

Faculté de Médecine

Année 2023

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 31 octobre 2023

Par Laurène MOUROT

Appendicectomie en ambulatoire : évaluation des pratiques au CHU de Limoges

Thèse dirigée par Mme. le Professeur Muriel MATHONNET

Examineurs :

Mme. le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Catherine ARVIEUX, CHU de Grenoble

Mme. le Professeur Anne-Laure FAUCHAIS, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Nathalie DUMOITIER, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Niki CHRISTOU, CHU de Limoges



Faculté de Médecine

Année 2023

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 31 octobre 2023

Par Laurène MOUROT

Appendicectomie en ambulatoire : évaluation des pratiques au CHU de Limoges

Thèse dirigée par Mme. le Professeur Muriel MATHONNET

Examineurs :

Mme. le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Catherine ARVIEUX, CHU de Grenoble

Mme. le Professeur Anne-Laure FAUCHAIS, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Nathalie DUMOITIER, CHU de Limoges

Mme. le Professeur Niki CHRISTOU, CHU de Limoges



Doyen de la Faculté

Monsieur le Professeur **Pierre-Yves ROBERT**

Asseseurs

Madame le Professeur **Marie-Cécile PLOY**

Monsieur le Professeur **Jacques MONTEIL**

Monsieur le Professeur **Laurent FOURCADE**

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BALLOUHEY Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE D'ADULTES
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE

DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FAVREAU Frédéric	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAUTHIER Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
HANTZ Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
HOUETO Jean-Luc	NEUROLOGIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JACQUES Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
JOUAN Jérôme	CHIRURGIE THORACIQUE ET VASCULAIRE
LABROUSSE François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
LY Kim	MEDECINE INTERNE
MAGNE Julien	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARCHEIX Pierre-Sylvain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
OLLIAC Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
ROUCHAUD Aymeric	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
STURTZ Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
TCHALLA Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
TOURE Fatouma	NEPHROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

Professeurs Associés des Universités à mi-temps des disciplines médicales

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
------------------	---

Professeur des Universités de Médecine Générale

DUMOITIER Nathalie (Responsable du département de Médecine Générale)

Professeur associé des Universités à mi-temps de Médecine Générale

HOUDARD Gaëtan (du 01-09-2019 au 31-08-2025)

Maitres de Conférences associés à mi-temps de médecine générale

BUREAU-YNIESTA Coralie (du 01-09-2022 au 31-08-2025)

LAUCHET Nadège (du 01-09-2020 au 31-08-2023)

SEVE Léa (du 01-09-2021 au 31-08-2024)

Professeurs Emérites

ADENIS Jean-Paul du 01-09-2017 au 31-08-2021

ALDIGIER Jean-Claude du 01-09-2018 au 31-08-2022

BESSEDE Jean-Pierre du 01-09-2018 au 31-08-2022

BUCHON Daniel du 01-09-2019 au 31-08-2022

DARDE Marie-Laure du 01-09-2021 au 31-08-2023

DESSPORT Jean-Claude du 01-09-2020 au 31-08-2022

MABIT Christian du 01-09-2022 au 31-08-2024

MERLE Louis du 01-09-2017 au 31-08-2022

MOREAU Jean-Jacques du 01-09-2019 au 31-08-2023

NATHAN-DENIZOT Nathalie du 01-09-2022 au 31-08-2024

TREVES Richard du 01-09-2021 au 31-08-2023

TUBIANA-MATHIEU Nicole du 01-09-2018 au 31-08-2021

VALLAT Jean-Michel du 01-09-2019 au 31-08-2023

VIROT Patrice du 01-09-2021 au 31-08-2023

Assistants Hospitaliers Universitaires

ABDALLAH Sahar	ANESTHESIE REANIMATION
APPOURCHAUX Evan	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
BUSQUET Clémence	HEMATOLOGIE
CHAZELAS Pauline	BIOCHIMIE
LABRIFFE Marc	PHARMACOLOGIE
LADES Guillaume	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
LOPEZ Stéphanie	MEDECINE NUCLEAIRE
MARTIN ép. DE VAULX Laury	ANESTHESIE REANIMATION
MEYER Sylvain	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE HYGIENE
MONTMAGNON Noëlie	ANESTHESIE REANIMATION
PLATEKER Olivier	ANESTHESIE REANIMATION
ROUX-DAVID Alexia	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
SERVASIER Lisa	CHIRURGIE OPTHOPEDIQUE

Chefs de Clinique – Assistants des Hôpitaux

ABDELKAFI Ezedin	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
AGUADO Benoît	PNEUMOLOGIE
ALBOUYS Jérémie	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
ASLANBEKOVA Natella	MEDECINE INTERNE
BAUDOUIN Maxime	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
BEAUJOUAN Florent	CHIRURGIE UROLOGIQUE
BLANCHET Aloïse	MEDECINE D'URGENCE
BLANQUART Anne-Laure	PEDIATRIE (REA)
BOGEY Clément	RADIOLOGIE

BONILLA Anthony	PSYCHIATRIE
BOSCHER Julien	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BURGUIERE Loïc	SOINS PALLIATIFS
CHASTAINGT Lucie	MEDECINE VASCULAIRE
CHAUBARD Sammara	HEMATOLOGIE
CHROSCIANY Sacha	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
COLLIN Rémi	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
COUMES-SALOMON Camille	PNEUMOLOGIE ALLERGOLOGIE
CURUMTHAULEE Faiz	OPHTALMOLOGIE
DARBAS Tiffany	ONCOLOGIE MEDICALE
DU FAYET DE LA TOUR Anaïs	MEDECINE LEGALE
DUPIRE Nicolas	CARDIOLOGIE
FESTOU Benjamin	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES
FORESTIER Géraud	RADIOLOGIE
FRACHET Simon	NEUROLOGIE
GIOVARA Robin	CHIRURGIE INFANTILE
LADRAT Céline	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
LAGOUEYTE Benoit	ORL
LAPLACE Benjamin	PSYCHIATRIE
LEMACON Camille	RHUMATOLOGIE
MEYNARD Alexandre	NEUROCHIRURGIE
MOI BERTOLO Emilie	DERMATOLOGIE
MOHAND O'AMAR ép. DARI Nadia	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
NASSER Yara	ENDOCRINOLOGIE
PAGES Esther	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE
PARREAU Simon	MEDECINE INTERNE

RATTI Nina	MEDECINE INTERNE
ROCHER Maxime	OPHTALMOLOGIE
SALLEE Camille	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
SEGUY ép. REBIERE Marion	MEDECINE GERIATRIQUE
THEVENOT Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
TORDJMAN Alix	GYNECOLOGIE MEDICALE
TRAN Gia Van	NEUROCHIRURGIE
VERNAT-TABARLY Odile	OPHTALMOLOGIE

Chefs de Clinique – Médecine Générale

BOURGAIN Clément
HERAULT Kévin
RUDELLE Karen

Praticiens Hospitaliers Universitaires

HARDY Jérémie	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
LAFON Thomas	MEDECINE D'URGENCE
TRICARD Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE

« Nulle pierre ne peut être polie sans friction, nul homme ne peut parfaire son expérience sans épreuve. »
Confucius

Remerciements

Aux membres du jury,

Madame le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER, présidente du jury

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Chirurgie digestive, générale et endocrinienne, CHU de Limoges

Merci de présider mon jury de thèse. J'admire votre dévouement sans faille au service de l'hôpital et de l'enseignement.

Madame le Professeur Muriel MATHONNET, directrice de thèse

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Chirurgie digestive, générale et endocrinienne, CHU de Limoges

Merci pour votre soutien et pour m'avoir guidé pour la réalisation de cette thèse. Je vous suis très reconnaissante et j'ai beaucoup d'admiration pour votre travail.

Madame le Professeur Catherine ARVIEUX

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Chirurgie digestive et de l'urgence, CHU Grenoble Alpes

Je suis honorée de vous compter parmi mon jury de thèse. Merci pour votre accompagnement durant ce travail et pour vos précieuses corrections et conseils. J'ai beaucoup apprécié votre enseignement cette année, votre expérience est inspirante.

Madame le Professeur Anne-Laure FAUCHAIS

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Médecine interne, CHU de Limoges

Merci d'avoir accepté de juger mon travail, et pour votre présence à cette thèse.

Madame le Professeur Nathalie DUMOITIER

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, département de Médecine générale, Faculté de médecine de Limoges

Merci d'avoir accepté de juger mon travail, et pour votre présence à cette thèse.

Madame le Professeur Niki CHRISTOU

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Chirurgie digestive, générale et endocrinienne, CHU de Limoges

Merci pour toutes les connaissances que tu m'apportes et pour ta gentillesse. Ton engagement dans la formation des internes est très précieux.

À Monsieur le Professeur Denis VALLEIX

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Chirurgie digestive, générale et endocrinienne, CHU de Limoges

Je vous adresse tout mon respect et ma gratitude pour ces années d'internat. Merci pour votre sagesse, toujours ponctuée d'humour.

À mes maîtres de chirurgie digestive,

Monsieur le Docteur Abdelkader TAIBI
Monsieur le Docteur Stéphane BOUVIER
Madame le Docteur Anne FABRE
Monsieur le Docteur Fabien FREDON
Monsieur le Docteur Sophiane DERBAL
Monsieur le Docteur Thibaud RIVAILLE
Madame le Docteur Alexia ROUX-DAVID
Monsieur le Docteur Evan APPOURCHAUX
Madame le Docteur Célia BOUNIF
Monsieur le Docteur Pierre-Alexandre FERRERO

Merci pour votre accompagnement dans ma formation, pour vos conseils. Je vous suis très reconnaissante de m'enseigner tous les jours les différents aspects du métier de chirurgien, que ce soient les compétences chirurgicales ou humaines. J'ai encore beaucoup à apprendre à vos côtés.

À l'équipe de chirurgie digestive de Grenoble,

Monsieur le Professeur Jean Luc FAUCHERON
Monsieur le Docteur Olivier RISSE
Monsieur le Professeur Mircea CHIRICA
Monsieur le Docteur Julio ABBA
Monsieur le Professeur Fabian RECHE
Monsieur le Docteur Edouard GIRARD
Monsieur le Docteur Bertrand TRILLING
Monsieur le Docteur Pierre-Yves SAGE
Monsieur le Docteur Emmanuel DEVANT
Monsieur le Docteur Quentin CHENEVAS-PAULE

Merci pour ce semestre tellement enrichissant, vous êtes des modèles de rigueur et de travail.

À l'équipe d'hépatogastroentérologie,

Madame le Professeur Véronique LOUSTAUD-RATTI
Monsieur le Professeur Jérémie JACQUES
Monsieur le Docteur Romain LEGROS
Monsieur le Docteur Paul CARRIER
Madame le Docteur Anne LE SIDANER
Madame le Docteur Marilyne DEBETTE-GRATIEN
Monsieur le Docteur Jérémie ALBOUYS
Monsieur le Docteur Hugo LEPETIT
Monsieur le Docteur Martin DAHAN
Madame le Docteur Rebecca RODRIGUES
Madame le Docteur Clémentine BRULE
Madame le Docteur Virginie VALGUEBLASSE
Monsieur le Docteur Roger DALOKO
Monsieur le Docteur Pierre BORDILLON

Merci pour votre accueil pendant un semestre, et pour avoir partagé vos connaissances. Je suis persuadée qu'un bon chirurgien est avant tout un bon médecin, et votre enseignement a permis de compléter ma formation.

À l'équipe de médecine et chirurgie vasculaire,

Monsieur le Professeur Philippe LACROIX
Monsieur le Docteur Francis PESTEIL
Monsieur le Docteur Romain CHAUVET (à poil !)
Monsieur le Docteur Rami EL HAGE

Merci pour votre enseignement et confiance, votre service est un exemple de coopération médico-chirurgicale, j'ai beaucoup appris grâce à vous.

Au Docteur Damien MASSALOU, au Docteur Daniela MARIAGE et au Professeur Patrick BAQUÉ, chirurgiens digestifs au CHU de Nice, pour m'avoir donné le goût de la chirurgie viscérale.

Aux internes de chirurgie digestive,

Margaux, Antonin, Julien, Benjamin, Fantine, Alexandre, Laura, Lucia, ~~Laurène~~ Michelle, Antoine,

Merci de rendre les journées beaucoup plus drôles et agréables ! L'internat ne serait pas aussi chouette sans vous ! Et merci aux co-internes pour ce semestre, je n'aurai clairement pas pu réaliser ce travail sans votre soutien !

À toute l'équipe médicale et paramédicale du service de chirurgie digestive et du bloc opératoire : vous êtes indispensables et d'une aide précieuse au quotidien.

Aux co-internes de Grenoble,

Laurine, Mélissa, quelle chance j'ai eu de vous rencontrer ! J'espère qu'on pourra renouveler ces petits weekends à vagabonder en Suisse et dans toute la France
Antoine, Ulysse, Léa, François, Rodolphe, Alan, Marc, Max, Sukayna, Jérémy, César
Merci pour ce semestre d'hiver riche en émotions, en traumatisme, mais aussi en apéros et en descente de Chamrousse à la frontale sur le cul ! Fait pas chaud chez vous mais on rigole bien !

Aux co-internes de gastro,

Alicia, Benjo, Léa, Thomas, Imane

Merci pour ce semestre hors de ma zone de confort, et pour m'avoir intégré si facilement !
J'admire vos compétences et votre sérieux ! Mon intrusion aux cours de DES de gastro à Bordeaux, nos parties de tennis (à quand la prochaine ?), les ponctions d'ascite à la chaîne... que de bons souvenirs de ce semestre prenant mais enrichissant !

Aux co-internes de vasculaire,

Maeva, Loïc, Pierre (et ses pelles à merdes), Lucie, Claire, Héla, Ezedin

Merci pour ce semestre riche en doppler, en bilharziose et en orteils noirs !

Aux colocs de Grenoble, Edwige, Guillaume, merci de m'avoir supporté et pour tous vos bons délires, on a bien rigolé pendant 6 mois c'est passé trop vite !

Et à la coloc élargie, Léa, Myriam, toujours bonne ambiance, merci pour toutes ces agréables soirées

Aux copains de Limoges,

Saoussane, merci pour ta présence au quotidien, ta bonne humeur et ton soutien sans faille dans les moments de doute

Marine, l'infatigable, merci pour ta franchise, Julie, Abetare, Sarah, les Girls Power, et Tarek, Vous illuminez mon quotidien, merci pour tous ces moments ensemble et pour tous les autres à venir

Aux copains présents dès le début : Marie, voisine du premier jour, Dora, Zai, Léa, Anne So, Emma, Natou, Léonore, Caroline, Amandine, Raphaël, Guillaume, Ernest, Cyril, Mika, Arthur, Maxime, Lise, Enora, Florian, Adrien, et tous les autres

À nos chers urologues : Sybille, Victoria, Zak, Guillaume, et tous les nouveaux

À mes amies de l'externat, Natacha, Lara, vous avez rendu la D4 plus joyeuse, je vous apprécie énormément

Merci Natacha pour avoir vadrouillé avec moi à l'autre bout du monde et pour m'avoir supporté H24 pendant plusieurs mois, ce voyage était inoubliable !

À ceux présents depuis toujours,

Fanny et Héloïse, que de chemin parcouru depuis notre première rencontre il y a plus de 15ans !

Fanny, tu m'as toujours tiré vers le haut et poussé à devenir la meilleure version de moi-même. Merci d'être présente pour toutes les épreuves, de près comme de loin

Héloïse, ma petite rousse préférée, le pilier niçois, même avec la distance je sais que je peux compter sur toi pour rattraper le temps perdu, merci d'être toujours là quand je rentre
Camille, ma grande blonde préférée, on en a passé des moments ensemble ! Merci pour ta personnalité originale et ta bonne humeur

Lucie, Louise, les Parisiennes de la Côte d'Azur

Et à toute la team de Nice que je retrouve avec tellement de plaisir quand je rentre

À ma famille,

Maele, Nolween, Cécile et Patrick

Gerard, de là-haut, Danielle, Eric, Alexis

À mes grands-parents, Eliane Christian, Françoise Yvon, je ne sais pas comment exprimer mon amour et votre importance pour moi, que votre présence soit éternelle

Et enfin à mes parents, Valérie et David, et à mes frères, Yoann et Florian, qui m'ont éduqué et soutenu toutes ces années, dans les hauts comme dans les bas. Je ne vous le dis pas souvent mais je vous aime

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Liste des abréviations

AAST = American Association for the Surgery of Trauma
AFC = Association Française de Chirurgie
ATIH = Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation
BPCO = BronchoPneumopathie Chronique Obstructive
CHU = Centre Hospitalier Universitaire
CMV = Cytomégalovirus
CRP = C Reactive Protein
CT = Computed Tomography
EBV = Epstein-Barr Virus
EMC = Encyclopédie Médico-Chirurgicale
HAS = Haute Autorité de Santé
IMC = Indice de Masse Corporelle
MICI = Maladie Inflammatoire Chronique Intestinale
MRI = Magnetic Resonance Imaging
IRM = Imagerie Par Résonance Magnétique
PHRC = Programme Hospitalier de Recherche Clinique
PMSI = Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
TNCD = Thésaurus National de Cancérologie Digestive
TNE = Tumeur Neuroendocrine

Table des matières

Introduction.....	25
I. Anatomie et physiopathologie de l'appendicite	26
I.1. Anatomie de l'appendice	26
I.1.1. Anatomie générale.....	26
I.1.2. Vascularisation et innervation.....	27
I.1.3. Rapports.....	27
I.1.4. Variations anatomiques	28
I.2. Aspect histologique et physiopathologique.....	31
I.2.1. Histologie de l'appendice.....	31
I.2.2. Rôle de l'appendice	31
I.2.3. Physiopathologie de l'appendicite	31
I.2.4. Causes spécifiques d'appendicite	33
I.2.4.1. Lésions tumorales	34
I.2.5. Différentes formes d'appendicites	35
I.2.6. Appendicite aiguë simple et compliquée : deux entités distinctes.....	35
II. L'appendicite aiguë, diagnostic et prise en charge	37
II.1. Épidémiologie	37
II.2. Diagnostic	38
II.2.1. Signes cliniques	38
II.2.2. Biologie	39
II.2.3. Imageries	39
II.2.3.1. L'échographie.....	39
II.2.3.2. Le scanner abdominopelvien.....	41
II.2.3.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM).....	43
II.2.3.4. Choix du type d'imagerie	43
II.2.4. Scores	44
II.2.4.1. Score d'Alvarado.....	45
II.2.4.2. Score AIR (Appendicitis Inflammatory Response)	46
II.2.4.3. Adult Appendicitis Score (AAS)	47
II.2.4.4. Score RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis)	48
II.2.4.5. Score MESH (Migration, Elevated white blood cells, Shift to left, Heel drop test).....	49
II.2.4.6. Quels scores utiliser et pour quels patients ?.....	49
II.2.5. Diagnostics différentiels.....	52
II.3. Traitement.....	52
II.3.1. La technique chirurgicale : appendicectomie par coelioscopie	52
II.3.2. La technique chirurgicale : appendicectomie par laparotomie	54
II.3.3. Intérêt du lavage péritonéal et du drainage.....	56
II.3.4. Place du traitement médical par antibiothérapie pour l'appendicite non compliquée	57
II.3.5. Traitement non opératoire de l'appendicite plastronnée, abcédée	58
II.3.6. L'antibiothérapie péri opératoire	59
II.4. Complications post appendicectomie	59
III. La chirurgie ambulatoire.....	61
III.1.1. Introduction	61

III.1.2. Définition	61
III.1.3. L’ambulatoire en chirurgie digestive.....	61
III.1.4. L’appendicite aigüe en chirurgie ambulatoire	63
III.1.5. Avantages de la chirurgie ambulatoire	64
III.1.6. Organisation.....	65
IV. Étude clinique	66
IV.1. Introduction.....	66
IV.2. Matériels et méthodes.....	67
IV.2.1. Objectifs et critères de jugement	68
IV.2.2. Critères d’inclusion	68
IV.2.3. Données	68
IV.2.4. Critères d’éligibilité à l’ambulatoire	69
IV.2.5. Analyses statistiques.....	70
IV.3. Résultats	71
IV.3.1. Caractéristiques des patients.....	72
IV.3.2. Durée d’hospitalisation	73
IV.3.3. Critères d’éligibilité à l’ambulatoire	76
IV.3.4. Complications post opératoires.....	79
IV.3.5. Analyses anatomopathologiques	81
IV.4. Discussion	82
Conclusion.....	85
Références bibliographiques	86
Annexes.....	94
Serment d’Hippocrate	103

Table des illustrations

Figure 1 - La région caecale, <i>Netter Atlas d'anatomie humaine</i> (5).....	26
Figure 2 - Vascularisation artérielle du caecum et de l'appendice, <i>Gray's Anatomie</i> (6)	27
Figure 3 - Variations de position du caecum et de l'appendice, <i>Netter Atlas d'anatomie humaine</i> (5)	28
Figure 4 - Trajets de l'appendice. 1. Précaecal 2. et 3. Rétrocaecal	29
Figure 5 - Duplication appendiculaire, classification de Cave-Wallbridge (8).....	30
Figure 6 - Appendice en fer à cheval (8)	30
Figure 7 - Histologie de l'appendice sain. 1. Mésoappendice 2. Musculaire externe 3. Sous muqueuse 4. Follicules lymphoïdes 5. Muqueuse 6. Lumière appendiculaire (10).....	31
Figure 8 - Appendicite catarrhale (12)	32
Figure 9 - Appendicite phlegmoneuse (12)	32
Figure 10 - Appendicite gangréneuse (12)	33
Figure 11 - Augmentation du taux d'appendicites perforées liée à une diminution du nombre d'appendicites non compliquées (25)	36
Figure 12 - Évolution de l'incidence du nombre de séjours hospitaliers pour appendicite aiguë compliquée et non compliquée pour 10 000 habitants entre 1997 et 2015 (22)	37
Figure 13 - Signes échographiques de l'appendicite	40
Figure 14 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite aiguë avec stercolithe,.....	41
Figure 15 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite aiguë avec abcès et stercolithe,	41
Figure 16 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite perforée, <i>imagerie du CHU de Limoges</i>	42
Figure 17 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite perforée avec péritonite,	42
Figure 18 - IRM d'une appendicite avec stercolithes (39)	43
Figure 19 - Algorithme de réalisation d'une imagerie pour le diagnostic d'appendicite (40) ..	44
Figure 20 - Arbre décisionnel devant une suspicion d'appendicite, <i>HAS 2012</i> (56).....	51
Figure 21 - Installation chirurgicale et positions des trocarts.	53
Figure 22 - Étapes chirurgicales de l'appendicectomie coelioscopique, <i>AFC</i> (63).....	54
Figure 23 - Différentes incisions cutanées pour abord par Mc Burney, <i>EMC</i> (68)	55
Figure 24 - Étapes chirurgicales de l'abord par Mc Burney, <i>EMC</i> (68).....	55
Figure 25 - Ligature puis section de l'appendice et son méso, <i>EMC</i> (68)	56
Figure 26 - Scanner au temps portal montrant un abcès intra abdominal post appendicectomie, <i>imagerie du CHU de Limoges</i>	60
Figure 27 - Taux de chirurgie digestive en ambulatoire selon les régions, <i>données ATIH</i> (106)	61

Figure 28 - Diagramme de flux	71
Figure 29 - Histogramme : effectif de patients en fonction de la durée totale de séjour	74
Figure 30 - Histogramme : effectif de patients en fonction de la durée d'hospitalisation post opératoire	75
Figure 31 - Histogramme : durée totale de séjour des patients éligibles à l'ambulatoire	78
Figure 32 - Histogramme : durée d'hospitalisation post opératoire des patients éligibles à l'ambulatoire	78

Table des tableaux

Tableau 1 - Lésions tumorales de l'appendice, classification du TNCD 2020 (16)	34
Tableau 2 - Signes cliniques, radiologiques, macroscopiques et histologiques des appendicites simples et compliquées (20).....	35
Tableau 3 - Probabilité d'appendicite selon le score d'Alvarado (42)	45
Tableau 4 - Score AIR sur 12 points (44)	46
Tableau 5 - Adult Appendicitis Score AAS (47).....	47
Tableau 6 - Score RIPASA (49).....	48
Tableau 7 - Score MESH (50).....	49
Tableau 8 - Taux global d'ambulatoire en chirurgie digestive, <i>données ATIH</i> (106).....	62
Tableau 9 - Taux d'ambulatoire en fonction de l'acte chirurgical, <i>données ATIH</i> (106).....	63
Tableau 10 - Caractéristiques des patients	73
Tableau 11 - Durée d'hospitalisation	74
Tableau 12 - Effectif de patients et pourcentage selon la durée totale de séjour.....	74
Tableau 13 – Effectif de patients et pourcentage selon la durée d'hospitalisation post opératoire	75
Tableau 14 - Détails des appendicites compliquées	76
Tableau 15 - Tableau de contingence : nombre de patients pris en charge en ambulatoire ou non.....	77
Tableau 16 - Tableau de contingence : nombre de patients pris en charge en ambulatoire ou non.....	77
Tableau 17 - Durée totale de séjour et pourcentage des patients éligibles à l'ambulatoire ...	78
Tableau 18 - Durée d'hospitalisation post opératoire et pourcentage des patients éligibles à l'ambulatoire	78
Tableau 19 - Complications post opératoire selon la classification Clavien-Dindo	79
Tableau 20 - Comparaison des complications post opératoires et de la durée d'hospitalisation selon l'éligibilité à l'ambulatoire	80
Tableau 21 - Complications post opératoires en fonction de la durée d'hospitalisation.....	80
Tableau 22 - Formes d'appendicites, complications post opératoires et durée de séjour en fonction de la présence d'un stercolithe	81
Tableau 23 - Résultats anatomopathologiques particuliers	81

Introduction

Les douleurs abdominales font partie des motifs les plus fréquents de consultation aux urgences, atteignant environ 8-9% des admissions (1,2). La pathologie appendiculaire est responsable d'une part importante de ces consultations, avec environ 80 000 diagnostics d'appendicites par an en France (données du PMSI (3)).

La première description de l'appendice remonte à 1522 par l'anatomiste italien Berengarius Carpus, et son utilité est longtemps restée un mystère.

Depuis la première appendicectomie performée par Claudius Amyand en 1735, bien du chemin a été parcouru dans la compréhension de la pathologie appendiculaire et sa prise en charge. Initialement négligée, la responsabilité de l'appendice a mis longtemps à être admise. C'est au XIX^{ème} siècle, après le décès de Léon Gambetta d'une appendicite abcédée en 1882, que l'appendicectomie en urgence s'est développée. La chirurgie pour appendicite s'est rapidement généralisée lors de la première et seconde guerre mondiale, avec le dogme de « l'appendicectomie au moindre doute », particulièrement en France et érigé par Henri Mondor. Cependant, la démocratisation de cette intervention ne réglait pas toutes les pathologies de la fosse iliaque droite, et bien des malades ont été appendicectomisés à tort, avec les risques qui accompagnent la chirurgie. D'une mortalité élevée de 20% au début du XX^{ème} siècle, celle-ci a chuté à moins de 2% après 1945 avec les progrès de l'antibiothérapie péri opératoire (4).

Grâce à l'évolution considérable des techniques d'imageries, le diagnostic d'appendicite peut de nos jours être posé avec précision, en mettant en évidence les complications, et en éliminant les diagnostics différentiels.

Les progrès dans la technique chirurgicale avec notamment le développement de la coelioscopie, technique mini invasive diffusée par Philippe Mouret à la fin du XX^{ème} siècle, ont permis d'améliorer les suites opératoires.

Les enjeux de la prise en charge évoluent, avec l'objectif d'être le moins invasif, tout en étant efficace et en diminuant la durée de séjour à l'hôpital.

I. Anatomie et physiopathologie de l'appendicite

I.1. Anatomie de l'appendice

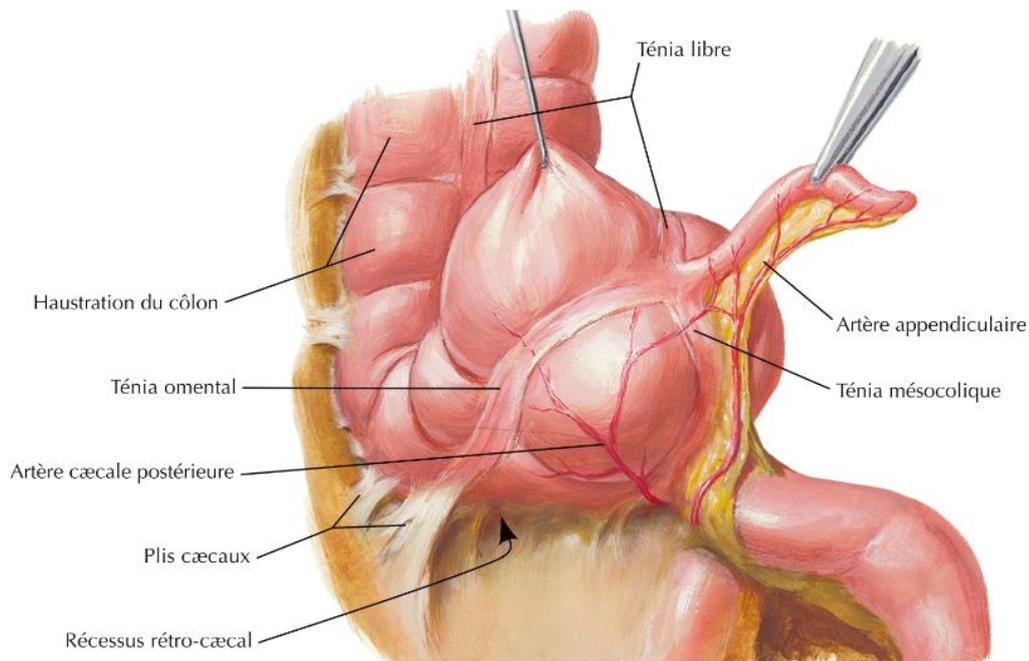


Figure 1 - La région caecale, *Netter Atlas d'anatomie humaine* (5)

I.1.1. Anatomie générale

L'appendice est un reliquat embryonnaire, sous la forme d'un diverticule du caecum. En anatomie modale, le caecum est situé au niveau de la fosse iliaque droite. Il est recouvert de péritoine viscéral, et peut être fixé à la paroi postérieure par le fascia de Toldt. Il existe de manière variable également un accollement par deux plis caecaux, médial et latéral, limitant le récessus rétro caecal.

L'appendice est localisé à la convergence des bandelettes ou ténias coliques, pouvant servir de repère chirurgical. Il mesure en moyenne 8cm de longueur (pouvant aller de 2 à 20cm) et entre 4 et 8mm de diamètre. Il est situé en général à la partie médiale du caecum, juste 2-3cm en dessous de la jonction iléo caecale, et s'ouvre dans le caecum par un ostium muni d'une valve semi lunaire.

L'appendice se projette sur l'abdomen au point de Mc Burney, qui se situe à la jonction entre tiers externe et 2 tiers interne de la ligne unissant l'ombilic à l'épine iliaque antéro-supérieure droite.

I.1.2. Vascularisation et innervation

Sa vascularisation est assurée par l'artère iléo-colique, branche distale de l'artère mésentérique supérieure. Elle se divise en plusieurs artères, dont 3 à destinées du caecum et de l'appendice :

- Appendiculaire : chemine dans le méso appendice et représente la majorité de l'apport artériel de l'appendice
- Caecale ventrale : pour la partie antérieure du caecum
- Caecale dorsale : pour la face postérieure du caecum
- Iléale : vascularisant l'iléon terminal
- Ascendante : irriguant le colon ascendant

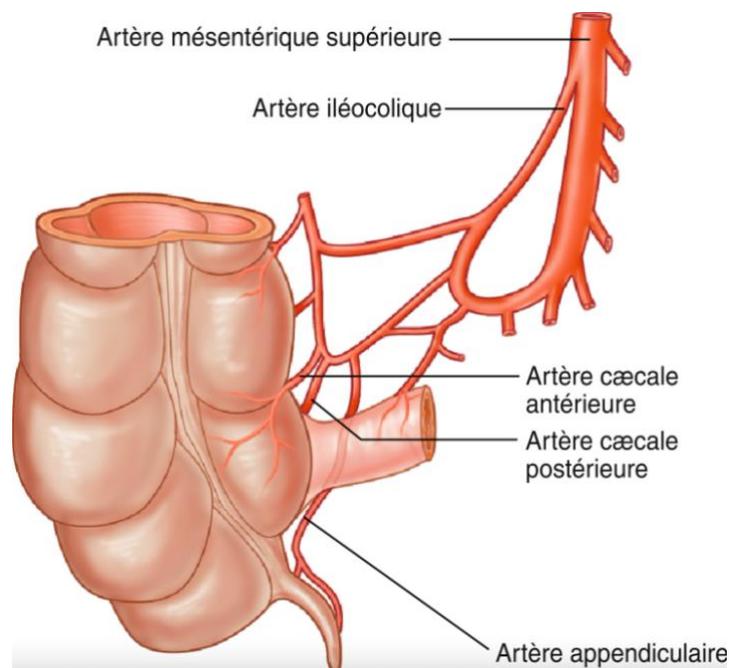


Figure 2 - Vascularisation artérielle du caecum et de l'appendice, *Gray's Anatomie* (6)

Le système veineux suit la vascularisation artérielle et se draine dans la veine mésentérique supérieure. Le drainage lymphatique suit également l'axe vasculaire pour rejoindre les lymphonœuds mésentériques supérieurs.

Les nerfs à destination de l'appendice proviennent du plexus mésentérique supérieur, ce qui explique les douleurs inaugurales épigastriques provoquées par la pathologie appendiculaire.

I.1.3. Rapports

L'appendice en situation modale est en contact avec le muscle ilio psoas en arrière avec notamment le nerf fémoral cheminant entre les 2 faisceaux du muscle, expliquant le psoïtis en cas d'inflammation appendiculaire. En médial, il est en rapport avec l'iléon, et avec la paroi abdominale latéralement et en avant. Vers le bas, il peut côtoyer chez la femme les annexes droites.

I.1.4. Variations anatomiques

Il existe plusieurs variations de localisation de l'appendice en fonction de son trajet et de la position du caecum.

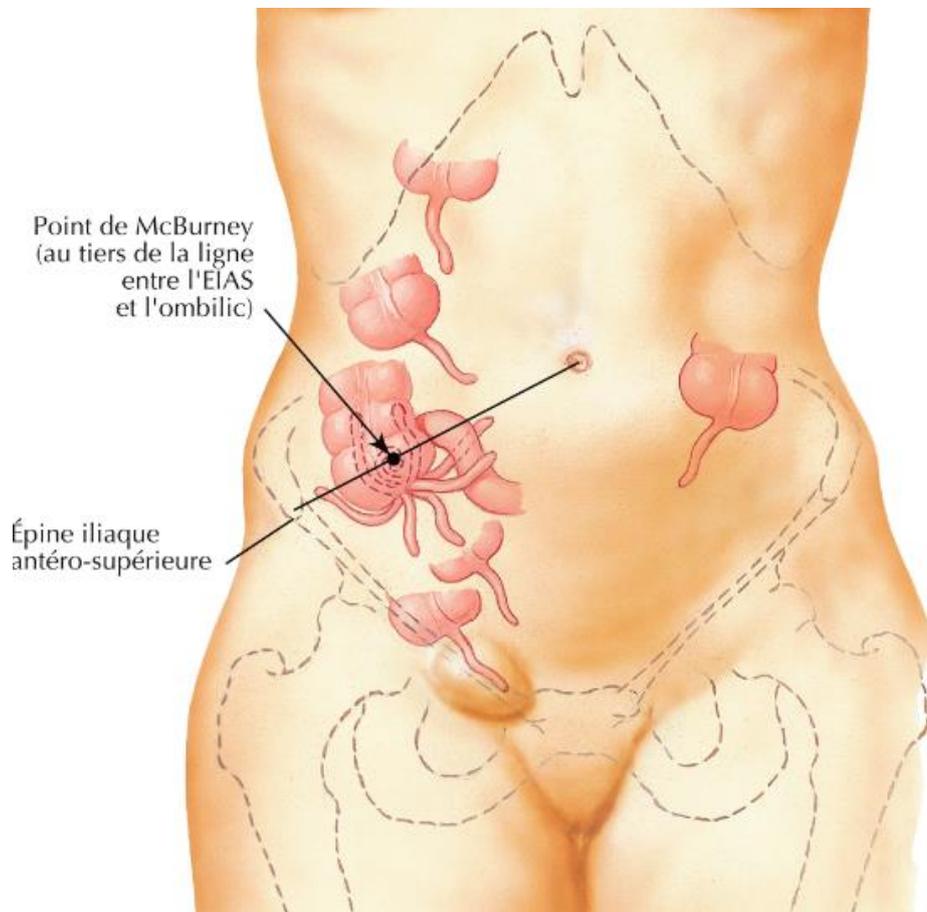


Figure 3 - Variations de position du caecum et de l'appendice, *Netter Atlas d'anatomie humaine* (5)

En cas de caecum haut placé, l'appendice peut être localisé juste en sous hépatique, et à l'inverse, si le caecum est bas, l'appendice sera pelvien et peut côtoyer les annexes mais également la vessie ou les uretères.

De même, en cas d'anomalie de la rotation de l'anse intestinale primitive lors du développement embryonnaire, l'appendice peut avoir une position variable dans l'abdomen suivant la position du caecum. Exceptionnellement, il peut se retrouver en fosse iliaque gauche chez un patient ayant un mésentère commun complet.

L'appendice lui-même peut présenter un trajet variable au niveau du caecum. Il est habituellement médiocaecal, mais peut avoir un trajet précaecal, rétrocaecal, iléocaecal antérieure ou postérieure, ou encore pelvien.

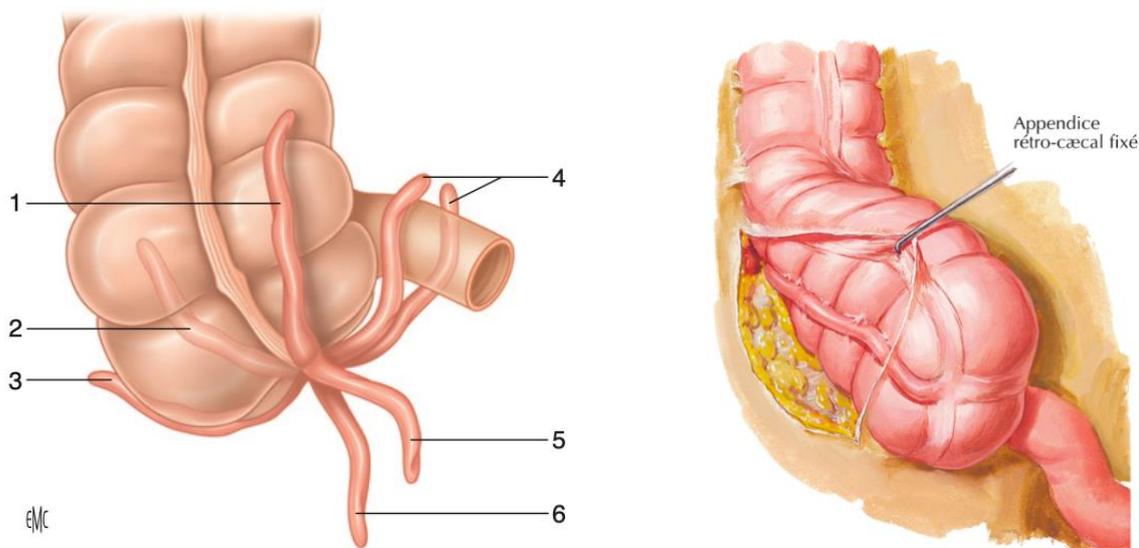


Figure 4 - Trajets de l'appendice. 1. Précaecal 2. et 3. Rétrocaecal
4. Iléocaecal antérieur et postérieur 5. Normal 6. Pelvien *EMC gastro-entérologie (7), Netter (5)*

La vascularisation est soumise également à des variations : l'artère appendiculaire peut naître de l'artère iléale, de l'artère caecale antérieure ou postérieure ou encore plus rarement être double.

Il existe d'autres rares formes de présentation de l'appendice.

La hernie d'Amyand se caractérise par la présence de l'appendice au sein d'une hernie inguinale. Dans cette situation, l'inflammation de l'appendice peut se manifester par un tableau de hernie étranglée.

Dans de très rares cas, il peut exister une duplication de l'appendice, dont il existe une classification spécifique dite de 'Cave-Wallbridge' (8). Elle classe ces duplications en 4 types :

- Type A : duplication partielle de l'appendice en distalité
- Type B1 : deux appendices qui s'implantent séparément de chaque côté de la valvule iléo caecale
- Type B2 : un appendice à la convergence des bandelettes colique en position rétrocaecale et un second petit appendice ayant sa base sur la bandelette colique antérieure
- Type C : deux caecums avec chacun leur appendice

Ces variations peuvent être associées à d'autres malformations congénitales qui sont notamment fréquentes dans les duplications de type C.

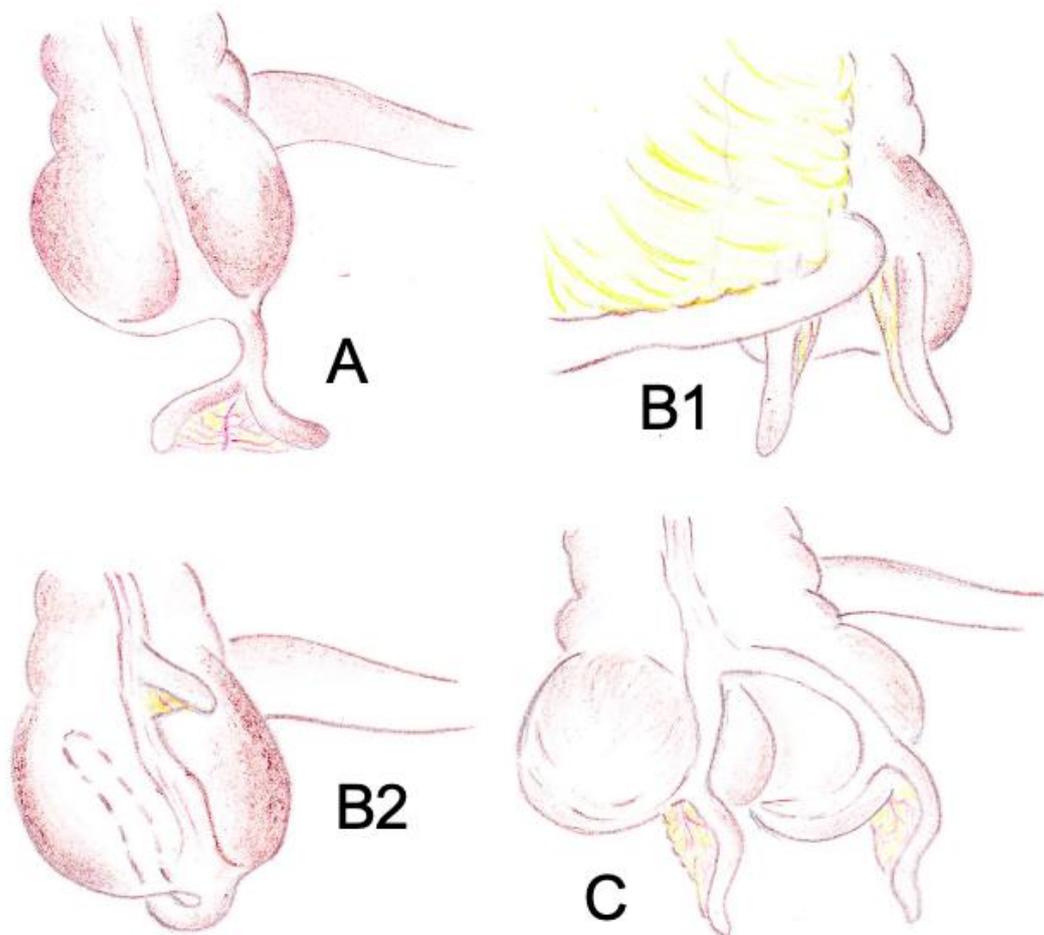


Figure 5 - Duplication appendiculaire, classification de Cave-Wallbridge (8)

Il est décrit également des cas d'appendice en fer à cheval, avec deux bases s'implantant sur le caecum.



Figure 6 - Appendice en fer à cheval (8)

I.2. Aspect histologique et physiopathologique

I.2.1. Histologie de l'appendice

L'appendice est constitué, comme le colon, de plusieurs couches de l'intérieur vers l'extérieur : muqueuse, sous muqueuse, musculaire interne, musculaire externe et séreuse.

La couche sous muqueuse est intéressante car, à la différence du colon, celle-ci contient des follicules lymphoïdes. Ces follicules, renfermant notamment de nombreux lymphocytes B, T et des macrophages, participent à la formation des anticorps et à la maturation des lymphocytes.

Cette caractéristique suggère que l'appendice aurait une place importante dans le développement du système immunitaire chez l'homme (9).

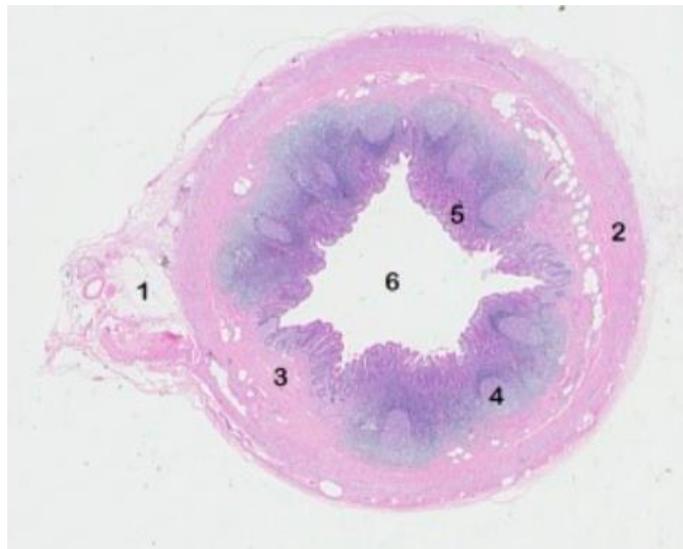


Figure 7 - Histologie de l'appendice sain. 1. Mésoappendice 2. Musculaire externe 3. Sous muqueuse 4. Follicules lymphoïdes 5. Muqueuse 6. Lumière appendiculaire (10)

I.2.2. Rôle de l'appendice

L'appendice a longtemps été considéré comme un diverticule inutile. Cependant, ces dernières années, de nombreuses études suggèrent qu'il jouerait un rôle dans l'équilibre immunitaire de l'organisme.

Il aurait notamment une fonction de régulation du microbiote intestinale en étant un réservoir à bactéries commensales du tube digestif. Ces bactéries, situées au niveau d'un biofilm constituant la couche interne la plus superficielle de l'appendice, serviraient à recoloniser l'intestin en cas de perturbation de l'équilibre du microbiote intestinal (9,10).

I.2.3. Physiopathologie de l'appendicite

L'appendicite aiguë est une inflammation de l'appendice, dont l'étiologie est très variable.

Les signes de l'inflammation peuvent affecter tout l'appendice ou seulement une partie, en général l'extrémité distale.

Initialement, au stade catarrhal, l'appendice prend un aspect œdématié avec une dilatation de ses vaisseaux, l'atteinte est alors limitée à la muqueuse et sous muqueuse. Avec l'évolution de l'inflammation, l'appendice augmente en taille avec un épaissement du méso appendice. Au stade phlegmoneux, l'appendice est ulcéreux avec une suppuration purulente et la présence de pus en intraluminal. Au stade gangréneux, l'appendice est fragile, d'aspect ischémique avec une couleur violacée, ou même nécrosé évoluant vers la perforation (11,12).



Figure 8 - Appendicite catarrhale (12)



Figure 9 - Appendicite phlegmoneuse (12)



Figure 10 - Appendicite gangrèneuse (12)

Historiquement, l'obstruction appendiculaire est l'étiologie admise du développement de l'appendicite. Cette obstruction, souvent due à un stercolithe (amas solide de matières fécales), ou à une hyperplasie lymphoïde, entraînerait une hyperpression intra luminale diminuant la vascularisation et entraînant une ischémie appendiculaire et ainsi la pullulation bactérienne.

Cependant, même si cette théorie semble pouvoir expliquer une partie des appendicites, l'obstruction appendiculaire n'est retrouvée que dans une minorité de cas. D'autre part, des stercolithes sont parfois retrouvés sans signe d'appendicite associée.

Certains ont émis l'hypothèse du rôle d'une alimentation pauvre en fibre, ralentissant le transit intestinal et favorisant la rétention de selles dans l'appendice et le développement de l'appendicite (13).

D'autres hypothèses évoquent l'implication de facteurs génétiques et environnementaux, sans preuves pour le moment dans la littérature (11).

La pathogénèse de l'appendicite aiguë n'est donc pas encore totalement élucidée, et résulte probablement d'une association de différents facteurs.

I.2.4. Causes spécifiques d'appendicite

Il existe de nombreuses causes spécifiques d'appendicite, plus rares, décrites dans la littérature, à différencier de l'appendicite aiguë non spécifique. On peut citer différentes étiologies (12,14) :

- Virale : cytomégalovirus (CMV), Epstein-Barr virus (EBV),
- Parasitaire : schistosomes, oxyures,
- Bactérienne : salmonella, shigella,
- Granulomateuse : mycobacteria tuberculosis, maladies inflammatoires chroniques intestinales (MICI)
- Tumorale : rare mais essentielle à détecter.

I.2.4.1. Lésions tumorales

Une néoplasie est découverte sur la pièce d'appendicectomie dans environ 1,5% des cas (15). Il existe plusieurs types de lésions tumorales ou pré tumorales appendiculaires, citées dans le tableau ci-dessous.

Lésions précurseurs	Adénomes, polypes hyperplasiques
Tumeurs mucineuses appendiculaires de bas et haut grade	
Adénocarcinomes	Adénocarcinomes mucineux Adénocarcinomes à cellules en bagues à chaton
	Adénocarcinomes non mucineux (type colorectal)
Goblet cells adénocarcinomes	Tumeurs mixtes épithéliale et neuroendocrine avec cellules caliciformes 'goblet cells'
Tumeurs neuroendocrines (TNE)	
Tumeurs mésenchymateuses	Sarcomes, tumeurs stromales gastro-intestinales
Autres	Lymphomes, métastases

Tableau 1 - Lésions tumorales de l'appendice, classification du TNCD 2020 (16)

Les lésions tumorales les plus fréquentes sont les tumeurs neuroendocrines (TNE) et les adénocarcinomes. Le risque de néoplasie augmente avec l'âge, avec deux tiers des patients ayant plus de 40 ans, et les TNE sont plus fréquentes chez les sujets jeunes de moins de 40 ans (17).

Les TNE atteignent souvent la pointe appendiculaire, et sont rarement responsables d'un syndrome carcinoïde. Les adénocarcinomes peuvent être de plusieurs types. L'adénocarcinome mucineux peut se présenter sous la forme d'une mucocèle appendiculaire.

La mucocèle appendiculaire est un terme désignant une dilatation kystique de l'appendice par accumulation de mucus. La nature de la mucocèle peut être bénigne ou maligne. La rupture dans le péritoine d'une tumeur mucineuse appendiculaire entraîne un pseudomyxome péritonéal, correspondant à la diffusion de mucine dans la cavité abdominale (18).

Le diagnostic en pré ou per-opératoire est difficile car peu de signes radiologiques ou macroscopiques permettent de suspecter la nature cancéreuse. La tumeur est découverte en général à l'analyse anatomopathologique. Certains éléments scanographiques peuvent faire évoquer le diagnostic : un diamètre appendiculaire > 15mm, une dilatation kystique de l'appendice, un épaissement de ses parois (19).

La prise en charge d'une tumeur découverte sur pièce d'appendicectomie dépend du type de néoplasie, de sa taille et du caractère perforé ou non.

L'absence de parallélisme entre l'aspect clinique et l'anatomopathologie justifie l'envoi systématique de la pièce opératoire en analyse.

I.2.5. Différentes formes d'appendicites

Il existe des formes d'appendicites simples et des formes compliquées. Les formes compliquées peuvent se manifester sur le plan clinique par des signes généraux comme de la fièvre, avec une défense diffuse ou une contracture. L'imagerie peut montrer une péritonite, une perforation ou un abcès. Le tableau ci-dessous décrit les différentes formes avec les aspects histologiques.

	Signes cliniques	Signes radiologiques	Signes macroscopiques	Signes histologiques
Appendicite simple				
Suppurée, phlegmoneuse	Sensibilité ou défense localisée	Augmentation de la taille, rehaussement marqué de la paroi, infiltration péri-appendiculaire	Augmentation de la taille, congestion, présence de pus	Inflammation transmurale, ulcération, présence de pus
Appendicite compliquée				
Gangréneuse	Défense	Signes d'appendicite avec défaut de rehaussement de la paroi	Aspect ischémique, fragile	Inflammation transmurale avec nécrose
Perforée	Défense ou contracture	Signes d'appendicite avec pneumopéritoine, péritonite	Perforation de l'appendice	Perforation
Abcédée	Défense ou contracture	Masse liquidienne avec rehaussement de la paroi	Masse abcédée	Inflammation transmurale purulente

Tableau 2 - Signes cliniques, radiologiques, macroscopiques et histologiques des appendicites simples et compliquées (20)

I.2.6. Appendicite aiguë simple et compliquée : deux entités distinctes

Selon la physiopathologie décrite par Fitz en 1886 (21), et encore communément admise, l'appendicite compliquée résulterait de l'évolution défavorable d'une infection appendiculaire simple non traitée.

Cependant, les données récentes mettent en évidence qu'il existerait en réalité deux formes d'appendicite aiguë : une forme simple et une forme compliquée, avec une physiopathologie différente. La forme compliquée se présenterait d'emblée sous cette forme avec un appendice nécrosé, perforé, et ne serait pas l'évolution d'une forme non compliquée (20).

Cette hypothèse s'appuie sur différents éléments.

D'abord, on remarque une diminution ces dernières décennies du nombre d'appendicites aiguës non compliquées alors que le nombre de formes compliquées reste constant (22). Cette tendance pourrait toutefois être expliquée par l'évolution des techniques diagnostic notamment grâce aux nouvelles techniques d'imagerie qui permettent d'éliminer de manière efficace les diagnostics différentiels. Le nombre plus élevé d'appendicectomies auparavant se rapporterait alors à celles réalisées 'à tort', avec l'exérèse d'appendices non pathologiques.

Néanmoins, d'autres arguments sont en faveur d'une physiopathologie différente. Des études récentes montrent que retarder la prise en charge chirurgicale n'augmenterait pas le taux de d'appendicites perforées (23). De même, l'augmentation de la proportion d'appendicites perforées avec la durée plus longue d'évolution des symptômes en pré hospitalier (24), s'expliquerait par la résolution spontanée des cas simples. On sélectionnerait donc les appendicites compliquées, avec une diminution du nombre d'appendicites non compliquées. Ainsi le nombre de formes compliquées resterait identique mais en proportion, le taux serait plus élevé (25).

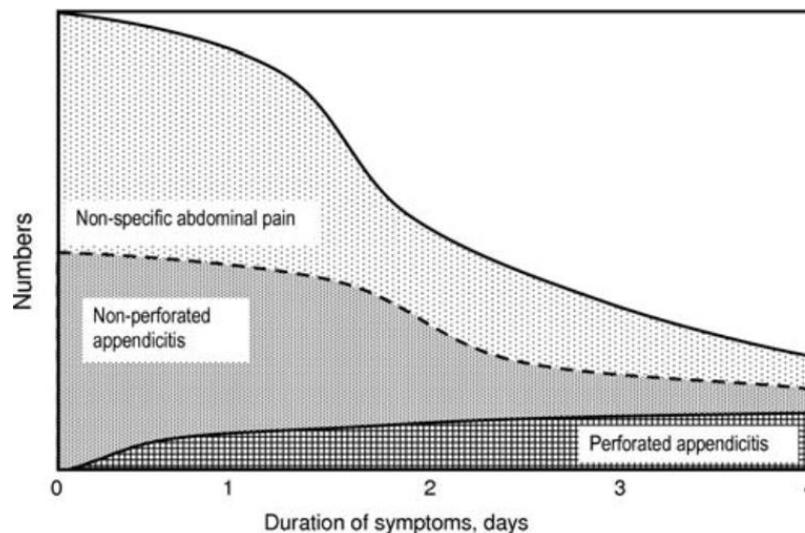


Figure 11 - Augmentation du taux d'appendicites perforées liée à une diminution du nombre d'appendicites non compliquées (25)

D'après ce modèle, il serait difficile d'éviter la perforation appendiculaire, même par une prise en charge rapide.

Pour résumé, il semble exister deux entités distinctes d'appendicite aiguë ayant une évolution différente dans le temps : une forme non compliquée qui n'évoluerait pas vers une perforation et pourrait, au stade peu inflammatoire, être spontanément résolutive ou répondre aux antibiotiques seuls ; et une forme compliquée, qui serait d'emblée gangrénée à la prise en charge du patient et évoluerait rapidement vers une perforation.

De plus amples recherches semblent nécessaires afin de confirmer cette hypothèse et de préciser leurs physiopathologies.

II. L'appendicite aigüe, diagnostic et prise en charge

II.1. Épidémiologie

L'appendicite aigüe fait partie des urgences digestives les plus fréquentes.

Cette pathologie peut se présenter à tout âge, avec une prédominance masculine (22). Elle reste très rare aux âges extrêmes, moins de 4% avant 7 ans et seulement 3% après 75 ans. Parallèlement, le degré de gravité est plus élevé chez ces patients, associé à un tableau clinique souvent difficile à interpréter et donc un diagnostic moins aisé.

Les complications post opératoires sont rares : la mortalité est faible avec un taux de 0,2% en France et une morbidité globale de 8% (15). Chez les sujets de plus de 85 ans, la mortalité toute gravité confondue est bien plus élevée et atteint 7%, ce qui en fait une pathologie sérieuse chez la personne âgée.

Le nombre d'appendicectomies réalisées en France et plus généralement en Europe ne cesse de diminuer ces dernières années. En 1997, il était recensé 162 500 appendicectomies en France, contre seulement 66 700 en 2022. La tendance décroissante prédomine sur les appendicites non compliquées, alors que le nombre d'appendicectomies pour appendicite compliquée n'a pas vraiment varié, autour de 29 000 par an, soit 45%.

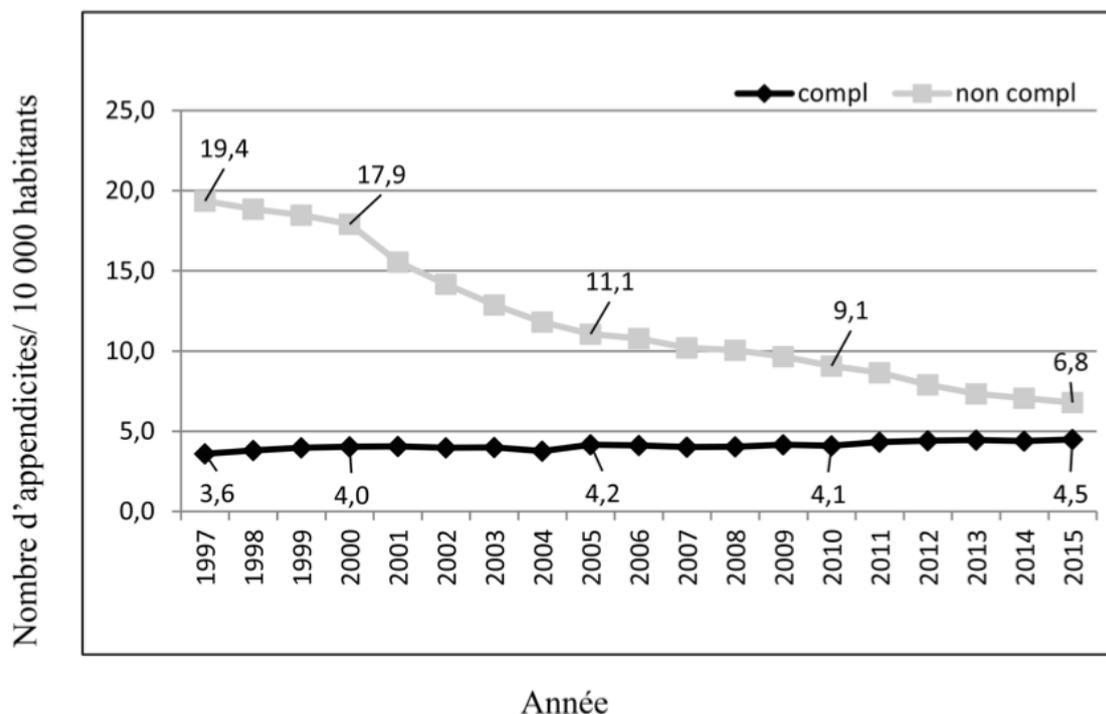


Figure 12 - Évolution de l'incidence du nombre de séjours hospitaliers pour appendicite aigüe compliquée et non compliquée pour 10 000 habitants entre 1997 et 2015 (22)

L'incidence du nombre de séjours hospitaliers pour diagnostic d'appendicite aiguë non compliquée pour 10 000 habitants par an a considérablement diminué depuis 1997 : 6,8/10 000 habitants en 2015 contre 19,4/10 000 habitants en 1997 ; contrairement au nombre de séjours pour appendicite aiguë compliquée qui reste stable : 4,5/10 000 habitants en 2015 (22).

Cette diminution notable peut s'expliquer par le développement des techniques de diagnostic en pré opératoire, permettant d'éliminer les diagnostics différentiels et de limiter les diagnostics erronés d'appendicite et donc les appendicectomies 'blanches', c'est-à-dire les exérèses d'appendices non pathologiques. En 1998, près de 15% des pièces opératoires d'appendicectomies pour suspicion d'appendicite étaient saines, alors que de nos jours ce taux a diminué à environ 8% (26,27). Près des trois quarts de ces appendicectomies blanches concernent les femmes, expliqués en partie par les diagnostics différentiels gynécologiques fréquents.

II.2. Diagnostic

II.2.1. Signes cliniques

Le signe clinique habituel est une douleur abdominale, située initialement en épigastrique, puis migrant rapidement en fosse iliaque droite. Cette douleur peut être associées à des nausées, vomissements, troubles du transit, et une fébricule autour de 38°C.

À l'examen clinique, on retrouve une douleur provoquée à la palpation au point de Mc Burney, avec parfois une défense localisée, retrouvée dans 50% des cas. Au stade débutant, il peut s'agir d'une simple sensibilité. À l'inverse en cas de forme compliquée, la palpation abdominale peut mettre en évidence une défense généralisée voire une contracture.

D'autres signes cliniques inconstants sont décrits comme le signe de Rosving qui correspond à une douleur en fosse iliaque droite à la décompression de la fosse iliaque gauche, ou le signe de Bloomberg reproduisant une douleur en fosse iliaque droite à sa décompression brutale.

Il faut rechercher un psoïtis, correspondant à une flexion douloureuse de la cuisse sur le bassin, provoqué par l'irritation du nerf fémoral au niveau du muscle ilio psoas. Ce psoïtis sera plus marqué en cas d'appendicite rétro caecale.

Les signes cliniques sont variables en fonction de la localisation de l'appendice et peuvent entrainer des tableaux moins classiques. Une appendicite pelvienne donnera des douleurs hypogastriques, avec éventuellement des signes fonctionnels urinaires ou encore un ténesme, des épreintes. Une appendicite située en sous hépatique peut mimer un tableau de cholécystite.

Dans certains cas, notamment si l'appendice est iléocæcal, il peut être responsable d'un syndrome occlusif grêlique avec une iléite au contact de l'appendice inflammatoire.

Une appendicite au sein d'une hernie inguinale, appelée hernie de Amyand, peut simuler une hernie étranglée.

En cas de malrotation intestinale ou de situs inversus, l'emplacement du caecum et de l'appendice sera modifié et la symptomatologie suivra cette localisation en dehors de la fosse iliaque droite.

Chez les sujets fragiles, la présentation clinique peut être atypique. La personne âgée montre des symptômes plus frustrés, avec parfois simplement une asthénie sans douleurs, conduisant souvent à un retard diagnostique.

Chez la femme enceinte, l'appendicite aiguë peut être responsable de complications obstétricales avec notamment un risque d'accouchement prématuré. La clinique est modifiée au 2^{ème} et 3^{ème} trimestre, lié au refoulement de l'appendice vers le haut par l'utérus gravide.

II.2.2. Biologie

Il n'y a pas de marqueur biologique fiable pour le diagnostic d'appendicite. On note souvent un syndrome inflammatoire avec une hyperleucocytose $> 10\ 000/\text{mm}^3$ à polynucléaires neutrophiles et une élévation de la CRP. La procalcitonine peut également être élevée, notamment dans les appendicites compliquées (28). Cependant, ces marqueurs ont une faible valeur diagnostique. Il n'est pas rare d'avoir un bilan biologique normal au stade initial, avec par exemple des leucocytes normaux dans 20-30% des cas en présence d'une appendicite aiguë (7).

II.2.3. Imageries

II.2.3.1. L'échographie

L'échographie est un examen intéressant et souvent utilisé pour le diagnostic d'appendicite aiguë. Elle a l'avantage d'être non irradiante, peu coûteuse et facilement disponible. Elle est fiable pour confirmer la présence d'une appendicite, mais pas pour exclure le diagnostic, avec une visualisation de l'appendice inconstante variant de 35% à 60% (29,30). La sensibilité de cet examen varie selon les études entre 69 et 81%, avec une spécificité entre 60 et 87% (31–33).

Les signes positifs à l'échographie sont une augmentation du diamètre de l'appendice supérieur à 6 mm, avec un épaississement de sa paroi supérieure à 3 mm, et une inflammation de la graisse péri-appendiculaire qui se traduit par une hyperéchogénéité. L'appendice a un aspect en cocarde, non compressible, avec une douleur au passage de la sonde au point de Mc Burney. La présence d'un stercolithe se manifeste par une image hyperéchogène avec un cône d'ombre postérieur.

Au doppler, on note un hypersignal intense de la paroi appendiculaire, qui disparaît au stade gangréneux.

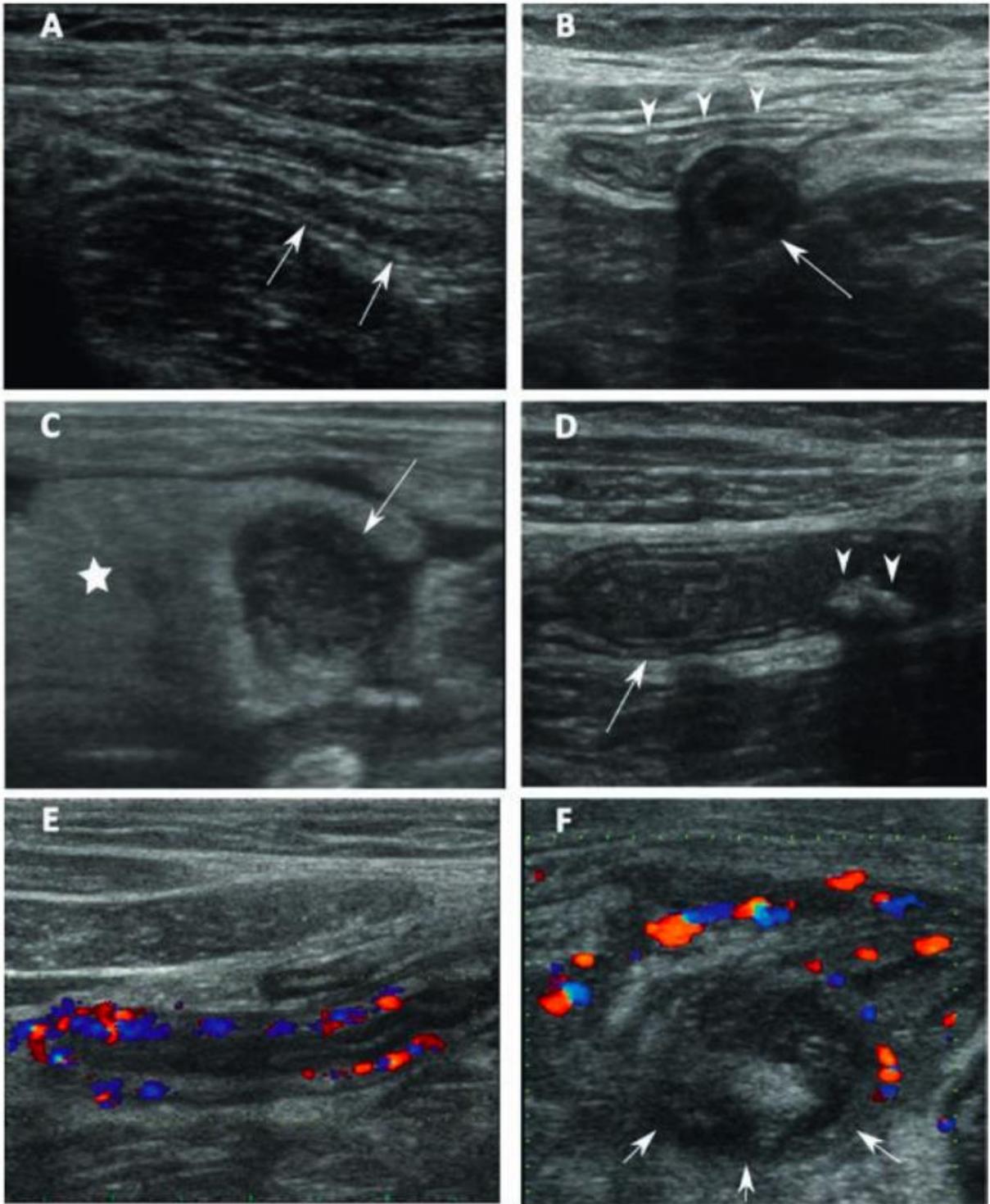


Figure 13 - Signes échographiques de l'appendicite
 A. appendice normal B. appendice augmenté en taille
 C. graisse péri-appendiculaire hyperéchogène (étoile) D. stercolithe appendiculaire
 E. hypersignal doppler de la paroi appendiculaire F. perte du signal doppler.

L'échographie s'avère moins performante chez les patients en surpoids et pour détecter les complications. La sensibilité atteint seulement 44% pour faire le diagnostic de perforation appendiculaire (34).

II.2.3.2. Le scanner abdominopelvien

Le scanner abdominopelvien est un examen irradiant, qui est à éviter en première intention chez le patient jeune. Il est recommandé de l'effectuer avec injection de produit de contraste. Il permet de s'affranchir des contraintes liées à la morphologie des patients, d'évoquer un diagnostic différentiel en particulier chez le sujet âgé, et de faire une cartographie précise des complications. Sa sensibilité est meilleure que l'échographie, comprise entre 88% et 93%, de même que sa spécificité comprise entre 82% et 96% (35–37). La visualisation d'un appendice normal au scanner permet donc en général d'éliminer le diagnostic.

Les signes scanographiques d'appendicite sont : l'augmentation en taille du diamètre appendiculaire supérieur à 8mm, l'épaississement et le rehaussement des parois, l'infiltration de la graisse péri-appendiculaire sous la forme d'une hyperdensité. Il peut mettre en évidence des stercolithes hyperdenses. Le scanner permet aussi d'évaluer les signes de complications telle qu'une perforation, une péritonite, un abcès ou plastron.



Figure 14 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite aiguë avec stercolithe, *imagerie du CHU de Limoges*

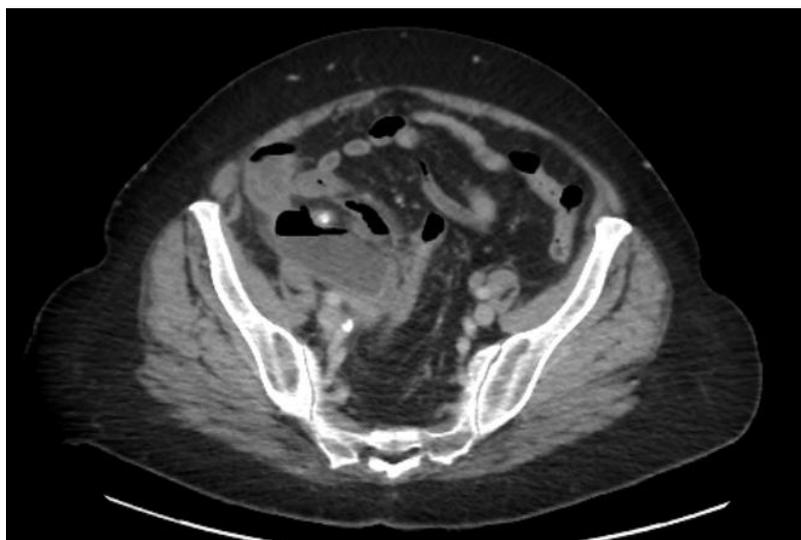


Figure 15 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite aiguë avec abcès et stercolithe, *imagerie du CHU de Limoges*

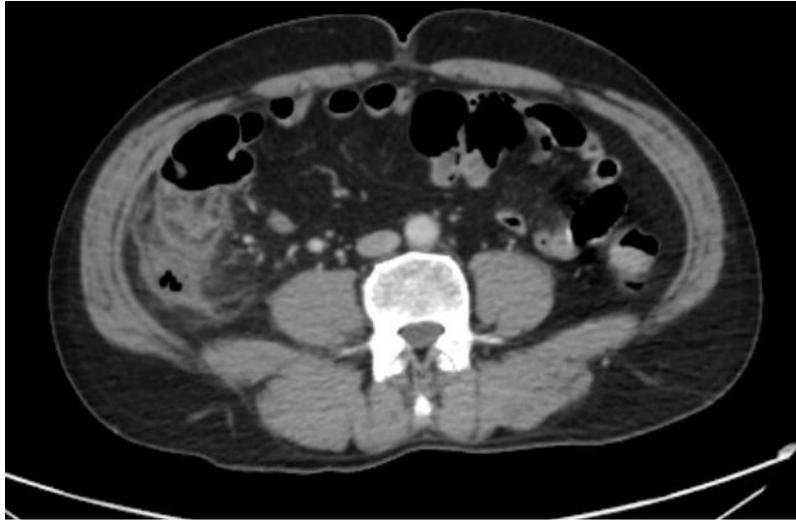


Figure 16 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite perforée, *imagerie du CHU de Limoges*



Figure 17 - Scanner injecté au temps portal d'une appendicite perforée avec péritonite, *imagerie du CHU de Limoges*

II.2.3.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM n'est pas réalisée couramment pour diagnostiquer une appendicite car plus difficilement accessible et plus coûteuse que le scanner ou l'échographie. Son rendement diagnostique est important avec une sensibilité et une spécificité autour de 96% (38). Les signes d'appendicite sont similaires à ceux du scanner avec une augmentation en taille, une infiltration de la graisse au contact. L'IRM permet aussi la détection des complications et des diagnostics différentiels en particulier chez l'enfant et la femme enceinte (39).

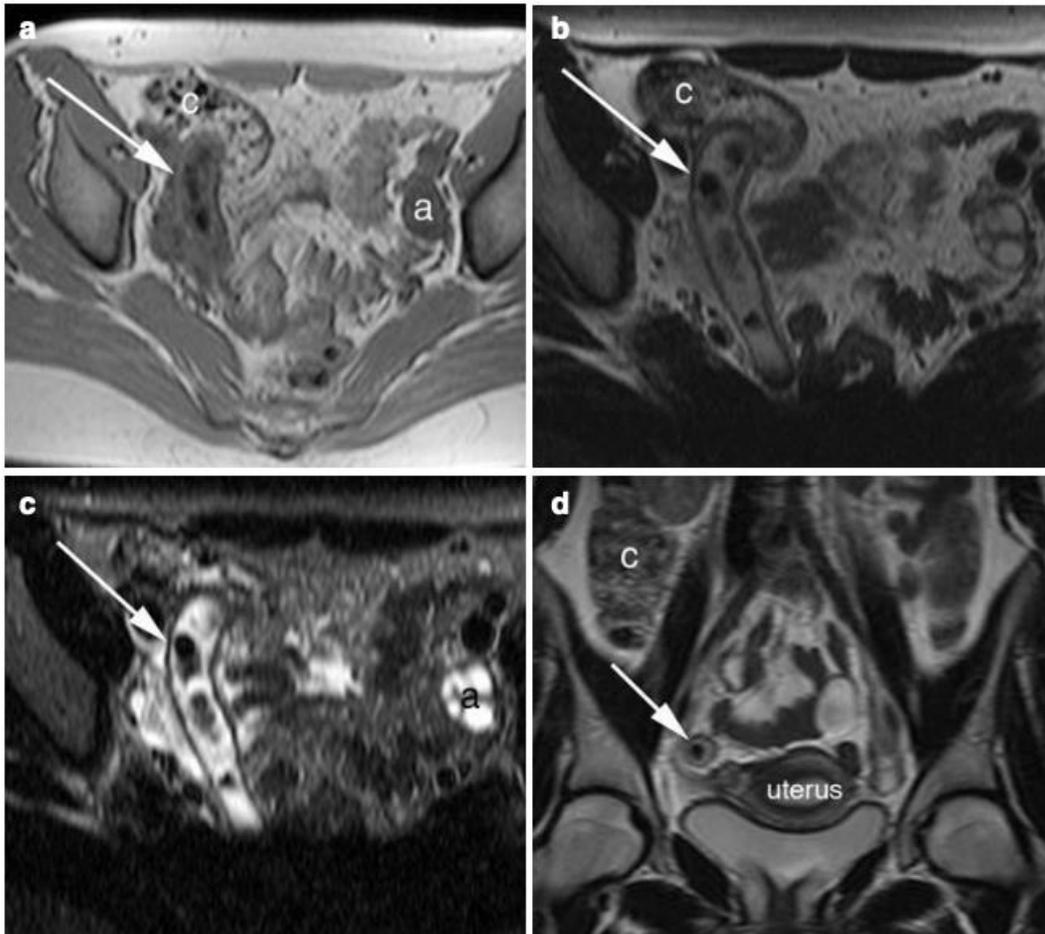


Figure 18 - IRM d'une appendicite avec stercolithes (39)
a. séquence T1 b. T2 c. T2 avec suppression du signal de la graisse d. T2 en coronal

II.2.3.4. Choix du type d'imagerie

L'imagerie, facilement disponible de nos jours en France, est devenue un élément clé pour confirmer le diagnostic d'appendicite aiguë. Plus de 99% des patients opérés bénéficient d'une imagerie en pré opératoire (15).

De manière générale, en cas de suspicion d'appendicite chez un patient jeune, il est préconisé de réaliser en première intention une échographie. Celle-ci pourra être complétée par un scanner si l'échographie n'est pas contributive, ou en présence de signes de gravité afin d'avoir un diagnostic précis des complications.

Si la morphologie du patient n'est pas adéquate ou si l'expérience de l'opérateur en échographie n'est pas satisfaisante, la réalisation d'un scanner en première intention peut être justifiée.

Chez le sujet âgé, il est recommandé de réaliser en première intention un scanner, en raison du tableau clinique plus frustré et de la probabilité plus élevée de cancer.

Chez la femme enceinte, on recommande d'abord la réalisation d'une échographie ou d'une IRM sans injection. Si l'échographie ne s'avère pas concluante et que l'IRM n'est pas accessible, un scanner injecté peut être réalisé en seconde intention (40).

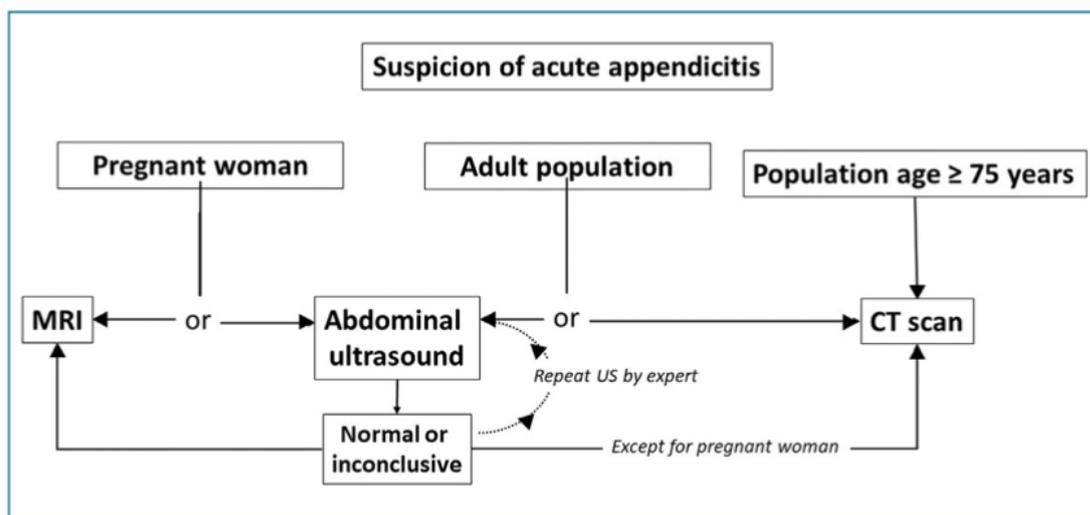


Figure 19 - Algorithme de réalisation d'une imagerie pour le diagnostic d'appendicite (40)

II.2.4. Scores

A défaut de signe clinique pathognomonique de l'appendicite, c'est plutôt une association de signes clinico biologiques qui oriente le diagnostic. Dans ce contexte, plusieurs scores sont proposés dans la littérature, dans le but d'identifier les patients à plus ou moins haut risque d'appendicite.

II.2.4.1. Score d'Alvarado

Le score d'Alvarado, décrit en 1986, se base sur huit critères cliniques et biologiques (41). Il prend en compte : la migration de la douleur de l'épigastre vers la fosse iliaque droite, l'anorexie, les nausées vomissements, la sensibilité ou défense au point de Mc Burney, la douleur à la décompression de la fosse iliaque droite, l'élévation de la température > 37,3°C, l'hyperleucocytose au-dessus de 10 giga par litre (G/L) et la prédominance de polynucléaires neutrophiles > 75%.

Chaque item a une valeur de 1 ou 2 points pour établir un score final sur 10.

Un score supérieur ou égal à 5 est compatible avec le diagnostic d'appendicite, et la probabilité est d'autant plus élevée que le score se rapproche de 10.

Alvarado score	
Feature	Score
Migration of pain	1
Anorexia	1
Nausea	1
Tenderness in right lower quadrant	2
Rebound pain	1
Elevated temperature	1
Leucocytosis	2
Shift of white blood cell count to the left	1
Total	10

Tableau 3 - Probabilité d'appendicite selon le score d'Alvarado (42)

Score total	Probabilité d'appendicite
0 à 4	improbable
5 à 6	possible
7 à 8	probable
9 à 10	très probable

Ce score est intéressant pour exclure le diagnostic d'appendicite. D'après son évaluation dans une revue systématique de 42 études incluant plus de 2800 patients, un score inférieur à 5 est très performant pour exclure le diagnostic, avec une sensibilité de 99%. Cependant, un score de 7, recommandé pour orienter vers la prise en charge chirurgicale, présente une valeur diagnostic moins intéressante avec une sensibilité de 82% et une spécificité de 81% (42). En cas de score élevé, le diagnostic ne peut donc pas être formellement affirmé.

Le score d'Alvarado modifié reprend les mêmes items en enlevant la formule leucocytaire (parfois non disponible en biologie de routine), donnant un score sur 9 (43). Un score < 4 classe le patient dans le groupe à faible risque.

Les scores d'Alvarado et d'Alvarado modifié ont de meilleures valeurs diagnostiques chez les hommes et les enfants, alors que leurs performances diagnostiques sont mauvaises chez les femmes (sensibilité de 67% pour un score > 7) (43).

II.2.4.2. Score AIR (Appendicitis Inflammatory Response)

Le score AIR pour Appendicitis Inflammatory Response classe les patients en trois groupes de probabilité d'appendicite (44). Il reprend la plupart des critères du score d'Alvarado, en précisant certains et en ajoutant la valeur de la CRP. On obtient alors un score sur 12 : la probabilité est faible si le score est < 4, intermédiaire si entre 4 et 8, et élevée si > 8.

Pour le groupe de faible probabilité (score < 4), sa sensibilité s'élève à 99%, avec une valeur prédictive négative de 99% pour l'appendicite compliquée. Pour le groupe de forte probabilité (score > 8), la valeur prédictive positive est de 86% pour tout type d'appendicite. Il peut donc être utile comme support décisionnel notamment pour éliminer le diagnostic d'appendicite aigüe chez les patients classés dans le groupe à faible risque. De plus, en cas de faible probabilité, il pourrait éviter à ces patients une imagerie inutile (45).

Item	Scoring point
Vomiting	1
Pain in right inferior fossa	1
<i>Rebound tenderness or muscular defence</i>	
Light	1
Medium	2
Strong	3
Body temperature ≥ 38.5 °C	1
<i>White blood cell count</i>	
10.0–14.9 * 10 ⁹ /L	1
≥ 15.0 * 10 ⁹ /L	2
<i>Proportion polymorphonuclear leucocytes</i>	
70–84%	1
$\geq 85\%$	2
<i>C-reactive protein concentration</i>	
10–49 mg/L	1
≥ 50 mg/L	2

Tableau 4 - Score AIR sur 12 points (44)

II.2.4.3. Adult Appendicitis Score (AAS)

L'Adult Appendicitis Score (AAS) s'appuie sur des critères cliniques en prenant en compte les femmes jeunes, et des critères biologiques avec la valeur des leucocytes, neutrophiles et la CRP en fonction de la durée d'évolution des symptômes (46).

Les patients sont classés selon 3 groupes : risque élevé d'appendicite (AAS \geq 16), risque intermédiaire (AAS entre 11 et 15) et risque faible (AAS \leq 10).

Selon une étude prospective validant ce score, la sensibilité pour un score \geq 11 était de 95%, et la valeur prédictive négative dans le groupe à faible risque de 93%. Il permettrait de diminuer le taux d'appendicectomies négatives (47).

L'originalité de ce score est d'intégrer la notion de durée d'évolution des symptômes et la catégorie des femmes jeunes en âge de procréer.

		Score
Symptoms and findings		
Pain in RLQ		2
Pain relocation		2
RLQ tenderness	Women, aged 16–49 years	1
	All other patients	3
Guarding	Mild	2
	Moderate or severe	4
Laboratory tests		
Blood leukocyte count ($\times 10^9$)	≥ 7.2 and < 10.9	1
	≥ 10.9 and < 14.0	2
	≥ 14.0	3
Proportion of neutrophils (%)	≥ 62 and < 75	2
	≥ 75 and < 83	3
	≥ 83	4
CRP (mg/L), symptoms < 24 h	≥ 4 and < 11	2
	≥ 11 and < 25	3
	≥ 25 and < 83	5
	≥ 83	1
CRP (mg/L), symptoms > 24 h	≥ 12 and < 53	2
	≥ 53 and < 152	2
	≥ 152	1

RLQ: the right lower abdominal quadrant; CRP: C-reactive protein.
AAS calculator: www.appendicitisscore.com.

Tableau 5 - Adult Appendicitis Score AAS (47)

II.2.4.4. Score RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis)

Le score RIPASA, développé en 2010 sur les caractéristiques de populations orientales et asiatiques, prend en compte 15 paramètres : le genre, l'âge, la douleur avec les symptômes associés et la durée d'évolution, la fièvre, les leucocytes.

La valeur seuil utilisée pour classer les patients est 7,5, avec une sensibilité de 88,5% et une spécificité de 66,7% pour un score $\geq 7,5$ (48). Ces performances ont été confirmées sur des populations européennes avec des résultats similaires (49).

Diagnostic criteria	Value
Sex	
Male	1.0
Female	0.5
Age	
≤ 39.9 years	1.0
≥ 40 years	0.5
RLQ pain	0.5
Migration of RLQ pain	0.5
Anorexia	1.0
Nausea and/or vomiting	1.0
Duration of symptoms	
≤ 48 h	1.0
> 48 h	0.5
RLQ tenderness	1.0
RLQ guarding	2.0
Rebound tenderness	1.0
Rovsing's sign	2.0
Pyrexia	1.0
Raised WCC	1.0
Negative urinalysis	1.0
Foreign national registration identity card	1.0

RLQ right lower quadrant, *WCC* white cell count

Tableau 6 - Score RIPASA (49)

II.2.4.5. Score MESH (Migration, Elevated white blood cells, Shift to left, Heel drop test)

Le score MESH est un score sur 10 points intégrant un signe clinique particulier : le heel drop test qui permet de détecter une irritation périnéale. Pour rechercher ce signe, le patient se positionne sur la pointe des pieds puis retombe sur ses talons. Le test est positif s'il déclenche une douleur abdominale. Ce signe clinique a une meilleure valeur prédictive que la défense abdominale.

La valeur seuil pour orienter vers le diagnostic est fixée à 5. Un score ≥ 5 fait mieux en termes de sensibilité et spécificité qu'un score d'Alvarado ≥ 5 (sensibilité de 86% et 75%, et spécificité de 60% et 50% respectivement) (50).

Variable	Point
Migration	2
Heel Drop	3
WBC>10,000/ μ L	3
Shift to left	2
Total	10

WBC white blood cell

Tableau 7 - Score MESH (50)

II.2.4.6. Quels scores utiliser et pour quels patients ?

En pratique, les scores sont peu utilisés aux urgences pour évaluer le risque d'appendicite. Celui d'Alvarado est le plus répandu et fait partie des premiers scores développés, mais il ne possède pas les meilleures performances diagnostiques.

Le score RIPASA, comparé au score d'Alvarado, montre de meilleures sensibilité et spécificité (sensibilité de 86-97% et spécificité de 67-73% pour un score RIPASA $> 7,5$, 53-88% et 64-80% pour un score d'Alvarado > 7) (49,51).

Les scores AIR et AAS sont ceux qui réalisent les meilleures performances diagnostiques et dont l'utilisation est recommandée (52). Ils permettent de classer de façon plus précise les patients à faible risque que le score d'Alvarado (53,54).

Banghu et al a comparé les différents scores dans une cohorte prospective, en fonction des performances diagnostiques chez les femmes et les hommes, et en cherchant à identifier le score le plus rigoureux pour classer à faible risque les patients non malades (55).

Chez les femmes, le score AAS est le plus performant, avec un cut-off optimal de 8 : un score ≤ 8 montre une spécificité de 63,1%, avec seulement 3,7% de ces patientes à faible risque ayant vraiment une appendicite. Le score d'Alvarado a une spécificité moins intéressante (40,8% pour un score ≤ 3), de même que le score d'Alvarado modifié (43,6% pour un score ≤ 3). Le score AIR fait un peu mieux avec une spécificité de 51,6% pour un score ≤ 3 .

Chez l'homme, les performances des scores sont moins bonnes. Le score AIR donne les meilleurs résultats avec un cut-off optimal de 2 : un score ≤ 2 montre une spécificité de 24,7%, avec 2,4% d'appendicites chez ces patients à faible risque. Le score d'Alvarado a une très faible spécificité (6,2%). Le score d'Alvarado modifié est meilleur (25,4% pour un score ≤ 2) mais avec un risque de mal classer les patients élevé (11,8% d'appendicites chez les patients avec un score ≤ 2). Un score AAS ≤ 6 montre une spécificité de seulement 20,4%.

Il existe beaucoup d'autres scores diagnostiques dans la littérature mais dont les performances restent à vérifier ou sont moins intéressantes.

Ces différents scores peuvent participer à l'orientation diagnostique et aider à la prise de décision. Ils sont notamment performants pour écarter le diagnostic d'appendicite aiguë en identifiant les patients à faible risque de probabilité. Ils permettent de sélectionner les patients nécessitant une imagerie, une hospitalisation, et de réduire le taux d'appendicectomies négatives.

Cependant, ils ne sont pas fiables dans toutes les situations, en particulier chez la femme enceinte, et ne doivent pas être utilisés comme seul outil pour confirmer le diagnostic.

En 2012, la Haute Autorité de Santé (HAS) a émis une proposition d'arbre décisionnel devant une suspicion d'appendicite. La triade de ces signes clinico biologiques : défense en fosse iliaque droite, CRP $> 8\text{mg/L}$, hyperleucocytose $> 10\text{G/L}$, doit faire évoquer fortement le diagnostic d'appendicite, notamment si le patient est un homme jeune (56).

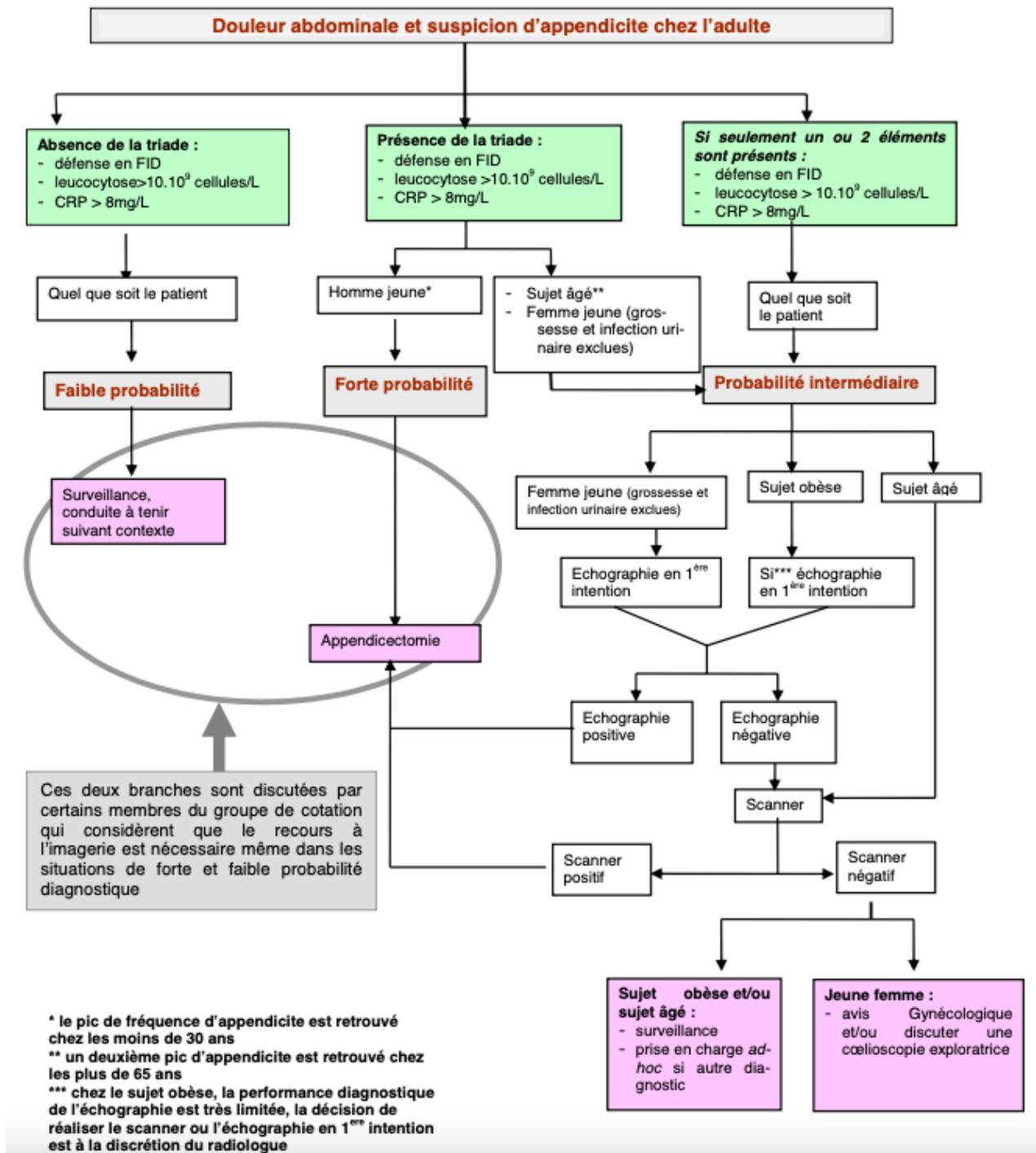


Figure 20 - Arbre décisionnel devant une suspicion d'appendicite, HAS 2012 (56)

II.2.5. Diagnostics différentiels

Les diagnostics différentiels de l'appendicite aiguë sont principalement des pathologies gynécologiques ou urinaires.

- La colique néphrétique : elle fait partie des étiologies les plus fréquentes de douleurs abdominales (2) et une colique néphrétique droite peut faire évoquer une appendicite.
- La salpingite ou la torsion d'annexe chez la femme : la douleur est souvent associée à d'autres signes gynécologiques comme des pertes vaginales.
- L'appendagite : pathologie bénigne liée à une torsion de frange épiploïque, avec une douleur très localisée. Le traitement associe des antalgiques simples avec des anti-inflammatoires.
- L'infection d'un diverticule de Meckel : plus rare mais pouvant être confondu avec l'appendicite à la clinique et à l'imagerie. Ce reliquat embryologique présent chez 1 à 2% de la population est situé sur le tiers distal de l'iléon (57). Il est à rechercher systématiquement en per-opératoire si l'appendice est macroscopiquement non pathologique.
- L'adénolymphite mésentérique chez l'enfant : inflammation de ganglions lymphatiques mésentériques d'origine virale principalement, avec présence d'adénopathies dans la région iléo colique à l'imagerie.

II.3. Traitement

Le traitement chirurgical est la référence, permettant l'exérèse de l'appendice avec son méso. Depuis la description de sa célèbre voie d'abord par Charles Mc Burney en 1894 (58), les techniques ont évolué.

Actuellement, la voie d'abord coelioscopique est recommandée pour l'appendicectomie chez l'adulte, même en cas d'appendicite compliquée car elle permet un net bénéfice sur la durée d'hospitalisation et la récupération post chirurgicale avec une reprise rapide de l'alimentation et du transit, par rapport à la laparotomie (59). Le risque d'abcès intra abdominal post appendicectomie reste le même (60), mais l'abord laparoscopique entraîne une diminution du taux d'infection de paroi (61). De plus, cette technique a l'avantage de permettre l'exploration de toute la cavité abdominale.

II.3.1. La technique chirurgicale : appendicectomie par coelioscopie

L'intervention se déroule sous anesthésie générale, et dure en moyenne 45 minutes.

Pour l'appendicectomie par laparoscopie, le patient est installé en décubitus dorsal, jambes serrées, le bras gauche le long du corps et le bras droit en abduction. L'opérateur et l'aide sont positionnés à gauche du patient.

L'open coelioscopie est réalisé au niveau ombilical avec un trocart optique de 10 ou 12mm pour la caméra. Un trocart de 5mm est positionné en flanc gauche et un deuxième de 5mm en

fosse iliaque gauche ou sus pubien. La mise en place du trocart sus pubien doit être prudente, après s'être assuré que la vessie du patient était vide, car il existe un risque de plaie vésicale en cas de vessie bombante.

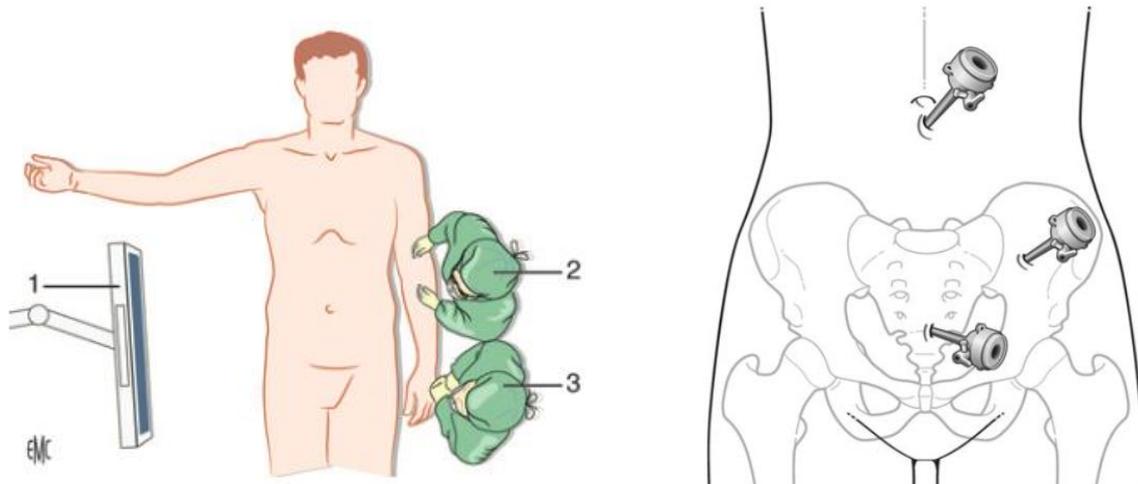


Figure 21 - Installation chirurgicale et positions des trocarts.

1. Vidéo 2. Aide 3. Opérateur *EMC Techniques chirurgicales - Appareil digestif (62), AFC (63)*

Pour permettre une meilleure exposition, un trocart supplémentaire peut être mis en place en hypochondre droit.

L'insufflation est progressive et le pneumopéritoine est classiquement entretenu à une pression intra abdominale de 12mmHg. Des études récentes ont cependant démontré l'intérêt de diminuer ce pneumopéritoine (entre 8 et 12mmHg) afin de diminuer les douleurs post opératoires, le recours aux antalgiques et donc la durée d'hospitalisation (64,65).

L'exploration chirurgicale recherche la présence d'une péritonite justifiant la réalisation d'un prélèvement bactériologique, d'un plastron, abcès ou d'un diagnostic différentiel en s'attardant notamment sur les annexes chez la femme. La recherche d'un diverticule de Meckel est conseillée, surtout en cas d'appendice macroscopiquement sain.

Le positionnement du patient en Trendelenburg (tête vers le bas), et avec un roulis vers la gauche facilite l'exposition de la fosse iliaque droite.

L'appendice est repéré, et son mésoappendice est progressivement sectionné après coagulation à la pince bipolaire (A). Parfois, la mobilisation complète nécessite la libération d'accolements péri-appendiculaire. La base de l'appendice est ligaturée à l'aide d'un fil résorbable de type lasso Endoloop®, avec éventuellement un deuxième fil positionné en aval afin d'éviter une contamination intra abdominale (B). L'appendice est ensuite sectionné en laissant un moignon court, inférieur à 1cm (C), et placé dans un sac d'extraction (type Endobag®). Certains chirurgiens réalisent une électrocoagulation de la muqueuse du moignon appendiculaire, mais il n'existe pas de preuve de son intérêt dans la littérature. Les trocarts sont retirés sous contrôle de la vue, le sac contenant la pièce opératoire est retiré par le trocart optique et le patient est exsufflé.

La pièce d'appendicectomie est systématiquement envoyée en analyse anatomopathologique, afin de ne pas méconnaître une lésion tumorale.

En cas de base appendiculaire non saine (perforée ou nécrosée), un agrafage linéaire du bas fond caecal peut s'avérer nécessaire (D).

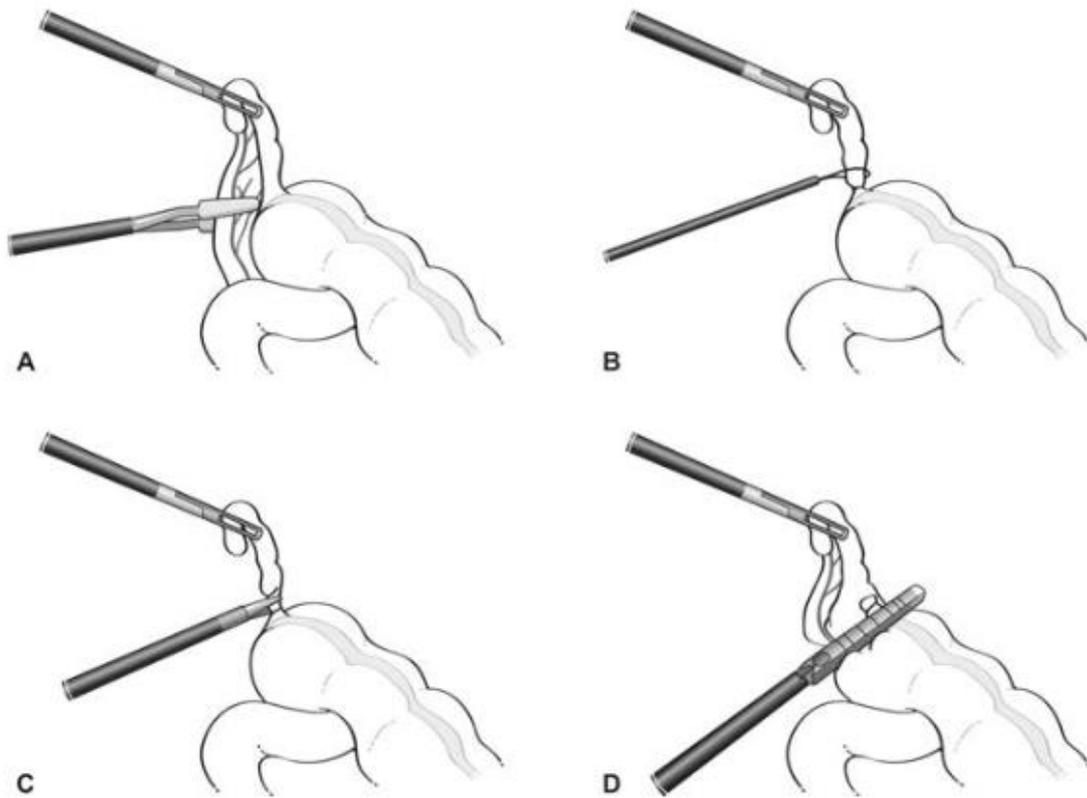


Figure 22 - Étapes chirurgicales de l'appendicectomie coelioscopique, AFC (63)

En cas de difficultés per opératoires rendant impossible la réalisation de l'intervention sous coelioscopie, ou en cas de contre-indication à celle-ci, une laparotomie est indiquée. Le taux de conversion est rare, de l'ordre de 4-5% (66,67).

II.3.2. La technique chirurgicale : appendicectomie par laparotomie

L'appendicectomie par laparotomie peut être réalisée selon 2 techniques : une laparotomie médiane ou un abord par Mc Burney.

Chez l'adulte, en cas de nécessité de conversion, c'est une laparotomie médiane qui est réalisée généralement en prolongeant l'incision de l'open coelioscopie péri ombilical. Les étapes chirurgicales sont identiques à la coelioscopie : libération de l'appendice avec section progressive de son meso après coagulation, ligature de la base appendiculaire par du fil résorbable et section de l'appendice proche du nœud.

L'appendicectomie par Mc Burney débute par une incision cutanée transverse ou oblique en fosse iliaque droite.

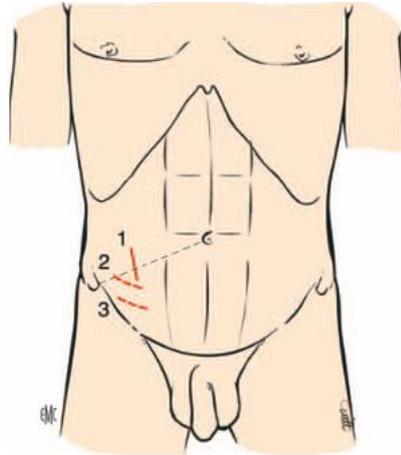


Figure 23 - Différentes incisions cutanées pour abord par Mc Burney, *EMC* (68)

Les différents plans sont traversés progressivement : les tissus sous cutanés sont réclinés jusqu'à atteindre le fascia superficiel puis l'aponévrose de l'oblique externe qui est incisée (A), les muscles oblique externe, interne et transverse sont dissociés (B, C), pour arriver sur le péritoine. Celui-ci est ouvert prudemment aux ciseaux (D).

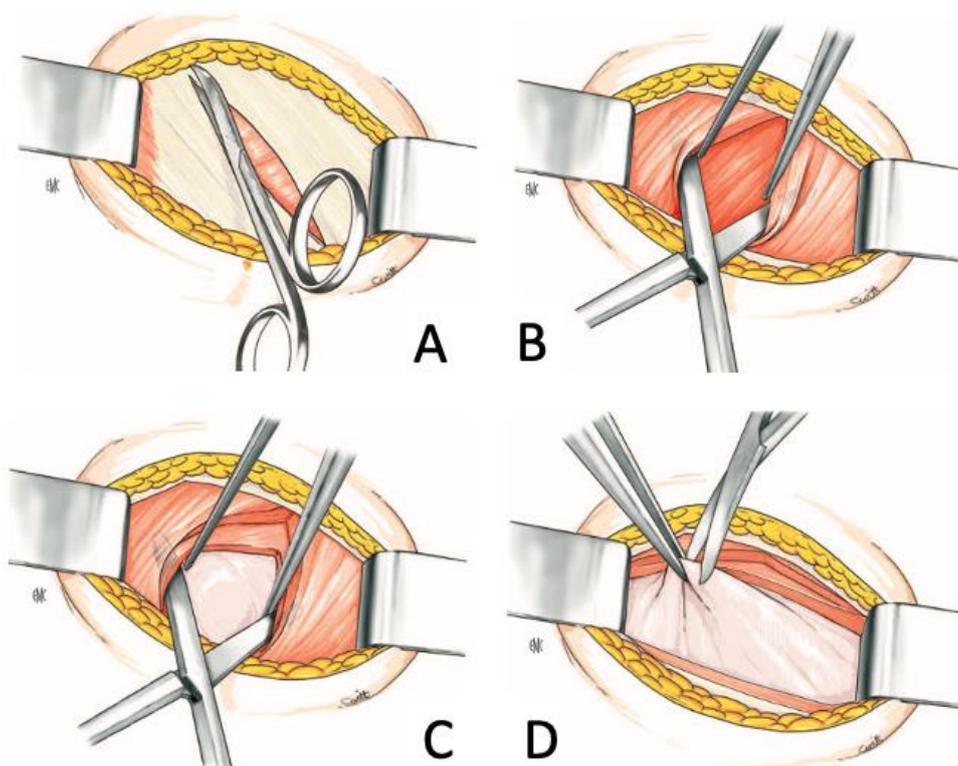


Figure 24 - Étapes chirurgicales de l'abord par Mc Burney, *EMC* (68)

Le caecum est repéré, permettant de mettre en évidence l'appendice à l'union des 3 bandelettes coliques. La base appendiculaire est ligaturée par du fil résorbable, et le méso appendice est coagulé ou ligaturé puis sectionné. L'appendice est saisi par une pince en aval permettant d'éviter l'issue de matières, puis sectionné.

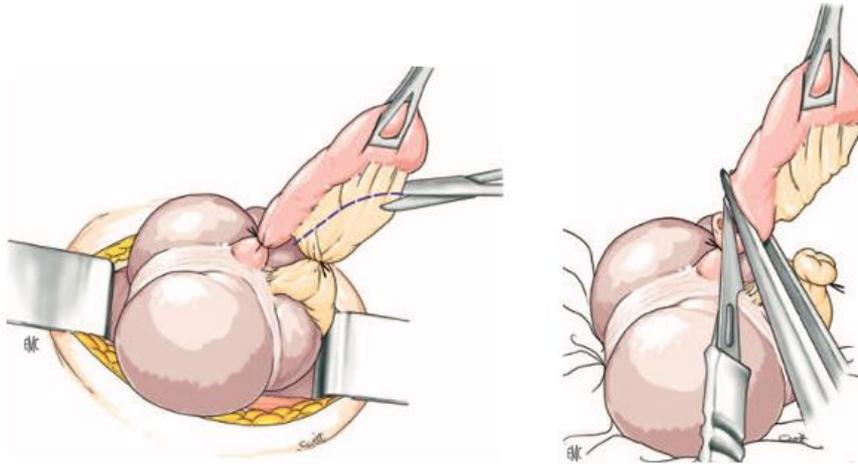


Figure 25 - Ligature puis section de l'appendice et son méso, EMC (68)

La technique de Mc Burney, historiquement décrite en 1894, a longtemps été considérée comme la technique de référence. De nos jours, elle n'est plus que très rarement réalisée, même chez l'enfant. En effet, les études sont en faveur de l'abord coelioscopique y compris chez l'enfant, montrant les mêmes avantages que chez l'adulte en termes de réduction de durée d'hospitalisation, d'infection de site opératoire et de récupération post chirurgie par rapport à la laparotomie (69,70).

II.3.3. Intérêt du lavage péritonéal et du drainage

En présence d'un épanchement intra abdominal localisé, l'aspiration seule est recommandée. Le lavage péritonéal n'a pas montré de bénéfice (71) et un lavage abondant d'une cavité péritonéale non contaminée pourrait favoriser la dissémination des germes.

Le drainage n'est pas recommandé en cas d'appendicite simple et son intérêt dans les formes compliquées n'est pas consensuel. Selon une méta analyse de 2023, il augmenterait la durée d'hospitalisation, le taux de complications globales post opératoire et d'infections pariétales (72). Cependant, cette méta analyse inclut majoritairement des études rétrospectives avec un risque de biais lié au drainage de patients avec un tableau plus sévère et donc à risque majoré d'infections post opératoires.

Une revue de la Cochrane de 2021 a analysé les études prospectives randomisées évaluant l'intérêt du drainage dans les appendicites compliquées (73). Cette analyse retenant seulement 6 études, n'a pas mis en évidence de différence significative concernant le développement d'abcès intra abdominaux entre les patients drainés et non drainés.

En revanche, chez les patients drainés, le taux d'infection de paroi était plus élevé (51% contre 25% chez les patients non drainés), et la durée d'hospitalisation significativement plus longue (6,6 jours contre 4,6 jours).

Cependant, les études dans cette revue étaient à haut risque de biais, de faible puissance, et 3 ont été publiées avant les années 2000. De plus, elles analysaient uniquement les patients opérés par laparotomie. Parmi les 3 études les plus récentes, celle de Tander et al de 2003 (74) ne prenait en compte que les appendicites perforées sans péritonites associées, les deux autres de Jani et al (75) en 2011 et Mustafa en 2016 (76) incluaient les appendicites perforées avec péritonites localisées, mais excluaient tous les patients avec péritonites généralisées.

Il est donc encore difficile de déterminer l'utilité du drainage, d'autant plus qu'aucune étude prospective randomisée n'a évalué son intérêt chez les patients opérés par laparoscopie. Actuellement, les sociétés savantes ne recommandent donc pas le drainage, même en cas d'appendicite compliquée (40).

L'absence de parallélisme anatomoclinique de l'appendicite aiguë justifie que le traitement standard recommandé reste de nos jours l'appendicectomie. Cependant, avec le développement de l'hypothèse que l'appendicite aiguë non compliquée aurait une physiopathologie différente de la forme compliquée, des études se sont intéressées au traitement non opératoire.

II.3.4. Place du traitement médical par antibiothérapie pour l'appendicite non compliquée

Le traitement chirurgical est depuis plusieurs décennies le traitement standard de l'appendicite aiguë. Mais ces dernières années, les tendances évoluent avec le développement des antibiotiques, remettant en cause le traitement chirurgical systématique.

De nombreuses études récentes prospectives randomisées et méta analyses ont évalué le traitement par antibiothérapie seule. Il en ressort que le traitement médical serait efficace chez près des trois quarts des patients présentant une appendicite aiguë non compliquée (77,78).

Cependant, le risque de récurrence semble se situer autour de 25%, conduisant à une prise en charge chirurgicale chez ces patients dans l'année suivante (79), et peu d'études évaluent ce risque à plus long terme. Une étude a mis en évidence une récurrence cumulée à 2 ans de 34%, et de plus de 39% à 5 ans (80). Ces patients opérés secondairement pour un nouvel épisode d'appendicite après traitement médical efficace ne présenteraient néanmoins pas plus de formes compliquées et n'auraient pas une morbidité plus élevée (81).

La présence d'un stercolithe serait un facteur de risque d'échec du traitement médical (82,83), de même qu'une CRP élevée (supérieure à 40mg/L) (84).

La sélection stricte des patients éligibles au traitement non opératoire permettrait d'améliorer ces résultats. Une étude prospective de 2021 a évalué le traitement médical de l'appendicite chez des patients sélectionnés (selon plusieurs critères cliniques, biologiques et radiologiques), avec un taux global d'échec du traitement médical proche de 20% après plusieurs années de suivi (85).

L'antibiothérapie utilisée dans la plupart des études comporte une céphalosporine (Cefotaxime) associée à un imidazolé (Metronidazole), en intraveineux pendant les premiers jours en hospitalisation, puis un relai oral par fluoroquinolone et imidazolé pour une durée totale de 10 jours. Dans l'étude de Vons et al (83), le traitement antibiotique comporte uniquement de l'amoxicilline et acide clavulanique en intraveineux puis per os. L'étude APPAC (81) fait usage d'un antibiotique très large spectre (Ertapénem) pendant 3 jours avec un relai par une fluoroquinolone et un imidazolé pendant 7 jours.

Actuellement, au vu du taux d'échec élevé et du manque d'évaluation à long terme du traitement médical, la prise en charge chirurgicale reste recommandée pour l'appendicite aiguë non compliquée. Le principal frein étant la crainte de diagnostiquer à tort une appendicite aiguë simple qui serait en réalité compliquée, et qui évoluerait défavorablement sous antibiothérapie, entraînant une prise de risque non négligeable pour le patient.

L'antibiothérapie seule peut cependant être une option en cas de contre-indication à la chirurgie, ou dans des formes d'appendicites compliquées.

II.3.5. Traitement non opératoire de l'appendicite plastronnée, abcédée

En cas de plastron ou d'abcès appendiculaire, le traitement chirurgical d'emblée est discuté. Un traitement non opératoire peut être envisagé dans un premier temps avec une antibiothérapie, éventuellement un drainage radiologique en cas de volumineux abcès, et l'appendicectomie programmée à froid plusieurs semaines après. Cette décision impose la surveillance rapprochée initiale en milieu hospitalier.

Les études comparant la réalisation d'une appendicectomie précoce ou à distance pour plastron ou abcès sont peu nombreuses et de faible niveau de preuve. Le traitement conservateur permettrait une diminution de la morbi mortalité (86), alors que l'intervention en urgence dans ce contexte entraînerait plus de résections iléocœcales (87). Dans une méta analyse de 2007, Andersson et al mettait en évidence une morbidité de plus de 35% en cas de traitement chirurgical d'emblée contre moins de 14% pour le traitement non opératoire. Cette étude montrait également une efficacité de 93% du traitement médical, mais avec un drainage radiologique d'abcès nécessaire chez 20% des patients et un risque de récurrence d'appendicite d'environ 9% (88).

Concernant l'antibiothérapie, peu d'études rapportent sa durée et les types d'antibiotiques utilisés. Les rares études précisant les modalités ont en général traité les patients opérés et non opérés par des antibiotiques intraveineux pendant une durée similaire.

Dans tous les cas, après un traitement non opératoire d'une appendicite aiguë compliquée, et d'autant plus que le patient est âgé, une appendicectomie à distance est recommandée.

En effet, des études ont montré que le taux de néoplasie appendiculaire était plus fréquent dans les appendicectomies à froid (9 à 29% des cas), notamment chez les sujets de 40 ans et plus (89,90). De plus, ce risque néoplasique augmente avec l'âge et pourrait atteindre 43% des patients de plus de 80 ans opérés d'une appendicectomie à distance d'un épisode compliqué (91).

Le risque de récurrence après un traitement non opératoire, bien qu'il ne semble pas si élevé (moins de 10%), est un argument de plus pour préconiser la chirurgie d'exérèse, notamment chez le patient jeune.

II.3.6. L'antibiothérapie péri opératoire

Une antibioprofylaxie per opératoire est recommandée, quelle que soit la gravité de l'appendicite, composée en général d'une céphalosporine (Cefoxitine) et d'un imidazolé (Metronidazole).

L'antibiothérapie post opératoire n'est recommandée en revanche que dans les formes d'appendicites compliquées. La durée de l'antibiothérapie reste débattue. La SFAR (Société Française d'Anesthésie Réanimation) recommande une durée de 2-3 jours pour les péritonites localisées, et 5-7 jours pour les péritonites généralisées (92). Des études récentes prospectives randomisées n'ont pas montré de bénéfice à prolonger le traitement au-delà de 3 jours, avec des taux d'abcès intra abdominaux et d'infections de plaies similaires entre les patients recevant 3 jours ou 5 jours d'antibiotiques post opératoire (93,94). Une étude publiée début 2023 avec plus de 1000 patients ajoute même que cette durée pourrait être réduite à 48h post opératoire sans entraîner plus de complications infectieuses, et permettrait d'autre part de minimiser les effets indésirables des antibiotiques (95). L'antibiothérapie administrée dans ces études associe une céphalosporine (Ceftriaxone ou Cefuroxime) et un imidazolé (Metronidazole) en intra veineux.

Actuellement, se pose même la question de l'intérêt d'une antibiothérapie post opératoire dans les appendicites avec péritonites localisées : l'étude prospective en cours ABAP évalue la non-infériorité d'une stratégie sans antibiotiques post opératoire par rapport à une antibiothérapie de 3 jours dans les appendicites compliquées (à l'exception des péritonites généralisées) (96).

II.4. Complications post appendicectomie

L'appendicectomie est une intervention peu comorbide mais qui n'est pas dénuée de complications pour autant. Certaines de ces complications sont communes à toutes interventions chirurgicales abdominales et d'autres plus spécifiques à la pathologie appendiculaire.

Les complications post opératoires les plus fréquentes sont infectieuses, représentées notamment par les abcès intra abdominaux et les infections de paroi.

Le traitement de l'abcès pariétal est simple et consiste en une mise à plat au lit du malade et un méchage.

L'abcès intra abdominal en revanche nécessite des thérapeutiques pouvant être plus invasives. Il siège le plus souvent au niveau pelvien, et se manifeste en général par la persistance de douleurs abdominales, de la fièvre, ou encore un iléus. Selon la taille de l'abcès et les signes de sepsis, il peut être traité médicalement par antibiothérapie ou nécessiter un drainage radiologique voire une reprise chirurgicale.

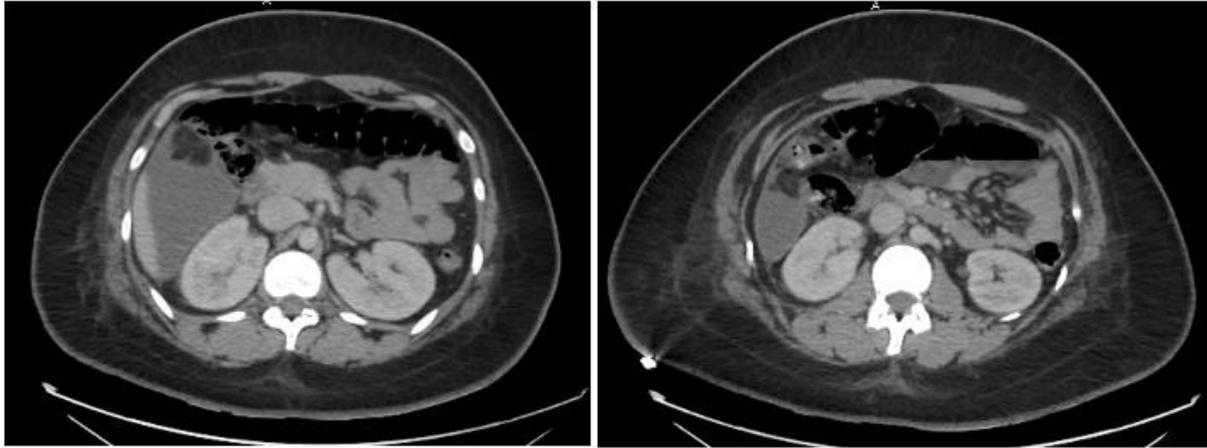


Figure 26 - Scanner au temps portal montrant un abcès intra abdominal post appendicectomie, *imagerie du CHU de Limoges*

Plusieurs facteurs influençant ces complications ont été identifiés dans la littérature. L'abcès pariétal se déclare plus souvent après une intervention par laparotomie par rapport à la coelioscopie (environ 8% contre 3-4% respectivement (97,98)), alors que le risque d'abcès intra abdominal semble plus élevé chez ces patients opérés par coelioscopie, autour de 2%, sans que la différence ne soit significative (99).

L'appendicite aiguë compliquée, en toute logique, entraîne plus de complications infectieuses (100), avec un taux d'abcès intra abdominal post opératoire (après laparoscopie ou laparotomie) d'environ 9 à 12% selon les études (60,101). La présence d'un stercolithe serait également un facteur de risque d'abcès (102).

L'appendicite du moignon appendiculaire est rare mais existe en cas de moignon appendiculaire trop long. Le traitement nécessite en général une reprise chirurgicale pour exérèse du moignon appendiculaire par ligature de sa base.

L'occlusion digestive est une complication habituelle après une chirurgie abdominale. Quand elle apparaît de manière précoce, elle est souvent liée à un iléus réactionnel, et d'évolution généralement favorable après repos digestif.

À long terme, l'occlusion peut être d'origine mécanique par le développement d'adhérences intra abdominales post opératoire avec formation de brides. Ce risque d'occlusion est diminué par la technique mini invasive de la coelioscopie (103) par rapport à la laparotomie (0,4% et 1% respectivement (104)), en particulier la première année après la chirurgie (105).

Comme toute intervention chirurgicale digestive, il existe également un risque de complication thromboembolique, d'hématome, de désunion de cicatrice, et à distance d'éventration au niveau des orifices de trocarts ou de la cicatrice de laparotomie.

III. La chirurgie ambulatoire

III.1.1. Introduction

Notre système hospitalier est en cours de remodelage avec l'essor de la chirurgie en ambulatoire. Le développement des techniques mini invasives, l'amélioration de la récupération post opératoire, font que de plus en plus d'interventions sont réalisées en ambulatoire. D'autre part, les contraintes économiques et la limitation du nombre de lits à l'hôpital amènent à diminuer la durée d'hospitalisation des patients.

III.1.2. Définition

Une prise en charge en ambulatoire est définie en France par une hospitalisation de moins de 12h, sans nuitée à l'hôpital. Le patient arrive le matin, est opéré pendant la journée puis surveillé quelques heures avec notamment un contrôle de la douleur, une évaluation de la bonne tolérance de l'alimentation, et rentre à domicile en fin de journée.

Tous les actes de chirurgie ne sont pas éligibles à l'ambulatoire. Pour pouvoir être réalisée sans hospitalisation et en sécurité pour le patient, l'intervention chirurgicale doit être de courte durée, avec un faible taux de complications post opératoires et notamment de complications sévères. Les patients éligibles sont sélectionnés : ils doivent être accompagnés le jour de l'intervention, résider à une distance acceptable de l'hôpital, ne pas avoir de comorbidités sévères et jouir pleinement de leurs droits.

III.1.3. L'ambulatoire en chirurgie digestive

Certaines spécialités chirurgicales se prêtent particulièrement bien à la prise en charge en ambulatoire comme l'ophtalmologie qui pratique plus de 80% de ses actes en ambulatoire.

En chirurgie viscérale et digestive, près de 41% des interventions sont réalisées en ambulatoire en 2021 sur le plan national, contre seulement 34% en 2017. En Nouvelle Aquitaine, c'est presque 40% des actes qui sont pratiqués en ambulatoire en 2021.

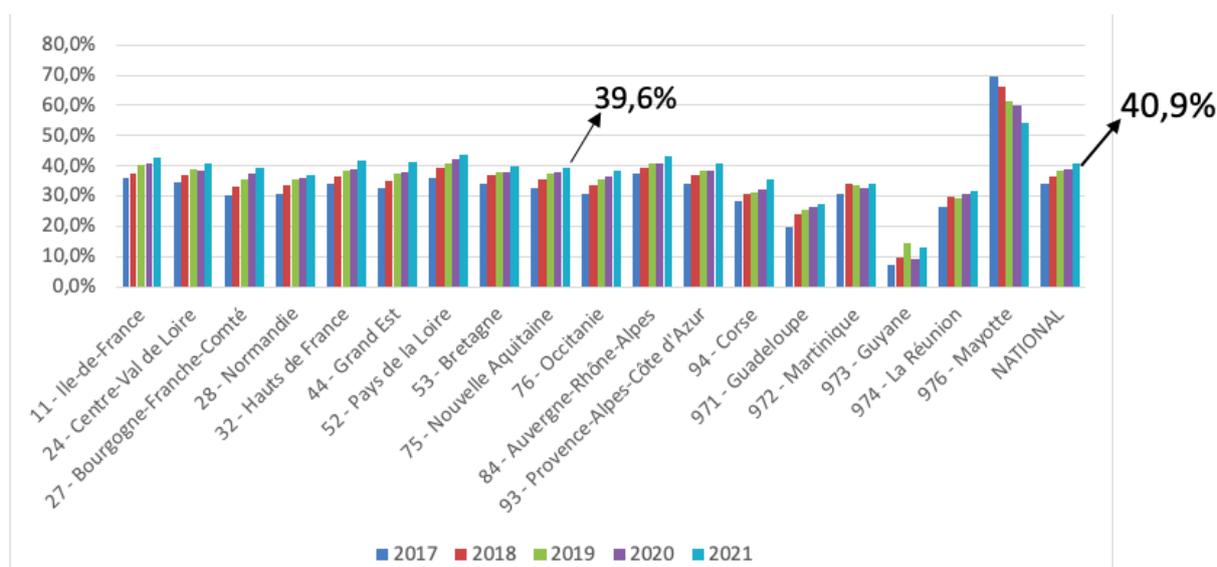


Figure 27 - Taux de chirurgie digestive en ambulatoire selon les régions, données ATIH (106)

Tableau 8 - Taux global d'ambulatoire en chirurgie digestive, *données ATIH* (106)

Région de l'établissement	2017	2018	2019	2020	2021
11 - Ile-de-France	36,0%	37,7%	40,5%	40,8%	42,8%
24 - Centre-Val de Loire	34,7%	37,2%	38,8%	38,5%	40,8%
27 - Bourgogne-Franche-Comté	30,4%	33,4%	35,8%	37,5%	39,7%
28 - Normandie	30,7%	33,6%	35,6%	35,9%	37,0%
32 - Hauts de France	34,4%	36,7%	38,4%	39,2%	41,6%
44 - Grand Est	32,7%	35,0%	37,4%	38,2%	41,4%
52 - Pays de la Loire	36,3%	39,2%	41,1%	42,1%	43,5%
53 - Bretagne	34,0%	36,9%	38,2%	38,0%	40,1%
75 - Nouvelle Aquitaine	32,9%	35,7%	37,7%	37,9%	39,6%
76 - Occitanie	30,9%	33,5%	35,6%	36,5%	38,4%
84 - Auvergne-Rhône-Alpes	37,4%	39,2%	41,0%	41,1%	43,4%
93 - Provence-Alpes-Côte d'Azur	34,3%	37,2%	38,5%	38,4%	40,9%
94 - Corse	28,5%	31,0%	31,2%	32,5%	35,6%
971 - Guadeloupe	19,8%	24,3%	25,4%	26,5%	27,4%
972 - Martinique	30,8%	34,4%	33,6%	32,8%	34,2%
973 - Guyane	7,5%	9,7%	14,5%	9,5%	13,2%
974 - La Réunion	26,3%	29,9%	29,2%	30,8%	31,6%
976 - Mayotte	69,5%	66,1%	61,5%	59,8%	54,2%
NATIONAL	34,0%	36,4%	38,4%	38,8%	40,9%

Ce taux ne cesse de croître notamment grâce à la démocratisation de la coelioscopie, à une meilleure gestion de la douleur en péri opératoire, et à des mesures au niveau national visant à encourager les courts séjours hospitaliers.

Cette progression est particulièrement rapide dans le secteur privé qui réalise en 2021 plus de la moitié des interventions en ambulatoire.

Les indications de l'ambulatoire sont bien validées dans certains actes courants de chirurgie digestive comme la cure de hernie, la cholécystectomie à froid, ou encore l'exérèse de sinus pilonidal. Sur les données de 2021, près de 72% des cures de hernies sont réalisées en ambulatoire, 49% des cholécystectomies, 76% des exérèses de sinus pilonidal et 57-71% des hémorroïdectomies. Actuellement, les indications s'élargissent et sont en cours d'évaluation pour d'autres interventions comme la sleeve gastrectomie (107).

Tableau 9 - Taux d'ambulatoire en fonction de l'acte chirurgical, *données ATIH* (106)

Libellé	Nombre total de séjours	Nombre de séjours sans nuitée	Taux d'ambulatoire
Cholécystectomie, par cœlioscopie	110 251	54 139	49,1%
Cure unilatérale d'une hernie de l'aine avec pose de prothèse, par abord inguinal	51 280	35 697	69,6%
Appendicectomie, par cœlioscopie ou par laparotomie avec préparation par cœlioscopie	48 422	2 791	5,8%
Cure unilatérale d'une hernie de l'aine avec pose de prothèse, par vidéo-chirurgie	41 362	34 121	82,5%
Excision d'un sinus pilonidal périnéofessier	29 710	22 709	76,4%
Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide, par cœlioscopie	26 356	1 060	4,0%
Exérèse de lésion fasciale et/ou sousfasciale des tissus mous, sans dissection d'un gros tronc vasculaire ou	20 285	17 741	87,5%
Évacuation de collection profonde de la peau et des tissus mous, par abord direct	20 237	7 951	39,3%
Cure d'événtration postopératoire de la paroi abdominale antérieure avec pose de prothèse, par abord direct	18 355	3 884	21,2%
Thyroïdectomie totale, par cervicotomie	17 783	61	0,3%
Cure de hernie de la paroi abdominale antérieure après l'âge de 16 ans sans pose de prothèse, par abord direct	16 834	10 841	64,4%
Cure de hernie de la paroi abdominale antérieure après l'âge de 16 ans avec pose de prothèse, par abord direct	16 569	11 352	68,5%
Cure bilatérale d'une hernie de l'aine avec pose de prothèse, par vidéo-chirurgie	14 242	11 352	79,7%
Appendicectomie avec toilette péritonéale, par cœlioscopie ou laparotomie avec préparation par cœlioscopie	13 907	173	1,2%
Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide, par cœlioscopie	11 090	100	0,9%
Lobo-isthmectomie unilatérale de la glande thyroïde, par cervicotomie	9 773	1 433	14,7%
Hémorroïdectomie pédiculaire par résection sousmuqueuse	9 374	5 332	56,9%
Colectomie droite avec rétablissement de la continuité, par cœlioscopie ou par laparotomie avec préparation	9 220	35	0,4%
Cure de hernie de la paroi abdominale antérieure après l'âge de 16 ans avec pose de prothèse, par cœlioscopie	9 004	5 868	65,2%
Mise à plat d'abcès et/ou de fistule haut de l'anus [transsphinctérien supérieur] ou à trajet complexe multiram	8 589	5 318	61,9%
Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité, par cœlios	8 266	43	0,5%
Hémorroïdectomie pédiculaire semifermée ou fermée	8 047	5 681	70,6%
Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale, par cœlioscopie ou par laparotom	7 692	36	0,5%
Mise à plat d'abcès et/ou de fistule bas de l'anus [transsphinctérien inférieur] en un temps, par fistulotomie o	7 684	5 220	67,9%
Incision d'abcès de la région anale	7 075	2 412	34,1%

Les interventions programmées représentent la majorité des actes ambulatoires en chirurgie digestive, à la différence des urgences qui sont associées généralement à une hospitalisation d'au moins 24h. Pourtant, certaines urgences chirurgicales sont liées à des pathologies bénignes, nécessitant une chirurgie de courte durée avec un faible taux de complications. L'appendicite non compliquée en est un bon exemple : elle se déclare en général chez des patients jeunes, peu comorbides, et les suites opératoires sont simples avec peu de douleurs. En 2021, seulement 5,8% des appendicectomies (sans péritonite généralisée) débutées par coelioscopie sont réalisées en ambulatoire. Et parmi celles-ci, certaines sont probablement des appendicectomies réalisées 'à froid', en programmé.

L'ambulatoire pour les urgences chirurgicales digestives s'avère peu courant, contrairement à d'autres spécialités comme l'orthopédie qui a une prise en charge en ambulatoire des urgences chirurgicales bien développée.

III.1.4. L'appendicite aiguë en chirurgie ambulatoire

Depuis quelques années, certains chirurgiens évaluent la faisabilité d'une stratégie de traitement chirurgical ambulatoire pour l'appendicite aiguë.

En 2015, le score de Saint Antoine a été élaboré, basé sur 5 critères prédictifs de sortie d'hospitalisation rapide après appendicectomie. Les critères suivants sont utilisés : IMC < 28kg/m², leucocytes < 15G/L, CRP < 30mg/L, l'absence de signe de perforation à l'imagerie et un appendice de 10mm de diamètre maximum. La présence d'au moins 4 de ces critères était liée à une hospitalisation courte, et donc permettait de sélectionner les patients éligibles à une prise en charge en ambulatoire. Ce score a été validé sur une étude prospective, permettant de sélectionner les patients éligibles à l'ambulatoire avec un taux de succès de 97%, sans mettre en évidence d'augmentation du taux de complications post opératoires, de ré-hospitalisations ni de consultations précoces (108).

Plusieurs études prospectives ont confirmé l'efficacité et la sécurité d'une telle prise en charge chez des patients bien sélectionnés (109,110) avec des taux de succès élevés chez les adultes mais également chez les enfants (111).

Le diagnostic d'appendicite pouvant être posé à n'importe quel moment de la journée, et notamment sur des horaires de gardes, la prise en charge en ambulatoire impose parfois de retarder la chirurgie au lendemain. Les auteurs s'accordent à dire que repousser la chirurgie dans un délai de 24h n'entraîne pas plus de morbidité (112,113).

Ces différentes études montrent que chez des patients sélectionnés, et en présence d'une appendicite aigüe non compliquée, une prise en charge en ambulatoire est possible avec une chirurgie qui peut être programmée le lendemain, sans surrisque pour le patient.

III.1.5. Avantages de la chirurgie ambulatoire

Avec les limitations actuelles des lits d'hospitalisations, la chirurgie ambulatoire permet en partie de s'affranchir des contraintes de places dans l'hôpital. Elle permet également une optimisation de la prise en charge, en mettant en place une organisation bien cadrée du parcours patient et une efficacité des plateaux techniques chirurgicaux.

Sur le plan infectieux, elle limite l'exposition aux infections nosocomiales. Une étude prospective randomisée récente montre qu'il y aurait moins d'infections de paroi chez les patients opérés d'une appendicectomie en ambulatoire par rapport à ceux en hospitalisation conventionnelle (114).

L'ambulatoire est associé par ailleurs à un haut degré de satisfaction du patient (115) et de sa famille, évitant le temps d'attente aux urgences afin d'obtenir un lit d'hospitalisation.

Enfin, sur le plan financier, elle permet une réduction des coûts d'hospitalisation, atout majeur alors qu'actuellement la tendance est aux restrictions budgétaires sur les dépenses de santé. En 2019, pour une appendicite non compliquée, le coût moyen du séjour hospitalier s'élevait à plus de 2400 euros dont environ un tiers directement lié à l'hospitalisation.

Une étude américaine a estimé que la prise en charge ambulatoire permettrait d'économiser 350 dollars par patients (116) : le coût d'hospitalisation était évalué à 1994 dollars pour un patient en ambulatoire contre 2343 dollars pour un patient hospitalisé une nuit. Même si ces valeurs sont à considérer avec précautions, nos systèmes de santé étant différents, il paraît évident que le développement de l'ambulatoire pour l'appendicite permettrait de réduire en partie les coûts pour les établissements de santé.

III.1.6. Organisation

La prise en charge en ambulatoire implique la mise en place d'un parcours patient spécifique, avec une coordination entre les différents intervenants (urgentistes, chirurgiens, anesthésistes, équipe paramédicale), ainsi que l'accès à un bloc opératoire.

En cas de chirurgie non programmée, l'organisation est plus complexe. Un patient pris en charge le matin tôt peut bénéficier d'une hospitalisation ambulatoire le jour même. En revanche, un patient rentrant à l'hôpital en fin de journée ou dans la nuit devra être reconvoqué le lendemain avec les consignes pré opératoires de jeune.

Le service de chirurgie ambulatoire ne fonctionnant que du lundi au vendredi, une telle prise en charge ne peut se limiter qu'aux patients consultant en semaine jusqu'au jeudi ou le dimanche (pour une prise en charge le lundi). Les patients consultant le vendredi soir et le samedi ne peuvent bénéficier d'une hospitalisation en ambulatoire car il n'est pas acceptable de retarder le délai opératoire de plus de 24h.

Seul le développement d'unités de chirurgie ambulatoire ouvertes tous les jours 24h/24 permettrait de s'affranchir des contraintes horaires et de proposer l'ambulatoire sur les weekends.

Le suivi post opératoire à domicile est primordial pour s'assurer du bon rétablissement du patient et alerter en cas de signes faisant suspecter une potentielle complication. Ce suivi par appel téléphonique, réalisé en général dans les 24-72h post chirurgie, permet également de rassurer le patient et de répondre à ses interrogations, éléments favorisant une satisfaction de la prise en charge.

IV. Étude clinique

IV.1. Introduction

L'appendicite aigüe fait partie des urgences digestives les plus fréquentes, et la prise en charge chirurgicale reste le traitement de référence actuellement.

La pathologie appendiculaire peut toucher toute la population mais se déclare généralement chez des patients jeunes et peu comorbides. L'intervention chirurgicale est courte avec une durée en général inférieure à une heure, les suites opératoires sont relativement simples avec une morbidité globale d'environ 8%, et les complications graves sont extrêmement rares avec une mortalité de 0,2% (15).

Malgré une diminution du nombre d'interventions chirurgicales ces dernières années, liée notamment à un diagnostic plus précis de la pathologie grâce aux progrès de l'imagerie, l'appendicectomie reste l'une des procédures les plus réalisées en urgence en chirurgie digestive. En 2022, près de 67 000 appendicectomies ont été réalisées en France, dont plus de la moitié considérées comme non compliquées (sans abcès, plastron, ni péritonite) d'après les données de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation) (117).

En conséquence, cette pathologie entraîne un coût important de santé : le coût moyen d'un séjour pour appendicite aigüe non compliquée s'élèverait à plus de 2400 euros, dont environ un tiers directement lié aux frais d'hospitalisation. Les coûts de l'activité chirurgicale ne peuvent être facilement diminués, mais tout l'enjeu actuel est de réduire les frais directement liés au temps passé à l'hôpital, en raccourcissant la durée de séjour, sans pour autant altérer la qualité des soins.

La durée moyenne d'hospitalisation pour appendicite a diminué ces dernières décennies. D'une durée moyenne supérieure à 5 jours en 1997, elle est passée à environ 3 jours en France en 2022 (117). Le rétablissement plus rapide des patients en post opératoire est lié notamment au développement de techniques chirurgicales moins invasives comme la coelioscopie, permettant une reprise plus rapide de l'alimentation après l'intervention et un meilleur contrôle de la douleur. Cependant, cette durée de séjour paraît encore excessive au vue de la pathologie et par rapport à d'autres pays comme aux États Unis où les patients restent hospitalisés dans la plupart des cas un seul jour (118).

L'appendicite aigüe non compliquée est une pathologie qui se prêterait bien à l'ambulatoire car les patients sont jeunes, sans comorbidités, l'intervention dure moins de 1h, et se fait par voie coelioscopique dans plus de 90% des cas (15).

Plusieurs études se sont intéressées récemment à la prise en charge en ambulatoire, avec une hospitalisation de moins de 12h, pour l'appendicite aigüe non compliquée.

Une étude de 2015 a identifié 5 critères pré opératoires prédictifs de sortie rapide d'hospitalisation après appendicectomie, permettant la création du score de Saint Antoine (108), détaillé en annexe. Il permet de sélectionner les patients éligibles à la prise en charge ambulatoire, et a été validé sur une étude de grande ampleur incluant 1700 patients : plus de 90% des patients bénéficiant d'une stratégie en ambulatoire avec un score de Saint Antoine ≥ 4 sortaient effectivement le soir de l'intervention (119). Il n'a pas été mis en évidence de

différence significative sur le taux de réadmissions ni de majoration de la morbidité chez ces patients en ambulatoire, comparé à ceux en hospitalisation classique.

Selon une étude rétrospective de 2019 analysant les appendicectomies par coelioscopie pour appendicites aiguës non compliquées aux États Unis, les patients opérés en ambulatoire avaient un taux similaire de ré-hospitalisations (1,8% contre 2,3%), et un risque moins élevé d'infection de site opératoire, comparé à ceux hospitalisés pendant une nuit (120).

La prise en charge en ambulatoire nécessite que la chirurgie soit réalisée en journée, aux heures de fonctionnement d'un service de chirurgie ambulatoire, et pas à un horaire trop tardif pour permettre au patient de récupérer et sortir le soir même. Cependant, nombreuses sont les appendicites diagnostiquées soit tard le soir, soit dans la nuit, impliquant la nécessité de reporter l'intervention au lendemain pour la réaliser dans le cadre de l'ambulatoire.

D'après une méta analyse de 2018 incluant 45 études avec plus de 150 000 patients entre 1990 et 2016, retarder l'intervention chirurgicale jusqu'à 24h après le diagnostic d'une appendicite aiguë non compliquée n'était pas un facteur de risque de complication et n'avait pas d'impact sur la morbidité. Le risque de perforation appendiculaire n'était pas plus élevé chez les patients opérés dans un délai de 12-24h que chez ceux opérés dans les 12h (121).

Le report de l'intervention chirurgicale au lendemain serait donc tout à fait faisable et sans surrisque pour le patient.

Malgré ces résultats encourageants, en 2021 seulement 7% des appendicites ont été prises en charge en ambulatoire en France (106). En appliquant les critères de Saint Antoine, ce taux pourrait théoriquement atteindre 33% (15).

Nous avons voulu évaluer nos pratiques au CHU de Limoges concernant la prise en charge en ambulatoire des appendicites aiguës non compliquées opérées par laparoscopie.

Le but de l'étude était d'analyser le taux d'ambulatoire actuel pour les appendicites aiguës non compliquées opérées par laparoscopie.

IV.2. Matériels et méthodes

Nous nous sommes intéressés aux patients opérés en urgence d'une appendicectomie par coelioscopie pour appendicite aiguë entre le 19 mai 2020 et le 31 décembre 2022 au CHU de Limoges.

Nous avons choisi cette période car elle correspond à l'ouverture d'une salle de bloc opératoire d'urgence pour les interventions digestives non programmées. En effet, avant le 19 mai 2020, les interventions en urgence étaient réalisées en fin de programme sur les salles de blocs de chirurgie digestive (ou entre les interventions pour les urgences vitales). On peut supposer qu'il en résultait alors un délai avant chirurgie plus important, et donc une durée d'hospitalisation probablement plus longue.

Le recueil des données s'est fait de manière rétrospective, en utilisant le système informatique du CHU de Limoges à l'aide d'une recherche via les cotations d'actes chirurgicaux pour l'appendicectomie :

- HHFA001 : appendicectomie, par abord de la fosse iliaque
- HHFA011 : appendicectomie, par laparotomie
- HHFA016 : appendicectomie, par coelioscopie ou par laparotomie avec préparation par coelioscopie
- HHFA020 : appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par laparotomie
- HHFA025 : appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par coelioscopie ou par laparotomie avec préparation par coelioscopie

IV.2.1. Objectifs et critères de jugement

L'objectif principal était de déterminer le taux d'appendicectomies pour appendicites aiguës réalisées en ambulatoire au CHU de Limoges entre 2020 et 2022.

Les objectifs secondaires étaient de déterminer le taux de patients ayant une appendicite aiguë et éligibles à l'ambulatoire, de déterminer le taux de complications post appendicectomie selon la classification de Clavien-Dindo, le taux de ré-hospitalisations ou de consultations non programmées entre J1 – J7 et J8 – 30 et d'évaluer le taux de réinterventions non programmées (chirurgie ou geste de radiologie interventionnelle).

IV.2.2. Critères d'inclusion

Les patients d'au moins 16 ans, opérés en urgence d'une appendicectomie par coelioscopie pour appendicite aiguë sur le site Dupuytren 1 du CHU de Limoges ont été inclus. Les femmes enceintes, les patients de moins de 16 ans, et les patients opérés par laparotomie d'emblée n'ont pas été inclus. Les patients aux antécédents d'appendicites, d'abcès, ou plastrons appendiculaires traités médicalement ont été exclus de l'étude, ainsi que les patients ayant bénéficié d'une appendicectomie pour un autre diagnostic que celui d'appendicite aiguë.

Toutes les formes d'appendicites ont été analysées, simples ou compliquées, opérées par coelioscopie avec ou sans drainage. Nous avons pris en compte les appendicectomies opérées par coelioscopie converties en laparotomie.

IV.2.3. Données

Les données recueillies comportaient des caractéristiques inhérentes aux patients tel que l'âge en années, le genre, l'IMC, le score ASA (Annexe 3), les antécédents, comorbidités et prise de traitement anticoagulant. Les traitements anticoagulants incluaient les traitements par anticoagulants oraux directs (AOD), antivitamines K, mais aussi les antiagrégants plaquettaires de type Kardegic 160mg et Clopidogrel. Les patients prenant du Kardegic 75mg n'ont pas été considérés comme prenant un anticoagulant. Les cancers et hémopathies malignes ont été notés dans les comorbidités lorsqu'ils étaient actifs ou dataient de moins de

5 ans. Les paramètres relevés incluaient également des éléments cliniques comme la température en degrés Celsius (°C) et le recours à des antalgiques forts de palier 3 ; des données biologiques avec la CRP en milligrammes par litre (mg/L), les leucocytes en giga par litre (G/L); des données d'imageries avec le diamètre de l'appendice en millimètres, ainsi que la présence d'un stercolithe, d'une péritonite, d'un abcès, plastron ou d'une perforation.

Les paramètres cliniques et biologiques étaient relevés à l'arrivée du patient aux urgences. Le diagnostic s'appuyait sur une imagerie, échographie ou scanner.

La durée de séjour a été calculée en jours, en fonction du nombre de nuits passées à l'hôpital, ainsi que la durée d'hospitalisation post opératoire définie comme le nombre de nuits à l'hôpital après l'appendicectomie.

Les suites opératoires ont été analysées en intégrant les ré-hospitalisations ou consultations précoces à 7 et 30 jours, en distinguant celles entre J1 – J7 et J8 – 30 (le J0 correspondant à la date de sortie). Les complications post opératoires ont été évaluées selon la classification Clavien-Dindo (122) de 1 à 5 (Annexe 2).

La présence d'un cabinet médical proche du domicile du patient était aussi vérifiée.

Nous avons identifié les diagnostics anatomopathologiques suivants : TNE, métastase d'adénocarcinome, parasitose et endométriose.

Le recueil du consentement du patient s'est fait via un document d'information pour la non-opposition. L'étude a reçu l'avis favorable du comité éthique, enregistré sous le n°50-2023-09 (Annexe 3).

IV.2.4. Critères d'éligibilité à l'ambulatoire

Pour définir les appendicectomies relevant d'une possible prise en charge ambulatoire, nous nous sommes appuyés sur le PHRC (programme hospitalier de recherche clinique) national en cours 'SAMBA' Same Day AMBulatory Appendectomy qui évalue la non-infériorité en termes de morbi mortalité de la prise en charge ambulatoire par rapport à celle conventionnelle chez des patients non comorbides opérés d'une appendicite aiguë non compliquée (123).

Selon cette étude, une appendicite aiguë simple est définie par l'ensemble de ces paramètres :

- température entre 35,5°C et 38,1°C,
- diamètre de l'appendice inférieur à 15mm,
- absence de péritonite ou juste localisée,
- absence d'abcès, plastron ou perforation,
- leucocytes d'une valeur inférieure ou égale à 15G/L,
- CRP d'une valeur inférieure ou égale à 50mg/L.

Les appendicites aiguës validant l'ensemble de ces paramètres étaient classées comme appendicites simples (ou non compliquées). Le reste des appendicites étaient considérées comme compliquées.

Nous avons défini les critères d'éligibilité à la prise en charge ambulatoire en s'appuyant sur les critères d'inclusion et de non-inclusion de l'étude 'SAMBA'. Ces critères sont :

- Diagnostic d'appendicite aiguë non compliquée (selon les paramètres précédents) confirmée par l'imagerie
- Age inférieur à 75 ans
- IMC inférieur ou égal à 30kg/m²
- Score ASA 1 ou 2
- Absence d'antécédent de chirurgie pelvienne (y compris césarienne)
- Absence de comorbidités majeures telle qu'une pathologie respiratoire sévère (SAOS inclus), ou de coagulopathie
- Absence de cancer ou d'hémopathie maligne
- Absence de prise de traitement immunosuppresseur
- Absence de prise d'anticoagulant ou d'antiagrégant plaquettaire
- Absence d'addiction à la drogue
- Douleur soulagée par les antalgiques de palier 2 maximum
- Domicile situé à moins de 20 minutes en voiture d'un cabinet médical

Le choix des critères d'appendicite non compliquée s'appuie sur les données de la littérature, en reprenant les critères de Saint Antoine mais en étant moins restrictif sur les valeurs de la CRP, du diamètre appendiculaire et de l'IMC. La température est prise en compte : certaines études affirment qu'une température au-dessus de 38°C serait un facteur prédictif d'appendicite perforée (124).

Les autres critères permettent de sélectionner les patients pouvant relever de l'ambulatoire : en bon état général, autonomes, proches d'une structure de soins et peu comorbides. Un âge avancé, un score ASA de 3 ou plus, et des antécédents de BPCO sont notamment des facteurs de risques connus de complications post appendicectomie (125).

IV.2.5. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel JASP®. Les données qualitatives étaient présentées en effectifs et pourcentages, les variables quantitatives en moyennes ou médianes. Nous avons utilisé le test T indépendant pour comparer les variables quantitatives, et le test du Chi2 pour comparer les variables qualitatives. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

IV.3. Résultats

Du 19/05/2020 au 31/12/2022, 312 actes d'appendicectomies ont été codés (HHFA011, HHFA016, HHFA020, HHFA025).

Parmi ces 312 patients ayant bénéficié d'une appendicectomie, 4 ont été exclus car opérés pour un autre diagnostic que celui d'appendicite aiguë : un patient dans un contexte de volvulus du caecum sur probable volvulus de l'appendice, un patient opéré pour syndrome occlusif avec découverte en per opératoire d'un appendice replié sur lui-même possiblement responsable de l'occlusion mécanique sans signe d'appendicite, un patient opéré d'une cholécystectomie pour cholécystite aiguë avec un appendice venant juste sous la vésicule et décision du chirurgien de réaliser une appendicectomie préventive, et un patient opéré d'une sigmoïdectomie pour perforation avec un appendice venu au contact de la zone perforée.

Nous avons exclu 5 patients avec un antécédent d'appendicite traitée médicalement, 1 patient avec un abcès appendiculaire sous traitement médical évoluant défavorablement, et 1 patient avec un antécédent d'abcès appendiculaire drainé radiologiquement un mois et demi auparavant s'étant présenté pour une récurrence de l'abcès.

3 patientes enceintes ont été exclues et 4 patients opérés d'emblée par laparotomie. Une patiente présentant une récurrence d'appendicite sur moignon après appendicectomie était associée à 2 mêmes codages d'appendicectomie et n'a été comptée qu'une seule fois dans l'analyse.

En tout, 293 patients ont donc été inclus pour l'analyse statistique.

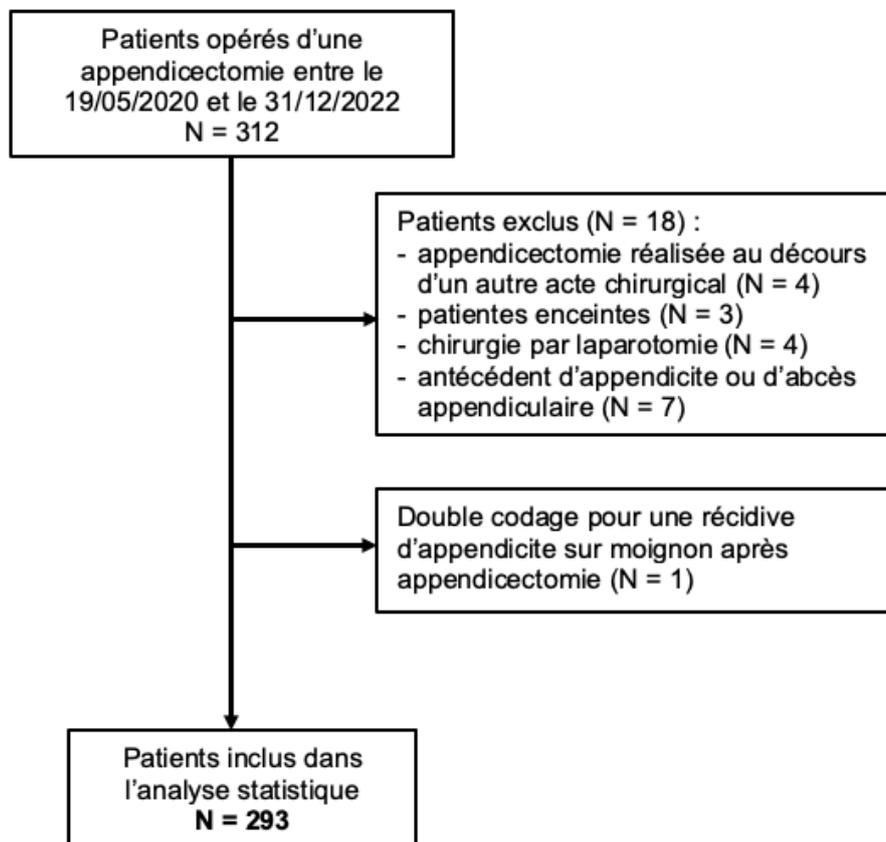


Figure 28 - Diagramme de flux

IV.3.1. Caractéristiques des patients

Parmi les patients ayant bénéficié d'une appendicectomie par laparoscopie au CHU de Limoges, presque les deux tiers (61%) étaient des hommes, et 39% des femmes. L'âge variait entre 16 ans et 92 ans avec une médiane de 33 ans, et un IMC médian de 25,5. La valeur de l'IMC manquait chez 10 patients et n'a pas été remplacée. Les patients étaient généralement en bonne santé, avec un score ASA 1 ou ASA 2 dans 92% des cas. 23 patients avaient des antécédents de chirurgie pelvienne, dans la quasi-totalité des cas d'origine gynécologique (césarienne ou hystérectomie par coelioscopie ou Pfannenstiel).

Les comorbidités étaient les suivantes : 14 patients sous anticoagulants, 8 sous immunosuppresseurs, 6 consommaient de la drogue (cannabis), 5 avaient une pathologie pulmonaire sévère comme une bronchopneumopathie chronique obstructive, un trouble ventilatoire restrictif ou obstructif, 6 patients avaient une maladie de la coagulation dont la moitié liée au facteur V de Leiden, et 8 patients avaient un cancer ou hémopathie maligne datant de moins de 5 ans.

Les interventions chirurgicales ont toutes débuté en laparoscopie, et 10 ont été converties en laparotomie, soit un taux de conversion de 3%.

Tous les patients ont bénéficié d'un examen d'imagerie afin de confirmer le diagnostic d'appendicite aiguë. Cet examen était majoritairement un scanner dans 93% des cas, avec donc 7% des patients n'ayant eu qu'une échographie avant la chirurgie. L'échographie était réalisée en première intention dans 19% des cas.

La totalité des patients habitait à moins de 20 minutes en voiture d'un hôpital ou cabinet médical (selon l'adresse renseignée dans le système informatique).

Presque les deux tiers des formes étaient compliqués (65%). Ces patients avec une appendicite classée comme compliquée étaient plus âgés (médiane de 38 ans contre 29 ans pour les appendicites simples), étaient plus souvent des femmes (61%) et avaient un IMC et un score ASA plus élevé.

Tableau 10 - Caractéristiques des patients

	Population totale	Appendicites simples	Appendicites compliquées
Nombre de patients	293	101 (35%)	193 (65%)
Age (en années)	33 [23 - 53]	29 [22 - 37]	38 [23 - 59]
Genre			
Femme	115 (39%)	41 (41%)	118 (61%)
Homme	178 (61%)	60 (59%)	74 (39%)
IMC (en kg/m ²)	25.5 [22.3 - 29]	23.9 [21.2 - 27.6]	25.8 [22.7 - 29.2]
ASA			
1	176 (60%)	78 (77%)	98 (51%)
2	93 (32%)	21 (21%)	72 (38%)
3	19 (6%)	1 (1%)	18 (9%)
4	5 (2%)	1 (1%)	4 (2%)
Comorbidités			
Chirurgie pelvienne	23	6	17
Cancer, hémopathie	8	2	6
Coagulopathie	6	1	5
Pathologie pulmonaire	5	1	4
Drogues	6	0	6
Immunosuppresseurs	5	1	4
Anticoagulants	14	3	11
Conversion laparotomie	10 (3%)	0 (0%)	10 (5%)
Échographie	56 (19%)	27 (73%)	29 (15%)
Scanner	272 (93%)	89 (88%)	183 (95%)
Cabinet médical proche	293 (100%)	101 (100%)	193 (100%)

Age, IMC en médiane avec intervalle interquartile entre crochets. Le reste des valeurs sont des effectifs avec pourcentages entre parenthèses.

IV.3.2. Durée d'hospitalisation

La durée de séjour, définie par le nombre de jours entre l'entrée en hospitalisation et la sortie, variait entre 0 et 38 jours au maximum. La médiane de séjour était de 2 jours, et la moyenne de 3,5 jours. La médiane d'hospitalisation post opératoire, durée allant du jour de la chirurgie à la sortie, était de 2 jours et la moyenne de 3 jours.

Les patients présentant une appendicite compliquée étaient hospitalisés significativement plus longtemps. La médiane d'hospitalisation post opératoire des patients avec une appendicite simple était de 1 jour, et la moyenne 1,4 jour.

Tableau 11 - Durée d'hospitalisation

Hospitalisation (en jours)		Appendicites globales	Appendicites simples	Appendicites compliquées	P-value
Durée de séjour	Médiane (quartiles) Moyenne (min-max)	2 [1 - 4] 3.5 (0 - 38)	2 [1 - 2] 1.9 (0 - 14)	2 [2 - 5] 4.4 (0 - 38)	< 0.001
Hospitalisation post opératoire	Médiane (quartiles) Moyenne (min-max)	2 [1 - 4] 3.0 (0 - 37)	1 [1 - 1] 1.4 (0 - 7)	2 [1 - 4] 3.9 (0 - 37)	< 0.001

En considérant la durée de séjour, 2 patients ont été pris en charge en ambulatoire, sans passer de nuit à l'hôpital, soit seulement 0,7% des patients. Les hospitalisations étaient cependant généralement de courtes durées avec presque 60% de patients hospitalisés 48h ou moins : 83 patients hospitalisés pendant 1 jour (soit 28,3%) et 82 patients hospitalisés pendant 2 jours (soit 28%).

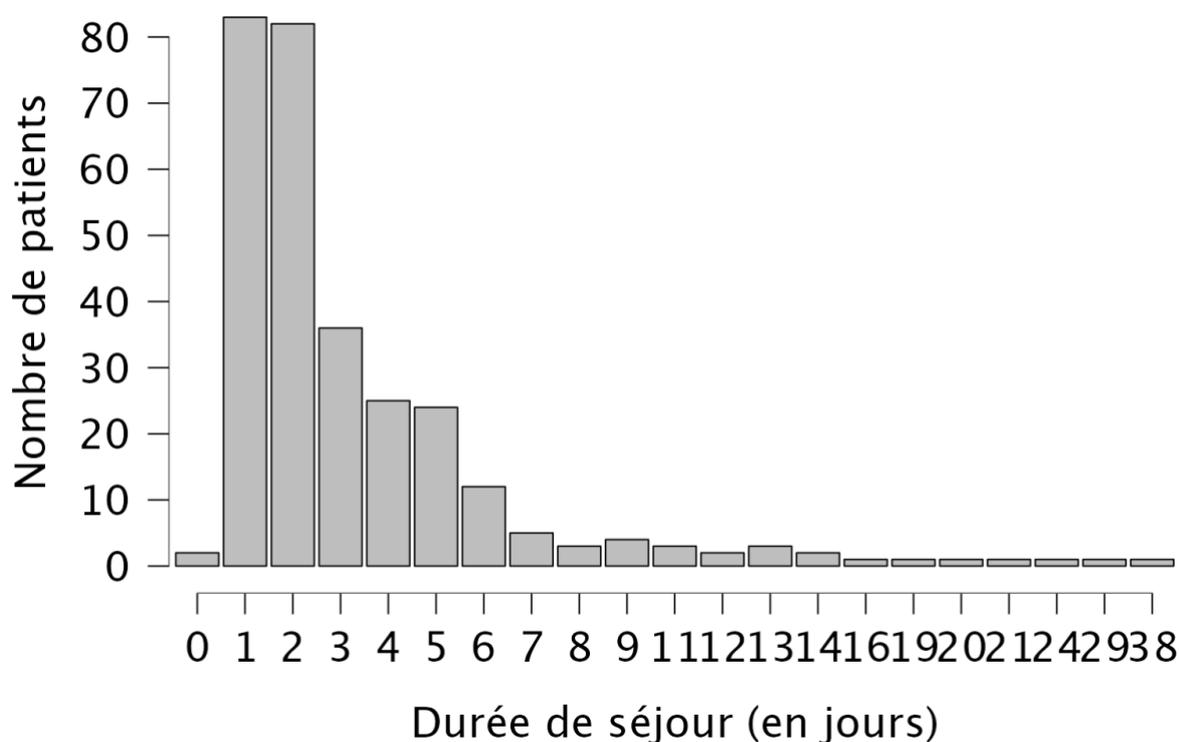


Figure 29 - Histogramme : effectif de patients en fonction de la durée totale de séjour

Tableau 12 - Effectif de patients et pourcentage selon la durée totale de séjour

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	16	19	20	21	24	29	38
2	83	82	36	25	24	12	5	3	4	3	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
0.7	28.3	28.0	12.3	8.5	8.2	4.1	1.7	1.0	1.4	1.0	0.7	1.0	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

1^{ère} ligne = durée de séjour. 2^{ème} ligne = nombre de patients. 3^{ème} ligne = pourcentage par rapport au nombre total de patients

4 patients avaient une durée de séjour supérieure à 20 jours. Ces patients ont tous été repris au bloc opératoire pendant l'hospitalisation pour des collections intra abdominales ou des occlusions. Le patient hospitalisé pendant 38 jours a été traité pour un choc septique pendant 23 jours en réanimation, avec une reprise au bloc opératoire 6 jours après l'intervention initiale pour lavage et drainage d'une collection intra abdominale.

Si on s'intéresse à la durée d'hospitalisation post chirurgie : les patients sortis le soir de l'intervention, et ayant donc bénéficié d'une prise en charge pouvant s'apparenter à de l'ambulatoire (durée d'hospitalisation post opératoire = 0 jour), sont au nombre de 16 soit un taux de 5,5%. De plus, 42,3% (124 patients) ont été hospitalisés 1 nuit en post opératoire, soit 47,8% des patients hospitalisés 24h ou moins après la chirurgie. Les hospitalisations de 48h ou moins représentaient près des deux tiers des patients (65,2%).

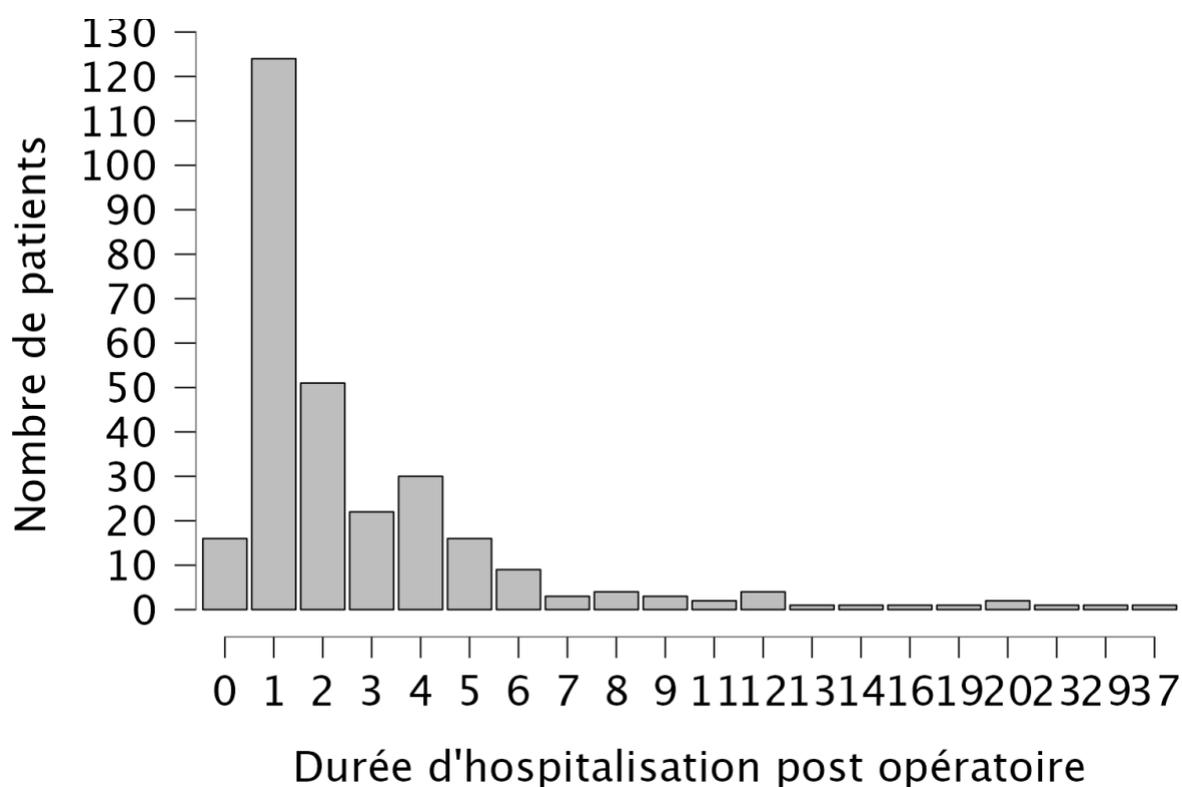


Figure 30 - Histogramme : effectif de patients en fonction de la durée d'hospitalisation post opératoire

Tableau 13 – Effectif de patients et pourcentage selon la durée d'hospitalisation post opératoire

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	16	19	20	23	29	37
16	124	51	22	30	16	9	3	4	3	2	4	1	1	1	1	2	1	1	1
5.5	42.3	17.4	7.5	10.2	5.5	3.1	1.0	1.4	1.0	0.7	1.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	0.3	0.3	0.3

1^{ère} ligne = durée d'hospitalisation post opératoire. 2^{ème} ligne = nombre de patients. 3^{ème} ligne = pourcentage

Le taux d'appendicectomies pour appendicites aiguës réalisées en ambulatoire au CHU de Limoges, notre critère de jugement principal, était donc de 0,7% en prenant en compte la durée totale de séjour, et de 5,5% en prenant en compte la durée d'hospitalisation post chirurgie.

IV.3.3. Critères d'éligibilité à l'ambulatoire

Un tiers des patients avaient une appendicite simple (35%), selon les critères cliniques, biologiques et radiologiques décrits au-dessus. Le reste des patients (65%) présentait une forme compliquée, liée en général aux critères biologiques (CRP > 50mg/L et/ou leucocytes > 15G/L). 35 patients présentaient une perforation appendiculaire (soit 12% de la totalité des patients) et 34 un abcès ou plastron (12% également). La douleur n'a pas pu être évaluée de manière pertinente car les antalgiques administrés n'étaient renseignés que pour 39 patients (254 données manquantes) donc nous avons choisi de ne pas analyser ce paramètre.

Tableau 14 - Détails des appendicites compliquées

	Appendicites compliquées
Effectif	192 (65%)
Péritonite généralisée	12 (4%)
Abcès, plastron	34 (12%)
Perforation	35 (12%)
Diamètre appendice > 15mm	31 (11%)
Fièvre > 38,1°C	57 (19%)
Leucocytes > 15G/L	91 (31%)
CRP > 50mg/L	112 (38%)

Au total, 67 patients remplissaient les critères d'éligibilité à l'ambulatoire, soit 23% des patients.

Parmi ces 67 patients, un seul a été pris en charge en ambulatoire selon la durée totale de séjour. Le deuxième patient ayant bénéficié d'une chirurgie en ambulatoire ne respectait pas les critères d'éligibilité listés au-dessus. 66 patients qui auraient pu potentiellement bénéficier d'une prise en charge ambulatoire ont été hospitalisés.

Tableau 15 - Tableau de contingence : nombre de patients pris en charge en ambulatoire ou non (selon la durée totale de séjour) en fonction des critères d'ambulatoire

	Ambulatoire +	Ambulatoire -	Total
Critères ambulatoire +	1	66	67
Critères ambulatoire -	1	225	226
Total	2	291	

Critères ambulatoire + : éligible à l'ambulatoire car validant les critères. Critères ambulatoire - : non éligible à l'ambulatoire

Les patients non éligibles à l'ambulatoire, au nombre de 226, ont quasiment tous été hospitalisés, sauf un pris en charge en ambulatoire. Ce patient ne respectait pas les critères car il avait une coagulopathie et un bilan biologique à l'entrée avec des leucocytes supérieurs à 15G/L. Il avait également un stercolithe appendiculaire visible au scanner et n'a pas présenté de complication en post opératoire.

En analysant les durées d'hospitalisations post opératoires, 16 patients sont sortis le jour de la chirurgie (considérés comme ambulatoire), dont 5 validant les critères. La sensibilité des critères d'éligibilité à l'ambulatoire est donc de 31%. Parmi les 277 patients hospitalisés un jour ou plus en post opératoire, 215 n'avaient pas les critères pour l'ambulatoire, induisant une spécificité de 78%.

Tableau 16 - Tableau de contingence : nombre de patients pris en charge en ambulatoire ou non (selon la durée d'hospitalisation post opératoire) en fonction des critères d'ambulatoire

	Ambulatoire +	Ambulatoire -	Total
Critères ambulatoire +	5	62	67
Critères ambulatoire -	11	215	226
Total	16	277	

Un nombre conséquent de patients validaient les critères d'éligibilité à l'ambulatoire mais ont été hospitalisés dans le service conventionnel : 66 si on prend en compte la durée totale de séjour, et 62 en prenant la durée d'hospitalisation post opératoire. Les durées de séjour de ces patients qui auraient pu bénéficier de l'ambulatoire étaient très courtes : plus de 85% ont été hospitalisés 48h ou moins.

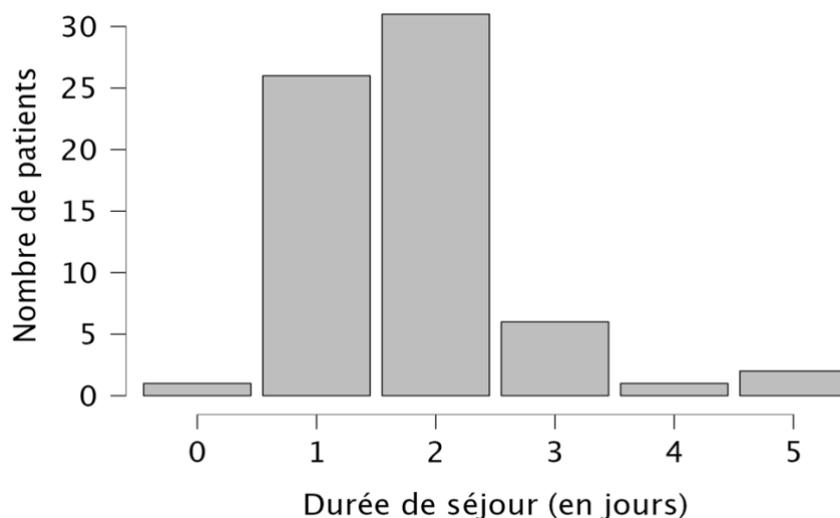


Figure 31 - Histogramme : durée totale de séjour des patients éligibles à l'ambulatoire

Tableau 17 - Durée totale de séjour et pourcentage des patients éligibles à l'ambulatoire

Durée de séjour	0	1	2	3	4	5
Nombre de patients	1	26	31	6	1	2
Pourcentage	1.5	38.8	46.3	8.9	1.5	3.0

Si on s'intéresse aux durées d'hospitalisations post opératoires des patients éligibles à l'ambulatoire, plus de 77% ont passé moins de 24h à l'hôpital.

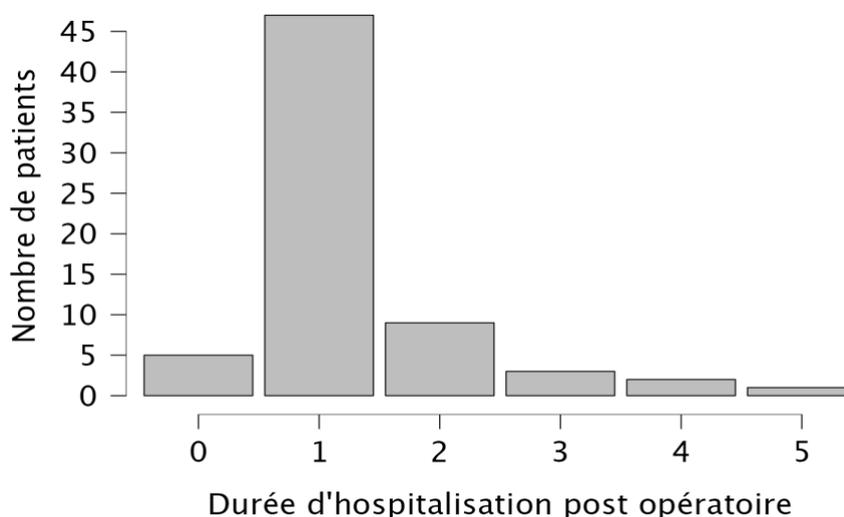


Figure 32 - Histogramme : durée d'hospitalisation post opératoire des patients éligibles à l'ambulatoire

Tableau 18 - Durée d'hospitalisation post opératoire et pourcentage des patients éligibles à l'ambulatoire

Durée d'hospitalisation post opératoire	0	1	2	3	4	5
Nombre de patients	5	47	9	3	2	1
Pourcentage	7.5	70.1	13.4	4.5	3.0	1.5

IV.3.4. Complications post opératoires

Le taux global de complications post opératoires était de 10% (29 patients), dont 4% entre J1 – J7 et 6% entre J8 – J30. Le taux de complications graves (Clavien-Dindo III ou plus) était faible (3 patients soit 1%) et le taux de complications non graves (Clavien-Dindo I ou II) était de 9%.

Un patient est décédé à J30 de complications respiratoires à la suite d'une occlusion sur une masse caecale. Ce patient était traité par chimiothérapie pour un adénocarcinome colique et l'analyse anatomopathologique de la pièce d'appendicectomie a révélé une métastase de l'adénocarcinome connu.

2 patients ont nécessité une réintervention (chirurgie ou drainage entre J1 – J7) soit un taux de réinterventions non programmées de 0,6%. Un patient a été repris au bloc opératoire à 4 jours de la chirurgie initiale pour un abcès avec lavage et drainage, puis une deuxième fois pour un abcès avec syndrome occlusif (Clavien-Dindo IIIb). Un autre patient a été drainé d'un abcès péri caecal sous échographie, 6 jours après l'appendicectomie (Clavien-Dindo IIIa).

Les complications étaient majoritairement non graves (12 classées Clavien-Dindo I et 14 classées Clavien-Dindo II), de type : abcès intra-abdominal d'évolution favorable sous antibiothérapie, occlusion traitée médicalement, abcès de paroi mis à plat ou encore désunion de cicatrice.

Tableau 19 - Complications post opératoire selon la classification Clavien-Dindo

Ré-hospitalisations/consultations		29 (10%)
	J1-J7	13 (4%)
	J8-J30	16 (6%)
Classification Clavien-Dindo		
	I	12
	II	14
	IIIa	1
	IIIb	1
	V	1

Les complications post opératoires avaient tendance à être plus fréquentes chez les patients validant les critères d'ambulatoire, sans que ce soit significatif (11,9% contre 9,3% de complications globales entre J1 – J30). Cependant, ces complications étaient moins sévères, classées majoritairement Clavien-Dindo I, et aucune complication grave.

Toutes les complications sévères (et notamment les réinterventions non programmées) ont été observées dans le groupe ne validant pas les critères pour l'ambulatoire.

Tableau 20 - Comparaison des complications post opératoires et de la durée d'hospitalisation selon l'éligibilité à l'ambulatoire

		Critères ambulatoire		P value
		Non	Oui	
Durée de séjour (moyenne en jours)		4.0	1.8	< 0.001
Durée d'hospitalisation post opératoire (moyenne)		3.5	1.3	< 0.001
Complications		21 (9.3%)	8 (11.9%)	0.524
	J1-J7	11 (4.9%)	2 (3.0%)	0.511
	J8-J30	10 (4.4%)	6 (9.0%)	0.152
Réinterventions		2	0	
Clavien-Dindo				
	V	1	0	
	III	2	0	
	II	12	2	
	I	6	6	

Il n'y a pas eu de complications post opératoires chez les patients en ambulatoire. Parmi les patients hospitalisés sur une très courte durée (1 jour ou moins), seulement 7% (6 patients) ont reconsulté de manière précoce : 3 entre J1 – J7 pour des complications classées Clavien-Dindo II, et 3 entre J8 – J30 pour des complications Clavien-Dindo I ou II.

Un seul patient qui était sorti le jour de l'intervention chirurgicale (ambulatoire post opératoire) a été ré-hospitalisé (soit 6%) pour une occlusion traitée médicalement (Clavien-Dindo II). Par ailleurs, parmi les patients hospitalisés au maximum 24h après la chirurgie, 9% (13 patients) ont présenté des complications. Ces complications étaient classées Clavien-Dindo I (6 patients) ou II (7 patients).

Tableau 21 - Complications post opératoires en fonction de la durée d'hospitalisation

	Complications	Pourcentage	Total de patients
Durée totale de séjour			
0 jour (ambulatoire)	0	0%	2
≤ 1 jour	6	7%	85
Durée d'hospitalisation post opératoire			
0 jour (ambulatoire post opératoire)	1	6%	16
≤ 1 jour	13	9%	140

La présence d'un stercolithe était associé de manière significative aux formes d'appendicites compliquées. Ainsi, plus de 77% des appendicites avec un stercolithe visible au scanner étaient compliquées, contre 57% des appendicites sans stercolithe. Les appendicites perforées représentaient 20% des formes avec stercolithe (contre 6% des formes sans stercolithe). Le taux de complications post opératoires et notamment de complications entre J1 – J7 était significativement plus important dans le groupe avec stercolithe.

Tableau 22 - Formes d'appendicites, complications post opératoires et durée de séjour en fonction de la présence d'un stercolithe

		Stercolithe –	Stercolithe +	P-value
Nombre de patients		174	119	
Appendicite compliquée		100 (57.5%)	92 (77.3%)	< 0.001
Appendicite perforée		11 (6.3%)	24 (20.2%)	< 0.001
Complications totales		12 (6.9%)	17 (14.3%)	0.038
	J1-J7	4 (2.3%)	9 (7.6%)	0.032
	J8-J30	8 (4.6%)	8 (6.7%)	0.433
Durée d'hospitalisation (moyenne en jours)		3.2	4.0	0.110

IV.3.5. Analyses anatomopathologiques

Toutes les pièces opératoires ont été envoyées en analyse anatomopathologique. 3 patients ont eu un diagnostic de tumeur neuroendocrine (TNE) soit 1%, et chez 2 patients (0,7%) l'appendice contenait des métastases d'adénocarcinome (colique ou pancréatique). Nous avons également relevé une contamination parasitaire sur 3 pièces opératoires et des cellules d'endométriase sur 3 pièces également.

Tableau 23 - Résultats anatomopathologiques particuliers

	Effectif	Pourcentage
TNE	3	1.0%
Métastase d'adénocarcinome	2	0.7%
Parasitose	3	1.0%
Endométriase	3	2.6% des femmes

IV.4. Discussion

Dans notre étude, très peu de patients ont été pris en charge en ambulatoire : seulement 2 patients n'ont pas passé de nuitée à l'hôpital, avec un taux d'ambulatoire strict de 0,5%. Cependant, on remarque qu'un certain nombre de patients sont sortis le jour même de la chirurgie : 16 patients soit 5,5%. Ces patients, ne nécessitant pas une chirurgie en urgence immédiate, ont donc été hospitalisés une nuit avant l'intervention, et un seul patient a présenté une complication post opératoire.

Le report de l'intervention chirurgicale dans un délai de moins de 24h après le diagnostic d'une appendicite aigüe non compliquée n'a pas montré de majoration de la morbidité post opératoire (126), ni du nombre de perforations appendiculaires per-opératoire (127).

De nombreux patients ont eu une hospitalisation de très courte durée en post opératoire : presque la moitié des patients sont restés maximum 24h après l'appendicectomie (140 patients soit 47,8%). Parmi ces patients, 52 respectaient les critères d'ambulatoire. Les complications post opératoires chez ces patients étaient peu graves (Clavien-Dindo I ou II) et ont concerné 9% des cas. Si ces 52 patients éligibles avaient bénéficié d'une prise en charge sans nuitée d'hospitalisation, le taux d'ambulatoire aurait atteint 18%.

Le facteur organisationnel représente le principal frein au développement de l'ambulatoire pour les urgences. La mise en place de l'ambulatoire pour une chirurgie non programmée nécessite plusieurs conditions : la disponibilité d'un bloc opératoire, et une place libre dans le service de chirurgie ambulatoire pour gérer le péri opératoire. D'autre part, en cas de diagnostic tardif, le patient peut être amené à regagner son domicile avant l'intervention afin de bénéficier de l'ambulatoire.

Cette prise en charge implique une sélection rigoureuse des patients éligibles. La rédaction de protocoles avec des parcours patients spécifiques ont montré leurs intérêts pour accroître le taux d'ambulatoire.

Dans l'étude de Cash et al, le taux d'ambulatoire a augmenté de 35% à 85% après l'instauration d'un protocole écrit de prise en charge en ambulatoire de l'appendicite aigüe non compliquée, sans majorer le taux de morbidité post opératoire ni le nombre de réadmissions (110). Le temps moyen de sortie après la fin de la chirurgie était de 2 heures et 47 minutes.

Plusieurs études récentes ont validé la faisabilité et la sécurité d'une prise en charge en ambulatoire pour l'appendicite aigüe.

Dans l'étude prospective de 2016 de Grelpois et al (128), les patients étaient pris en charge dans un service spécialisé de chirurgie ambulatoire. Le taux de succès de l'ambulatoire dans l'analyse en per protocole atteignait 92%, associé à une adhésion forte du patient avec un taux de satisfaction de 99%. Les échecs de prise en charge en ambulatoire, représentés par les patients admis en hospitalisation conventionnelle en post opératoire, étaient liés à la présence de douleurs ou de nausées. La quasi-totalité de ces patients (86%) sortaient d'hospitalisation à J1. Quand le diagnostic d'appendicite était posé entre midi et minuit, un retour à domicile était organisé avec une prise d'1g d'Amoxicilline/acide clavulanique et le patient était

reconvoqué le lendemain matin dans le service de chirurgie ambulatoire. Aucun de ces patients n'ont été réadmis aux urgences avant l'intervention chirurgicale et le taux de succès de l'ambulatoire atteignait 91%.

L'étude complémentaire de 2019 a obtenu un taux de succès de 95% en analyse per protocole. Il n'y avait pas de différence significative de morbidité post opératoire entre les patients en ambulatoire et ceux en hospitalisation conventionnelle. Le taux de ré-hospitalisations était de 4% sans aucune ré-opération chez ces patients pris en charge en ambulatoire (129). Cependant, seulement 19% des patients étaient éligibles à l'ambulatoire dans ces études, pouvant s'expliquer par les critères choisis : les appendicites avec péritonites même localisées étaient considérées comme compliquées, alors que dans notre étude nous avons toléré la présence d'une péritonite non étendue.

Les critères que nous avons sélectionné en se basant sur le PHRC SAMBA permettraient à presque un quart des patients d'être éligible à l'ambulatoire sans majorer de manière significative les complications post opératoires. Beaucoup encouragent l'inclusion des patients avec péritonites juste localisées et certains proposeraient même d'étendre largement les indications de l'ambulatoire à tous les patients n'ayant pas de signe de perforation à l'imagerie (119).

Notre taux de complications globales à 1 mois, toutes appendicites confondues, s'élevait à 10%, ce qui semble en accord avec la littérature (15). Les patients validant les critères pour l'ambulatoire n'avaient pas significativement plus de morbidité. Le nombre de complications entre J1 – J7 avait même tendance à être moins important chez ces patients (3.0% contre 4.9%). Ces complications étaient très précoces (J1 et J2), mais peu graves (Clavien-Dindo I).

Dans les 2 études de 2016 et 2019, les appendicites avec stercolithes étaient exclues de la prise en charge ambulatoire. En effet, il a été montré que la présence d'un stercolithe était un facteur de risque de morbidité globale post opératoire (15), notamment d'abcès (102) et de ré-hospitalisation (130). Le stercolithe est également associé aux formes compliquées d'appendicites (83).

La présence d'un stercolithe dans notre étude était ainsi significativement associée à une forme d'appendicite compliquée et à une morbidité post opératoire plus importante.

Nous avons choisi cependant de ne pas le mettre comme critère de non-éligibilité à l'ambulatoire. Dans l'élaboration d'un protocole, la présence d'un stercolithe pourrait éventuellement être une contre-indication à la prise en charge en ambulatoire, afin de diminuer au maximum le nombre de consultations précoces et ré-hospitalisations.

Le nombre d'appendicites compliquées dans notre étude est élevé : 65% de toutes les appendicites. Dans une cohorte anglaise incluant plus de 2500 patients, 32% des appendicites étaient sous formes compliquées (126).

Mais en réalité, la définition de l'appendicite compliquée n'est pas toujours consensuelle. La majorité s'accorde à définir les appendicites perforées et abcédées comme compliquées, mais parfois les péritonites et les stercolithes sont également inclus dans les formes compliquées.

En 2014, l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST) a proposé une classification en 5 grades de sévérité (131) : le grade 1 représentant un appendice

inflammatoire, le grade 2 un appendice gangréneux sans perforation, le grade 3 une perforation appendiculaire avec péritonite localisée, le grade 4 un appendice perforé avec phlegmon ou abcès et le grade 5 une perforation avec péritonite généralisée (détails de la classification en Annexe 6).

Nous avons choisi des critères précis, en se basant sur le PHRC SAMBA, afin de sélectionner les patients sans signes de sepsis majeur, sans abcès et sans perforation appendiculaire. Les critères biologiques (CRP > 50mg/L et leucocytes > 15G/L) sont ceux qui classaient une part importante des patients dans la forme compliquée. Le critère de la température, qui pourrait sembler assez restrictif, ne l'était pas tellement en réalité avec moins de 20% des patients avec une température > 38,1°C, et était souvent associé à d'autres éléments classant l'appendicite dans la forme compliquée.

Dans notre étude, la durée médiane de séjour s'élevait à 2 jours, ce qui est en accord avec les pratiques en France. Le taux de conversion de coelioscopie en laparotomie était de 3%, semblable aux valeurs retrouvées dans la littérature (15).

Il s'agissait d'une étude rétrospective avec des limitations. Nous avons eu beaucoup de données manquantes concernant les antalgiques administrés aux urgences et le contrôle efficace ou non de la douleur. L'évaluation de la douleur est importante pour envisager une prise en charge ambulatoire. En effet, il est difficilement envisageable de proposer un retour à domicile à un patient nécessitant des morphiniques intraveineux. De plus, la présence d'un accompagnant au domicile le soir de l'intervention chirurgicale ne pouvait pas être relevée de manière rétrospective, alors que c'est un pré requis pour l'ambulatoire.

L'accord du patient pourrait également représenter un frein. Dans les études de Grelpois (128) et Sabbagh (129), presque 10% des patients éligibles refusaient la prise en charge ambulatoire. L'information du patient en pré opératoire et l'assurance d'un suivi à domicile, avec un appel le lendemain de l'intervention, permettrait de renforcer la sécurité et l'adhésion.

Notre étude se basait sur des critères pré opératoires d'éligibilité à l'ambulatoire, alors que dans la littérature, certains patients sont exclus en raison de la découverte en per opératoire d'une forme compliquée notamment perforée. Cependant, dans notre recueil de données, nous avons systématiquement comparé le compte rendu opératoire au compte rendu radiologique et n'avons pas retrouvé d'erreur majeure de diagnostic.

Notre étude révèle que l'ambulatoire est actuellement peu expérimenté pour la prise en charge en urgence de l'appendicite aigüe au CHU de Limoges. Le développement de cette pratique nécessite l'implication d'acteurs à différents niveaux, que ce soit au moment du diagnostic jusqu'à l'intervention et le post opératoire en service de chirurgie ambulatoire. La mise en place d'un parcours ambulatoire pour l'appendicite pourrait bénéficier à de nombreux patients, permettant de libérer des lits d'hospitalisations et ainsi faire face aux contraintes modernes des capacités d'accueil des hôpitaux.

Conclusion

L'appendicite aigüe est un diagnostic qui peut s'avérer difficile en raison du polymorphisme de son expression clinique et des localisations variables de l'appendice dans la cavité abdominale. Sa fréquence dans la population générale reste élevée, et sa potentielle gravité en font une pathologie importante à connaître.

Le traitement de référence est la chirurgie, avec une intervention de courte durée et peu morbide depuis l'avènement de la coelioscopie.

La réalisation de cette chirurgie en ambulatoire se développe fortement depuis quelques années en France. Elle implique l'évaluation des risques en pré opératoire et la possibilité de différer l'intervention au lendemain. Chez des patients sélectionnés et pour des formes d'appendicites non compliquées, l'ambulatoire est réalisable en sécurité.

L'organisation de l'ambulatoire pour les interventions non programmées reste un défi et le principal frein à sa généralisation aux urgences. En effet, cette démarche nécessite une coordination entre chirurgiens, anesthésistes, urgentistes, et paramédicaux, avec un parcours de soins impliquant le service de chirurgie ambulatoire et l'adhésion du patient.

Cette prise en charge reste exceptionnelle au CHU de Limoges actuellement, mais est amenée à se démocratiser.

Le développement de l'ambulatoire constitue une priorité nationale pour optimiser l'offre de soins. La prise en charge en ambulatoire de l'appendicite aigüe non compliquée s'inscrit dans ce mouvement et représente un progrès dans la gestion des urgences digestives chirurgicales.

Références bibliographiques

1. Hastings RS, Powers RD. Abdominal pain in the ED: a 35 year retrospective. *Am J Emerg Med.* sept 2011;29(7):711-6.
2. Caporale N, Morselli-Labate AM, Nardi E, Cogliandro R, Cavazza M, Stanghellini V. Acute abdominal pain in the emergency department of a university hospital in Italy. *United Eur Gastroenterol J.* avr 2016;4(2):297-304.
3. <https://atih.sante.fr/bases-de-donnees/descriptif-du-contenu-des-bases-de-donnees-pmsi>.
4. Bonnichon P, Berrod JL, Berger JP. L'histoire extravagante de l'appendice et de l'appendicectomie : de la Renaissance à la vidéo-chirurgie. *J Chir Viscérale.* févr 2013;150(1):78-83.
5. Netter, Frank H. Netter Atlas d'anatomie humaine, 8ème édition [Internet]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.ezproxy.unilim.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294773693000057#cesec30>
6. Drake, Richard L. Gray's Anatomie, 4ème édition [Internet]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.ezproxy.unilim.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294762239000046#hl0003857>
7. Mege D. Appendicite aiguë.
8. Nageswaran H, Khan U, Hill F, Maw A. Appendiceal Duplication: A Comprehensive Review of Published Cases and Clinical Recommendations. *World J Surg.* févr 2018;42(2):574-81.
9. Vitetta L, Chen J, Clarke S. The vermiform appendix: an immunological organ sustaining a microbiome inoculum. *Clin Sci.* 15 janv 2019;133(1):1-8.
10. Kooij IA, Sahami S, Meijer SL, Buskens CJ, Te Velde AA. The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature. *Clin Exp Immunol.* 4 sept 2016;186(1):1-9.
11. Carr NJ. The pathology of acute appendicitis. *Ann Diagn Pathol.* févr 2000;4(1):46-58.
12. Lamps LW. Appendicitis and infections of the appendix. *Semin Diagn Pathol.* mai 2004;21(2):86-97.
13. Arnbjörnsson E. Acute Appendicitis and Dietary Fiber. *Arch Surg.* 1 juill 1983;118(7):868.
14. Lamps LW. Infectious Causes of Appendicitis. *Infect Dis Clin North Am.* déc 2010;24(4):995-1018.
15. Barbois S, Gaget O, Quesada J louis, Foote A, Laverriere MH, Abba J, et al. Treatment of acute appendicitis in France by type of hospital: Patient profiles are different but practices and results are the same, a prospective cohort study of 1241 patients. *Surg Open Dig Adv.* déc 2021;4:100028.
16. Delhorme, Jb. TNCD chap 14 : Tumeurs appendiculaires - version du 06/04/2020.
17. Alajääski J, Lietzén E, Grönroos JM, Mecklin JP, Leppäniemi A, Nordström P, et al. The association between appendicitis severity and patient age with appendiceal neoplasm histology—a population-based study. *Int J Colorectal Dis.* mai 2022;37(5):1173-80.
18. Goéré, D. D. TNCD chap 16 : Pseudomyxome péritonéal - version du 28/07/2023.
19. Pickhardt PJ, Levy AD, Rohrmann CA, Kende AI. Primary Neoplasms of the Appendix Manifesting as Acute Appendicitis: CT Findings with Pathologic Comparison. *Radiology.* sept 2002;224(3):775-81.
20. Bhanu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet.* sept 2015;386(10000):1278-87.
21. Fitz R. On Perforating Inflammation of the Vermiform Appendix with Special Reference to Its Early Diagnosis and Treatment. *N Engl J Med.* 8 août 1935;213(6):245-8.
22. Vons C, Brami M. Épidémiologie descriptive des appendicites en France: Faut-il revoir la physiopathologie des appendicites aiguës? *Bull Académie Natl Médecine.* janv 2017;201(1-3):339-57.

23. Clyde C, Bax T, Merg A, MacFarlane M, Lin P, Beyersdorf S, et al. Timing of intervention does not affect outcome in acute appendicitis in a large community practice. *Am J Surg.* mai 2008;195(5):590-3.
24. Maroju NK, Robinson Smile S, Sistla SC, Narasimhan R, Sahai A. Delay in surgery for acute appendicitis. *ANZ J Surg.* sept 2004;74(9):773-6.
25. Andersson RE. The Natural History and Traditional Management of Appendicitis Revisited: Spontaneous Resolution and Predominance of Prehospital Perforations Imply That a Correct Diagnosis is More Important Than an Early Diagnosis. *World J Surg.* janv 2007;31(1):86-92.
26. Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, Oyetunji TA, Greene WR, Frederick W, et al. Negative appendectomy: a 10-year review of a nationally representative sample. *Am J Surg.* avr 2011;201(4):433-7.
27. Chaochankit W, Boocho A, Samphao S. Negative appendectomy rate in patients diagnosed with acute appendicitis. *BMC Surg.* 22 nov 2022;22(1):404.
28. Yu CW, Juan LI, Wu MH, Shen CJ, Wu JY, Lee CC. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *Br J Surg.* 8 janv 2013;100(3):322-9.
29. Malia L, Sturm JJ, Smith SR, Brown RT, Campbell B, Chicaiza H. Diagnostic accuracy of laboratory and ultrasound findings in patients with a non-visualized appendix. *Am J Emerg Med.* mai 2019;37(5):879-83.
30. Stewart JK, Olcott EW, Jeffrey RB. Sonography for appendicitis: Nonvisualization of the appendix is an indication for active clinical observation rather than direct referral for computed tomography. *J Clin Ultrasound.* oct 2012;40(8):455-61.
31. Cho SU, Oh SK. Accuracy of ultrasound for the diagnosis of acute appendicitis in the emergency department: A systematic review. *Medicine (Baltimore).* 31 mars 2023;102(13):e33397.
32. Giljaca V, Nadarevic T, Poropat G, Nadarevic VS, Stimac D. Diagnostic Accuracy of Abdominal Ultrasound for Diagnosis of Acute Appendicitis: Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg.* mars 2017;41(3):693-700.
33. Fu J, Zhou X, Chen L, Lu S. Abdominal Ultrasound and Its Diagnostic Accuracy in Diagnosing Acute Appendicitis: A Meta-Analysis. *Front Surg.* 28 juin 2021;8:707160.
34. Carpenter JL, Orth RC, Zhang W, Lopez ME, Mangona KL, Guillerman RP. Diagnostic Performance of US for Differentiating Perforated from Nonperforated Pediatric Appendicitis: A Prospective Cohort Study. *Radiology.* mars 2017;282(3):835-41.
35. Hlibczuk V, Dattaro JA, Jin Z, Falzon L, Brown MD. Diagnostic Accuracy of Noncontrast Computed Tomography for Appendicitis in Adults: A Systematic Review. *Ann Emerg Med.* janv 2010;55(1):51-59.e1.
36. Bahrami M, Mirgaloyebayat H, Mohajeri Z, Mohammadi H, Afshari SA, Fazeli P, et al. The diagnostic value of the computed tomography scan and ultrasonography in acute appendicitis. *Am J Nucl Med Mol Imaging.* 2023;13(1):11-7.
37. Xiong B, Zhong B, Li Z, Zhou F, Hu R, Feng Z, et al. Diagnostic Accuracy of Noncontrast CT in Detecting Acute Appendicitis: A Meta-analysis of Prospective Studies. *Am Surg.* juin 2015;81(6):626-9.
38. Duke E, Kalb B, Arif-Tiwari H, Daye ZJ, Gilbertson-Dahdal D, Keim SM, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Performance of MRI for Evaluation of Acute Appendicitis. *Am J Roentgenol.* mars 2016;206(3):508-17.
39. Cobben L, Groot I, Kingma L, Coerkamp E, Puylaert J, Blickman J. A simple MRI protocol in patients with clinically suspected appendicitis: results in 138 patients and effect on outcome of appendectomy. *Eur Radiol.* mai 2009;19(5):1175-83.
40. Collard MK, Christou N, Lakkis Z, Mege D, Bridoux V, Millet I, et al. Adult appendicitis:

- Clinical practice guidelines from the French Society of Digestive Surgery and the Society of Abdominal and Digestive Imaging. *J Visc Surg.* juin 2021;158(3):242-52.
41. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* mai 1986;15(5):557-64.
 42. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med.* déc 2011;9(1):139.
 43. Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, Rich AJ. Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis: a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl.* nov 1994;76(6):418-9.
 44. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score. *World J Surg.* juill 2021;45(7):2081-91.
 45. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE, Andersson RE, Andersson M, Eriksson T, et al. Randomized clinical trial of Appendicitis Inflammatory Response score-based management of patients with suspected appendicitis. *Br J Surg.* 12 sept 2017;104(11):1451-61.
 46. Sammalkorpi HE, Mentula P, Leppäniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis - a prospective study. *BMC Gastroenterol.* déc 2014;14(1):114.
 47. Sammalkorpi HE, Mentula P, Savolainen H, Leppäniemi A. The Introduction of Adult Appendicitis Score Reduced Negative Appendectomy Rate. *Scand J Surg.* sept 2017;106(3):196-201.
 48. Chong CF, Adi MIW, Thien A, Suyoi A, Mackie AJ, Tin AS, et al. Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J.* mars 2010;51(3):220-5.
 49. Malik MU, Connelly TM, Awan F, Pretorius F, Fiuza-Castineira C, El Faedy O, et al. The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. *Int J Colorectal Dis.* avr 2017;32(4):491-7.
 50. Ahn S, Lee H, Choi W, Ahn R, Hong JS, Sohn CH, et al. Clinical Importance of the Heel Drop Test and a New Clinical Score for Adult Appendicitis. *Bruns H, éditeur. PLOS ONE.* 10 oct 2016;11(10):e0164574.
 51. Zeb M, Khattak SK, Samad M, Shah SS, Shah SQA, Haseeb A. Comparison of Alvarado score, appendicitis inflammatory response score (AIR) and Raja Isteri Pengiran Anak Saleha appendicitis (RIPASA) score in predicting acute appendicitis. *Heliyon.* janv 2023;9(1):e13013.
 52. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* déc 2020;15(1):27.
 53. Ghali MS, Hasan S, Al-Yahri O, Mansor S, Al-Tarakji M, Obaid M, et al. Adult appendicitis score versus Alvarado score: A comparative study in the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Open Sci.* août 2023;14:96-102.
 54. Kollár D, McCartan DP, Bourke M, Cross KS, Dowdall J. Predicting Acute Appendicitis? A comparison of the Alvarado Score, the Appendicitis Inflammatory Response Score and Clinical Assessment. *World J Surg.* janv 2015;39(1):104-9.
 55. Bhangu A, RIFT Study Group on behalf of the West Midlands Research Collaborative. Evaluation of appendicitis risk prediction models in adults with suspected appendicitis: Identifying adults at low risk of appendicitis. *Br J Surg.* janv 2020;107(1):73-86.
 56. HAS. Appendicectomie Eléments décisionnels pour une indication pertinente, Novembre 2012 [Internet]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-12/texte_court_appendicectomie_vd_2012-12-17_16-14-13_679.pdf
 57. Pourtier N, Zouaghi Bellemin A, Giovanazzo D, Moszkowicz D. Chirurgie du diverticule iléal. *Tech Chir - Appar Dig.* 1 août 2023;40(3):1-10.
 58. McBURNEY C. THE INCISION MADE IN THE ABDOMINAL WALL IN CASES OF

APPENDICITIS, WITH A DESCRIPTION OF A NEW METHOD OF OPERATING: *Ann Surg.* juill 1894;20:38-43.

59. Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic appendectomy is superior to open surgery for complicated appendicitis. *Surg Endosc.* juill 2019;33(7):2072-82.
60. Zamaray B, De Boer MFJ, Popal Z, Rijbroek A, Bloemers FW, Oosterling SJ. AbcApp: incidence of intra-abdominal abscesses following laparoscopic vs. open appendectomy in complicated appendicitis. *Surg Endosc.* mars 2023;37(3):1694-9.
61. Güler Y, Karabulut Z, Çaliş H, Şengül S. Comparison of laparoscopic and open appendectomy on wound infection and healing in complicated appendicitis. *Int Wound J.* août 2020;17(4):957-65.
62. Vacher, B. Appendicectomie par laparoscopie chez l'adulte pour appendicite aiguë, *Techniques chirurgicales - Appareil digestif*, 2016 [Internet]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.ezproxy.unilim.fr/student/content/emc/51-s2.0-S0246042416602935>
63. Arvieux, C. AFC Monographie - Appendicites, 2017 [Internet]. Disponible sur: https://takeaway.association-francaise-chirurgie.fr/media-301-2017_monographie---appendicites
64. Raval AD, Deshpande S, Koufopoulou M, Rabar S, Neupane B, Iheanacho I, et al. The impact of intra-abdominal pressure on perioperative outcomes in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc.* juill 2020;34(7):2878-90.
65. Saway JP, McCaul M, Mulekar MS, McMahan DP, Richards WO. Review of Outcomes of Low Verses Standard Pressure Pneumoperitoneum in Laparoscopic Surgery. *Am Surg.* août 2022;88(8):1832-7.
66. Kapischke M, Tepel J, Bley K. Laparoscopic appendectomy is associated with a lower complication rate even during the introductory phase. *Langenbecks Arch Surg.* nov 2004;389(6):517-23.
67. Wagner PL, Eachempati SR, Aronova A, Hydo LJ, Pieracci FM, Bartholdi M, et al. Contemporary Predictors of Conversion from Laparoscopic to Open Appendectomy. *Surg Infect.* août 2011;12(4):261-6.
68. Marrie, A. Appendicectomies par laparotomie pour appendicite, *Techniques chirurgicales - Appareil digestif*, 2008. In.
69. Low ZX, Bonney GK, So JBY, Loh DL, Ng JJ. Laparoscopic versus open appendectomy in pediatric patients with complicated appendicitis: a meta-analysis. *Surg Endosc.* déc 2019;33(12):4066-77.
70. Liu Y, Cui Z, Zhang R. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis in children. *Indian Pediatr.* nov 2017;54(11):938-41.
71. St Peter SD, Adibe OO, Iqbal CW, Fike FB, Sharp SW, Juang D, et al. Irrigation Versus Suction Alone During Laparoscopic Appendectomy for Perforated Appendicitis: A Prospective Randomized Trial. *Ann Surg.* oct 2012;256(4):581-5.
72. Liao J, Zhou J, Wang J, Xie G, Wei H. Prophylactic abdominal drainage following appendectomy for complicated appendicitis: A meta-analysis. *Front Surg.* 18 janv 2023;9:1086877.
73. Li Z, Li Z, Zhao L, Cheng Y, Cheng N, Deng Y. Abdominal drainage to prevent intra-peritoneal abscess after appendectomy for complicated appendicitis. *Cochrane Colorectal Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 17 août 2021 [cité 18 sept 2023];2021(8). Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010168.pub4>
74. Tander B, Pektas O, Bulut M. The utility of peritoneal drains in children with uncomplicated perforated appendicitis. *Pediatr Surg Int.* 1 sept 2003;19(7):548-50.
75. Jani P, Nyaga P. Peritoneal Drains in Perforated Appendicitis without Peritonitis: A Prospective Randomized Controlled Study [Internet]. *East and Central African Journal of Surgery*; 2011. Disponible sur: <https://www.ajol.info/index.php/ecaajs/article/view/72508>

76. Mustafa MIT, Chaudhry SM, Mustafa RIT. Comparison of Early Outcome between patients of open Appendectomy with and without Drain for Perforated Appendicitis.
77. O’Leary DP, Walsh SM, Bolger J, Baban C, Humphreys H, O’Grady S, et al. A Randomized Clinical Trial Evaluating the Efficacy and Quality of Life of Antibiotic-only Treatment of Acute Uncomplicated Appendicitis: Results of the COMMA Trial. *Ann Surg.* août 2021;274(2):240-7.
78. De Almeida Leite RM, Seo DJ, Gomez-Eslava B, Hossain S, Lesegretain A, De Souza AV, et al. Nonoperative vs Operative Management of Uncomplicated Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.* 1 sept 2022;157(9):828.
79. Harnoss JC, Zelienska I, Probst P, Grummich K, Müller-Lantzsch C, Harnoss JM, et al. Antibiotics Versus Surgical Therapy for Uncomplicated Appendicitis: Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Trials (PROSPERO 2015 CRD42015016882). *Ann Surg.* mai 2017;265(5):889-900.
80. Salminen P, Tuominen R, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, et al. Five-Year Follow-up of Antibiotic Therapy for Uncomplicated Acute Appendicitis in the APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 25 sept 2018;320(12):1259.
81. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 16 juin 2015;313(23):2340.
82. The CODA Collaborative. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *N Engl J Med.* 12 nov 2020;383(20):1907-19.
83. Vons C, Barry C, Maitre S, Pautrat K, Leconte M, Costaglioli B, et al. Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendicectomy for treatment of acute uncomplicated appendicitis: an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *The Lancet.* mai 2011;377(9777):1573-9.
84. Shindoh J, Niwa H, Kawai K, Ohata K, Ishihara Y, Takabayashi N, et al. Predictive Factors for Negative Outcomes in Initial Non-operative Management of Suspected Appendicitis. *J Gastrointest Surg.* févr 2010;14(2):309-14.
85. Shay S, Kupietzky A, Weiss DJ, Dover R, Lourie NEE, Mordechay-Heyn T, et al. Composite Criteria for Non-Operative Management of Acute Non-Complicated Appendicitis Result in Low Failure Rates. *World J Surg.* janv 2022;46(1):69-75.
86. Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, Tekkis PP. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery.* juin 2010;147(6):818-29.
87. Akingboye AA, Mahmood F, Zaman S, Wright J, Mannan F, Mohamedahmed AYY. Early versus delayed (interval) appendicectomy for the management of appendicular abscess and phlegmon: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* août 2021;406(5):1341-51.
88. Andersson RE, Petzold MG. Nonsurgical Treatment of Appendiceal Abscess or Phlegmon: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* nov 2007;246(5):741-8.
89. Wright GP, Mater ME, Carroll JT, Choy JS, Chung MH. Is there truly an oncologic indication for interval appendectomy? *Am J Surg.* mars 2015;209(3):442-6.
90. Furman MJ, Cahan M, Cohen P, Lambert LA. Increased Risk of Mucinous Neoplasm of the Appendix in Adults Undergoing Interval Appendectomy. *JAMA Surg.* 1 août 2013;148(8):703.
91. Hayes D, Reiter S, Hagen E, Lucas G, Chu I, Muñoz T, et al. Is interval appendectomy really needed? A closer look at neoplasm rates in adult patients undergoing interval appendectomy after complicated appendicitis. *Surg Endosc.* juill 2021;35(7):3855-60.
92. Montravers P, Dupont H, Leone M, Constantin JM, Mertes PM, Laterre PF, et al. Guidelines for management of intra-abdominal infections. *Anaesth Crit Care Pain Med.* avr 2015;34(2):117-30.
93. Van Rossem CC, Schreinemacher MHF, Treskes K, Van Hogezaand RM, Van Geloven AAW. Duration of antibiotic treatment after appendicectomy for acute complicated appendicitis. *Br J Surg.*

10 avr 2014;101(6):715-9.

94. Van Rossem CC, Schreinemacher MHF, Van Geloven AAW, Bemelman WA, for the Snapshot Appendicitis Collaborative Study Group. Antibiotic Duration After Laparoscopic Appendectomy for Acute Complicated Appendicitis. *JAMA Surg.* 1 avr 2016;151(4):323.
95. De Wijkerslooth EML, Boerma EJJ, Van Rossem CC, Van Rosmalen J, Baeten CIM, Beverdam FH, et al. 2 days versus 5 days of postoperative antibiotics for complex appendicitis: a pragmatic, open-label, multicentre, non-inferiority randomised trial. *The Lancet.* févr 2023;401(10374):366-76.
96. Sabbagh C, Siembida N, Dupont H, Diouf M, Schmit JL, Boddaert S, et al. The value of post-operative antibiotic therapy after laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis: a prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled phase III study (ABAP study). *Trials.* déc 2020;21(1):451.
97. Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *United Eur Gastroenterol J.* juin 2017;5(4):542-53.
98. Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy - a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol.* déc 2010;10(1):129.
99. Poprom N, Wilasrusmee C, Attia J, McEvoy M, Thakkinstian A, Rattanasiri S. Comparison of postoperative complications between open and laparoscopic appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Trauma Acute Care Surg.* oct 2020;89(4):813-20.
100. Giesen LJX, Van Den Boom AL, Van Rossem CC, Den Hoed PT, Wijnhoven BPL. Retrospective Multicenter Study on Risk Factors for Surgical Site Infections after Appendectomy for Acute Appendicitis. *Dig Surg.* 2017;34(2):103-7.
101. Van Rossem CC, Bolmers MDM, Schreinemacher MHF, Van Geloven AAW, Bemelman WA, Acker GJD, et al. Prospective nationwide outcome audit of surgery for suspected acute appendicitis. *Br J Surg.* 15 déc 2015;103(1):144-51.
102. Henry MCW. Risk Factors for the Development of Abdominal Abscess Following Operation for Perforated Appendicitis in Children: A Multicenter Case-Control Study. *Arch Surg.* 1 mars 2007;142(3):236.
103. Markar SR, Penna M, Harris A. Laparoscopic Approach to Appendectomy Reduces the Incidence of Short- and Long-Term Post-operative Bowel Obstruction: Systematic Review and Pooled Analysis. *J Gastrointest Surg.* sept 2014;18(9):1683-92.
104. Isaksson K, Montgomery A, Moberg AC, Andersson R, Tingstedt B. Long-term Follow-up for Adhesive Small Bowel Obstruction After Open Versus Laparoscopic Surgery for Suspected Appendicitis. *Ann Surg.* juin 2014;259(6):1173-7.
105. Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. *Br J Surg.* 15 juill 2014;101(9):1135-42.
106. ATIH - chirurgie ambulatoire - indicateurs par spécialité [Internet]. Disponible sur: <https://www.scansante.fr/applications/action-gdr-chirurgie-ambulatoire-spec>
107. Rebibo L, Dhahri A, Badaoui R, Hubert V, Lorne E, Regimbeau JM. Laparoscopic sleeve gastrectomy as day-case surgery: a case-matched study. *Surg Obes Relat Dis.* avr 2019;15(4):534-45.
108. Lefrancois M, Lefevre JH, Chafai N, Pitel S, Kerger L, Agostini J, et al. Management of Acute Appendicitis in Ambulatory Surgery: Is It Possible? How to Select Patients? *Ann Surg.* juin 2015;261(6):1167-72.
109. Frazee RC, Abernathy SW, Davis M, Hendricks JC, Isbell TV, Regner JL, et al. Outpatient laparoscopic appendectomy should be the standard of care for uncomplicated appendicitis. *J Trauma Acute Care Surg.* janv 2014;76(1):79-83.
110. Cash CL, Frazee RC, Abernathy SW, Childs EW, Davis ML, Hendricks JC, et al. A

- Prospective Treatment Protocol for Outpatient Laparoscopic Appendectomy for Acute Appendicitis. *J Am Coll Surg.* juill 2012;215(1):101-5.
111. Alkhoury F, Malvezzi L, Knight CG, Diana J, Pasaron R, Mora J, et al. Routine Same-Day Discharge After Acute or Interval Appendectomy in Children: A Prospective Study. *Arch Surg* [Internet]. 1 mai 2012 [cité 28 sept 2023];147(5). Disponible sur: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.2012.132>
112. Giraud G, Baracchi F, Pellegrino L, Dal Corso HM, Borghi F. Prompt or delayed appendectomy? Influence of timing of surgery for acute appendicitis. *Surg Today.* avr 2013;43(4):392-6.
113. Omundsen M, Dennett E. DELAY TO APPENDICECTOMY AND ASSOCIATED MORBIDITY: A RETROSPECTIVE REVIEW. *ANZ J Surg.* mars 2006;76(3):153-5.
114. Elvira López J, Sales Mallafré R, Padilla Zegarra E, Carrillo Luna L, Ferreres Serafini J, Tully R, et al. Outpatient management of acute uncomplicated appendicitis after laparoscopic appendectomy: a randomized controlled trial. *World J Emerg Surg.* 23 nov 2022;17(1):59.
115. Anderson KA, Abernathy SW, Jupiter D, Frazee RC. Patient Satisfaction After Outpatient Appendectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* déc 2016;26(12):954-7.
116. Scott A, Shekherdimian S, Rouch JD, Sacks GD, Dawes AJ, Lui WY, et al. Same-Day Discharge in Laparoscopic Acute Non-Perforated Appendectomy. *J Am Coll Surg.* janv 2017;224(1):43-8.
117. ATIH - données hospitalières - analyse de l'activité [Internet]. Disponible sur: <https://www.scansante.fr/applications/statistiques-activite-MCO-par-GHM>
118. Yeh DD, Eid AI, Young KA, Wild J, Kaafarani HMA, Ray-Zack M, et al. Multicenter Study of the Treatment of Appendicitis in America: Acute, Perforated, and Gangrenous (MUSTANG), an EAST Multicenter Study. *Ann Surg.* mars 2021;273(3):548-56.
119. Raimbert P, Voron T, Laroche S, O'Connell L, Debove C, Challine A, et al. Ambulatory appendectomy for acute appendicitis: Can we treat all the patients? A prospective study of 451 consecutive ambulatory appendectomies out of nearly 2,000 procedures. *Surgery.* mai 2023;173(5):1129-36.
120. Grigorian A, Kuza CM, Schubl SD, Nguyen NT, De Virgilio C, Kim D, et al. Same-Day Discharge after Non-Perforated Laparoscopic Appendectomy Is Safe. *J Invest Surg.* 16 mars 2021;34(3):270-5.
121. Van Dijk ST, Van Dijk AH, Dijkgraaf MG, Boermeester MA. Meta-analysis of in-hospital delay before surgery as a risk factor for complications in patients with acute appendicitis. *Br J Surg.* 14 juin 2018;105(8):933-45.
122. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications: A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg.* août 2004;240(2):205-13.
123. Arvieux, C. Same Day Ambulatory Appendectomy (SAMBA) [Internet]. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05691348?term=SAMBA&rank=9>
124. Zewdu D, Wondwosen M, Tantu T, Tilahun T, Teshome T, Hamu A. Predictors and management outcomes of perforated appendicitis in sub-Saharan African countries: A retrospective cohort study. *Ann Med Surg* [Internet]. août 2022 [cité 1 oct 2023];80. Disponible sur: <https://journals.lww.com/10.1016/j.amsu.2022.104194>
125. Margenthaler JA, Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian CA, Henderson WG, et al. Risk Factors for Adverse Outcomes After the Surgical Treatment of Appendicitis in Adults. *Ann Surg.* juill 2003;238(1):59-66.
126. Safety of Short, In-Hospital Delays Before Surgery for Acute Appendicitis: Multicentre Cohort Study, Systematic Review, and Meta-Analysis. *Ann Surg.* mai 2014;259(5):894-903.

127. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, et al. Time to Appendectomy and Risk of Perforation in Acute Appendicitis. *JAMA Surg.* 1 août 2014;149(8):837.
128. Grelpois G, Sabbagh C, Cosse C, Robert B, Chapuis-Roux E, Ntoubas A, et al. Management of Uncomplicated Acute Appendicitis as Day Case Surgery: Feasibility and a Critical Analysis of Exclusion Criteria and Treatment Failure. *J Am Coll Surg.* nov 2016;223(5):694-703.
129. Sabbagh C, Masseline L, Grelpois G, Ntoubas A, Dembinski J, Regimbeau JM. Management of Uncomplicated Acute Appendicitis as Day Case Surgery: Can Outcomes of a Prospective Study Be Reproduced in Real Life? *J Am Coll Surg.* sept 2019;229(3):277-85.
130. Gignoux B, Blanchet MC, Lanz T, Vulliez A, Saffarini M, Bothorel H, et al. Should ambulatory appendectomy become the standard treatment for acute appendicitis? *World J Emerg Surg.* déc 2018;13(1):28.
131. Shafi S, Aboutanos M, Brown CVR, Ciesla D, Cohen MJ, Crandall ML, et al. Measuring anatomic severity of disease in emergency general surgery. *J Trauma Acute Care Surg.* mars 2014;76(3):884-7.

Annexes

Annexe 1. Score de Saint Antoine	95
Annexe 2. Classification des complications post chirurgicales selon Clavien-Dindo.....	96
Annexe 3. Score ASA (physical status classification system de l'American Society of Anesthesiologists).....	97
Annexe 4. Same Day Ambulatory Appendectomy SAMBA.....	98
Annexe 5. Avis du comité d'éthique	101
Annexe 6. Classification AAST de sévérité de l'appendicite aiguë	102

Annexe 1. Score de Saint Antoine

TABLE 3. Saint-Antoine Score and Results for Patients Operated With Conventional Surgery

Variables	
BMI <28 kg/m ²	1 point
WCC <15,000/ μ L	1 point
CRP <30 mg/L	1 point
No radiological signs of perforation	1 point
Appendix diameter \leq 10 mm	1 point

Annexe 2. Classification des complications post chirurgicales selon Clavien-Dindo

TABLE 1. Classification of Surgical Complications

Grade	Definition
Grade I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions Allowed therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics, electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside
Grade II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included
Grade III	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
Grade IIIa	Intervention not under general anesthesia
Grade IIIb	Intervention under general anesthesia
Grade IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU management
Grade IVa	Single organ dysfunction (including dialysis)
Grade IVb	Multiorgan dysfunction
Grade V	Death of a patient
Suffix "d"	If the patient suffers from a complication at the time of discharge (see examples in Table 2), the suffix "d" (for "disability") is added to the respective grade of complication. This label indicates the need for a follow-up to fully evaluate the complication.

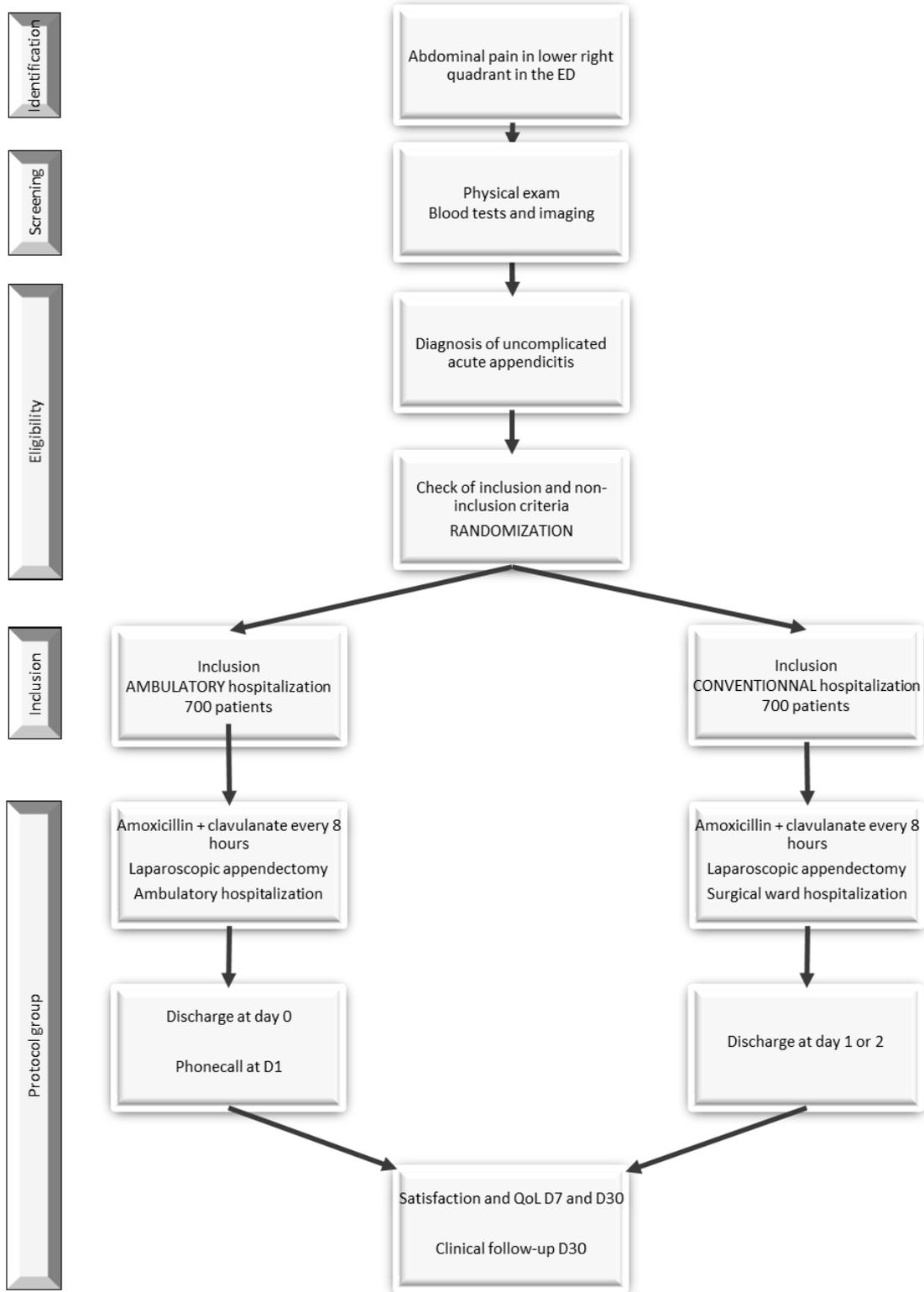
*Brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoidal bleeding, but excluding transient ischemic attacks.
CNS, central nervous system; IC, intermediate care; ICU, intensive care unit.

Annexe 3. Score ASA (physical status classification system de l'American Society of Anesthesiologists)

- 1 : Patient normal
- 2 : Patient avec anomalie systémique modérée
- 3 : Patient avec anomalie systémique sévère
- 4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
- 5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

Annexe 4. Same Day Ambulatory Appendectomy SAMBA

Flow chart



Inclusion criteria :

- Patients aged 15-74 years
- BMI \leq 30 kg/m²
- Uncomplicated acute appendicitis confirmed by imaging (ultrasound, CT, MRI)
 - o Temperature \leq 38.1 °C and $>$ 35.5 °C
 - o Appendix diameter $>$ 6mm and \leq 15mm
 - o Without effusion or with only localized peri-appendicular effusion
 - o Infiltration of peri-appendicular fat without abscess or plastron
 - o No sign of perforation
 - o Leukocytes \leq 15,000G/L AND
 - o CRP \leq 50mg/L
- If pain, calmed by level 2 analgesic at maximum
- Ambulatory criteria
 - o Availability of monitoring by a relative during the 12 hours after discharge from the hospital
 - o Residence located less than 20 minutes by car from a health center (hospital or clinic)
 - o Access to a telephone mobile or fixed in case of problems
- Signature of the written informed consent form by the patient
- If the patient is a minor, signature of the written informed consent form by both parents or their legal representative
- Affiliation to a French health insurance scheme or equivalent

Non inclusion criteria :

- Criteria that exclude ambulatory care such as an ASA score $>$ 2, severe or uncontrolled comorbidities, severe pulmonary disease including obstructive sleep apnea, anticoagulation or antiplatelet drug or contraindication to ambulatory surgery such as intubation difficulties
- Presence of active cancer, a malignant hemopathy, drug addiction, coagulopathy, immunosuppressive treatment
- Non-acute or interval appendectomy, i.e. after antibiotic treatment of a complicated appendicitis of the plastron or drainage of an appendicular abscess
- History of pelvic surgery
- Vulnerable people: pregnant or breast-feeding women (patients will undergo a pregnancy test: plasmatic β -hCG (human chorionic gonadotropin) or urinary test), adult under guardianship or deprived of freedom
- Suspicion of a tumor of the appendix

Primary outcome :

To demonstrate that outpatient care, compared with conventional care, in selected patients with acute uncomplicated appendicitis operated by laparoscopy, is non-inferior in terms of overall morbi-mortality on the 30th postoperative day.

Secondary outcomes :

To compare between both groups, at post-operative day 30, the delay from diagnosis to appendectomy

To compare between both groups, at post-operative day 30, the rehospitalization rate

To compare between both groups, the mild morbidity (Clavien-Dindo I-II) during 30 days post surgery

To compare between both groups, the severe morbidity (Clavien-Dindo III, IV, V) during 30 days post surgery

To compare between both groups, the rate of interventional radiology re-intervention (radio-guided drainage)

To compare between both groups, the rate of laparoscopic re-intervention

To compare between both groups, at post-operative day 30, the rate of re-intervention by laparotomy

To compare between both groups, patient satisfaction 7 and 30 days post surgery

To compare between both groups, patient quality of life 7 and 30 days post surgery

To evaluate the rate of conversion from outpatient to conventional care

To estimate the cost of outpatient appendectomy management

To study the economic impact (utility) of outpatient appendectomy management compared to conventional hospitalization

To study the economic impact (effectiveness) of outpatient appendectomy management compared to conventional hospitalization

To study the generalization of outpatient appendectomy management in all French hospitals at the budgetary level

To study the generalization of outpatient appendectomy management in all French hospitals at a strategic level

To compare between both groups, at post-operative day 30, the real cumulated length of hospitalization

Annexe 5. Avis du comité d'éthique

CHU LIMOGES

Comité d'Ethique

Président : Docteur Gérard TERRIER

Avis 50-2023-09

Projet de thèse : « APPAMBU »

Projet réalisé par Madame Laurène MOUROT, interne du service de Chirurgie viscérale et digestive du CHU de LIMOGES.

Le projet « APPAMBU » porté par Madame Laurène MOUROT sous la direction du Professeur Muriel MATHONNET du service de Chirurgie digestive générale et endocrinienne du CHU de Limoges en vue de publication ne recueille aucune réserve du point de vue éthique.

Avis enregistré sous le n° 50-2023-09



Docteur Gérard TERRIER

Annexe 6. Classification AAST de sévérité de l'appendicite aiguë

AAST Grade	Description	Clinical Criteria	Imaging Criteria	Operative Criteria	Pathologic Criteria
1	Intact but acutely inflamed appendix	Pain, leukocytosis, and RLQ tenderness	Inflammatory changes localized to the appendix with possible appendiceal dilation or contrast nonfilling	Intact but acutely inflamed appendix	Presence of neutrophils at the base of crypts, submucosa, and possibly in the muscular wall
2	Intact but gangrenous appendix	Pain, leukocytosis, and RLQ tenderness	Appendiceal wall necrosis with contrast nonenhancement and possible air in appendiceal wall	Intact but gangrenous appendix	Mucosa and muscular wall digestion but not identifiable on H&E stain
3	Perforated appendix with local contamination	Pain, leukocytosis, and RLQ tenderness	Any of above with local periappendiceal fluid and possible contrast extravasation	Any of above with evidence of local contamination	Gross perforation or focal dissolution of muscular wall
4	Perforated appendix with periappendiceal phlegmon or abscess	Pain, leukocytosis, and RLQ tenderness. May have palpable mass.	Regional soft tissue inflammatory changes, phlegmon, or abscess	Any of above with abscess or phlegmon in region of appendix	Gross perforation
5	Perforated appendix with generalized peritonitis	Generalized peritonitis	Diffuse abdominal or pelvic inflammatory changes with possible free intra-peritoneal air or fluid	Any of above with generalized purulent contamination distant from appendix	Gross perforation

Reference: <http://www.aast.org/emergency-general-surgery-anatomic-grading-scales>.
RLQ, right lower quadrant.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Appendicectomie en ambulatoire : évaluation des pratiques au CHU de Limoges

Introduction : En France, en 2021, 67 000 patients ont été appendicectomisés dont 3 000 en urgence et en ambulatoire. Un PHRC national ayant pour but d'évaluer la non-infériorité du parcours ambulatoire pour les patients ayant une appendicite non compliquée est actuellement en cours. L'objectif de notre étude rétrospective a été d'évaluer les parcours de prise en charge des appendicites aiguës au sein du service de chirurgie digestive du CHU de Limoges, et d'identifier les patients qui auraient pu être éligibles à un parcours ambulatoire.

Matériels et méthodes : Tous les patients ayant eu une appendicectomie par coelioscopie pour appendicite aiguë du 19/05/20 au 31/12/22 ont été inclus de manière rétrospective. Une prise en charge en ambulatoire a été définie par un séjour sans nuitée. L'éligibilité à l'ambulatoire était définie par 7 critères : forme non compliquée d'appendicite, absence d'antécédent de chirurgie pelvienne, de comorbidités majeures, ou de traitement anticoagulant, âge inférieur à 75 ans, IMC inférieur à 30kg/m², domicile proche d'un cabinet médical. L'analyse statistique a utilisé le test T indépendant et le test du Chi2 ($p < 0,05$).

Résultats : 293 patients ont été inclus. 2 patients (0,7%) ont bénéficié d'une prise en charge ambulatoire, 16 patients (5,5%) ont été hospitalisés sans nuitée en post opératoire, et 140 patients (47,8%) ont été hospitalisés 24h ou moins après la chirurgie. 52 d'entre eux étaient éligibles à un parcours ambulatoire. Aucun patient opéré en ambulatoire n'a présenté de complication. En appliquant les critères d'éligibilité, 23% des patients auraient pu être éligibles à un parcours ambulatoire.

Conclusion : La chirurgie ambulatoire pour l'appendicite aiguë est peu pratiquée au CHU de Limoges alors que près d'un quart des patients pourraient en bénéficier. L'organisation d'un parcours spécifique, en lien avec le service de chirurgie ambulatoire et les différents acteurs, permettrait de développer cette pratique chez des patients sélectionnés.

Mots-clés : appendicectomie, ambulatoire, chirurgie, appendicite, coelioscopie

Outpatient appendectomy : evaluation of practices in Limoges teaching hospital

Introduction : In 2021, 67 000 appendectomies have been performed in France with 3 000 emergency procedures in outpatient setting. A national clinical research hospital protocol is currently evaluating the non-inferiority of ambulatory care for patients with non complicated appendicitis. The aim of this retrospective study was to assess management of acute appendicitis in Limoges teaching hospital and to identify patients who would have been eligible for ambulatory treatment.

Material and methods : All patients who underwent laparoscopic appendectomy for acute appendicitis from 19/05/2020 to 31/12/2022 were included retrospectively. Outpatient care was defined by hospitalization without overnight stay. Eligibility criteria for ambulatory care were : uncomplicated appendicitis, patients without pelvic surgery history, severe comorbidities or anticoagulant drugs, age under 75 years, BMI below 30kg/m², residence close to health center. T test and Chi2 were used for statistical analysis, with significance threshold of $p < 0,05$.

Results : 293 patients were included. 2 patients (0,7%) benefited from outpatient care, 16 patients (5,5%) were hospitalized without overnight stay after surgery, and 140 patients (47,8%) were hospitalized 24h or less after the procedure. Amongst these patients, 52 were eligible for outpatient care. None of the ambulatory patients had complications. Using these criteria, eligible rate for outpatient care would have been 23%.

Conclusion : Outpatient surgery for acute appendicitis is rarely performed in Limoges teaching hospital, whilst almost one-quarter of patients could benefit from it. Organizing a specific pathway, with coordination of day care surgery department and health actors, would allow the development of this type of care in selected patients.

Keywords : appendectomy, outpatient care, ambulatory, surgery, appendicitis, laparoscopy

