

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

N°....

TITRE

**Etude clinique, échographique et
chirurgicale de l'appendicite aigue à la
Clinique KALALE de Bamako**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 29/06/2026 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par : Mr. Ousmane COULIBALY

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

Jury

Président : M. Adama Diaman KEÏTA, Professeur

Membre : M. Brahim DOUMBIA, Radiologue

Membre : M. Hama OUOLOGUEM, Chirurgien

Membre : M. Ousmane TRAORE, Maître de Conférences

Directeur : M. Ouncoumba DIARRA, Maître de Conférences



DEDICACES & REMERCIEMENTS

Je dédie ce modeste travail

A

ALLAH

Le très Haut, le très Grand, le Clément,

L'Omniscient, l'Omnipotent.

Le Tout Puissant, le très miséricordieux

D'avoir permis à ce travail d'aboutir à son terme.

Au PROPHETE MOHAMED paix et salut sur lui.

REMERCIEMENTS :

A mon père Feu BOUREIMA COULIBALY Toi qui n'as jamais su faire la différence entre tes enfants et ceux des autres par ce que pour toi tous les enfants étaient les tiens. Toi qui m'a toujours dit de prioriser les études. Homme modeste, humble, l'admiration que j'ai pour toi est sans limite. L'amour que tu as porté à tes enfants, la dignité, l'éducation et le sens de l'honneur nous servent de modèle. Ce travail est tien. Que Dieu vous récompense. AMEN !!!

A ma mère SALI KEITA, qui m'a donnée la vie, je te dédie ce travail Dieu seul pourra te récompenser.

A ma grande mère BINTOU TRAORE avec toi je comprends aisément que ce que l'on n'obtient pas dans le pacifisme ce n'est pas dans la violence que l'on l'obtiendra. Toutes ces années d'études depuis la maternelle jusqu'à ce jour ne pouvaient être pour moi un succès sans tes bénédictions. Tes descendants auront toujours besoin de ces bénédictions. Après nous avoir élevés tu nous as aimés, éduqués, dorlotés tout en nous apprenant d'être bon, modeste, tolérant et à avoir l'amour du prochain. Sois sûre grand-mère que les leçons dispensées ont été bien apprises. Je souhaite que toutes les grand-mères soient comme toi afin que la paix puisse régner dans le monde entier. Que Dieu vous protège et vous donne plus de longévité. AMEN !!!

A mes grands-parents et parents disparus : (In mémorium) Que Dieu vous accueille dans sa miséricorde

- A tous mes Maîtres d'école Merci pour la qualité de la formation que vous m'aviez dispensée. Merci pour tout ce que vous avez fait pour ma formation. Que Dieu vous récompense et vous donne longue vie.

- A mes maîtres de la clinique médicale KALALE Dr Brahima DOUMBIA, Dr Judicaël DEMBELE, Dr Youssouf TOURE, Dr Mamby DIALLO. Je ne regretterai jamais d'avoir été vos élèves, la formation et l'éducation que vous m'avez données vont au-delà de tout cadre médical. Merci.

- A mes Tontons : Djibril SIDIBE, Malle KEITA, Hamidou KEITA. Les mots me manquent pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour ma formation. Ce travail n'aurait pu arriver à terme sans votre apport tant moral que matériels. Merci pour vos conseils et vos encouragements. Ce travail est le vôtre. Que Dieu vous récompense.
- A mes Tantes : Fatoumata KEITA, Nana KEITA, Aminata KEITA, Aminta DIALLO, Worokia SYLLA. Vous qui m'avez vu grandir ce travail est le vôtre. J'aurai toujours besoin de votre bénédiction. MERCI.
- A mes frères et sœurs : Sidiki COULIBALY, Sidiki KEITA, Issa KOUMA, Aminata COULIBALY, Fatoumata KEITA etc... Merci pour votre soutien et votre encouragement.
- A mes amis d'enfance : Babina WOROFA, Aldjouma KOUNKOULBA, Salia HAIDARA, Boubacar SAGARA ... Merci pour vos encouragements et vos conseils.
- A mes amis de la FAC : Moustapha KONE, Ousmane SYLLA, Moulaye KEITA, Issa KONE, Kadiatou NIANANSE, à tous les aînés, membres de l'AERMOS Merci pour vos encouragements
- A tout le personnel du CSRef CIII, ASACO CIII, CLINIQUE MEDICALE CIII, CHU GABRIEL TOURE et CHU POINT G.



HOMMAGE AUX MEMBRES DE JURY

HOMMAGE AUX MEMBRES DE JURY

A notre Maître et Président du jury

M. Adama Diaman KEITA

- ✓ Professeur titulaire en Radiologie et Imagerie Médicale à la FMOS ;
- ✓ Chef de service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU du point G ;
- ✓ Spécialiste en Radiodiagnostic ;
- ✓ Spécialiste en Imagerie médico-légale et parasitaire ;
- ✓ Ancien chef du DER Médecine et spécialités médicales à la FMOS ;
- ✓ Ancien recteur de l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako USTTB ;
- ✓ Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de radiologie ;
- ✓ Chevalier de l'ordre national du Mali.

Honorable Maître,

Nous sommes gré de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider ce jury. Votre abord facile, vos qualités de pédagogue, votre rigueur scientifique, votre disponibilité et votre dynamisme font de vous un Maître admiré et respecté. Veuillez agréer cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre attachement indéfectible. Que le Seigneur vous accorde une longue vie en bonne santé !

A notre Maître et Membre du Jury

M. Brahima DOUMBIA

- ✓ Médecin Radiologue ;
- ✓ Promoteur de la clinique médicale KALALE ;
- ✓ Directeur général de la clinique médicale KALALE ;

Cher Maître,

Mention spéciale à ce grand formateur humaniste qui n'a ménagé aucun effort pour rendre meilleur notre encadrement et qui mérite toute notre admiration et notre tout respect. Nous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant ce travail. Veuillez trouver ici, cher Maître l'expression de notre profonde et haute considération.

A notre Maître et Membre du Jury

M. Hama OUOLOGUEM

- ✓ Médecin Chirurgien ;
- ✓ Spécialiste en chirurgie générale et viscérale ;
- ✓ Praticien hospitalier au CHU Mère Enfant Le Luxembourg ;

Cher Maître,

Aujourd'hui, nous rendons hommage à un médecin remarquable, dont le dévouement, le sérieux et l'humanité ont marqué la vie de nombreuses personnes. Votre simplicité, vos qualités humaines et de pédagogies explique toute l'admiration que nous éprouvons à votre égard. Trouvez ici l'expression de notre grande estime. Que Dieu vous accompagne dans votre carrière.

A notre Maître et Membre du Jury

M. Ousmane TRAORE

- ✓ Médecin radiologue, diplômé de l'université Hassan II Ibn Rochd de Casablanca ;
- ✓ Spécialiste en radiologie et en imagerie médicale ;
- ✓ Maître de Conférences à la FMOS ;
- ✓ Praticien hospitalier au CHU du Point G ;
- ✓ Certifié d'échographie générale à NIMES, France ;
- ✓ DIU d'imagerie vasculaire de PARIS V, France ;
- ✓ DIU de radiologie interventionnelle en cancérologie en France ;
- ✓ Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) ;
- ✓ Membre de la Société Marocaine d'Imagerie Médicale (SMR) ;
- ✓ Membre de la Société Tunisienne de Radiologie (STR) ;
- ✓ Membre de la Société Française de Radiologie (SFR) ;
- ✓ Membre du Collège Français de l'Echographie Fœtale (CFEF) ;
- ✓ Membre de la Société d'Imagerie Musculo Squelettique (SIMS) ;
- ✓ Membre de la société de Nord-Américain de Radiologie (RSNA) ;
- ✓ Membre de la société de radiologie d'Afrique Francophone (SRAF).

Cher Maître,

La joie et la spontanéité avec lesquelles vous avez accepté ce travail et de lui porter un regard critique, nous ont profondément touchés. Votre simplicité, vos qualités humaines et de pédagogies explique toute l'admiration que nous éprouvons à votre égard. Trouvez ici l'expression de notre grande estime. Que Dieu vous accompagne dans votre carrière.

A notre Maître et Directeur de thèse

M. Ouncoumba DIARRA

- ✓ Médecin radiologue
- ✓ Maître de Conférences en Radiologie à la FMOS ;
- ✓ Trésorier général de la société malienne d'imagerie médicale (SOMIM) ;
- ✓ Membre de la société de radiologie d'Afrique noire Francophone (SRANF) ;
- ✓ Membre de la Société Française de Radiologie (SFR) ;
- ✓ Commissaire scientifique et culturel du conseil national de l'ordre des médecins du Mali (CNOM).

Cher Maître,

Vous avez été l'initiateur de cette thèse. Votre enseignement fut pour nous des plus enrichissants. Votre connaissance étendue de la science, votre ardeur dans le travail et votre disponibilité constante nous ont permis de nous intégrer aisément et améliorer nos compétences. Tout au long de ce travail, nous avons bénéficié de votre indéfectible présence. Votre rigueur, votre amour du travail bien fait, votre sagesse, et votre esprit de collaboration ont été le soubassement de ce travail. Votre soutien moral et matériel ne nous ont jamais fait défaut tout au long de notre séjour au sein de votre service. Recevez ici, l'expression de notre profond respect et notre profonde gratitude.

Abréviations :

AA : Appendicite aigue

ATCD : Antécédent

CHIR- : non confirmé par la chirurgie

CHIR+ : confirmé par la chirurgie

DES : Diplôme d'Étude Spécialisée

ECHO- : non retrouvé à l'échographie

ECHO+ : retrouvé à l'échographie

FID : Fosse Iliaque Droite

FN : faux négatif

FP : faux positif

VN : vrai négatif

VP : vrai positif

Liste des Différentes figures :

Figure 1 : Différentes positions de l'appendice et du caecum.....	5
Figure 2 : Rapport de l'appendice.....	6
Figure 3 : Vascularisation de l'appendice.	7
Figure 4 : Innervation de l'appendice.....	8
Figure 5 : Histologie de l'appendice.....	9
Figure 6 : Aspect échographique des différentes couches de l'appendice	11
Figure 7 : Image TDM d'un appendice normal.	11
Figure 8 : Aspect radiographique d'un pneumopéritoine.	14
Figure 9 : Aspect échographique d'une appendicite aigue.....	15
Figure 10 : Aspect TDM d'une appendicite aigue.	17
Figure 11 : Aspect échographique d'une Tuberculose iléo-caecale.....	18
Figure 12 : Aspect échographique d'une torsion annexielle.	18
Figure 13 : Aspect échographique d'une lithiase urinaire.....	19
Figure 14 : Aspect échographique d'un diverticule de Meckel.....	19
Figure 11 : Aspect échographique d'un plastron appendiculaire.	21
Figure 12 : Aspect échographique d'un abcès appendiculaire.	22
Figure 13 : Aspect échographique d'une péritonite par perforation appendiculaire.	23
Figure 18 : Représentation de la commune III	27
Figure 19 : Répartition des patients selon le sexe.	32
Figure 20 : Répartition selon la présence ou non des ATCD chirurgicaux.....	33
Figure 21 : Répartition selon la présence ou non des ATCD médicaux	33
Figure 22 : Répartition selon la présence ou non de l'hyperhémie pariétale au Doppler.....	37
Figure 23 : Patiente de 19 ans dans un contexte de douleur de la fosse iliaque droite.	46
Figure 24: Pièce opératoire de l'appendicite aigue après chirurgie.....	46
Figure 25 : Patient de 40 ans dans un contexte de douleur de la fosse iliaque droite.	47
Figure 26: Patient de 10 ans dans un contexte de douleur abdominale.	48
Figure 27: Pièce opératoire de l'abcès appendiculaire après chirurgie.	48

Figure 28: Patiente de 10 ans reçu dans un contexte de douleur abdominale intense.	49
Figure 29: pièce opératoire de l'appendice perforé après chirurgie.	50

Listes des tableaux :

Tableau 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge	32
Tableau 2 : Répartition des patients selon l'identité des prescripteurs	34
Tableau 3 : Répartition des patients selon les données cliniques	35
Tableau 4 : Répartition des patients selon la topographie de l'appendice.....	36
Tableau 5 : Répartition selon les signes directs échographiques	36
Tableau 6 : Répartition selon les signes indirects échographiques	37
Tableau 7 : Répartition selon la présence ou non de signes associés	38
Tableau 8 : Répartition des patients selon les complications de l'appendicite à l'échographie	38
Tableau 9 : Comparaison entre les données échographiques et chirurgicales	39
Tableau 10 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour les AAS	40
Tableau 11 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour abcès appendiculaire.....	41
Tableau 12 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour plastron appendiculaire	42
Tableau 13 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour péritonite par perforation appendiculaire.....	43
Tableau 14 : Synthèse des performances de l'échographie	44
Tableau 15 : Répartition des patients selon le compte rendu post opératoire.	45

Table des matières :

INTRODUCTION	2
OBJECTIFS	3
I. GENERALITES	5
1.1. RAPPELS ANATOMIQUES :	5
1.1.1. Anatomie générale :.....	5
1.1.2. Rapports :.....	6
1.1.3. Vascularisation	7
1.1.4. Innervation.....	7
1.2. HISTOLOGIE	8
1.3. ANATOMIE PATHOLOGIE	9
1.4. RADIO-ANATOMIE NORMALE	10
1.4.1 Echographie.....	10
1.4.2 Tomodensitométrie (TDM)	11
1.5. DIAGNOCTIC	12
1.5.1. Diagnostic positif de l'appendicite aigue simple	12
1.5.1.1. Signes cliniques.....	12
1.5.1.2. Signes paracliniques	13
1.5.2. Diagnostic différentiel.....	17
1.5.3. Diagnostic étiologique.....	20
1.6. FORMES COMPLIQUEES D'APPENDICITE.....	20
1.6.1. Plastron appendiculaire	20
1.6.2. Abcès appendiculaire	21
1.6.3. Péritonite appendiculaire	22
1.7. TRAITEMENT :	23
II. METHODOLOGIE	26
2.1. Cadre d'étude	26

2.2.	Type et période d'étude.....	29
2.3.	Population d'étude :.....	29
2.4.	Les variables d'étude.....	30
2.5	Considération éthique	30
III.	RESULTATS.....	32
IV.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	52
	CONCLUSION	59
V.	REFERENCES	61
VI.	ANNEXES	i



INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'appendicite aigue est l'inflammation aigue de l'appendice ilio-caecale. Il s'agit de l'urgence chirurgicale abdominale la plus fréquente [1 ; 2].

L'incidence annuelle des appendicites se situe entre 40 et 60 pour 10000 habitants en France [3]. Ce chiffre est beaucoup plus élevé que dans d'autres pays européens ou d'Amérique du nord où elle se situe entre 11 et 18 pour 10 000 habitants [3].

En Australie, on estime entre 103 et 122 cas d'appendicite aigue pour 100000 habitants [4].

En Afrique, elle représente 33% des urgences chirurgicales à Dakar [5] et 42,3% à Bangui [6].

Des études réalisées un peu partout au Mali trouvaient des taux d'incidence variant entre 22,36% et 52,17% [7 ; 8 ; 9].

L'appendicite peut survenir à n'importe âge mais elle est rare aux âges extrêmes de la vie [10].

Le diagnostic est habituellement basé sur la clinique et la biologie [11]. Il n'est cependant pas toujours évident compte tenu du polymorphisme anatomo-clinique de l'appendicite aigue.

Cette difficulté diagnostique montre l'importance de l'imagerie médicale notamment l'échographie qui permet le diagnostic positif et d'éliminer de nombreux diagnostics différentiels.

Une appendicite méconnue ou prise en charge tardivement peut évoluer vers des complications voire le décès du patient [12].

Une récente étude française, randomisée multicentrique [13], réalisée par six services hospitaliers a conclu que l'appendicectomie en urgence devait rester le gold standard de la prise en charge des appendicites non compliquées. Cependant, ces conclusions ont été remises en question en raison de l'inclusion à tort dans cet essai de certains patients avec appendicites compliquées et également l'utilisation d'une association d'antibiotique susceptible de rencontrer une résistance de certains germes dans cette pathologie [14].

Au Mali nous n'avons pas trouvé d'étude en imagerie permettant une étude clinique, échographique et chirurgical de l'appendicite aigue. Cette étude, la première du genre vient donc combler un vide et a pour but d'étudier la sensibilité et la spécificité de l'échographie en comparaison avec les données de l'exploration chirurgicale dont les objectifs sont les suivants :

OBJECTIFS

Objectif général :

Etudier les aspects clinique, échographique et chirurgical de l'appendicite aigue.

Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence de la maladie ;
- Décrire les signes cliniques et échographiques de l'appendicite aigue ;
- Comparer les résultats échographiques à ceux des explorations chirurgicales ;
- Dégager les limites de l'échographie.



I.GENERALITES

I. GENERALITES

1.1. RAPPELS ANATOMIQUES :

1.1.1. Anatomie générale :

Il s'agit d'une excroissance du caecum qui ressemble beaucoup à un ver, d'où son nom d'appendice vermiciforme. [11]

Il s'abouche dans la lumière du caecum par un orifice, l'orifice de l'appendice vermiciforme qui est situé 3cm au-dessous de l'abouchement iléal. [15]

L'appendice ileo-caecal, se présente sous forme de cylindre creux au niveau de la surface médiane du caecum, il peut mesurer jusqu'à 10cm de long, la paroi ne dépasse pas 3mm et son diamètre est inférieur à 6mm. [16]

Sa position est normalement medio-caecale mais peut être dans certains cas, pelvienne, méso-caeliale, para-colique ou retro-caecale. [17]

La figure ci-dessous représente les différentes positions du caecum et de l'appendice.

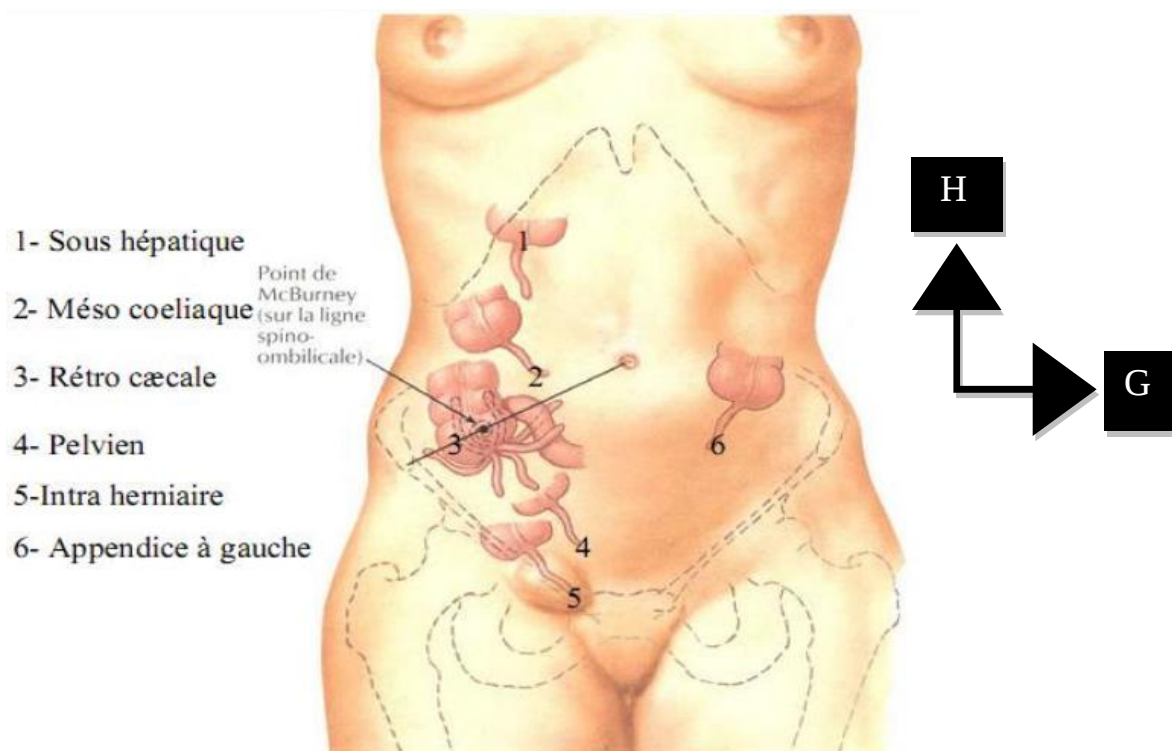


Figure 1 : Différentes positions de l'appendice et du caecum [18]

1.1.2. Rapports :

L'appendice est lié de façon étroite au caecum, mais sa position par rapport au caecum laisse à décrire plusieurs rapports.

Dans le cas de la position normale du caecum et de l'appendice, c'est-à-dire medio-caecal il répond à : [19]

- En dehors à la face médiale du caecum.
- En dedans aux anses grêles.
- En avant à la paroi abdominale antérieure.
- En arrière à la fosse iliaque droite, aux vaisseaux iliaques et à l'uretère droit.
- Lorsque le :
 - Caecum en position haute : il entre en rapport avec le foie et la vésicule biliaire.
 - Caecum en position base : il est en rapport avec la vessie et le rectum. Chez la femme, il contracte des rapports avec l'ovaire droit, la trompe droite, l'utérus et le ligament large.

La figure ci-dessous représente les rapports de l'appendice.

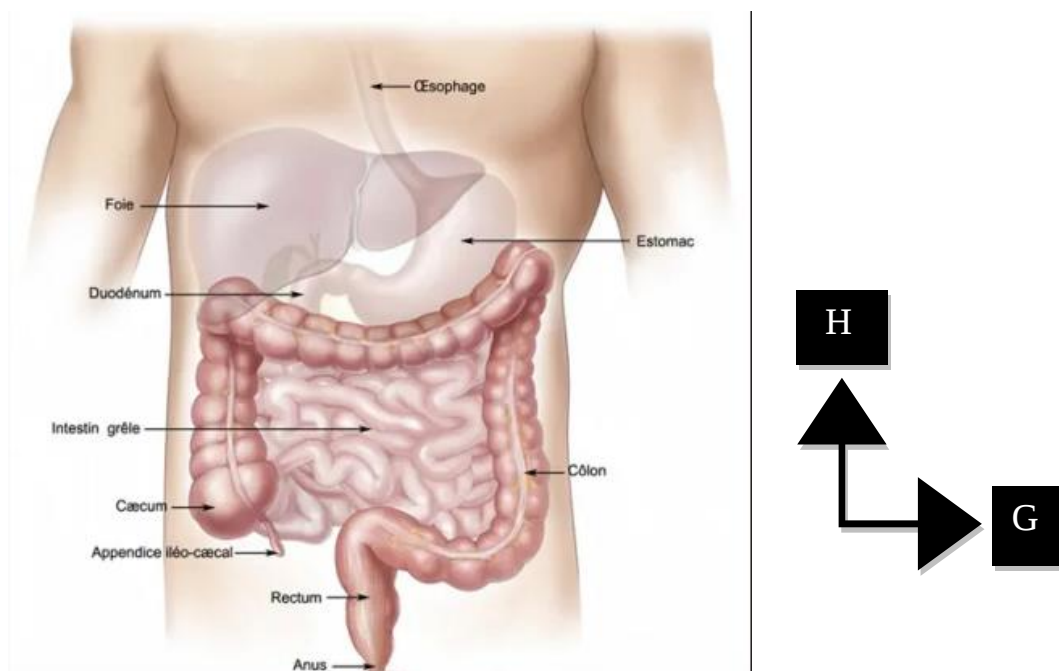


Figure 2 : Rapport de l'appendice [20]

1.1.3. Vascularisation

La vascularisation artérielle est assurée par l'artère appendiculaire, tributaire de l'artère iléo-bicaeco-appendiculo-colique, et suit le bord libre du méso-appendice. C'est une vascularisation terminale. [17]

La vascularisation veineuse quant à elle, est assurée par la veine iléo-caeco-colo-appendiculaire qui se réunit avec la veine iléale et forme un tronc de la veine mésentérique supérieure.

Les lymphatiques appendiculaires suivent les branches de l'artère appendiculaire pour se réunir en quatre ou cinq troncs collecteurs qui gagnent en suite les ganglions de la chaîne iléo-colique.[21]

La figure ci-dessous représente la vascularisation de l'appendice.

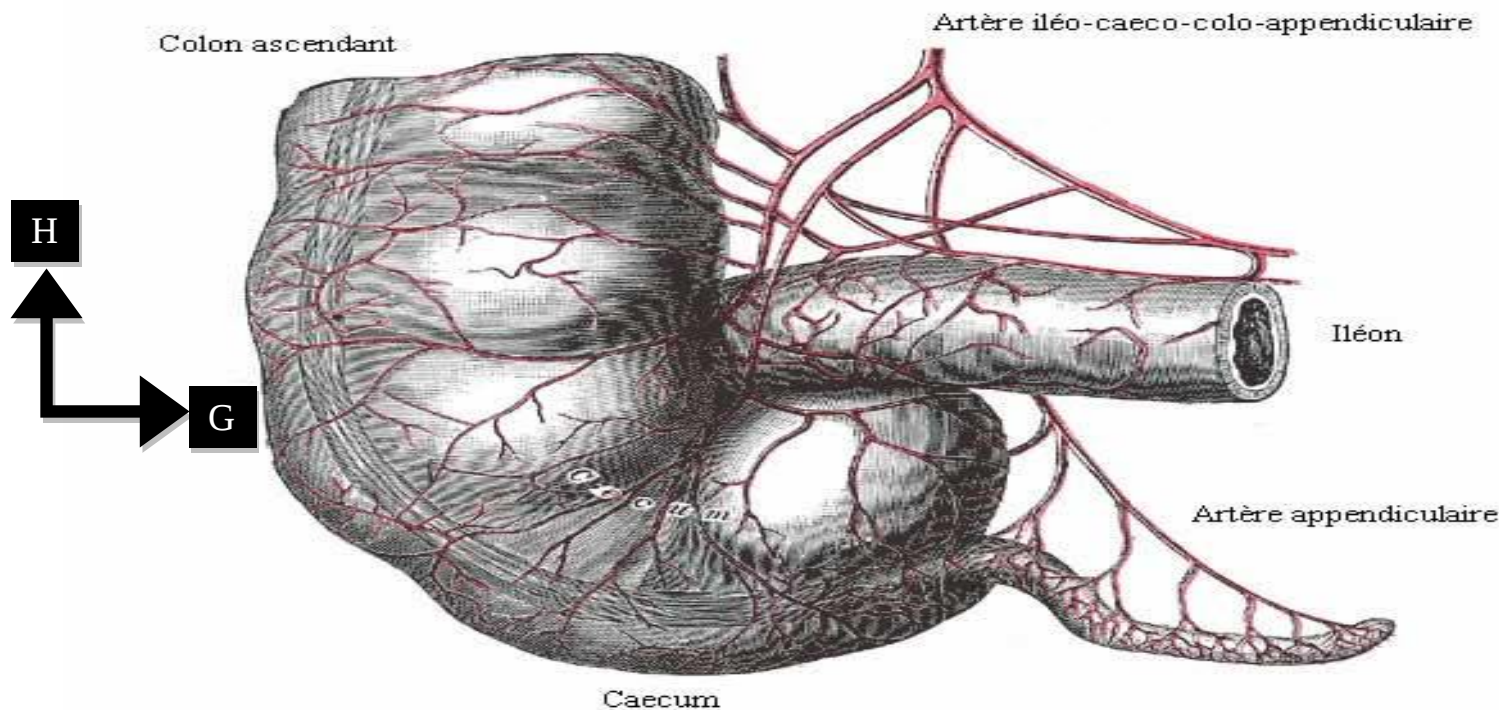


Figure 3 : Vascularisation de l'appendice. [22]

1.1.4. Innervation

L'innervation est double, sympathique et parasympathique assuré par le plexus mésentérique supérieur. [17]

La figure ci-dessous représente l'innervation de l'appendice.

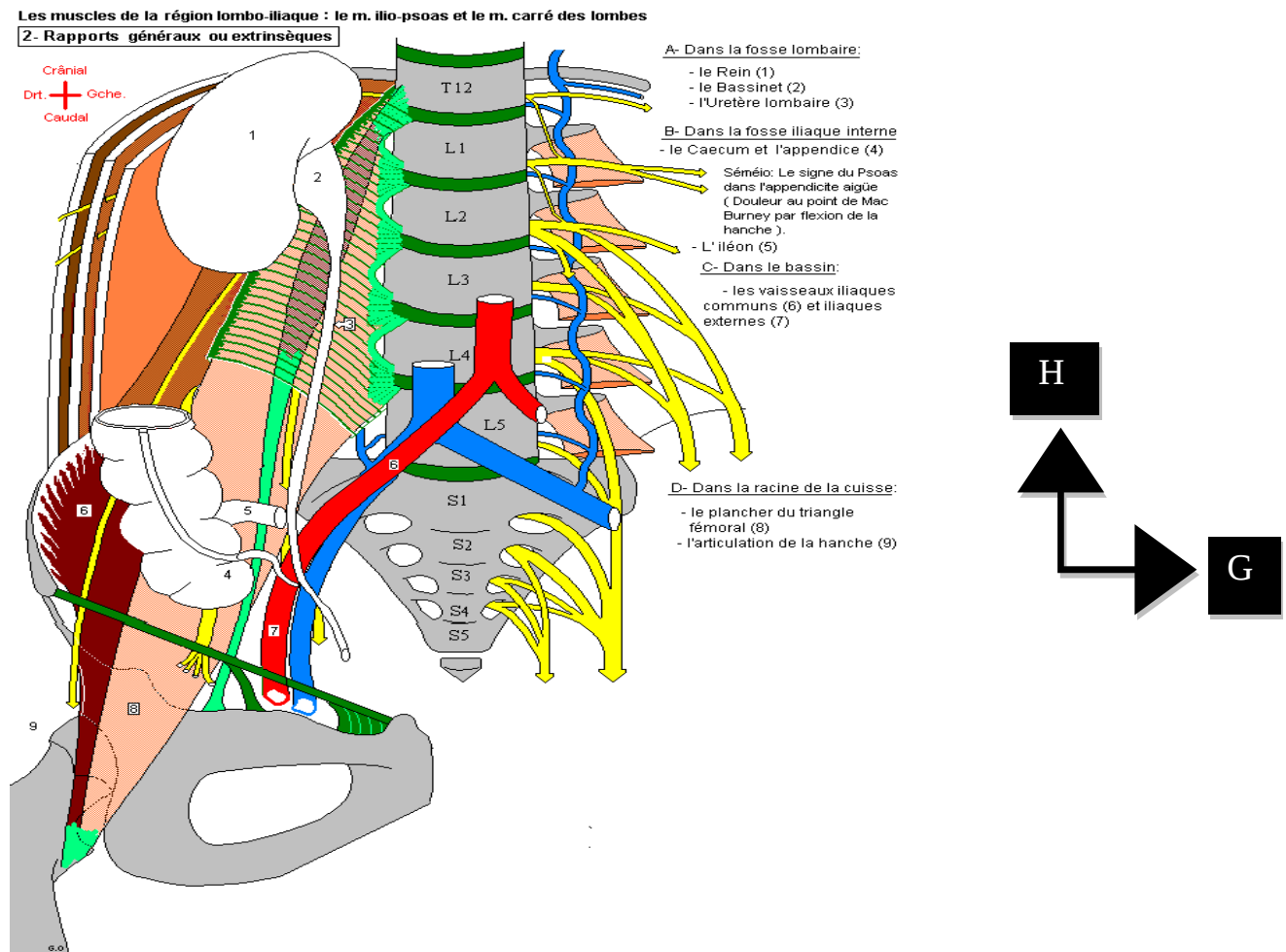


Figure 4 : Innervation de l'appendice [23]

1.2. HISTOLOGIE

Sur le plan histologique, la structure appendiculaire est identique à celle du colon et du caecum c'est-à-dire, elle est formée de quatre tuniques qui sont de dehors en dedans : [24]

- La séreuse péritonéale qui est composée d'un mésothéliome au-dessus d'un tissu conjonctif.
- La musculuse qui est composée de deux couches : longitudinale externe et circulaire interne.
- La sous muqueuse.
- La muqueuse qui se caractérise par la présence abondante de tissu lymphoïde, d'où son appellation : l'amygdale abdominale.

La figure ci-dessous représente l'histologie de l'appendice.

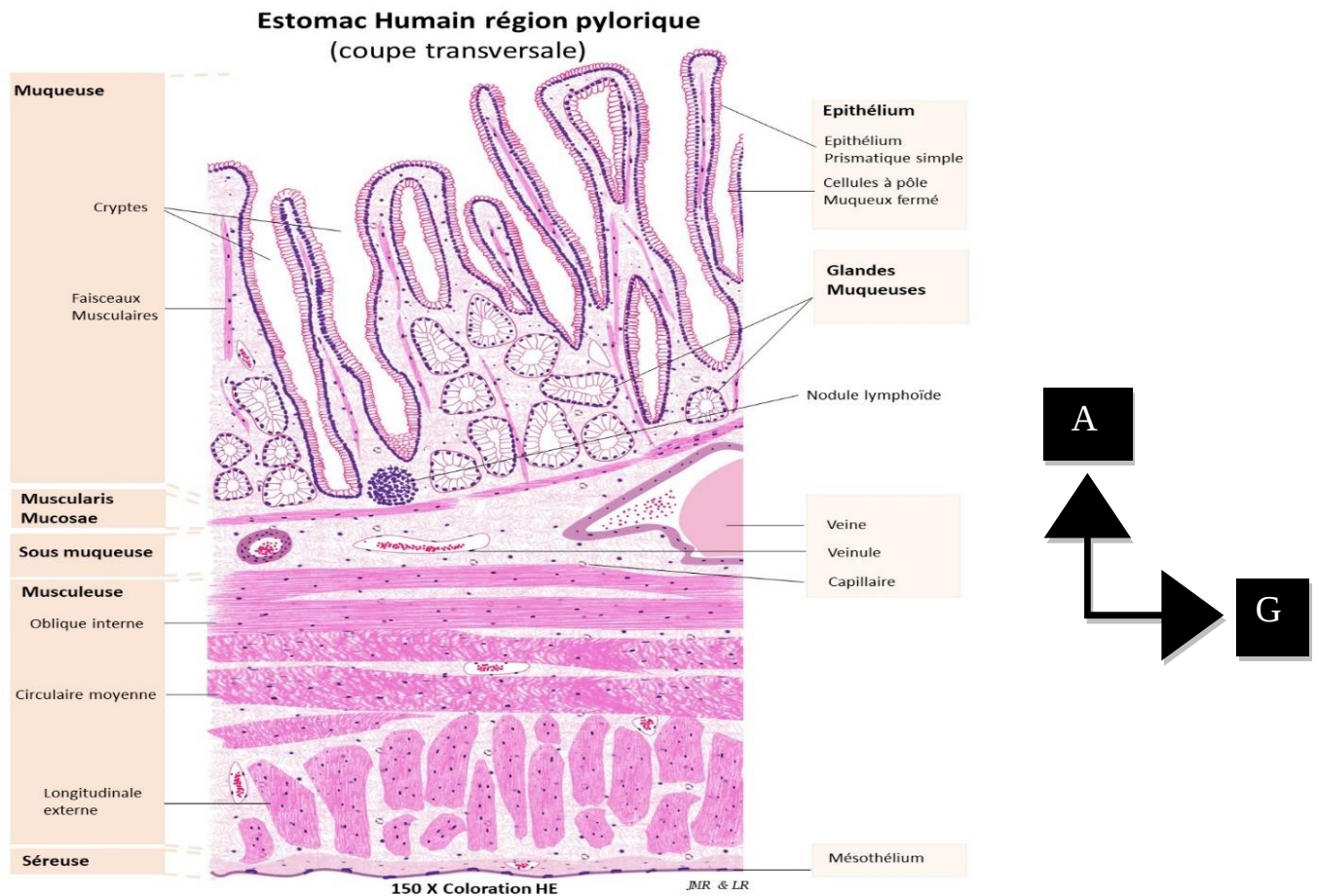


Figure 5 : Histologie de l'appendice [25]

1.3. ANATOMIE PATHOLOGIE

L'appendicite peut être spécifique ou non spécifique. Les appendicites aiguës non spécifiques évoluent selon les stades suivants : [26]

- **Appendicite catarrhale** : il s'agit d'une atteinte localisée de la muqueuse. On observe un appendice hyperhémie (congestion) et rouge.
Sur le plan microscopique, on observe un infiltrat de polynucléaires dans la paroi.
- **Appendicite phlegmoneuse** : elle est rare et correspond à une nécrose diffuse et purulente de la paroi.
- **Appendicite ulcéreuse et suppurée** : l'ensemble de la paroi est atteint, appendice rouge et œdématisé avec une infiltration de la séreuse.
- **Appendicite abcédée** : en plus de l'atteinte pariétale on a une infiltration péri-appendiculaire : appendice à un aspect en « battant de cloche ».

- **Appendicite gangréneuse** : il s'agit d'une nécrose pariétale d'origine ischémique (absence de sang qui circule dans l'organe). L'appendice est verdâtre avec plages de nécrose et on peut constater un liquide de voisinage d'allure purulent et fétide.

Concernant les appendicites aiguës spécifiques elles sont moins fréquentes que les appendicites non spécifiques et pouvant être d'origine parasitaire, tuberculeuse ou virale. [27]

1.4. RADIO-ANATOMIE NORMALE

1.4.1 Echographie

Il s'agit d'une technique d'imagerie basée sur la réflexion des ultrasons.

L'exploration de l'appendice est réalisée avec une sonde superficielle de haute fréquence (5 à 12MHz) pour mieux visualiser les parois en complément de l'exploration abdominale standard. [28 ; 29 ; 30]

On localise le caecum, le psoas et les anses iliaques, la pression doit être douce pour dégager les anses grêles et l'air digestif pouvant gêner la visualisation de l'appendice. Il s'agit de la compression dosée décrite par Puylart. [31]

Chez la femme, si on suspecte une appendicite pelvienne, on complète l'examen par l'utilisation d'une sonde endovaginale. [29]

L'échographie Doppler permet d'étudier la vascularisation de la paroi en utilisant le Doppler énergie à la recherche d'une hyperhémie pariétale. [30]

L'appendice normal possède 6 caractéristiques :

- Localisation typique 1 à 3cm au dessous de la dernière anse iléale.
- Borgne.
- Diamètre de l'appendice inférieur à 6mm.
- Epaisseur de la paroi inférieure à 3mm.
- Compressible.
- Stratification de la paroi avec 5 lignes : de la superficie à la profondeur :
 - o Une ligne hyperéchogène superficielle : la séreuse.
 - o Une ligne hypoéchogène : la musculuse.
 - o Une ligne hyperéchogène : la sous muqueuse.
 - o Une ligne hypoéchogène : la muqueuse.

- Une ligne hyperéchogène : interface muqueuse /lumière.

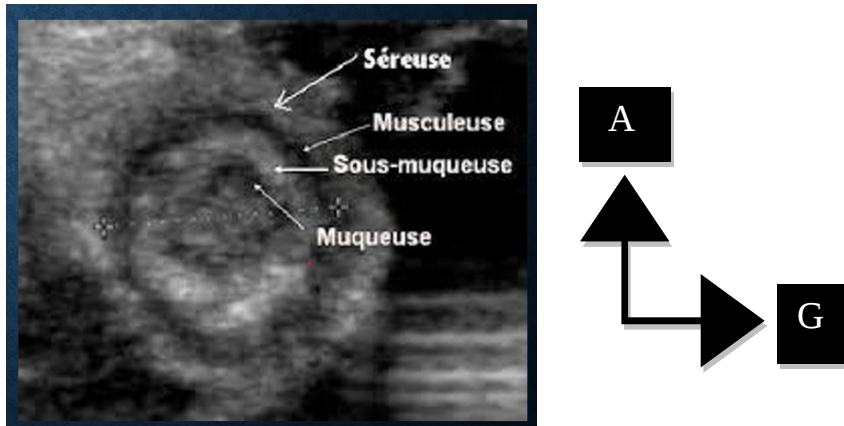


Figure 6 : Aspect échographique des différentes couches de l'appendice [32]

1.4.2 Tomodensitométrie (TDM)

Le scanner ou TDM est une technique d'imagerie utilisant des Rayons X.

On réalise une acquisition volumique en coupe fines sans injection de produit de contraste à la recherche de stercolithe.

Toutefois, l'acquisition sans injection n'est pas obligatoire notamment chez le sujet jeune. Avec injection de produit de contraste iodé au temps portal, on cherche des signes d'inflammation mais aussi un rehaussement pariétal. [30]

L'appendice normal apparaît aéré avec une paroi inférieure à 3mm et un diamètre inférieur à 6mm voir 10mm pour certains sujets. [29]

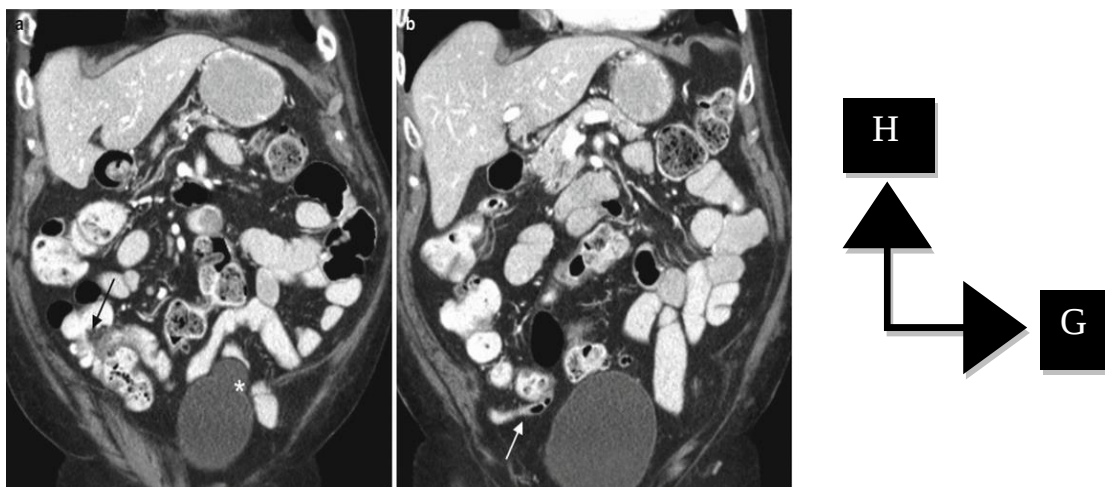


Figure 7 : Image TDM d'un appendice normal. [33]

1.5. DIAGNOSTIC

1.5.1. Diagnostic positif de l'appendicite aigue simple

1.5.1.1. Signes cliniques

Le tableau clinique de l'appendicite aigue associée :

➤ **Signes fonctionnels :**

La douleur abdominale est un signe capital dans le diagnostic de l'appendicite aigue. [34]

Elle est brutale à type de crampe ou torsion qui peut débiter au niveau de l'épigastre ou au niveau péri-ombilical, puis elle est localisée au niveau de la fosse iliaque droite elle est intense sans irradiation dans les formes non compliquées.

La douleur appendiculaire, peut être atypique, c'est-à-dire avoir un siège différent vu les variations topographiques possibles de l'appendice. [35]

La souffrance péritonéale peut être traduite par le cri de l'ombilic qui est une douleur exquise très aigue à la palpation profonde et douce de l'ombilic. [36]

Les nausées, vomissements et perte de l'appétit sont présents dans quelques cas.

Les troubles du transit (constipation et diarrhée) peuvent être présents. [12]

➤ **Signes généraux**

La fièvre est le principal signe général : une élévation parfois discrète de la température aux alentours de 37,5° 38,5°, parfois plus élevée chez l'enfant.

Cette élévation ne doit pas dépasser 39° car elle risque de fausser le diagnostic.

On note un pouls accéléré ainsi qu'une langue saburrale avec un état général conservé, la tension artérielle est normale. [36]

➤ **Signes physiques : Triade de Dieulafoy**

A l'examen physique, on retrouve la triade de Dieulafoy qui associe : [12]

- Douleur dans la fosse iliaque droite au niveau du point de Mac Burney qui est le point situé à la moitié de la ligne reliant l'épine iliaque antéro-supérieure droite à l'ombilic.
- Défense péritonéale au niveau de la FID, c'est la douleur qui correspond à la résistance pariétale, elle est présente à la palpation profonde mais peut être vaincue par la palpation douce.
- Hyperesthésie cutanée et réveille ou avive la douleur au point de Mac Burney

La compression de la FIG entraîne une douleur à la FID : c'est le signe Rovsing. La décompression de cette même région entraîne une douleur : c'est le signe de Blumberg. La décompression brusque de la FIG entraîne une douleur : c'est le signe de Jacob. [36]

La douleur exacerbée par la flexion de la cuisse droite (genou en rectitude) témoigne d'un psoïtis (inflammation du muscle psoas), notamment dans les appendicites en position retro-caecale.

Les touchers pelviens (TV et TR) entraînent une douleur latéralisée à droite au niveau du cul-de-sac de Douglas. [12]

1.5.1.2. Signes paracliniques

a. Biologie

L'appendicite aigue réalise un tableau de syndrome inflammatoire biologique c'est-à-dire une baisse ou une élévation du nombre de GB.

(< 4000/m² ou > 10000/m²), une élévation de la CRP > 5mg/l, l'hémogramme peut objectiver une anémie microcytaire hypochrome associée à une thrombocytose en rapport avec l'inflammation.

La vitesse de sédimentation est un marqueur inflammatoire aspécifique vue que cette dernière peut augmenter dans des pathologies non inflammatoires. [37]

b. Imagerie

↳ ASP

La radiographie de l'abdomen sans préparation n'a pas de place dans le diagnostic de l'appendicite aigue.

Son intérêt est d'éliminer d'autres urgences chirurgicales notamment en recherchant un pneumopéritoine, et chez l'enfant la radiographie du thorax et l'ASP permettent d'éliminer une pneumopathie. [30]

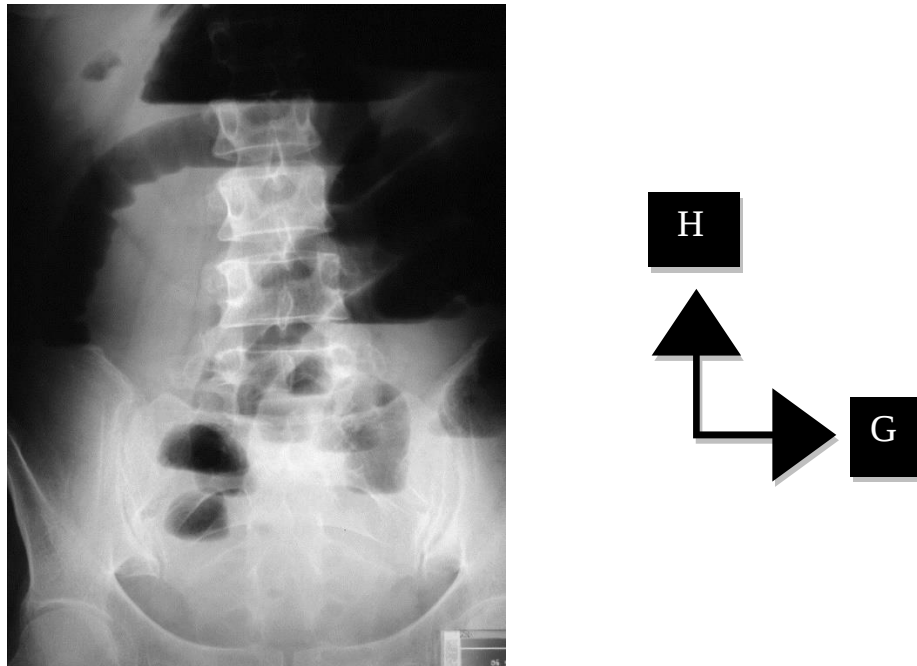


Figure 8 : Aspect radiographique d'un pneumopéritoine. [38]

↳ **Echographie**

C'est l'examen de première intention qui présente des performances de plusieurs facteurs :

- L'utilisation d'une sonde de haute fréquence à large bande (5-7,5 MHz)
- Les compétences de l'examineur et de sa connaissance en anatomie topographique des organes.

La confirmation du diagnostic repose sur :

- **Des signes directs** : diamètre supérieur à 6mm, une paroi supérieure à 3mm avec une hyperhémie pariétale.
- **Des signes indirects** : infiltration de la graisse péri-appendiculaire, infiltration de la graisse péri-caecale, la présence d'adénomégalies, une stercolithe, un appendice incompressible et une douleur au passage de la sonde.

Les limites de l'échographie sont constituées par l'obésité ou par l'existence de complications.
[30 ; 39]

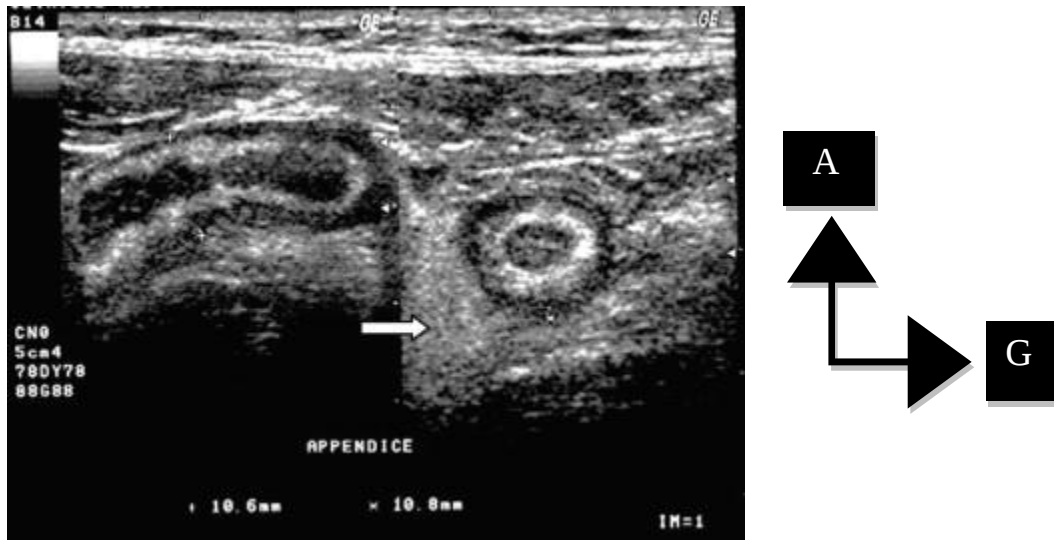


Figure 9 : Aspect échographique d'une appendicite aigue. [40]

- **Avantages et limites de l'échographie**

L'échographie demeure l'examen de première intention dans le diagnostic d'une appendicite aigue.

Cet examen para-clinique présente de nombreux avantages. Parmi ceux-ci nous pouvons citer sa simplicité, son caractère non invasif et son accessibilité.

Ces qualités font de l'échographie un examen de choix dans la démarche diagnostique d'une appendicite aigue.

Au fil des années grâce à l'amélioration technique des appareils et l'acquisition progressive de l'expérience dans ce domaine par les radiologues les qualités de cet examen ne font que se confirmer.

Un autre avantage de l'échographie réside dans sa bonne sensibilité pour la détection des abcès ou des masses inflammatoires d'origine appendiculaire [41] pouvant permettre le drainage échoguidé des abcès.

Dans la littérature [28] les principales limites de l'échographie sont entre autres :

- Les résultats dépendant de la qualité du matériel
- La faible sensibilité pour la détection des perforations appendiculaire
- La non faisabilité si présence de gaz au niveau de la FID
- Examen opérateur dépendant.

Dans notre étude les limites étaient :

- L'état d'obésité de certains patients ;
- Les distensions aériques coliques ;
- La faible sensibilité des abcès appendiculaires

Le rôle d'un radiologue expérimenté est soulevé par certaines études notamment celle de UEBEL [42].

A partir d'une étude rétrospective il a soulevé les qualités intrinsèques de l'échographie en tenant compte de l'expérience de l'opérateur. Pour un radiologue effectuant moins de 500 échographies par an la sensibilité est de 45% et la spécificité de 93,6% pour un radiologue expérimenté effectuant plus de 1000 échographies par an la sensibilité est de 73,9% et la spécificité de 97%. Il confirme donc le caractère opérateur dépendant de l'échographie.

Cependant, aucune étude ne démontre clairement la supériorité de l'échographie dans le diagnostic d'une appendicite aigue. Mais la majorité des auteurs s'accordent pour reconnaître que cet examen complémentaire constitue une aide appréciable en augmentant la précision diagnostique de l'examen clinique.

↳ **Scanner**

Il présente une spécificité et sensibilité quasi parfaite estimée à 98% et largement plus performant que l'échographie notamment dans les complications et chez les patients obèses. Redresse après injection de produit de contraste.

Il visualise un appendice dilaté de plus de 6mm de diamètre avec une paroi dont l'épaisseur dépasse les 3mm.

Cette dernière est rehaussée par le produit de contraste. Il s'y associe une infiltration de la graisse péri-appendiculaire mieux visualisée par le scanner. [12]

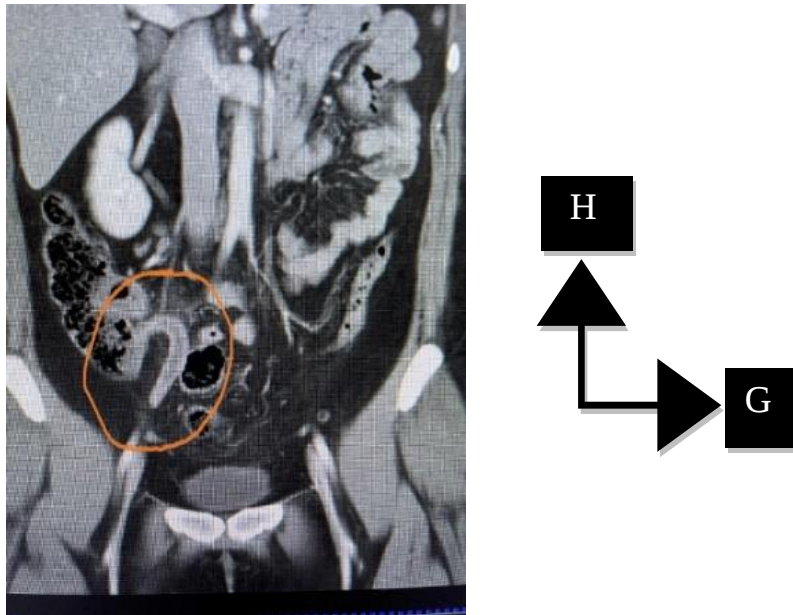


Figure 10 : Aspect TDM d'une appendicite aigue. [43]

1.5.2. Diagnostic différentiel

Ils sont nombreux devant le tableau clinique d'appendicite aigue atypique.

L'appendicite aigue peut simuler des causes digestives, urologiques, gynécologiques et certaine pathologie chez l'enfant. [37]

↳ Les causes digestives

- Adénolymphite mésentérique chez l'enfant de 5–12 ans.
- Invagination intestinale aigüe chez l'enfant.
- Maladies inflammatoires intestinales chroniques (RCH, Crohn)
- Cholécystite aigue.
- Ulcère gastrique perforé.
- Tumeur caecale.
- Tuberculose iléo-caecale.

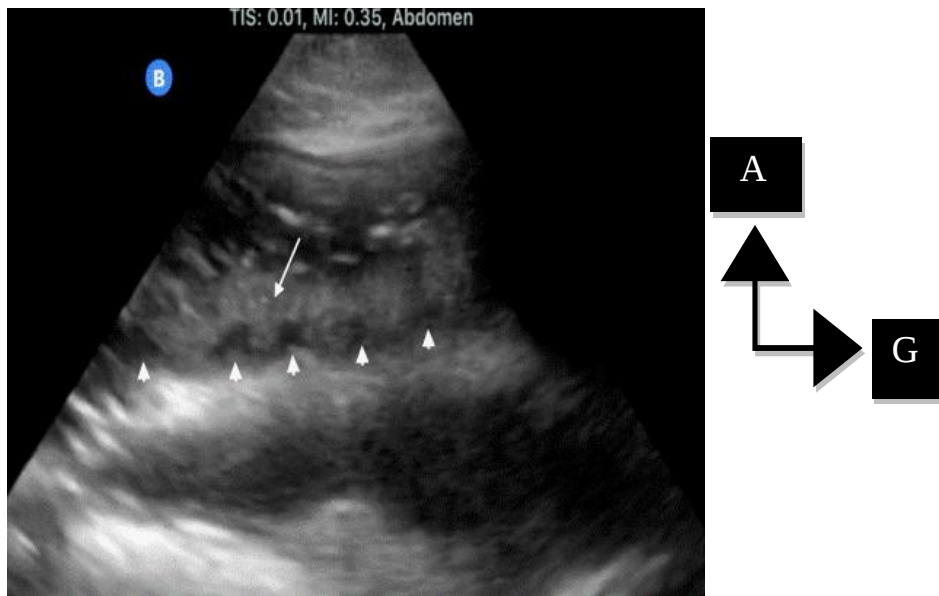


Figure 11 : Aspect échographique d'une Tuberculose iléo-caecale. [44]

↳ **Les causes gynécologiques**

- Salpingite.
- GEU.
- Torsion d'annexe.



Figure 12 : Aspect échographique d'une torsion annexielle. [45]

↳ **Les causes urologiques**

- Pyélonéphrite droite.
- Colique néphrétique.

- Lithiase urinaire.

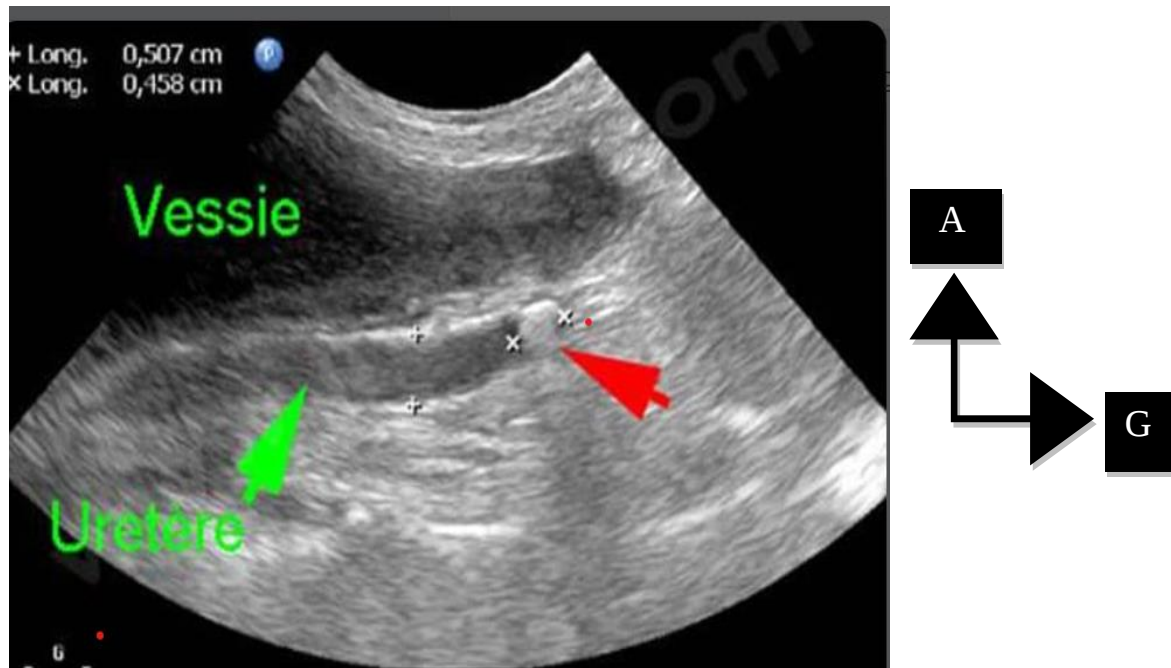


Figure 13 : Aspect échographique d'une lithiase urinaire. [46]

- ↳ **Les autres diagnostics différentiels chez l'enfant :**
 - Pathologie annexielle.
 - Diverticule de Meckel.

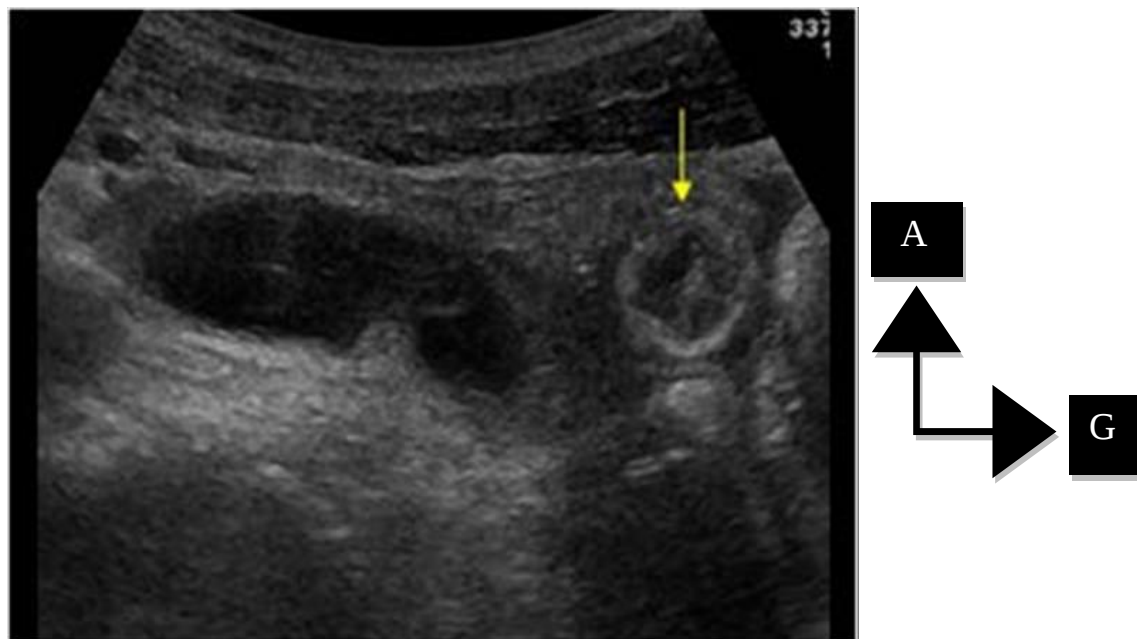


Figure 14 : Aspect échographique d'un diverticule de Meckel. [47]

1.5.3. Diagnostic étiologique

L'appendice est un diverticule du système digestif, qui renferme plusieurs germes provenant des matières fécales d'où sa prédisposition à l'infection. [48]

Cette dernière est conditionnée par la présence de certains facteurs.

L'obstruction de l'appendice peut être due à un stercolithe, une hyperplasie lymphoïde (secondaire à une infection virale), plus rarement à une parasitose (oxyurose, ascaridiose), une endométriose voire une tumeur. [49]

L'obstruction de la base appendiculaire entraîne des lésions inflammatoires ou infectieuses par pullulation microbienne, et par lésions ischémiques. [50]

Associée à la sécrétion de la muqueuse, survient une hyperpression intra-luminale et une pullulation microbienne, on aura une inflammation pariétale, ulcération de la muqueuse, abcédation, plastron et même une perforation qui engendrera une péritonite aigue généralisée.

L'appendicite aigue peut-être secondaire à une atteinte inflammatoire de l'intestin (MICI), infection de voisinage (Yersinia, Campylobacter.....), pathologie de voisinage comme une sigmoïdite diverticulaire, un contexte d'hypertension portale, colite neutropénique, colite ischémique. [51]

1.6. FORMES COMPLIQUEES D'APPENDICITE

1.6.1. Plastron appendiculaire

L'une des complications les plus particulières de l'appendicite aigue c'est le plastron appendiculaire qui donne la sensation de blindage péritonéal à la palpation traduisant une réaction péritonéale.

Il s'agit d'une masse de forme ovoïde au niveau de la fosse iliaque droite qui correspond à l'agglutination des anses au niveau du foyer infectieux pour limiter l'extension de l'infection.

A l'échographie, on observe une masse hétérogène qui correspond à l'agglutination des anses qui sont peu ou pas péristaltiques. [48]

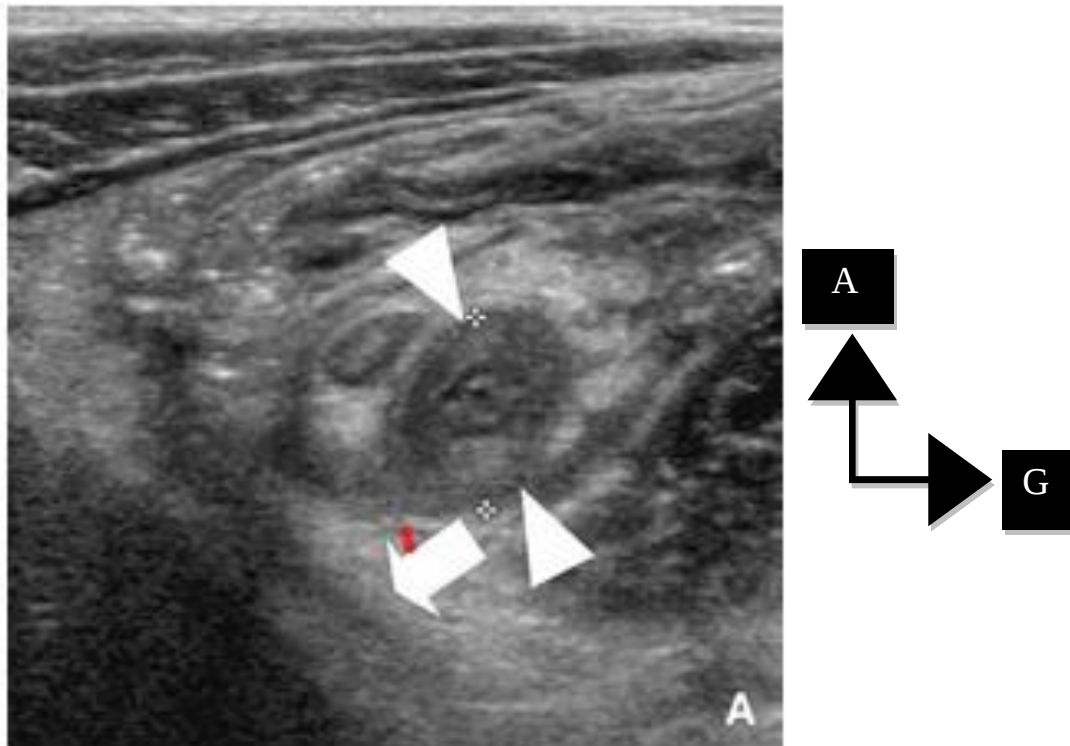


Figure 15 : Aspect échographique d'un plastron appendiculaire. [52]

1.6.2. Abscès appendiculaire

Il s'agit d'une complication qui se manifeste par une altération de l'état général, une fièvre élevée pouvant dépasser 39°C, un pouls petit et filant et une tension artérielle basse. La palpation retrouve une masse douloureuse.

Les polynucléaires sont très élevés et l'échographie objective une collection liquidienne mal limitée renfermant une calcification.

Au scanner, on retrouve une collection liquidienne hypodense à paroi prenant le contraste qui contient souvent des bulles de gaz.

En absence de traitement, l'abcès va se rompre dans le péritoine. [48]

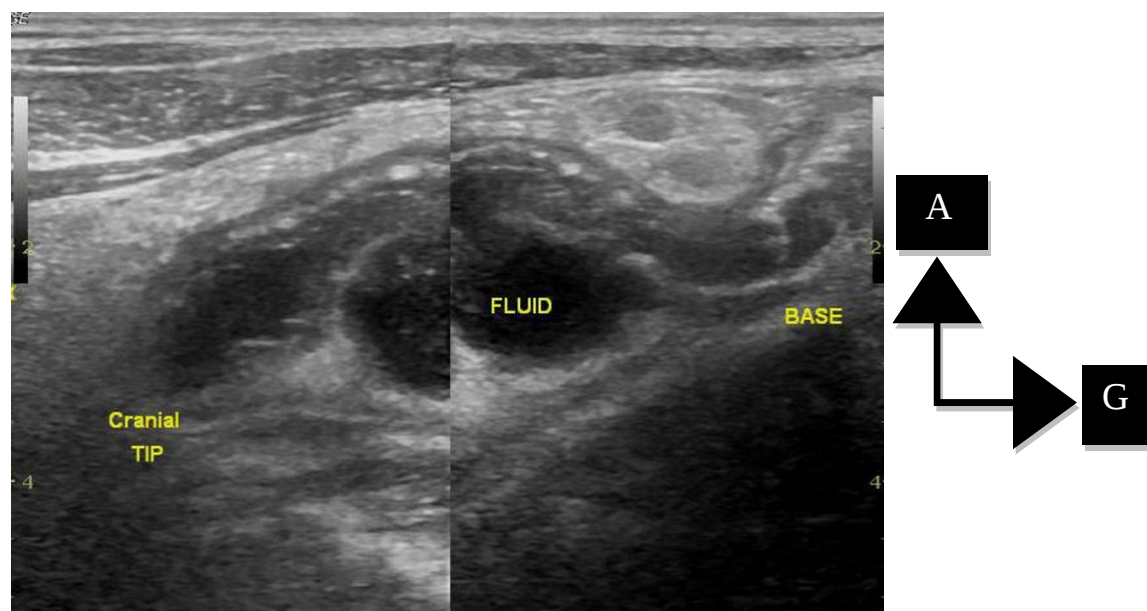


Figure 16 : Aspect échographique d'un abcès appendiculaire. [53]

1.6.3. Péritonite appendiculaire

La péritonite appendiculaire survient après perforation, ou bien par diffusion.

On retrouve une accentuation des signes généraux et fonctionnels ; la douleur devient violente débutant au niveau de la fosse iliaque droite puis rapidement diffuse dans tout l'abdomen, le signe clinique quasi-pathognomonique est la contracture généralisée, rigide, tonique, invincible, permanente et douloureuse.

Cette contracture prédomine au niveau de la fosse iliaque droite (FID).

A l'échographie, on observe un épanchement péritonéal riche en échos.

Au scanner, on retrouve la prise de contraste du péritoine. L'appendice n'est souvent pas objectivé à ce stade car Lysé. [48]

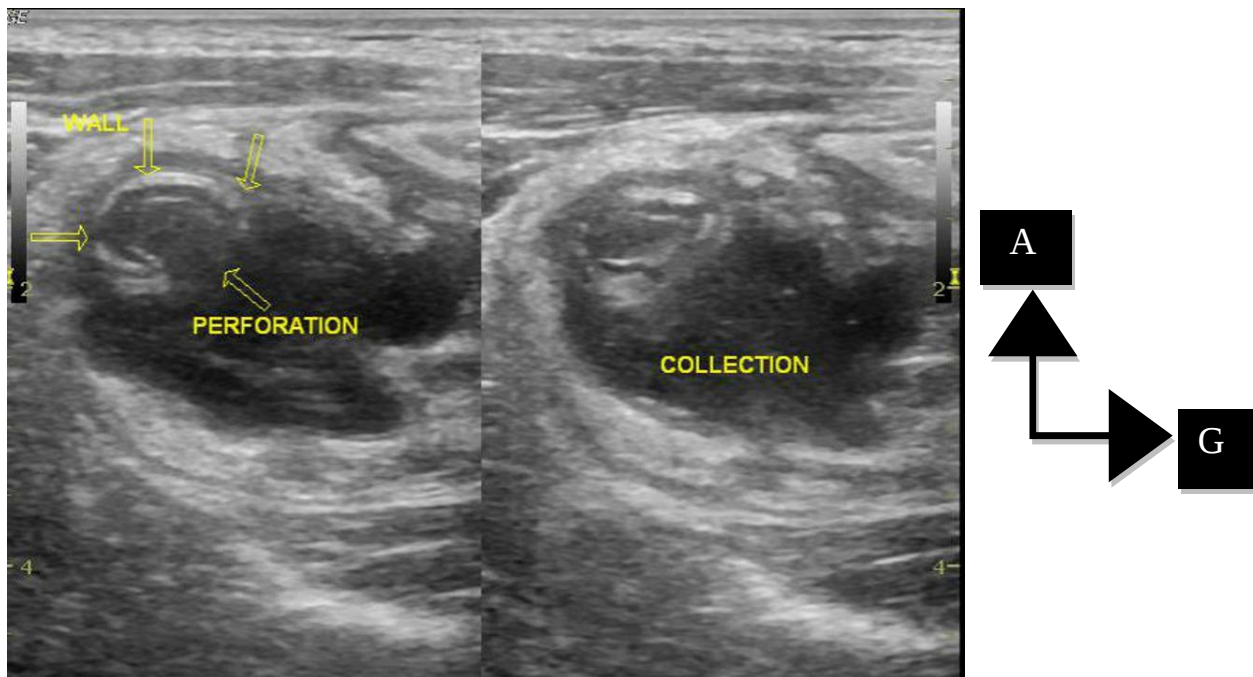


Figure 17 : Aspect échographique d'une péritonite par perforation appendiculaire. [53]

1.7. TRAITEMENT : [54]

L'appendicite est une urgence thérapeutique, nécessitant une prise en charge rapide pour prévenir les complications potentiellement. La stratégie thérapeutique repose principalement sur l'intervention chirurgicale, qui peut se faire par appendicectomie ouverte ou par voie laparoscopique. Les approches modernes s'intéressent également à la gestion non opératoire chez certains patients sélectionnés, où des antibiotiques seuls peuvent être envisagés.

A. Le traitement médical :

Le traitement médical de l'appendicite, bien qu'il ne remplace pas l'appendicectomie chirurgicale, peut être envisagé dans certains cas sélectionnés, notamment chez des patients présentant une appendicite non compliquée ou des contre-indications à la chirurgie. Cette approche repose principalement sur l'administration d'antibiotiques, qui visent à contrôler l'infection et à réduire l'inflammation.

Les antibiotiques couramment utilisés incluent une céphalosporine de 3^{ème} génération (C3G) associée à un imidazolé, ou une fluoroquinolone associée à un imidazolé. Ce traitement est initialement administré par voie parentérale pendant 24 à 48 heures, suivi d'un relais per os par une fluoroquinolone associée à un imidazolé, pour une durée totale de 8 à 10 jours.

D'autres protocoles incluent l'association de la Pénicilline A et du Tazobactam. Cependant, l'émergence des résistances aux associations telles que la Pénicilline A avec l'acide clavulanique et aux céphalosporines de 3^{ème} génération exige de prendre en considération l'écologie microbienne de l'établissement lors de l'élaboration d'un protocole d'antibiothérapie probabiliste. Cela permet d'assurer un traitement efficace tout en limitant la propagation des bactéries résistantes.

B. Le traitement chirurgical :

La première appendicectomie documentée a été réalisée en 1735 par Claudius Amyand, un chirurgien anglais, lorsqu'il a retiré un appendice perforé lors d'une intervention sur une hernie inguinale. Cependant, ce n'est qu'à la fin du 19^{ème} siècle que la chirurgie de l'appendicite est devenue une pratique courante.

En 1886, Reginald Fitz, un pathologiste américain, a introduit le terme "appendicite" et a souligné la nécessité d'une intervention chirurgicale précoce pour éviter la perforation et les complications graves. Peu après, en 1894, Charles McBurney, un chirurgien new-yorkais, a décrit une technique d'appendicectomie et a également mis en évidence le point de douleur spécifique, connu aujourd'hui sous le nom de "point de McBurney", qui est un indicateur important pour le diagnostic clinique.

L'appendicectomie a évolué au fil du temps, passant d'une chirurgie ouverte avec une incision classique à des techniques moins invasives. Dans les années 1980, l'appendicectomie laparoscopique a été introduite, offrant des avantages significatifs tels qu'une récupération plus rapide, une diminution des douleurs post-opératoires et un risque réduit d'infections.

Depuis 30 ans, 67 études dont plus de 45 études prospectives randomisées ont comparés les 2 voies d'abord de l'appendicectomie afin de déterminer la meilleure approche en termes de complications, de qualité de vie et de coût socio-économique.



II. METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans le district de Bamako, capitale du Mali et ville d'une superficie de 320 kilomètres carré, précisément dans la commune III dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale KALALE de Bamako.

Présentation de la commune III

Superficie

La commune III avait une superficie de 23 km², soit environ 7 % de la superficie totale du District de Bamako (267 km²) et elle était peuplée de 167545 habitants répartis dans 19 quartiers.

Population

La population de la Commune III était cosmopolite et presque toutes les ethnies du Mali s'y côtoyaient dans une parfaite symbiose. La majorité de cette population était jeune. La densité de la commune avoisinait les 3,920 habitants/Km².

Situation géographique

Elle était limitée :

- Au Nord par le cercle de Kati ;
- A l'Est par le boulevard du Peuple qui la sépare de la Commune II ;
- Au Sud par la portion du Fleuve Niger était comprise entre le pont des Martyrs et le Motel de Bamako ;
- A l'Ouest par la Commune IV en suivant la rivière Farako à partir du Lido, par l'avenue des grottes devenue Cheick Zayed El Mah yan Ben Sultan qui enjambe ladite rivière et enfin la route de l'ancien aéroport dite route ACI 2000 passant derrière le cimetière de Hamdallaye pour rejoindre la zone du Motel.

Dans le cadre de la réorganisation territoriale pour la création des Collectivités

Territoriales, les villages de Koulouninko et Sirakoro Dounfing ont été rattachés à la commune III sur demande expresse.

Carte des quartiers de la commune III :

La commune III comporte 19 quartiers : Badialan1, Badialan2, Badialan3, Bamakocoura, Bamako-coura-Bolibana, Darsalam, Centre commerciale N'tomikorobougou,

Dravela-Bolibana, Dravela, Kodabougou, Koulouba village, Niomirambougou, Wolofobougou, Wolofobougou-Bolibana, Sokonafing, Minkoungo, Point G et Samè.

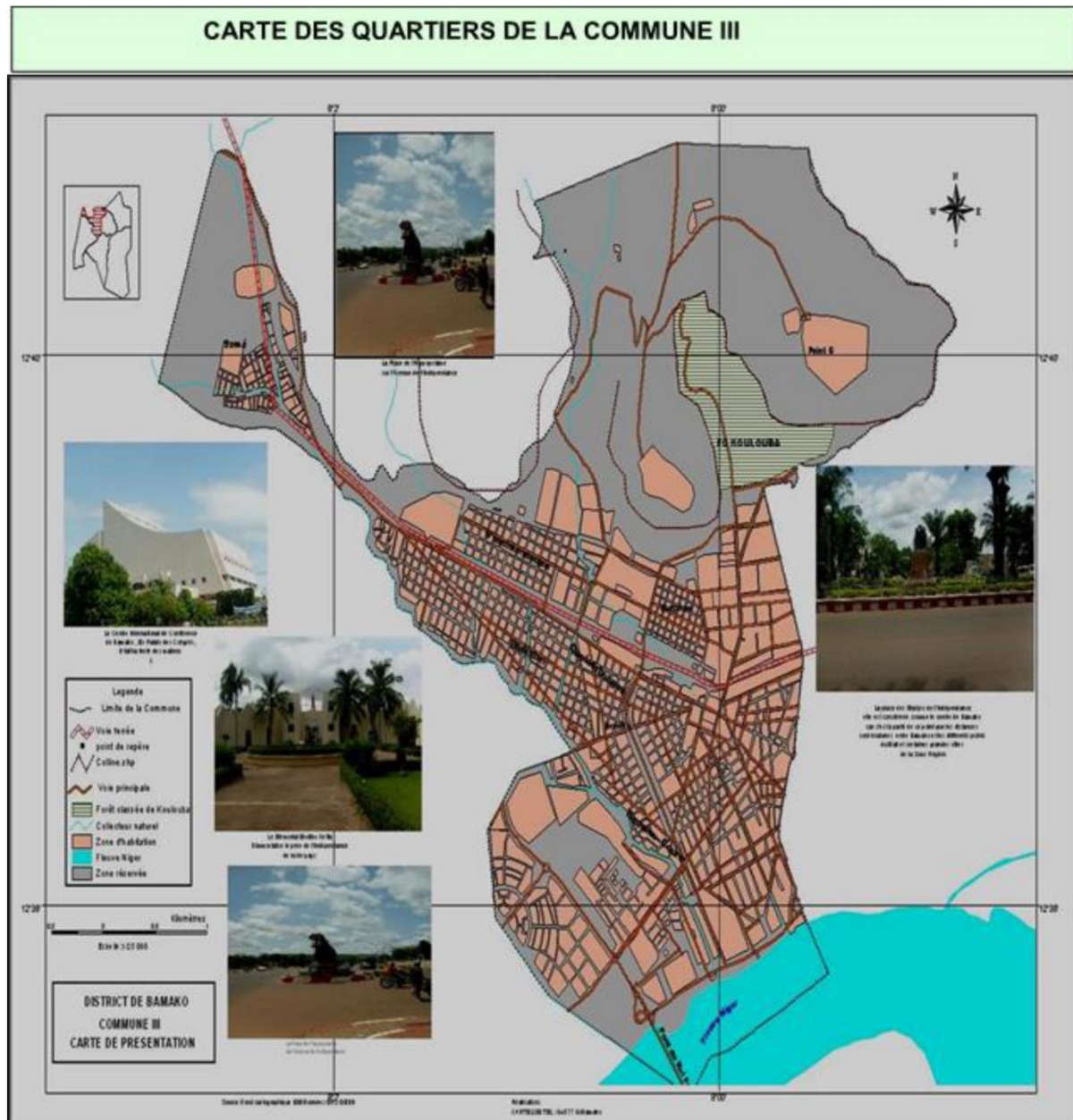


Figure 18 : Représentation de la commune III

Le cabinet médical KALALE a été créé en février 2015 avec un plateau minimum pour assurer les activités courantes. Pour mieux répondre aux besoins de la population en matière de santé, il

a été érigé en clinique médicale KALALAE en 2018 il bénéficia une très forte affluence et comprend plusieurs services.

❖ **Composition de la clinique**

La clinique médicale KALALE se trouva à N'tomikorobougou, et constitua plusieurs Services :

- L'administration ;
- La pharmacie ;
- L'unité de médecine générale ;
- L'unité de cardiologie ;
- L'unité de pédiatrie ;
- Le service social ;
- L'unité de chirurgie générale ;
- L'unité de gynéco-obstétrique ;
- L'unité de radiologie et d'imagerie médicale ;
- Le laboratoire d'analyse médicale ;
- Un bloc opératoire ;
- La brigade d'hygiène ;

❖ **Description de l'unité de radiologie et d'imagerie médicale :**

Cette unité comprenait un (01) bureau, une (01) salle de radiographie, une (01) salle de scanner, trois (03) salles d'échographie, trois (03) toilettes, un (01) magasin, une (01) salle de numérisation des images, deux salles d'attente.

❖ **Matériel : Le matériel était composé de :**

- ↳ Trois appareils échographe de marque LOGIQ 7 muni de quatre sondes multifréquences avec option de doppler couleur :

Une sonde linéaire de 12 Mhz ;

Une sonde cardiaque de 3 Mhz ;

Une sonde convexe sus pelvienne de 2 à 5.5 Mhz et

Une sonde endovaginale de 6.5 Mhz.

- ↳ Quatre ordinateurs bureautiques de marque HP pour les saisies des comptes rendus échographiques, radiologiques et de scanner ;

- ✎ Quatre imprimantes Canon ;
- ✎ Une table de radiologie télécommandée GE Prestige SI.
- ✎ Un scanner Light Speed de 16 barrettes ;
- ✎ Un paravent plombé ;
- ✎ Deux tabliers plombés ;
- ✎ Une imprimante FUJIFILM Drypix 7000 ;
- ✎ Un convertisseur analogique-numérique de film PROTECT ONE ;
- ✎ Deux négatoscopes pour la lecture des clichés radiographiques.

❖ Technique :

- Les techniques d'examens radiographiques standards, spécialisés avec contraste et d'échographie étaient réalisées selon les protocoles du service avec respect des normes de la radioprotection.
- La lecture des clichés était faite par les médecins radiologues

❖ Le personnel était composé de :

- ✎ Trois radiologues ;
- ✎ Trois échographistes ;
- ✎ Deux assistants médicaux en radiologie ;
- ✎ Trois techniciens supérieurs en imagerie ;
- ✎ Quatre secrétaires ;
- ✎ Une technicienne de surface ;
- ✎ Deux garçons de salle (G.S) qui aident les malades.

2.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive, prospective allant du 1^{er} avril 2024 au 31 mars 2025 soit une durée de 12 mois.

2.3. Population d'étude :

Tout patient adressé au service d'imagerie médicale pour suspicion d'appendicite aigue.

2.3.1. Critères d'inclusion

Tout patient ayant une suspicion clinique d'appendicite aigue ou de ses complications et qui a bénéficié d'une échographie et d'une opération chirurgicale.

2.3.2. Critère de non inclusion

Les patients chez qui la chirurgie n'a pas été réalisée et les examens réalisés en dehors de la période d'étude. N'ont pas été inclus dans le travail.

Collecte de données

Les données avaient été récoltées en utilisant les comptes rendus échographique et chirurgical, les données cliniques des patients, portées sur un questionnaire dont un exemplaire se trouve en annexe.

Analyse de données

La saisie des données avait été effectuée sur les logiciels Microsoft Word 2016 et SPSS version 26 et une analyse des données s'en est suivi.

2.4. Les variables d'étude

Nous avons étudié les signes directs, les signes indirects et les complications.

Les signes directs comprenaient : la visibilité de l'appendice, le siège de l'appendice, ses dimensions (un diamètre transversal de l'appendice de plus de 6 à 8 mm est considéré comme pathologique), l'augmentation de l'épaisseur de la paroi appendiculaire qui lorsqu'elle est supérieure à 3 mm est fortement évocatrice du diagnostic d'appendicite aigue et le caractère vasculaire de la paroi appendiculaire.

Les signes indirects étaient : l'inflammation de la graisse péri-appendiculaire, l'inflammation de la graisse péri-caecale, la non compressibilité de l'appendice, la présence d'adénomégalias, une stercolithe et une douleur au passage de la sonde prédominant au niveau de la fosse iliaque droite.

Nous avons aussi cherché dans le cadre de complication : l'existence ou non d'un épanchement péritonéal (FID ou diffus) riche en échos, la présence d'un abcès appendiculaire visible sous forme d'une collection hypoéchogène riche en échos siégeant au niveau de la fosse iliaque droite en regard de l'appendice, un plastron appendiculaire qui correspond à une agglutination des anses grêles localisée à la fosse iliaque droite.

Enfin nous avons confronté les données échographiques à ceux des explorations chirurgicales dans le but d'évaluer la performance diagnostique de l'échographie.

2.5 Considération éthique

Un consentement verbal éclairé des patientes avait été requis avant leur inclusion dans l'étude ainsi qu'une autorisation de la clinique médicale pour l'utilisation des données.



III. RESULTATS

III. RESULTATS

Durant la période d'étude 12000 échographies abdominales et abdomino-pelviennes ont été réalisées dans le service et 51 cas d'appendicite ont été diagnostiqués soit une fréquence de 0,425% des cas.

1- Données socio-démographiques :

Tableau 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Fréquence	Pourcentage
15 - 25 Ans	18	35,3
5 - 15 Ans	8	15,7
25 - 35 Ans	13	25,5
35 - 45 Ans	8	15,7
45 Ans et plus	4	7,8
Total	51	100,0

La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 15 et 25 ans.

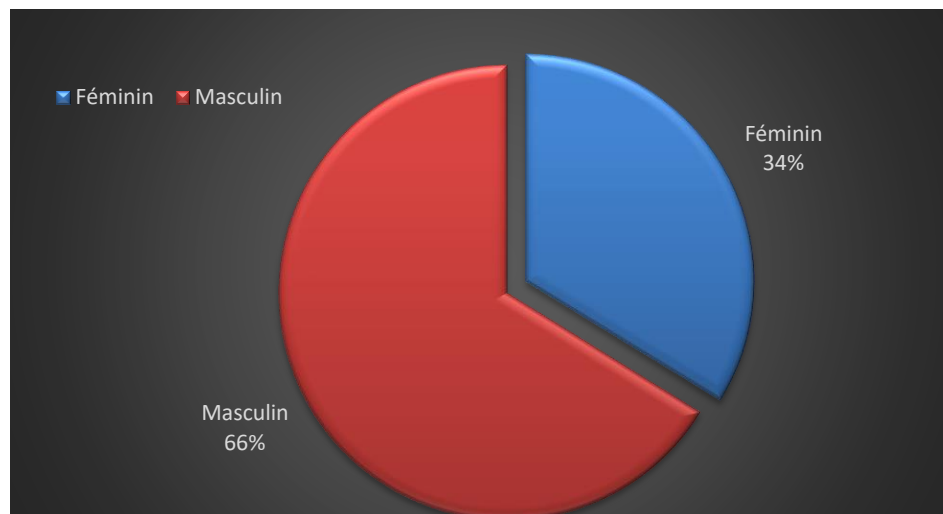


Figure 19 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus représenté soit 66% avec un sex ratio de 1,6.

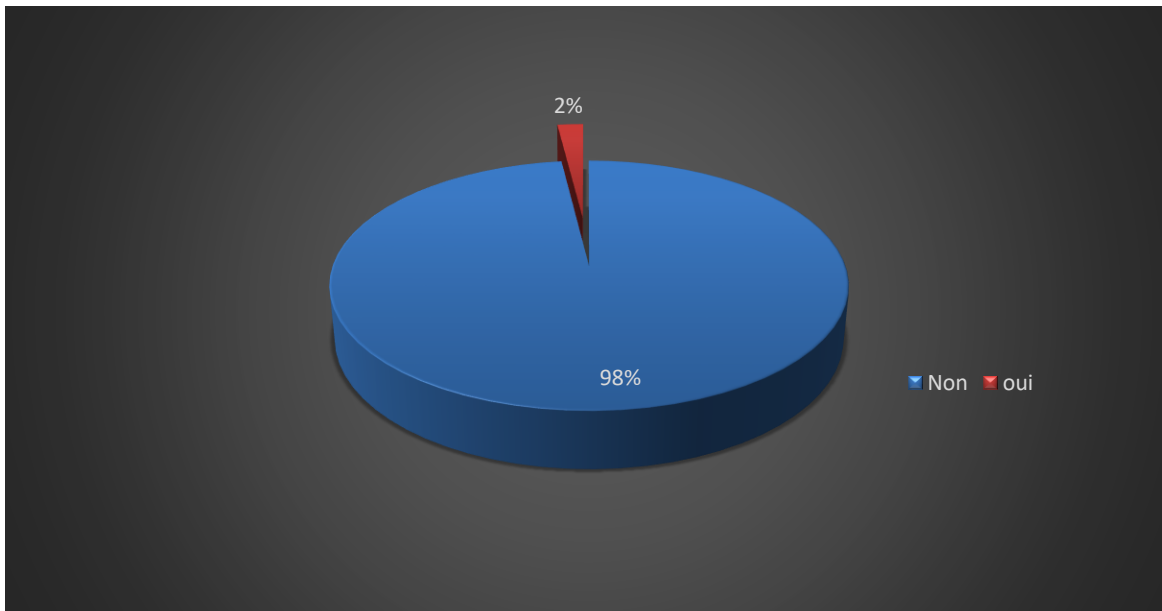


Figure 20 : Répartition selon la présence ou non des ATCD chirurgicaux
Près de 2% des patients ont eu un ou plusieurs ACTD chirurgicaux.

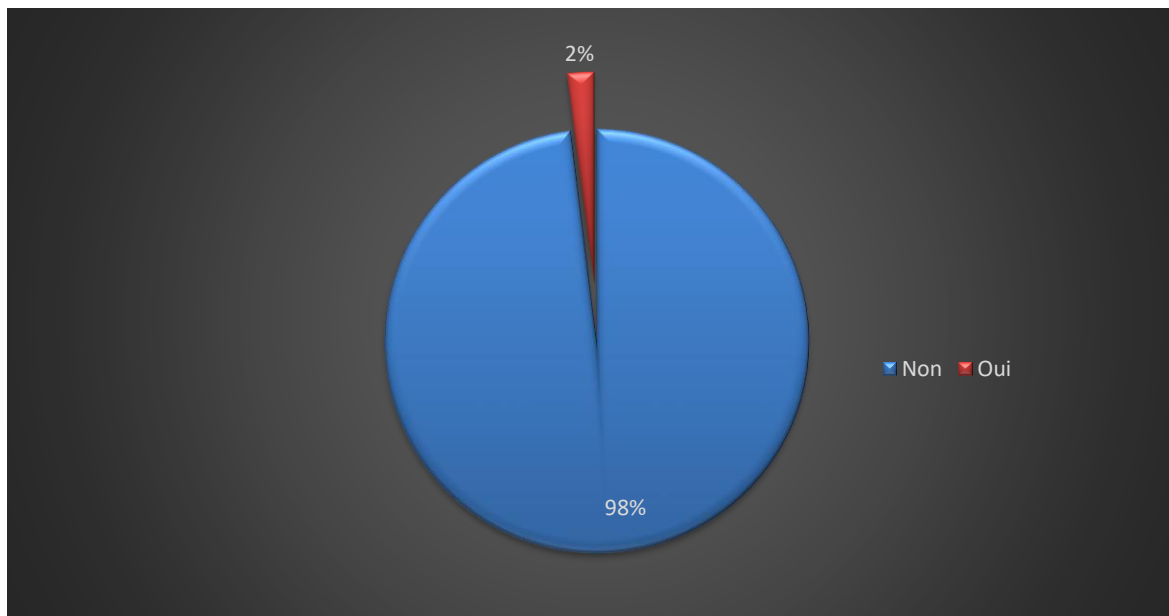


Figure 21 : Répartition selon la présence ou non des ATCD médicaux
Près de 2% des patients ont eu un ou plusieurs ACTD médicaux.

Tableau 2 : Répartition des patients selon l'identité des prescripteurs

Prescripteurs	Fréquence	Pourcentage
Médecin	35	68,6
Infirmier	16	31,4
Total	51	100,0

Les médecins étaient les principaux prescripteurs dans 68% des cas.

2- Données cliniques :

Tableau 3 : Répartition des patients selon les données cliniques

Données cliniques	Fréquence	Pourcentage
Douleur de la FID	18	35,3
Douleur abdominale	9	17,6
Douleur abdominale diffuse	4	7,8
Douleur abdomino-pelvienne	4	7,8
Douleur du flanc droit	4	7,8
Douleur appendiculaire	2	3,9
Algie abdominale, vomissement	1	2,0
Algie abdomino-pelvienne	1	2,0
Algie pelvienne + flanc droit	1	2,0
Douleur + Fièvre	1	2,0
Douleur abdominale, appendicite ?	1	2,0
Douleur abdominale, vomissement	1	2,0
Douleur abdomino-pelvienne diffuse	1	2,0
Douleur dans le flanc droit	1	2,0
Douleur de la région ombilicale	1	2,0
Epigastralgie diffuse	1	2,0
Total	51	100,0

La douleur de la FID était le signe clinique le plus retrouvé dans 35,3% des cas.

3- Données échographiques :

Tableau 4 : Répartition des patients selon la topographie de l'appendice

Topographie de l'appendice	Fréquence	Pourcentage
Méso caecale	37	72,5
Latéro-caecale	11	21,6
Retro caecale	3	5,9
Total	51	100,0

La localisation la plus fréquente de l'appendice était méso caecale avec un pourcentage de 72,5%. Par contre nous n'avons pas eu de localisation sous hépatique ou pelvienne.

Tableau 5 : Répartition selon les signes directs échographiques

Signes directs	Moyenne (mm)	Minimum (mm)	Maximum (mm)
Diamètre antéro-postérieur	10,237	7,0	18,0
Epaisseur pariétale	3,714	3,0	5,0

Le diamètre antéro-postérieur moyen des appendices était de 10,237 mm avec des extrêmes allant de 7 à 18 mm et une épaisseur pariétale moyenne de 3,714 mm avec des extrêmes allant de 3 à 5 mm.

Tableau 6 : Répartition selon les signes indirects échographiques

Signes indirects	Nombre	Pourcentage (%)
Inflammation de la graisse péri appendiculaire	51	100
Adénopathie dans la FID	13	25,5
Sthercolithe appendiculaire	2	3,9
Appendice incompressible	51	100
Signe de Mac Burney échographique	51	100

Tous les patients avaient une douleur au point de Mac Burney, un appendice incompressible et une inflammation la graisse péri appendiculaire.

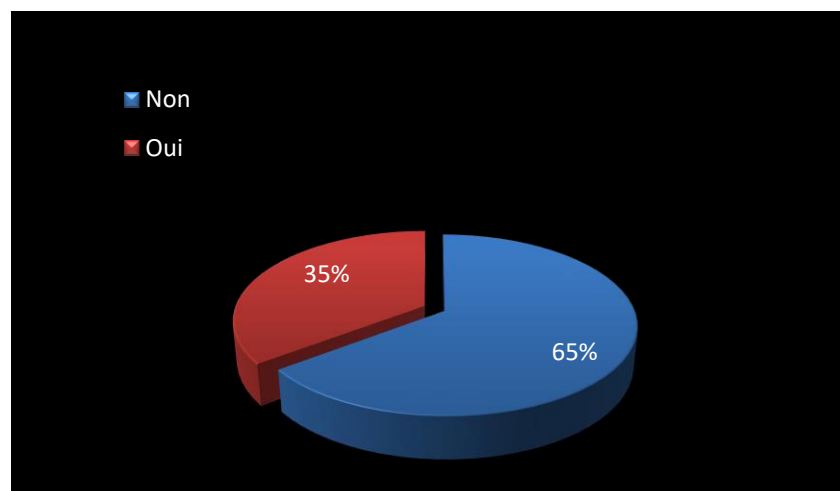


Figure 22 : Répartition selon la présence ou non de l'hyperhémie pariétale au Doppler

L'hyperhémie pariétale au Doppler était retrouvée dans 65% des cas.

Tableau 7 : Répartition selon la présence ou non de signes associés

Signes associés	Nombre	Pourcentage (%)
Epanchement péritonéal	9	17,7
Agglutination intestinales péri appendiculaire	1	2
Autres	0	0

L'épanchement liquidien intra péritonéal était le signe le plus associé avec 17,7%.

Tableau 8 : Répartition des patients selon les complications de l'appendicite à l'échographie

Formes cliniques	Fréquence	Pourcentage (%)
Appendicite aigue simple	42	82,4
Abcès appendiculaire	6	11,8
Péritonite par perforation appendiculaire	2	3,9
Plastron appendiculaire	1	2,0
Total	51	100,0

La complication la plus fréquente était l'appendicite aigue simple (82,4%) et l'abcès appendiculaire la complication la plus retrouvée (11,8%).

Tableau 9 : Comparaison entre les données échographiques et chirurgicales

Conclusion échographique	Conclusion post opératoire					Total
	Abcès appendiculaire	Appendicite aigue	Péritonite par perforation appendiculaire	plastron appendiculaire	Tumeur recto-sigmoïdienne	
Abcès appendiculaire	6	0	0	0	0	6
Appendicite aigue	4	37	0	0	1	42
Péritonite par perforation appendiculaire	0	0	2	0	0	2
Plastron appendiculaire	0	0	0	1	0	1
Total	10	37	2	1	1	51

Khi² : 129,686

ddl : 12

p : 0

P < 0,05, il existe une corrélation significative entre l'échographie et la chirurgie. Donc l'échographie est un examen fiable pour le diagnostic de l'appendicite.

Tableau 10 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour les AAS

Appendicite aigue simple	CHIR+	CHIR-	TOTAL
ECHO+	37	5	42
ECHO-	0	9	9
TOTAL	37	14	51

Se	100	VPP	88,09
Sp	64,28	VPN	100

La sensibilité de l'échographie est de 100 %

La spécificité de l'échographie est de 64,28 %

La valeur prédictive positive était de 88,09 %

La valeur prédictive négative était de 100 %

VP : 37 FP : 5 VN : 9 FN : 0

Tableau 11 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour abcès appendiculaire

Abcès appendiculaire	CHIR+	CHIR-	TOTAL
ECHO+	6	0	6
ECHO-	4	41	45
TOTAL	10	41	51

Se	60	VPP	100
Sp	100	VPN	91

La sensibilité de l'échographie est de 60 %

La spécificité de l'échographie est de 100 %

La valeur prédictive positive était de 100 %

La valeur prédictive négative était de 91 %

VP : 6 FP : 0 VN : 41 FN : 4

Tableau 12 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour plastron appendiculaire

Plastron appendiculaire	CHIR+	CHIR-	TOTAL
ECHO+	1	0	1
ECHO-	0	50	50
TOTAL	1	50	51

Se	100	VPP	100
Sp	100	VPN	100

La sensibilité de l'échographie est de 100 %

La spécificité de l'échographie est de 100 %

La valeur prédictive positive était de 100 %

La valeur prédictive négative était de 100 %

VP : 1 FP : 0 VN : 50 FN : 0

Tableau 13 : Répartition des patients selon la sensibilité de l'échographie pour péritonite par perforation appendiculaire

Péritonite par perforation appendiculaire	CHIR+	CHIR-	TOTAL
ECHO+	2	0	2
ECHO-	0	49	49
TOTAL	2	49	51

Se	100	VPP	100
Sp	100	VPN	100

La sensibilité de l'échographie est de 100 %

La spécificité de l'échographie est de 100 %

La valeur prédictive positive était de 100 %

La valeur prédictive négative était de 100 %

VP : 2 FP : 0 VN : 49 FN : 0

Tableau 14 : Synthèse des performances de l'échographie

Formes cliniques	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Appendicite aigue	100%	64,28%	88,09%	100 %
Abcès appendiculaire	60%	100%	100%	91%
Plastron appendiculaire	100%	100%	100%	100%
Péritonite	100%	100%	100%	100%

Nous constatons la limite de l'échographie dans la stadification (distinction entre appendicite aigue et abcès) et sa grande fiabilité lorsqu'elle identifie des complications étendues.

4- Données chirurgicales :

Tableau 15 : Répartition des patients selon le compte rendu post opératoire

Compte rendu post opératoire	Fréquence	Pourcentage (%)
Appendicite aigue	37	72,5
Abcès appendiculaire	10	19,6
Péritonite par perforation appendiculaire	2	3,9
Plastron appendiculaire	1	2,0
Tumeur recto-sigmoïdienne	1	2,0
Total	51	100,0

L'appendicite aigue simple était le diagnostic le plus retrouvé avec 72,5% et la complication la plus retrouvée était l'abcès appendiculaire avec 19,6%.

ICONOGRAPHIE

Afin d'illustrer les résultats de notre étude nous proposons l'iconographie suivante :

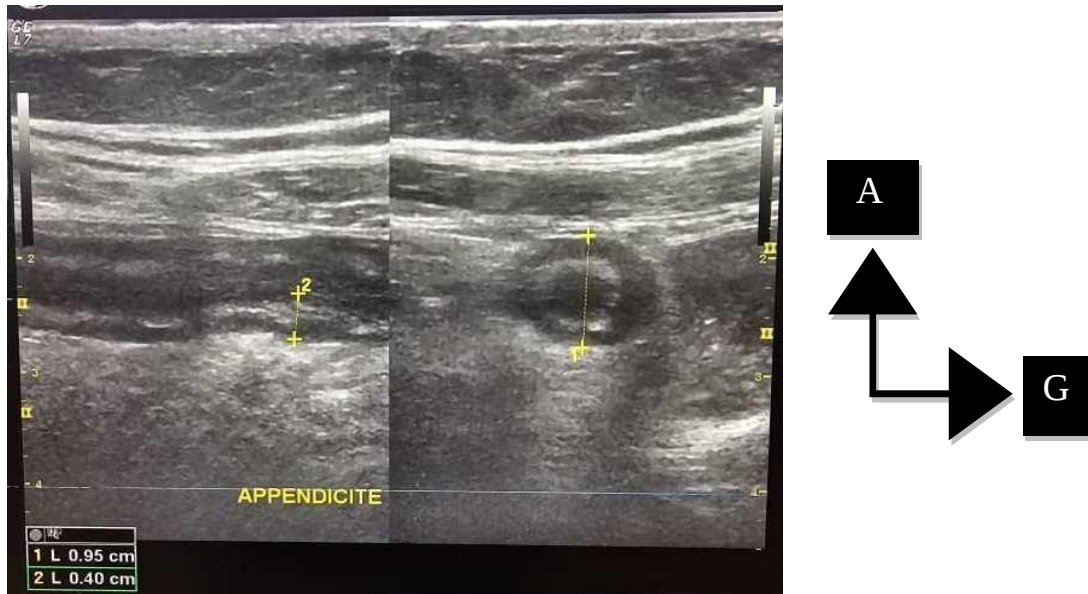


Figure 23 : Patiente de 19 ans dans un contexte de douleur de la fosse iliaque droite.

Echographie abdominale : Coupes longitudinale et transversale de l'appendice mettant en évidence l'épaississement pariétal, l'augmentation du diamètre antéro-postérieur et une infiltration de la graisse péri-appendiculaire : **Appendicite aigue.**

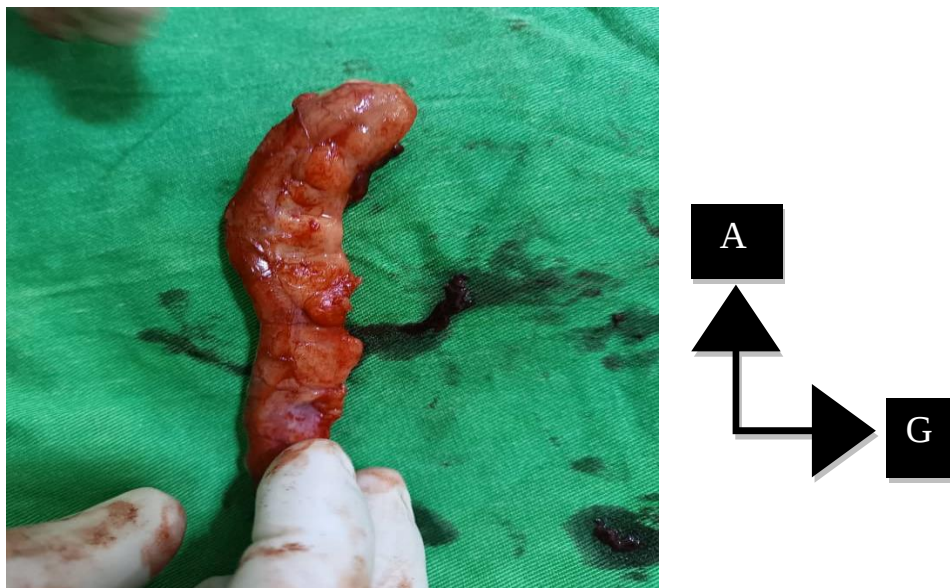


Figure 24: Pièce opératoire de l'appendicite aigue après chirurgie.

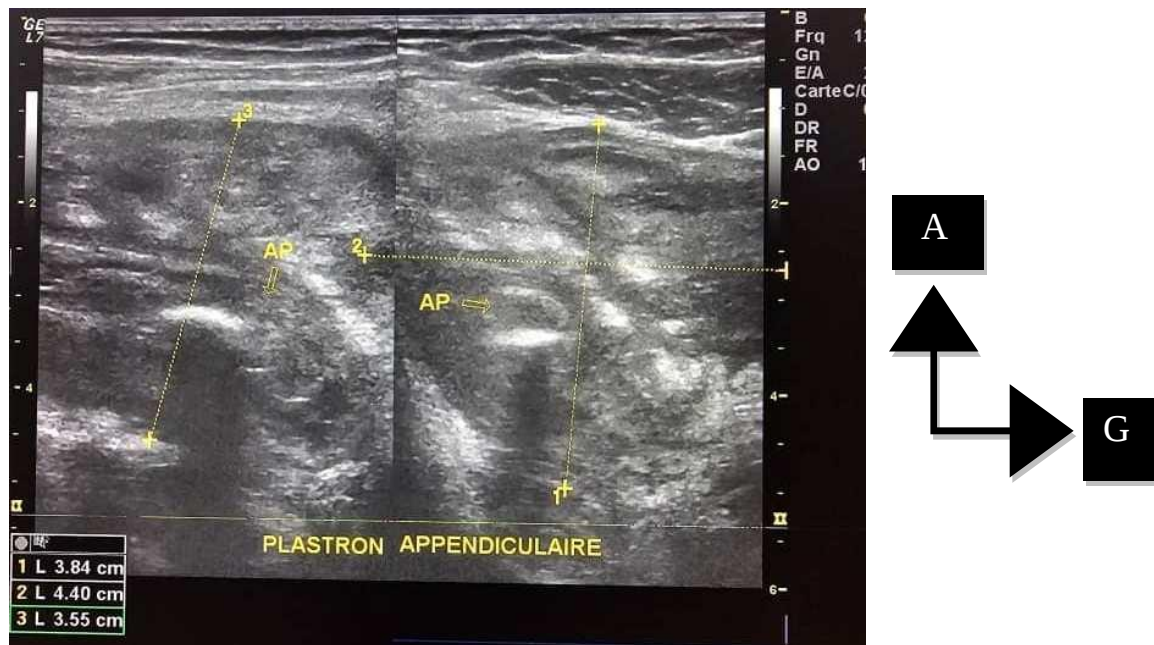


Figure 25 : Patient de 40 ans dans un contexte de douleur de la fosse iliaque droite.

Échographie abdominale : coupe longitudinale mettant en évidence une agglutination des anses autour d'un appendice épais avec infiltration de la graisse péri-appendiculaire : **Plastron appendiculaire**.

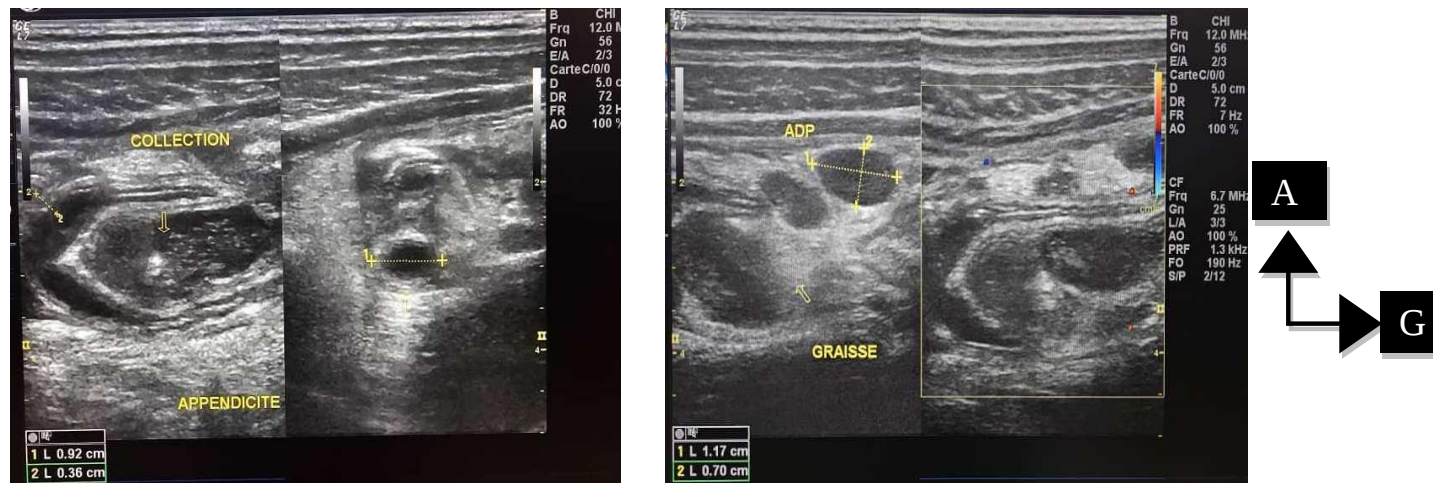


Figure 26: Patient de 10 ans dans un contexte de douleur abdominale.

Echographie abdominale : Coupes longitudinale et transversale d'un gros appendice à contenu liquidien renfermant des fins échos en suspension associé à des adénomégalies coelomésentériques : **Abcès appendiculaire.**



Figure 27: Pièce opératoire de l'abcès appendiculaire après chirurgie.

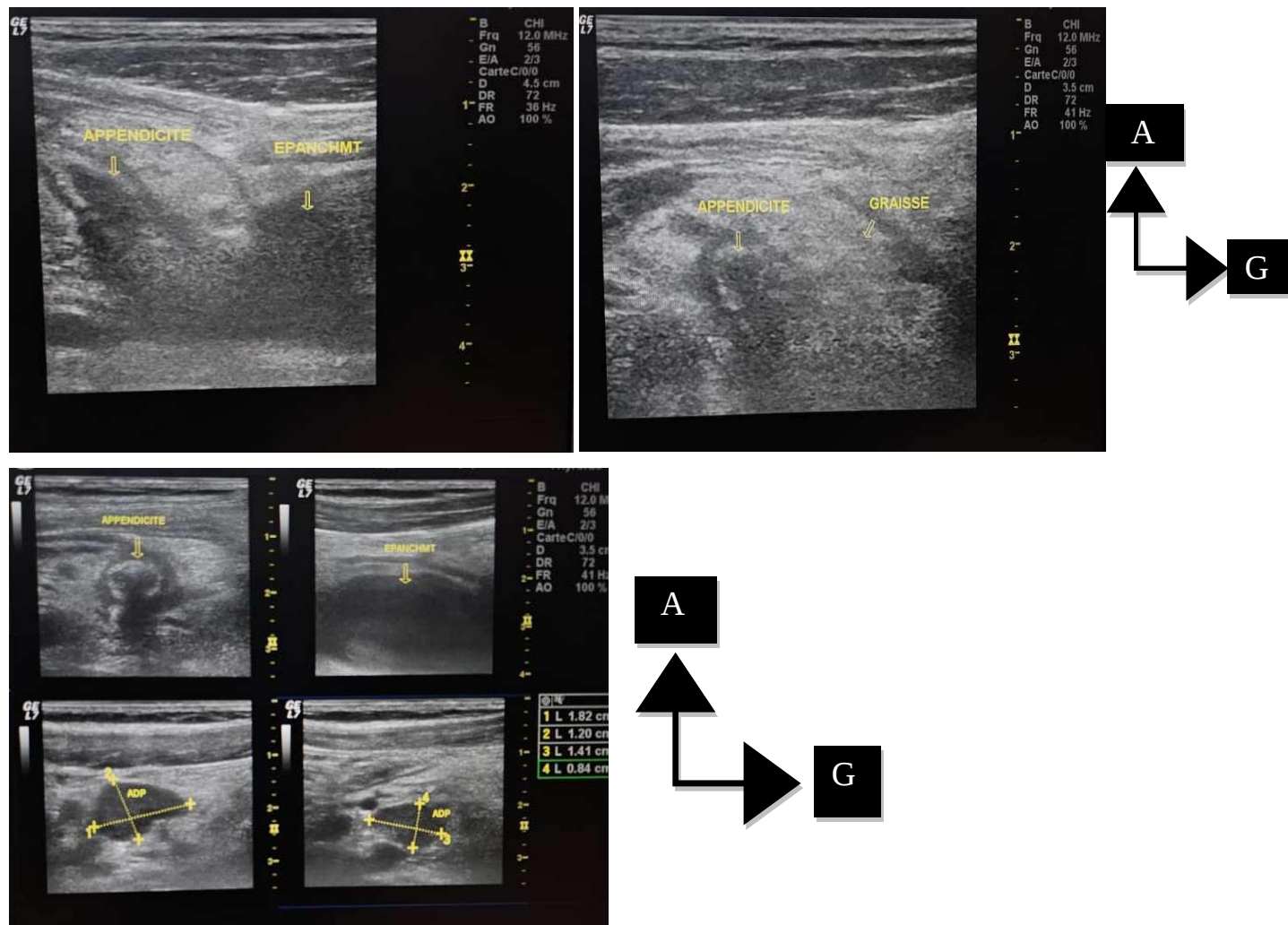


Figure 28: Patiente de 10 ans reçue dans un contexte de douleur abdominale intense.

Echographie abdominale : Coupes transversale et longitudinale mettant en évidence une collection liquidienne dans la FID contenant des fins échos en suspension autour d'un appendice épais avec rupture pariétale associée à des adénomégalies coelio-mésentériques : **Péritonite sur perforation d'abcès appendiculaire.**

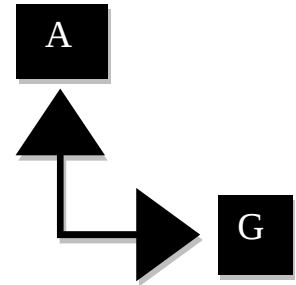


Figure 29: pièce opératoire de l'appendice perforé après chirurgie.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Limite et difficulté :

Difficulté d'accès parfois au compte rendu post opératoire et l'image de certaines pièces post opératoires.

Problème d'archivage et de stockage parfois.

Fréquence :

Notre étude avait porté sur 51 cas d'appendicites diagnostiqués à l'échographie et corrélés à l'aspect chirurgical dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique KALALE sur 12000 échographies abdominales et abdomino-pelviennes soit 0,425%.

Nos résultats sont comparables à ceux de CHIPPONI J ET AL qui trouvait 0,6%. [3]

1. Données socio-épidémiologiques :

↳ Tranche d'âge :

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 15-25 ans avec une moyenne d'âge de 26,41 ans et des extrêmes de 06-80 ans. Cette moyenne d'âge était superposable à celles de SOMDA, ELLEUCH et ABDELOUAFI qui avaient trouvé respectivement un âge moyen de 24, 25 et 27,08 ans. [36, 66, 67]

Cette donnée étant très variable en fonction du profil démographique de l'échantillon étudié. L'appendicite est une pathologie dont la survenue est indépendante de l'âge du patient.

↳ Sexe :

Dans notre série le sexe masculin était le plus représenté soit 66% des patients avec un sex-ratio de 1,6 en faveur des hommes. Cela concordait avec plusieurs données de la littérature qui rapportaient une prédominance du sexe masculin avec un sex-ratio qui varie entre 1.05 et 3,2. [57, 58, 59, 60].

Bien que des facteurs anatomiques et hormonaux soient suspectés par certains auteurs, avec un risque accru chez les hommes (environ 9% au cours de leurs vies) comparé aux femmes (environ 7%), les raisons exactes de cette prédominance masculine ne sont pas encore clairement expliquées par la science.

↳ ATDC médicaux et chirurgicaux :

Seulement 2% de nos patients avaient un ou plusieurs antécédents médicaux ou chirurgicaux.

Cette fréquence aussi faible s'expliquait par l'absence de corrélation directe entre la survenue de l'appendicite et les antécédents médicaux chirurgicaux du patient.

↳ **L'identité des prescripteurs :**

La plus parts des patients nous étaient adressées par les médecins avec 68% des cas.

Cella s'expliquait par la connaissance de la sémilogie médicale et de la notion d'urgence de l'appendicite par les médecins qui fond parfois défaut aux infirmiers.

2. Données cliniques :

La douleur était présente chez tous nos patients et localisée à la fosse iliaque droite chez 35,3%.

Cette prédominance de la douleur au niveau de la FID était retrouvée par SOMDA et ELLEUCH et ROTHROCK et al avec respectivement 71,4% ; 70% et 35 à 77% des cas.

Cette fréquence élevée de la douleur dans la FID pourrait s'expliquer par la localisation anatomique normale de l'appendice.

D'après SIMPSON la douleur doit être recherchée au mieux au niveau du point de Mac Burney qui correspond à la base de l'appendice [61].

3. Données échographiques

↳ **Visibilité de l'appendicite à l'échographie**

Dans notre série l'appendice était visible chez tous les patients soit 100% des cas.

Nos résultats étaient supérieurs avec ceux de SOMDA à Ziguinchor avec 84% [67]. Dans la série de d'ELLEUCH l'appendice était visualisé chez 74% des cas [36].

La visualisation de l'appendice est indispensable afin de déterminer son aspect. Selon PUYLAERT, un appendice non visualisé est considéré comme normal. Cependant la visibilité de l'appendice peut être liée à sa topographie mais aussi à l'existence de complications notamment un abcès ou une lyse appendiculaire [31].

↳ **Localisation de l'appendicite à l'échographie**

La localisation la plus fréquente de l'appendice était méso caecale soit 72,5% des cas.

Une étude réalisée à l'hôpital régional de Saint Louis au Sénégal à propos de 33 cas avait trouvé un résultat très proche au mien [60] avec 66,66% de cas d'appendicite méso caecale.

↳ **Les signes échographiques de l'appendicite**

Dans notre étude, les signes évocateurs de l'appendicite à l'échographie étaient : le signe de Mac Burney échographique, un appendice épaissi, un appendice incompressible, une hyperhémie

pariétale, une infiltration de la graisse péri appendiculaire et péri caecale, une stercolithe appendiculaire, des adénopathies dans la FID, une agglutination des anses dans la FID, un épanchement dans la FID ou dans le Douglas.

La non compressibilité de l'appendice est un signe retrouvé dans la majorité des études notamment chez SOMDA et CHINBO. [67, 19]

Dans notre étude l'appendice était incompressible dans 100% des cas.

PUYLAERT notait que 89% des patients avaient un appendice incompressible. Il fut le premier à avoir utilisé l'échographie comme moyen de diagnostic d'appendicite aigue et le premier critère qu'il avait mis en place était la non compressibilité de l'appendice sous l'effet de la sonde sur la fosse iliaque droite [31].

En effet, lors de l'examen échographique il est important de préciser la non compressibilité de l'appendice ce qui renforce la suspicion diagnostic.

Dans notre étude, le diamètre transversal de l'appendice était compris entre 7 et 18 mm dans 100% des cas.

Dans notre revue de la littérature, un diamètre transversal de l'appendice supérieur à 6 mm est généralement admis comme signe positif d'appendicite aigue [11, 26, 48, 66, 68].

Néanmoins ce signe clinique admis comme pertinent pour le diagnostic d'appendicite n'est pas significatif en dehors d'un contexte clinique.

L'épaisseur de la paroi appendiculaire était comprise entre 3 et 5 mm dans 100% des cas. Une épaisseur pariétale supérieure à 3 mm correspond au seuil pathologique décrit [11].

RIOUX considérait l'épaisseur pariétale comme l'un des 3 signes qui peuvent déterminer l'état de l'appendice [70]. Ce signe fait partie des signes directs d'appendicite aigue et traduit l'engorgement de la muqueuse.

L'augmentation de l'épaisseur pariétale est en grande partie liée aux phénomènes inflammatoires et cela peut être réduit en cas d'ischémie.

Pour BOIN [17] une épaisseur supérieure à 2 mm est fortement suspecte.

L'hyperhémie pariétale était trouvée chez 65% dans notre série.

Nos résultats se rapprochaient de ceux de M. ABOU N'DIAYE qui avait trouvé une hyperhémie pariétale chez 71,72% de ses patients [71].

Mais supérieur à ceux d'AOUAMI qui trouvait une hyperhémie au doppler chez 48, 38% [11].

Il est ressorti dans la littérature que la dédifférenciation associée à l'hyperhémie pariétale est un signe pathognomonique d'appendicite aigue et suffit pour poser le diagnostic [60, 66].

L'hyperhémie pariétale est un critère important dans les appendicites aigues mais il peut être absent au stade de gangrène.

La graisse péri appendiculaire était hyperéchogène chez 100% des patients de notre série.

SOMDA avait retrouvé chez 93%, AOUMI chez 94,7% et CHINBO chez 94,15% [67, 11, 19].

ELLEUCH dans sa série avait recherché chez 72% des patients et concluait que l'infiltration de la graisse était associée au diagnostic d'appendicite aigue dans 81% des cas [36].

L'étude de KOUAME en côte d'Ivoire révélait une valeur prédictive positive des signes indirects d'appendicite à l'échographie de 95,8% et une sensibilité de 83,9% pour l'association des trois signes indirects qui sont :

- L'hypertrophie de la graisse périe appendiculaire
- La douleur provoquée à l'exploration appuyée de la FID
- L'hypocinésie localisée des anses digestives [71].

Des auteurs comme KESSLER avaient trouvé une spécificité de 91% de l'infiltration de la graisse en cas d'appendicite aigue, cependant il n'est pas pathognomonique du fait qu'il peut être présent dans d'autres pathologies comme la maladie de Crohn [73].

Le stercolithe appendiculaire était trouvé chez 3,9% de notre série. Nos résultats étaient inférieurs à ceux de CHINBO qui comptait la présence de stercolithe chez 11% des patients [19].

Il s'agit d'un signe d'orientation non suffisant pour poser le diagnostic d'appendicite puisqu'il est retrouvé chez des patients avec des appendices sains [11, 26].

Cependant sa présence est un signe prédictif car pouvant être responsable d'inflammation secondaire avec un risque de perforation.

Une collection péri appendiculaire était mise en évidence chez 17,7% des patients dans notre série.

Nos résultats se rapprochaient de ceux d'ELLEUCH qui trouvait un épanchement péri appendiculaire chez 20 % des patients.

SOMDA et M. ABOU N'DIAYE avaient trouvé respectivement 16% et 28,68% [67, 71]. C'est un signe indirect dont la présence peut avoir plusieurs interprétations.

S'il devient échogène, il peut faire évoquer une suppuration péri appendiculaire ou une péritonite [30, 36, 67].

S'il s'étend au niveau du cul de sac de Douglas ou en inter anses, il peut faire évoquer une péritonite débutante [30, 36, 67].

4. Comparaison Echo-chirurgicale

Le but de cette corrélation était de mesurer la capacité de l'échographie à déceler une appendicite aigue simple ou compliquée en la comparant aux données de l'exploration chirurgicale.

Dans notre série, la chirurgie avait redressé 5 diagnostics, soit 9,80% des 51 cas de notre étude.

↳ Comparaison entre l'échographie et la chirurgie dans le diagnostic de l'appendicite aigue simple

Dans notre série, l'échographie avait une sensibilité de 100% et une spécificité de 64,28 %, une valeur VPP 88,09% et une VPN de 100%.

La sensibilité de l'échographie dans notre étude était supérieure à celles de M. MOR TALL et A N'DIAYE qui avaient trouvés respectivement 96,84% et 92,32%, cependant la spécificité reste inférieure à celles retrouver dans leurs études soit 91,03% et 92, 04% des cas.

La faible spécificité s'expliquait par le fait que cette forme clinique sert de « poubelle » où se retrouvent tous les diagnostics échographiques incertains ou les diagnostics chirurgicaux plus graves (abcès, plastron, péritonite) qui étaient manqués par l'échographie.

↳ Comparaison entre l'échographie et la chirurgie dans le diagnostic des formes compliquées de l'appendicite

Dans notre étude la sensibilité de l'échographie dans le diagnostic d'appendicite aigue compliquée d'abcès était de 60% avec une spécificité de 100%, une VPP de 100% et une VPN de 91%. Une étude réalisée à l'hôpital régional de Saint Louis au Sénégal à propos de 33 cas avait trouvé un résultat très proche au mien [57] avec 59% de taux de sensibilité, 94% de taux de spécificité, une valeur prédictive positive de 91% et une valeur prédictive négative de 68%.

La sensibilité est faible (60%). 40% des abcès (4 cas) étaient manqués par l'échographie. Cependant quand l'échographie pose le diagnostic de l'abcès, il est toujours juste (VPP = 100%). Pour les péritonites et plastrons d'origine appendiculaire nous avons trouvé : une sensibilité de 100%, une spécificité de 100%, une VPP de 100% et une VPN de 100%.

Nos résultats étaient comparables à ceux de d'ABDELOUAFI pour son étude réalisée à l'Hôpital de Ziguinchor qui avait trouvé une sensibilité de 96,77% et une VPP de 96,77% [66] et ceux de M. MOR TALL avec une sensibilité et VPP de 88,5% et 96,25% [60].

La performance est parfaite (100%) : lorsque l'échographie identifie clairement une péritonite ou plastron, elle est un diagnostic fiable et définitif pour ces formes.

Ainsi l'échographie, par sa sensibilité et sa spécificité se révèle un examen très intéressant dans l'appendicite aigue. Les performances de mains expertes atteignent un taux allant jusqu'à 98%, permettant ainsi de confirmer ou de récuser le diagnostic d'appendicite aigue dans les cas douteux.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Notre étude confirmait que l'échographie est un examen performant avec une sensibilité et une spécificité élevée. Elle s'impose comme l'imagerie de première intention grâce à son caractère non irradiant et sa disponibilité.

La confrontation entre l'image échographique et la constatation post opératoire montrait une bonne concordance, notamment pour les diagnostics des formes compliquées permettant ainsi une meilleure planification du geste chirurgical. Néanmoins l'échographie reste opérateur dépendante.

L'échographie ne doit pas se substituer au jugement du chirurgien, mais s'intégrer dans un faisceau d'argument.

Recommandations

A la lumière de ce travail nous formulons les recommandations suivantes :

↳ Aux structures sanitaires

Mettre en place une base de données informatisée et sécurisée en réseau dans les structures de santé public afin de faciliter un accès rapide au dossier du malade quel que soit son lieu d'hospitalisation.

↳ Aux praticiens hospitaliers

Bien rédiger les comptes rendus post opératoires.

Mettre en place un système d'archivage des images des pièces opératoires.

↳ Aux médecins échographistes

Mettre en place un système d'archivage des images et des comptes rendus échographiques.

V. REFERENCES

1. AJAO OG.

Abdominal emergencies in tropical African population (article revue). Brj Surg. 1981 ; 68 :345-7

2. BALIQUE J G.

Appendicite aigue et ses complications : diagnostic, traitement, revue du praticien. 2001 ;
51(1) :101-5

3. CHIPPONI J ET AL,

Les examens complémentaires dans les appendicites aigues Revue du praticien 2000,42,689-692

4. ADAMOU H, AMADOU MAGAGI I, HABOU O, ADAMOU M, MAGAGIA, ADAKAL O ET AL.

Retard diagnostique et implication pronostique en milieu africain. Cas des urgences en
chirurgie digestive à l'hôpital national de Zinder, Niger. Eur Sci J.2015;11(12): 251-62

5. FARTHOUAT P, FALL O, OGOUGEMY M, SOW A, MILLION A,DIENG D, DIOUF MB.

Appendicectomy in the tropics: prospective study at hospital principal in DAKAR. Med Trop
2005;65:549-53

6. ZOGUEHEH DD, LEMAITRE X, IKOLI JF, DEMONT, CHAMLIAN A, MANDABA JL, NALI NM.

Acute appendicitis at the National University Hospital in Bangui, Central African Republic:
epidemiologic, clinical, paraclinical and therapeutic aspects. Santé 2001;11(5):117-25.

7. POUDIOUGOU B.

Appendicites aiguës: aspect épidémio-clinique et thérapeutique au CSRef CI de Bamako
These de Medecine USTTB/FMOS 2015. N° 15M59

8. DIARRA M.

Appendicite aiguë : aspect épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques au CSRef de
Markala, (thèse) med. Markala, Université de Bamako, USTTB/FMOS 2017 N°17M03

9. COULIBALY H.

Appendicites Aigues : Aspect Epidemio -cliniques et Histologiques à l'Hôpital Nianankoro
FOMBA de Ségou, (Thèse) med. Segou, USTTB/FMOS Université de Bamako, 2017
N°17M174

10. POUGET-BAUDRY Y, EYSSARTIER E, ET AL.

Le score clinicobiologique d'Alvarado dans la prise en charge d'une douleur de fosse iliaque droite chez l'adulte. Journal de Chirurgie Viscérale. 2010 ; 147 : 128-132 ; n°2.

11. AOUAMI M B.

L'échographie dans la prise en charge de l'appendicite au CHRO (Centre Hospitalier Régional de Ouessougui). Mémoire de DES en Radiologie et Imagerie Médicale. Dakar : Université Cheikh Anta Diop, Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie ; 2015. n°1060. Sénégal.

12. FRANÇOIS Y, BONVOISIN S, ET COLL.

Étude prospective d'un score prédictif d'appendicite dans les douleurs de fosse iliaque droite. Gastroentérologie Clinique et Biologique. 1991;15:794-799.

13. VONS C, BARRY C, MAITRE S, PAUTRAT K, LECANTE 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. Lancet. 2011 May 7;377(9777):1573-9. doi:10.1016/S0140-6736(11)60410-8.

14. MANSON RJ.

Appendicitis: is surgery the best option? Lancet. 2011 Apr 23;377(9777):1545-6.

15. BALIQUE J G.

Appendicite aigue et ses complications : diagnostic, traitement, revue du praticien. 2001 ; 51(1) :101-5

16. BELTRAN MA, ALMONACID J, VICENCIO A, GUTIERREZ J, CRUCES KS, CUMSILLE MA.

Predictive value of white blood cell count and C-reactive protein in children with appendicitis. J Pediatr Surg. 2007 Jul;42(7):1208-1214. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.02.010.12

17. BOIN H, DABADIE D, ROMBERG P, BUCCO P, WALLON P SAINT-SUPERY G.

Apport de l'échographie au diagnostic d'appendicite dans les douleurs abdominales de l'enfant. Rev Im Méd. 1994;6:527-533.

18. FRANK. H. NETTER.

Atlas humain anatomie 3e édition, Paris masson 2006, p : 58.

19. CHINBO M.

Confrontation écho-clinique de L'appendicite : étude prospective à propos de 202 cas (Thèse de médecine). Université cadi Ayyad de Marrakech (Maroc) : Faculté de médecine et de pharmacie, 2010 ; n°14.

20. GOZLAN M.

Corps étrangers : tout ce que l'on peut trouver dans l'appendice. Réalités Biomédicales. 30 avr 2018 [cité 9 mai 2026]. Disponible sur:

<https://www.lemonde.fr/blog/realitesbiomedicales/2018/04/30/corps-etranagers-tout-ce-que-lon-peut-trouver-dans-lappendice/>

21. COUSSEMENT A, ALALI F.

Apport de l'échographie au diagnostic d'appendicite. Rev imago Méd. 1993 ; 5(7) : 483-487

22. AJAO OG.

Abdominal emergencies in Tropical African population. BrJ Surg 1981 ;68 :345-7...

23. ILIO-PSOAS ET CARRE DES LOMBES

Rapports généraux ou extrinsèques 14/06/2026. [cité 9 mai 2026]. Disponible sur:

https://www.anatomie-humaine.com/Ilio-psoas-et-carre-des-lombes.html?id_document=133

24. CROMBE A, WEBER F, GRUNER I, MARTINS A, FOUQUE P, BARTH X.

L'échographie abdominopelvienne en cas de suspicion d'appendicite aiguë : évaluation prospective chez l'adulte. Ann Chir. 2000;125(1):57-61.

25. MONTPELLIER JMR& DU DE.

Histologie et pathologie des organes 2017-2018. [cité 9 mai 2026]. Disponible sur:

<https://histologiely.umontpellier.fr//index.php?module=detail&subaction=desc&vue=1&itm=16&g=0&d=1>

26. DILAI M O

Les appendicites aiguës : étude rétrospective à propos de 562 cas [Thèse de Médecine]. Université Cadi Ayyad de Marrakech (Maroc) : Faculté de Médecine et de pharmacie ; 2009 ; n°05.

27. DUCOU LE POINTE H, BOSSON N, CHAPOT R, GRUNER M, MONTAGNE J-PH.

L'échographie en urgence est-elle justifiée pour le diagnostic de l'appendicite aiguë de l'enfant ? Rev Im Méd. 1994;6(2):107-111.

28. ANDERSON R.

Indication for operation in suspected appendicitis and incidence of perforation. BJM. 1994; 308: 107-110

29. CUNDY TP, GENT R, FRAUENFELDER C, LUKIC L, LINKE RJ, GOH DW.

Benchmarking the value of ultrasound for acute appendicitis in children. J Pediatr Surg. 2016 Dec;51(12):1939-1943. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.09.009.

30. DEME H.

Apport de l'imagerie dans la prise en charge des douleurs abdominales aiguës non traumatiques de l'adulte (Thèse méd). Dakar : Université Cheikh Anta Diop, 2014 ; N°4.

31. PUYLAERT JB.

Acute appendicitis : US evaluation, using graded compression. RSNA radiology. February 1986 ; 158(2) : 355-60.

**32. REGENT D, RUBINI B, LAURENT V, LEFEVRE F, DEBELLE L, BEOT S,
BOCCACCINI H, BAZIN C.**

Place actuelle de l'imagerie radiologique dans l'exploration des MICI. Acta Endoscopica. 1999;29:189-202. doi:10.1007/BF03019411.

33. ROUVIERE H, DELMAS A.

Anatomie humaine. Descriptive topographique et fonctionnelle. Tome 2 : Tronc. 15e Ed Paris : Masson ; 2002, p436

**34. AGENCE NATIONALE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'EVALUATION
MEDICALE (ANDEM) 1997.**

Appendicite. Recommandations et références médicales (article revue). Gastroenterol Clin Biol. 1997 ; 21 : 50-70

35. AGGENBACH L, ZEEMAN GG, CANTINEAU AEP, GORDIJN SJ, HOFKER HS.

Impact of appendicitis during pregnancy: no delay in accurate diagnosis and treatment. Int J Surg. 2015 Mar;15:84–9.

36. ELLEUCH I

Appendicite aiguë : Confrontation échographique et chirurgicale aux services de Radiologie et chirurgie au CHU Aristide Le Dentec (Thèse de Doctorat). UCAD : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontologie, 2018 ; N°200.

37. GOUDET P, MICHELIN T, BERNARD A, DURAND C, GOUNOT E.

Rôle pratique de l'échotomographie et de l'examen clinique dans le diagnostic de l'appendicite aiguë. Gastroenterol Clin Biol. 1991 ; 15 : 812-816

38. SCHMUTZ G, LE PENNEC V, PERDRIEL B, FOURNIER L, GERARD JL.

La conduite des explorations radiologiques abdominales chez un malade de réanimation. Réanimation. 1 sept 2003;12(6):430-40. doi:10.1016/S1624-0693(03)00115-4

39. DIAWARA M.

Appendicite aigue au service de chirurgie A de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes : aspects épidémiologiques, clinique et thérapeutiques (à propos de 102 cas) [Thèse de Médecine]. USTTB/FMOS Université de Bamako : FMPOS, 2008, N°596.

40. KOUAME N, N'GOAN-DOMOUA AM, N'DRI KJ, KONAN AN, YAO-BATHAIX MF, N'GBESSO RD, ET AL.

Valeur diagnostique des signes échographiques indirects au cours des appendicites aiguës de l'adulte. J Radiol Diagn Interv. 1 mars 2012;93(3):204-9. doi:10.1016/j.jradio.2011.12.004

41. PARYS BT, BARR H, CHANTARASAK ND, EYES BE, WU AV.

Use of ultrasound scan as a bedside diagnostic aid. Br J Surg. 1987;74(7):611-612. DOI: 10.1002/bjs.1800740724.

42. UEBEL P, ET AL.

Ultrasound diagnosis of acute appendicitis: possibilities and limits of the method – results of prospective and retrospective clinical studies. Ultraschall in der Medizin. 1996 Jun;17(3):100-105. DOI: 10.1055/s-2007-1003155.

43. BUCWEET55.

Hot appendix [image de CT partagée sur Reddit]. r/Radiology. 2026 Jan 28 [cité le 11 juillet 2026]. Disponible à partir de:

https://www.reddit.com/r/Radiology/comments/1qphu02/hot_appendix/

44. SWANSON JF, FADIPE AE, BURLESON SL.

Occlusion intestinale grêle due à la tuberculose intestinale. In: Ultrasound in Resource-Limited Settings (French). Berkeley: Manifold Projects; 2019 [cité 11 juil 2026]. Disponible sur:

<https://manifold.escholarship.org/read/occlusion-intestinale-grele-due-a-la-tuberculose-intestinale/section/08de2d82-4c27-4160-8fa2-a47985b41138>

45. DIAGNOLOGIC.

Diagnostic différentiel : masse annexielle solide (annexe, ovaire, trompe). Legacy Diagnostics; 2018 [cité 18 juin 2026]. Disponible sur: <https://legacy.diagnostics.com/fr/gamme/diagnostic-differentiel-masse-annexielle-solide-annexe-ovaire-trompe-1003.html>.

46. FREGIS.

Calculs de la vessie (urolithiase, lithiase urinaire vésicale) chez le chat. FREGIS, hôpital vétérinaire à Paris, Spécialiste et urgences 24h/24. 2025 [cité 18 juin 2026]. Disponible sur: <https://www.fregis.com/infos-sante/calculs-de-vessie-chez-chat/>

47. GEERTSMA T.

Meckel's diverticulum [cas échographique]. In: Abdomen et rétropéritoine – 1.6 Tube digestif : Cas 1.6.7 Duodénum et intestin grêle. UltrasoundCases.info; 2014 [cité 11 juil 2026]. Disponible sur: <https://www.ultrasoundcases.info/meckels-diverticulum-3901/#gallery-3>

48. HAROUNA Y ET COLL.

Les appendicites au Niger : pronostic actuel Bull Soc. Pathol Exot. 2000 ; 93(5) : 314-6.

49. HAUTE AUTORITE DE SANTE.

Appendicectomie : éléments décisionnels pour une indication pertinente. Rapport d'évaluation technologique. Paris: HAS; 2012 nov. 142 p. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1218019/fr/appendicectomie-elements-decisionnels-pour-une-indication-pertinente-rapport-d-evaluation.

50. CHAN I, BICKNELL SG, GRAHAM M.

Utility and diagnostic accuracy of sonography in detecting appendicitis in a community hospital. AJR Am J Roentgenol. 2005;184(6):1809-1812.11

51. JANG MK, GLANC P, KHALILI Y, ET AL.

What is the complementary role of ultrasound evaluation in the diagnosis of acute appendicitis after CT? *Eur J Radiol.* 2010;74(1):71-76.

52. CUENOD CA, WIND P, SAUVE N, CLEMENT O, BENICHOU J, FRIJA G.

Diagnostic des urgences digestives chez l'adulte. Apport de l'imagerie. *Gastroenterol Clin Biol.* 1999;23:1170-1186.

53. PATEL MS.

Tube digestif – Appendicite aiguë. PinkyBone [document électronique extrait d'un site web]. 2015 Apr 29 [cité 2026 Jul 11]. Disponible sur: <https://www.pinkybone.com/appendicite-aigue/>.

54. BENAMOU MA.

Les appendicites aiguës : expérience du service de chirurgie viscérale de l'Hôpital Militaire Moulay Ismaïl de Meknès sur une période de 2 ans (janvier 2023–août 2024) [thèse]. Meknès (Maroc): Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah; 2024. Thèse N° 294/24.

55. BERGERON E, RICHER B, GHARIB R, GIARD A.

Appendicitis is a place for clinical judgment. Am J Surg. 1999;177(6):460-462.

56. AURC A.

Les syndromes douloureux aigus de l'abdomen : étude prospective multicentrique. Nouv Presse Med. 1981;10:3771-3773.

57. SUMMA M, PERRONE F, PRIORA F, TESTA S, QUARATI R, SPINOGLIO G.

Integrated clinical-ultrasonographic diagnosis in acute appendicitis. J Ultrasound. 2007 Dec;10(4):175-178. DOI: 10.1016/j.jus.2007.09.004.

58. COULIBALY M.

Appendicite aigue dans le service de chirurgie générale e8t pédiatrique du CHU Gabriel Touré de Bamako, Thèse Médecine, USTTB/FMOS, Bamako 2002 ; N°44

59. LY LF.

Diagnostic échographique des appendicites aiguës à l'Hôpital régional de Saint-Louis à propos de 33 cas, Mémoire de Radiologie et Imagerie Médical, Dakar 2020 ; N°039.

60. M MOR TALL.

Appendicite aiguës : confrontation echographique et chirurgicale à propos de 184 cas. [sénégal] : Universite Cheick Anta Diop de Dakar ; 2021; N°300.

61. SIMPSON J, SCHOLEFIELD JH.

Acute appendicitis. Surgery. 2005;23(10): 370-374.

62. CHIPPONI J.

Appendicites. Pathologie Chirurgicale Chirurgie Thoracique et Digestive II. Paris : Masson ; 1991 : 253-60

63. SILEW S.

Appendicite aiguë. Dans : Harrison TR, Principes de médecine interne, 5^e éd française. Paris : Masson ; 1992. p. 1298-99.

64. DUPREY A, GUIGNER N, BODN JP AND AL

Les appendicectomies meurtrières : 20 cas observés dans un service de Réanimation. Chirurgie. 1978 ; 104(3) : 232-41.

65. BELOSON AH.

Réflexion sur les appendicites des malgaches du sexe masculin (à propos de 367 cas vus dans le service de la Chirurgie Générale à Antananarivo) (Madagascar). Thèse de Médecine Humaine. Antananarivo : Université d'Antananarivo ; 2000. 50 p.12

66. ABDELOUAFI S.

Confrontation échographique et chirurgicale dans la prise en charge des appendicites aiguës à Ziguinchor ; Mémoire de radiologie et Imagerie médicale ; UCAD, 2019 ; N°200.

67. SOMDA PG.

Confrontation écho-chirurgicale dans la prise en charge des appendicites aiguës à Ziguinchor : à propos de 35 cas colligés ; Mémoire en Radiologie et Imagerie médicale ; UCAD ; 2017 ; N°282

68. ROTHROCK SG

Acute appendicitis in children : emergency department diagnosis and management. Ann Emerg Med. 2000 Jul ; 36(1) : 39-51.

69. LÖFVENBERG F, SALÖ M.

Ultrasound for appendicitis: performance and integration with clinical parameters. Biomed Res Int. 2016;2016:5697692. doi:10.1155/2016/5697692. PMID: 28044133.11

70. RIOUX M.

Sonographic detection of the normal and abnormal appendix. AJR Am J Roentgenol. 1992;158(4):773-778. doi:10.2214/ajr.158.4.1546592.

71. M. ABOU N'DIAYE.

Appendicite aigue: confrontation échographie et chirurgie, étude multicentrique à propos de 244 cas. [senegal]: cheikh anta diop de dakar; 2021; N°57.

72. KOUAME N, N'GOAN-DOMOUA AM, DRI KJ, KONAN AN, YAO-BATHAIX MF, N'GBESSO RD ET AL.

Valeur diagnostique des signes échographiques indirects au cours des appendicites aiguës de l'adulte. J Radiol Diagnostique Interventionnelle. 2012;93(3):204-209.

73. KESSLER N, CYTEVAL C, GALLIX B, LESNIK A, BLAYAC PM.

Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. Radiology. 2004 Feb;230(2):472–478. doi:10.1148/radiol.2302021520.

Fiche signalétique :

Prénoms : COULIBALY

Nom : OUSMANE

Ville de soutenance : Bamako, Mali.

Année de soutenance : 2026

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale et chirurgie.

Titre de l'étude : Appendicite aigue : confrontation clinique, échographique et chirurgicale dans la clinique KALALE de Bamako.

Résumé :

Introduction :

L'appendicite aigue est l'inflammation aigue de l'appendice ilio-caecale. Il s'agit de l'urgence chirurgicale abdominale la plus fréquente.

Le but de notre travail était d'étudier les aspects clinique, échographique et chirurgical de l'appendicite aigue.

Méthodologie :

Nous avons réalisé une étude descriptive, prospective sur 12 mois allant du 1^{er} avril 2024 au 31 mars 2025 portant sur 51 cas dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale KALALE de Bamako. Les paramètres étudiés comprenaient les signes directs et indirects ainsi que les complications.

Résultat :

La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 15 et 25 ans.

Au plan échographique l'appendice était visible dans 100% des cas avec un diamètre antéro-postérieur moyen de 10,237 mm et un épaisseur pariétal moyen de 3,714mm.

Les signes indirects les plus sensibles étaient l'incompressibilité de l'appendice et l'infiltration de la graisse périe appendiculaire qui était retrouvé chez 100% des patients.

L'échographie avait posé le diagnostic d'appendicite aigue simple chez 42 patients, d'abcès appendiculaire chez 6, de péritonite chez 2 et de plastron chez 1 des cas.

Au terme de l'exploration chirurgicale l'appendicite aigue était retrouvée chez 37 patients, l'abcès appendiculaire chez 6, la péritonite appendiculaire chez 2, et le plastron chez 1.

Conclusion :

Notre étude confirmait que l'échographie est un examen performant avec une sensibilité et une spécificité élevée.

La confrontation entre l'image échographique et la constatation post opératoire montrait une bonne concordance, notamment pour les diagnostics des formes compliquées permettant ainsi une meilleure planification du geste chirurgical.

Mots-clés : Appendicite aigue ; Echographie ; Diagnostic ; Abscessus appendiculaire, Péritonite appendiculaire, Corrélation chirurgicale.

Abstract :

Introduction :

Acute appendicitis is the acute inflammation of the ileocecal appendix. It is the most common abdominal surgical emergency.

The aim of our study was to evaluate the contribution of ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis.

Methodology :

We conducted a descriptive and prospective study over a 12-month period, from April 1, 2024, to March 31, 2025, involving 51 cases. The parameters studied included direct and indirect signs as well as complications.

Result :

The most represented age group was between 15 and 25 years.

On ultrasound examination, the appendix was visualized in 100% of cases, with a mean anteroposterior diameter of 10.237 mm and a mean wall thickness of 3.714 mm.

The most sensitive indirect signs were appendiceal incompressibility and periappendiceal fat infiltration, both found in 100% of patients.

Ultrasound established the diagnosis of uncomplicated acute appendicitis in 42 patients, appendiceal abscess in 6 cases, peritonitis in 2 cases, and appendiceal mass (plastron) in 1 case. At surgical exploration, acute appendicitis was confirmed in 37 patients, appendiceal abscess in 6 cases, appendiceal peritonitis in 2 cases, and appendiceal mass in 1 case.

Conclusion :

Our study confirmed that ultrasound is a highly effective examination method with high sensitivity and specificity.

The correlation between ultrasound findings and postoperative observations demonstrated good concordance, particularly in the diagnosis of complicated forms, thereby allowing better planning of the surgical procedure.

Keywords : Acute appendicitis; Ultrasound; Diagnosis; Appendiceal abscess; Appendiceal peritonitis; Surgical correlation.



VI. ANNEXES

FICHE D'ENQUETE :

I. Données socio-épidémiologiques :

Nom :

Prénoms : Age :

Sexe : M F

Ethnie :

Antécédent médical : non oui préciser :

Antécédent chirurgical : non oui préciser :

Identité du prescripteur : Médecin Infirmier Aide soignant

II. Données cliniques :

.....
.....
.....

ECHOGRAPHIE :

Appendice visible : non oui préciser :

Topographie de l'appendice : latéro-cæcale retro-cæcale méso-cæcale
pelvienne sous hépatique

Signes directs :

- Diamètre transverse de l'appendice :
- Epaisseur pariétal de l'appendice :
- Hyperhémie pariétale au doppler énergie : non oui

Signes indirects :

- Infiltration de la graisse péri appendiculaire : non oui
- Infiltration de la graisse péri caecale : non oui
- Adénopathie dans la FID : non oui
- Stercolithe appendiculaire : non oui
- Appendice incompressible : non oui
- Douleur au point de Mac Burney : non oui

Complications :

- Epanchement péritonéal : non oui

Autres aspects échographiques :

CONCLUSION ECHOGRAPHIQUE :

.....

.....

.....

...

III. TRAITEMENT CHIRURGICAL :

- Voie d'abord :
- Aspect per opératoire de l'appendice :

Catarrhale	Phlegmoneuse
------------	--------------

- Appendicite compliquée :

Abcès Plastron Péritonite

Autre

Préciser :

CONCLUSION POST OPERATOIRE :

[illegible]

• SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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 le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !