



## ABREVIATIONS

A.A	: Appendicite aigue.
AG	: Age g�estationnel.
ATCD	: Antécédent.
CRP	: Protéine-C-Réactive.
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines.
FID	: Fosse iliaque droite.
GAR	: Grossesse a risque.
IPC	: Injection de produit de contraste.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
MAP	: Menace d'accouchement prématuré.
N.R	: Non rapporté.
NSE	: Niveau socio-économique.
TDM	: Tomodensitometrie.

## LISTE DES FIGURES

- Figure I** : Vascularisation de l'appendice.
- Figure II** : Déplacement de l'appendice pendant la grossesse.
- Figure III** : Répartition de l'appendicite aigue par rapport aux grossesses a risque.
- Figure IV** : Répartition en fonction de la tranche d'âge.
- Figure V** : Les signes cliniques d'appendicite aigue dans notre série.
- Figure VI** : Répartition en fonction des données de l'examen physique.
- Figure VII** : Répartition selon la douleur abdominale.
- Figure VIII** : Principales incisions utilisées au cours d'une laparotomie pour appendicite aiguë chez une femme enceinte.

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I** : Fréquence de l'appendicite aigue pendant la grossesse dans notre série.
- Tableau II** : Répartition selon la parité.
- Tableau III** : Répartition en fonction de la profession.
- Tableau IV** : Répartition selon l'Age gestationnel en semaines d'aménorrhée.
- Tableau V** : Suivie de la grossesse.
- Tableau VI** :Caractéristiques épidémiologiques et les antécédents des patientes de notre série.
- Tableau VII** : Répartition selon le taux de leucocytes.
- Tableau VIII** : Répartition selon la cytologie des urines.
- Tableau IX** : Différentes caractéristiques échographiques.
- Tableau X** : Récapitulatif des données cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives des patientes.

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>8</b>
<b>B.</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>11</b>
I.	Rappel anatomique .....	12
II.	Modification de la situation de l'appendice au cours de la grossesse	14
III.	Physiopathologie .....	17
IV.	Diagnostic : .....	19
a.	Clinique .....	19
b.	Biologique.....	19
c.	Radiologique .....	20
V.	Traitement : .....	23
a.	Médical .....	24
b.	Chirurgical .....	24
VI.	Evolution .....	25
VII.	Anatomopathologie : .....	26
a.	Macroscopie.....	26
b.	Histologie .....	27
<b>C.</b>	<b>Matériels et méthodes</b> .....	<b>29</b>
I.	Matériels .....	30
II.	Méthodes .....	30
<b>D.</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>36</b>
I.	Epidémiologie. ....	37
1.	La fréquence.....	37
2.	L'âge .....	38
3.	La parité .....	39
4.	Le niveau socio-économique.....	40
5.	L'âge gestationnel .....	40

6.	Le suivi de la grossesse.....	41
II.	Les antécédents .....	41
III.	Déroulement de la grossesse actuelle .....	41
IV.	Symptomatologie clinique. ....	43
1.	Circonstances de découverte .....	43
2.	Examen clinique.....	44
V.	Aspects biologiques. ....	45
1.	La Numération de la formule sanguine.....	45
2.	Protéine C réactive .....	45
3.	L'Examen cyto bactériologique des urines .....	45
VI.	Exploration Radiologique.....	46
1.	Exploration a visée diagnostic .....	46
2.	Autres .....	46
VII.	Traitement. ....	47
1.	Traitement médical .....	47
2.	Traitement chirurgical .....	48
VIII.	Evolution.....	48
E.	<b>Discussion.</b> .....	<b>51</b>
I-	Epidémiologie .....	52
II-	Diagnostic positif.....	54
a.	Clinique.....	54
1.	Signes fonctionnels .....	56
2.	Signes généraux.....	57
3.	Signes physiques.....	57
b.	Examens complémentaire. ....	57
1.	Biologie.....	58

2. Radiologie .....	59
3. Cœlioscopie diagnostique .....	62
III–Diagnostics différentiels.....	63
IV– Traitement.....	65
a) But .....	65
b) Moyens. ....	65
1. Médicaux .....	68
2. Chirurgicaux .....	69
c) Laparotomie ou cœlioscopie.....	80
V–Pronostic materno–fœtal.....	82
a) Retentissement fœtal.....	83
b) Retentissement maternel .....	84
F. Conclusion .....	85
G. Résumé .....	87
H. Bibliographie.....	92

# INTRODUCTION

L'appendicite aigue est la plus fréquente indication chirurgicale non obstétricale chez la femme enceinte, néanmoins reste rare avec une incidence de 1 / 500 a 1/635 [1].

L'appendicite aigue survient le plus souvent au cours du 2ème trimestre de la grossesse suite aux changements anatomiques qui surviennent pendant cette période [1], car l'appendice est refoulé vers le haut au fur et à mesure que le fœtus grandit et que l'utérus grossit.

Le diagnostic clinique de l'appendicite aiguë chez la femme enceinte est souvent modifié, ce qui peut nous orienter a tort vers d'autres étiologies. On trouve alors la défense et douleur à la décompression brutale de la fosse iliaque droite mais la douleur au niveau du point MacBurney peut être absente [2,18].

Les examens complémentaires sont nécessaires afin de poser le diagnostic d'appendicite aiguë, principalement l'échographie et le bilan biologique [17].

Le traitement curatif de l'appendicite aiguë reste l'appendicectomie soit par coelioscopie ou par laparotomie qui a bien évidemment moins d'avantage que la précédente mais qui prend toute sa place dans notre contexte. Et pour cela une prévention de la menace d'accouchement prématuré est demandée.

L'appendicite aigue chez la femme enceinte présente un problème majeure nécessitant une coopération entre différentes spécialités afin de procurer une meilleure prise en charge materno-fœtale.

Notre travail repose sur une étude rétrospective d'une série de 6 cas d'appendicite aigue au cours de la grossesse au sein du service de gynéco-obstétrique II au CHU Hassan II Fès s'étalant sur 4 ans, à partir de Janvier 2014 jusqu'à Décembre 2017.

Cette étude a pour objectif de décrire les particularités cliniques, biologiques, radiologiques thérapeutique et évolutives de l'appendicite aigue pendant la grossesse, ainsi qu'évaluer les risques qu'elle peut engendrer sur la mère et le fœtus.

# GENERALITES

## I- Rappel Anatomique [5, Figure 1]:

L'appendice vermiculaire correspond à un prolongement du caecum qui naît à deux ou trois centimètres au dessous de l'orifice iléo-colique. C'est depuis son point d'implantation que partent les bandelettes longitudinales. Sa longueur peut varier entre 2 à 20 cm, généralement elle est de 8 à 9 cm, par contre son diamètre est de 7 mm. Habituellement, il est situé entre l'iléon et le caecum dans la fosse iliaque droite selon une direction oblique en bas et en dedans, mais il peut occuper plusieurs positions :

- Derrière le cæcum et le colon ascendant (**appendice retro-caecal et retro-colique**)
- Le long de la face médiale du cæcum (**appendice pelvien ou descendant**)
- Au-dessous du caecum (**appendice sous caecal**)
- Devant le caecum au-dessous ou en arrière de l'iléon.

Toutes ces possibilités peuvent rendre très délicat d'abord le diagnostic d'une appendicite aigue, puis l'ablation chirurgicale de cet appendice enflammé.

L'appendice vermiculaire en position normale correspond :

- En dehors, à la face médiale du caecum.
- En dedans, aux anses grêles.
- En avant, aux anses grêles et à la paroi abdominale.
- En arrière, à la fosse iliaque et aux vaisseaux iliaques externes. Cependant l'extrémité inférieure de l'appendice peut descendre dans la cavité pelvienne et se mettre en rapports avec les viscères de cette cavité.

Toutefois, la connaissance de la projection de l'appendice vermiculaire par rapport à la paroi abdominale antérieure est importante pour le diagnostic d'une appendicite.

Généralement, la situation normale de l'ostium appendiculaire se place au milieu d'une ligne joignant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'ombilic.

Dans le type pelvien, l'appendice se projette au point de jonction du tiers droit et du tiers moyen d'une ligne joignant les deux épines iliaque antéro-supérieures.

La vascularisation du caecum se fait par les artères caecales, antérieures et postérieures, branches de l'artère iléo-colique. L'artère appendiculaire naît le plus souvent de l'artère caecale postérieure (figure 1).

Les veines sont satellites des artères.

Les lymphatiques suivent le trajet des vaisseaux.

Et les nerfs viennent du plexus solaire par le plexus mésentérique supérieur.

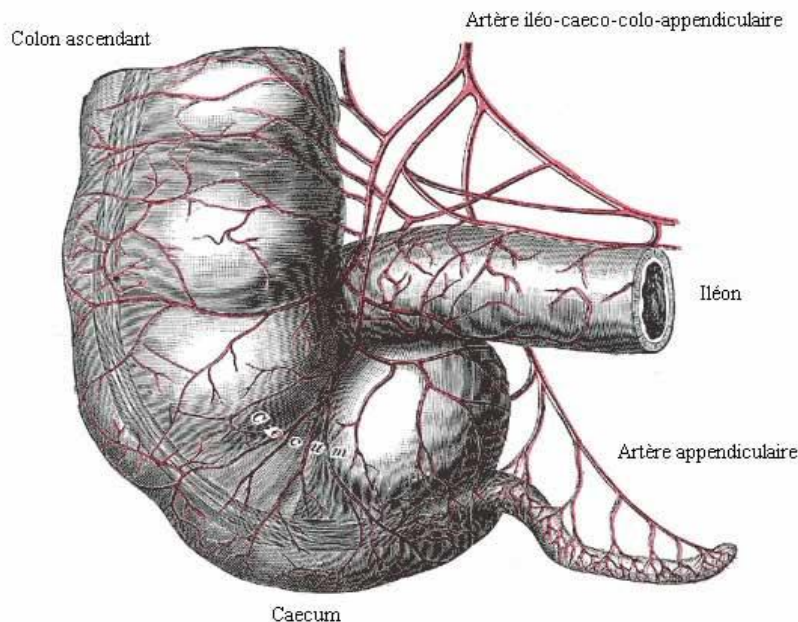


Figure 1

**Figure 1 : Vascularisation de l'appendice.**

## **II- Modification de la situation de l'appendice au cours de la grossesse :**

Durant la grossesse, l'utérus subit plusieurs changements au fur et à mesure que la gestation avance. Cela fait que les rapports entre les organes se modifient. L'appendice est alors refoulé par l'utérus gravide vers l'hypochondre droit.

La modification de la situation de l'appendice chez les femmes enceintes a été étudiée :

- En 1935, Baer et Al ont fait une étude comprenant 78 patientes ayant un appendice normal et une grossesse normale. Lors des recherches, Fink n'a pas trouvé de déplacement vers le haut de l'appendice chez ses parturientes, Pankow a trouvé un léger déplacement vers le haut, Hoffman lui a trouvé que l'appendice était au dessous de la crête iliaque chez 32 sur 37 patientes et conclurent alors que le déplacement vers le haut de l'appendice est rare. D'un autre côté Futh et Obladen ont trouvé que l'appendice était au dessus de la crête iliaque chez 19 sur 20 des patientes examinées après le 7ème mois. Schumacher a confirmé ce résultat. Il rapporte que le déplacement vers le haut de l'appendice chez chaque femme des 70 femmes examinées augmente au fur et à mesure que la grossesse progresse. En position couchée, l'appendice est trouvé au dessus de la crête iliaque chez la moitié des patientes mais reste au dessous de la crête iliaque en position verticale [6].
- En 2002, H.Hodjati et T.Kazerooni publient un article sur une étude comprenant 291 femmes, qu'il divisa en 3 groupes : Groupe A : 165 femmes enceintes (entre 37 et 40 semaine de gestation). Groupe B : 26 femmes enceintes (entre 19 aux 39 semaines de gestation). Et groupe C: 100 Femmes non enceintes. La position

de l'appendice a changé chez 15 % des femmes dans le groupe A et 23% des femmes dans le groupe B. Il conclue alors que la localisation de l'appendice ne change pas significativement durant la grossesse [7].

- En 2009 Pates JA, Avendanio TC et autres publient une étude qui confirme selon eux que l'appendice se déplace vers le haut pendant la grossesse. L'étude comprenait 72 femmes dont l'imagerie a prouvé que l'appendice se déplace de plus de 45mm au dessus de la crête iliaque [8].
- En 2014, Joseph B et House MD publient une étude comprenant 35 patientes. Chez 21 sur 22 patientes au 3eme trimestre l'appendice n'a pas été trouvé au niveau de la région inferieure droite. Chez 11 patientes au 2eme trimestre, l'appendice n'a pas été trouvé au niveau de la région inferieure droite. Chez 2 patientes au 1<sup>er</sup> trimestre l'appendice a été trouvé au niveau de la région inferieure droite. Et conclue alors que l'appendice chez la femme enceinte migre de la région inferieure droite au fur et a mesure que la grossesse progresse [9].

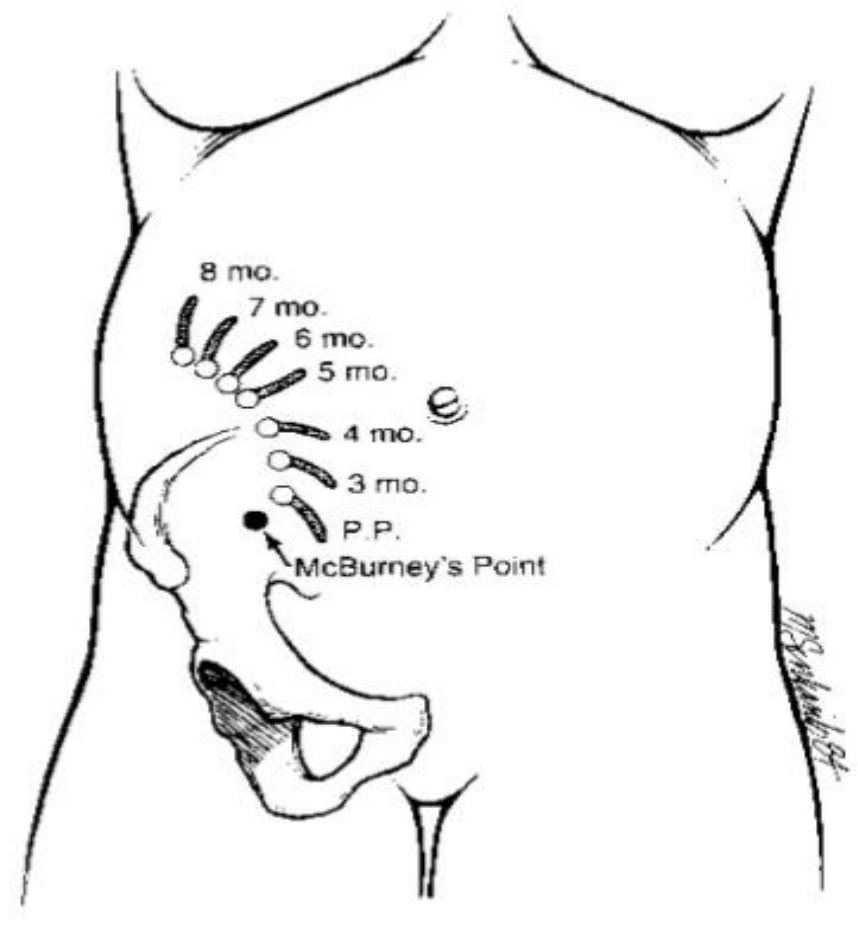


Figure 2 : Déplacement de l'appendice pendant la grossesse (selon Baer et al en 1932).

### III-Physiopathologie :

L'infection appendiculaire est provoquée par une obstruction de la lumière de l'appendice par un obstacle [11,3] :

- Endoluminal : coprolithe, corps étranger ingéré, ascaris, etc.
- Pariétal : hyperplasie lymphoïde, tumeur appendiculaire (carcinoïde) ou caecal, épaissement inflammatoire d'une maladie de Crohn, etc.

Cette obstruction provoque une pullulation microbienne dans la lumière appendiculaire ainsi que des lésions muqueuses puis pariétales associant un infiltrat inflammatoire à des lésions infectieuses et ischémiques.

L'atteinte inflammatoire prédomine souvent à la distalité de l'appendice, épargnant les premiers centimètres proximaux de l'appendice, expliquant les difficultés potentielles de l'imagerie, particulièrement l'échographie.

La perforation appendiculaire peut se faire en péritonite libre, responsable d'une péritonite généralisée "en un temps".

Plus souvent, les viscères adjacents (grand omentum, anses grêles, vessie) peuvent s'accoler au contact du foyer inflammatoire pour tenter de juguler l'extension de l'infection, réalisant alors un plastron appendiculaire. Cette péritonite localisée peut secondairement se généraliser, réalisant une péritonite "en deux temps".

Durant la grossesse [13, 14, 15], la physiopathologie est la même mais plusieurs facteurs font que l'infection se propage plus rapidement :

- ✓ Un état d'immunodépression avec hypercortisolisme qui modifie la réaction inflammatoire normale.
- ✓ L'hyper vascularisation de la région pelvienne facilite la diffusion de l'infection et la dissémination lymphatique précoce.
- ✓ les contractions utérines entravent la constitution d'adhérences péri-appendiculaire.
- ✓ Les modifications anatomiques durant la grossesse font que l'épiploon n'arrive plus à assurer son rôle de barrière.

## **IV-Diagnostic :**

### **a) Clinique :**

Le diagnostic clinique de l'appendicite aiguë chez la femme enceinte peut se faire tardivement [17, 2, 18] :

- Les nausées et vomissements, fréquents au cours du premier trimestre n'attirent pas forcément l'attention de la patiente ni du praticien [55].
- La grossesse crée une tension dans le ligament rond, responsable de spasmes et donc de douleurs abdominales très fréquentes, volontiers banalisés, surtout chez les multipares.
- D'autres causes de douleurs dites « ligamentaires » en cours de grossesse, peuvent aussi égarer le diagnostic : contractions utérines, distension abdominales, mouvements fœtaux, colopathie fonctionnelle (constipation, météorisme).
- La modification de la situation de l'appendice au cours de la grossesse fait que la douleur typique au niveau du point de MC Burney retrouvé dans l'appendicite aiguë est rarement présente chez la femme enceinte.
- Les douleurs au niveau du flanc droit, orientées à tort vers une colique néphrétique.
- La défense musculaire et la contracture de la paroi abdominale en cas d'irritations péritonéales sont gênées par l'étirement de la paroi par l'utérus gravide.

### **b) Biologique :**

Généralement chez la femme enceinte en bonne santé, le taux de leucocytes subit une variation physiologique pouvant atteindre en fin de grossesse 12 000 voir 15 000 éléments/mm<sup>3</sup> [48].

La CRP par contre n'est pas modifiée par la grossesse. Elle permet de confirmer la présence d'un processus inflammatoire [51], c'est en effet un bon marqueur biologique de l'inflammation aiguë durant la grossesse. Elle est considérée élevée lorsqu'elle est supérieure à 10.

L'ECBU est d'un grand apport pour le diagnostic différentiel. Cependant à cause du changement de position de position de l'appendice en cours de grossesse, il peut être en contact avec l'uretère ou le rein droit et causer une pyurie sans bactériurie, en égarant le diagnostic en faveur d'une pyélonéphrite droite [58]. Néanmoins, il ne faut pas oublier que les 2 pathologies peuvent coexister [61].

Au cours de l'A.A chez la femme enceinte, on observe alors une hyperleucocytose, une élévation de la CRP, un ECBU stérile.

### c) Radiologique :

#### 1) L'échographie [59,60]

L'échographie reste l'examen complémentaire de première intention, bien qu'elle puisse être gênée aux deux derniers trimestres par le volume utérin [81].

L'échographie permet de :

- Poser le diagnostic de l'appendicite aiguë chez la femme enceinte. Elle a une sensibilité de 90% et spécificité de 100%.
- Eliminer une pathologie utéro-annexielle associée à la grossesse.
- Documenter la grossesse en précisant l'âge gestationnel et la vitalité fœtale.
- Rechercher une pathologie intra-abdominale pouvant être cause d'abdomen aigu.

Afin de confirmer le diagnostic d'A.A, on doit avoir des critères échographiques :

➤ Critères majeurs :

- Diamètre appendiculaire antéro-postérieur supérieur à 6mm [62, 63], > 7mm [42], ou >8mm [64].
- Présence de stercolithes péri-appendiculaire [64].
- Présence d'abcès appendiculaire [62, 64, 65].
- Image en cocarde à 5 couches en coupe transversale.
- Visualisation d'une structure tubulaire à extrémité borgne, dont la paroi est formée de plusieurs couches différenciées [64].

➤ Critères mineurs :

- Epanchement péri-caecal, ou du cul-de-sac de Douglas, ou d'une coupole diaphragmatique [66].
- Infiltration du méso appendiculaire [64]
- Visualisation de liquide intra-luminal [64].
- Absence de péristaltisme [64, 67].
- Aspect en couches, en coupes longitudinales [64].

➤ Critères équivoques :

- Intestin épaissi ou dilaté ou non péristaltique, dans la région péri-caecale [64].
- Incompressibilité de l'appendice [63].

Néanmoins il est source de faux positifs et faux négatifs :

● Les causes de faux positifs :

- Appendice normal mais interprété comme inflammatoire car 'trop bien vu'.  
Iléon terminal pris pour un appendice.
- Pathologies inflammatoires chroniques (maladie de Crohn [62]).

● Les causes de faux négatifs :

- Examen opérateur dépendant [62].
- Limites de l'appareil (obésité).
- Inflammation limitée à l'extrémité distale de l'appendice.
- Appendice pelvienne ou rétro-caecale.
- Appendicite perforée (affaissement de la lumière appendiculaire).
- Appendicite gangreneuse (présence de gaz).

## 2) La TDM [58]

Le scanner durant la grossesse est dangereux vu les fortes doses d'irradiations aux quels sont exposé le fœtus et la mère. Elle peut être faite si présence de complication.

➤ Les critères de diagnostic positif sont [71] :

- Un appendice de plus de 6mm de diamètre, ne prenant pas le contraste.
- Modification inflammatoire péri-appendiculaire.
- Présence de phlegmon, de collection liquidienne, de gaz extraluminal.
- Augmentation de la visualisation du méso appendiculaire.

Cet examen para clinique n'est pas sensible à 100% dans le diagnostic d'appendicite aiguë en cours de grossesse [72]. Ainsi, il ne doit pas augmenter le délai de prise en charge chirurgicale en cas de clinique évocatrice.

## 3) L'IRM

Un examen rarement utilisé pour le diagnostic de l'appendicite aigue au cours de la grossesse. C'est un examen assez couteux et peut retarder la prise en charge chirurgicale, ainsi que l'utilisation de Gadolinium n'est pas recommandée puisqu'il traverse le placenta [73]. Chez la femme enceinte, les indications les plus fréquentes d'IRM concernant les domaines cardio-vasculaires et le système nerveux central.

## V- Traitement :

### a) Médical [57] :

Lorsque le diagnostic d'A.A est confirmé chez la femme enceinte, un traitement à base d'antibiotique est alors administré.

Chez la femme enceinte, tous les antibiotiques ne sont pas permis :

- Les bêta-lactamines sont utilisés en toute sécurité, ainsi que les macrolides.
- Les aminosides peuvent être utilisés à dose habituelle, avec surveillance des concentrations plasmatiques. Les observations de toxicité fœtale sont peu nombreuses.
- La Triméthoprime et la Pyriméthamine sont à éviter au premier trimestre en raison de leur action anti folique.
- Les tétracyclines sont à éviter au troisième trimestre a cause de leur effet chélateur de calcium, de même pour la Rifampicine.
- La métronidazole est un produit qui traverse le placenta quel que soit le stade de la grossesse. En pratique, il peut être utilisé au 2ème et au 3ème trimestre en absence d'autre possibilité thérapeutique.

Un tocolytique est aussi administré chez la femme enceinte car l'irritation péritonéale dû a l'appendicite aigue peut déclencher des contractions utérines qui peuvent évoluer vers une menace d'accouchement prématuré puis si elles ne sont pas prises en charge précocement vers un avortement spontané ou un accouchement prématuré [159-160].

**b) Chirurgical :**

En générale, devant une appendicite aigue en dehors de la grossesse, le traitement chirurgical repose sur l'ablation de l'appendice soit par la traditionnelle technique opératoire de Mac Burney soit par coeliochirurgie qui devient de plus en plus pratiquée.

Pendant la grossesse, la situation de l'appendice est modifié, et donc la voie d'abord chirurgicale pour effectuer une appendicectomie est différente :

- En début de grossesse : La classique voie d'abord latérale droite avec incision au niveau du point de Mac Burney est la plus couramment pratiquée [4].
- Ultérieurement, on peut utiliser soit l'incision de Jalaguier centrée sur le point de douleur maximal, soit l'incision de Pfannenstiel [56].

L'appendicectomie sous laparoscopie est réalisée soit par voie intra-péritonéale soit par voie trans-pariétale, on sort ensuite l'appendice par une incision sus-pubienne légèrement agrandie [117].

Les causes de conversion en laparotomie sont : la perforation appendiculaire et la péritonite, l'apparition de bradycardie ou de tachycardie fœtale [113].

## VI- Evolution :

La grossesse est associée à une fréquence élevée de formes compliquées :

- Au 1<sup>er</sup> trimestre, toutes les complications de l'appendicite peuvent se voir comme la perforation et la péritonite principalement, l'abcès et le plastron appendiculaire secondairement [76].

À cette date, l'utérus encore pelvien ne refoule pas les organes de voisinage qui peuvent former des adhérences autour du foyer appendiculaire et l'isoler de la cavité péritonéale réalisant ainsi un plastron appendiculaire.

L'évolution de la crise appendiculaire peut se faire aussi vers la péritonite aiguë diffuse.

- Aux deux derniers trimestres, rien ne s'oppose à la généralisation de l'infection appendiculaire :
  - Les contractions utérines gênent la formation d'adhérences et le cloisonnement de l'infection.
  - Le taux élevé de stéroïdes diminue la réponse inflammatoire.
  - L'augmentation de la vascularisation pelvienne facilite la diffusion de l'infection [81, 85, 86].

Cependant, il y a un risque de choc septique, de contamination fœtale, et de contractions utérines avec risque d'accouchement prématuré ou d'avortement spontané [83, 84].

## VII-Anatomopathologie :

### a) Macroscopie [11 ,12]:

L'examen anatomopathologique d'une pièce d'appendicectomie peut montrer des lésions plus ou moins sévères allant d'une simple infiltration muqueuse à une suppuration et une nécrose de toute la paroi.

Les divers aspects macroscopiques d'une appendicite sont décrits ci-dessous et correspondent à des stades de gravité croissante :

- l'appendicite catarrhale : l'appendice est hyperhémie avec une accentuation de la vascularisation sous-séreuse.
- l'appendicite ulcéreuse et suppurée : l'appendice est rouge, œdématié, avec parfois quelques fausses membranes.
- l'appendicite abcédée : elle correspond à un appendice ulcéré et suppuré avec une inflammation péri-appendiculaire intense et une paroi infiltrée de micro-abcès.
- l'appendicite phlegmoneuse : l'appendice devient turgescence se couvre de fausses membranes, sa lumière contient du pus et il se produit une nécrose suppurée de sa paroi.
- l'appendicite gangréneuse : des plages nécrotiques apparaissent sur l'appendice, il s'installe une obstruction veineuse liée à l'œdème, parfois étendues au cæcum. Le risque de perforation est alors maximal.

**b) Histologie [10] :**

La paroi de l'appendice, comme l'ensemble du tractus digestif, et plus précisément celui du colon présente quatre tuniques mais diffère dans certains détails.

- La muqueuse : elle se caractérise par l'absence de valvule connivente et de villosité, la réduction du nombre d'entérocytes à plateau strié, et l'augmentation du nombre des cellules caliciformes.

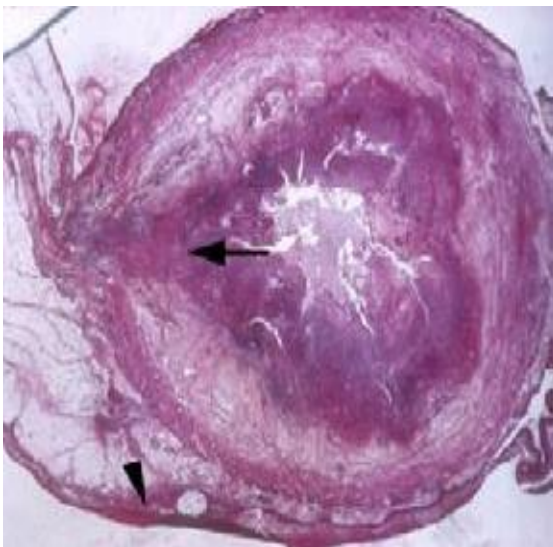
Les glandes de Lieberkuhn sont en revanche plus profondes et renferment des entérocytes, des cellules d'aspect indifférencié dont certains présentent des vacuoles au pôle apicale et des cellules endocrines. Les cellules de Paneth sont absentes de la profondeur des glandes.

Le chorion est rempli de follicules lymphoïdes qui ne se regroupent pas forcément en plaques de Peyer, qui peuvent largement déborder dans la sous muqueuse en interrompant la continuité de la couche musculaire. Avec l'âge, le nombre de ces follicules diminue.

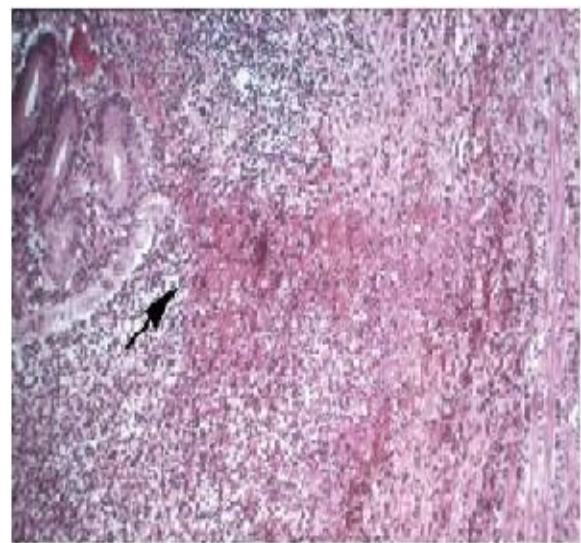
- La sous muqueuse : est une couche de tissu conjonctif lâche de soutien de la muqueuse, elle contient les vaisseaux sanguins, les lymphatiques et les nerfs et ne contient aucune glande.
- La musculuse : cette tunique est formée par deux couches de cellules musculaires lisses. L'une circulaire interne peut se renforcer localement et former de véritables sphincters anatomiques. L'autre longitudinale externe continue, réduite à trois faisceaux (bandelettes coliques), deux postérieures et un antérieure, reliés entre eux par une couche très fine de fibres longitudinales, par leur tonus et leur longueur relativement brève, ces bandelettes sont

responsable de la formation des: haustrations coliques, qui sont séparés les unes des autres par des étranglements semi-lunaires de la paroi.

- La séreuse : est interrompue par l'insertion du meso-appendice.



A



B

**A- Appendicite aiguë (faible grossissement) :** Ulcération de la muqueuse, de la sous-muqueuse et de la musculuse (flèche). Exsudats fibrino-eucocytaires tapissant la séreuse (tête de la flèche).

**B- Appendicite aiguë (fort grossissement) :** Inflammation diffuse à la paroi, dissociée par des polynucléaires (flèche).

# MATERIELS & METHODES

## **Matériels :**

C'est une étude rétrospective de l'appendicite aiguë au cours de la grossesse, à propos de 7 cas colligés dans le service de Gynéco-obstétrique II, CHU Hassan II de Fès, sur une période s'étalant du 1er Janvier 2014 au 31 Décembre 2017.

## **Méthodes :**

Les caractéristiques des patientes ont été recueillies dans les dossiers de suivi à l'hôpital du jour.

Pour ce fait une fiche d'exploitation a été établie pour répertorier les paramètres épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutifs de chaque patiente de notre série.

Nous avons par la suite traité les données dans Microsoft Word et Microsoft Excel.

## Fiche d'exploitation :

### Identité :

- Nom et Prénom :
- Age :
- Origine :
- Profession :
- Niveau socio-économique :
- Situation familiale :

### Motif de consultation :

- \* Sensation Fébrile :
- \* Asthénie :
- \* Vomissement :
- \* Nausée :
- \* Douleurs abdominales :
  - Localisées / Diffuses :
  - Irradiations :
  - Intensité :
- \* Autres :
  - Urinaire
  - Gynécologique :
    - Leucorrhée
    - Contraction utérine
    - hydrorrhée
    - métrorragi

**Antécédents :**– Médicaux :

\* HTA :                      \* Diabète :                      \* Tuberculose :

\* Prise médicamenteuses :

\* Infection vulvo–vaginale :

\* Pathologie urinaire :

\* Antécédent d'appendicite :

– Chirurgicaux :– Toxique :– Gynéco–obstétricaux :

\* Géstite :

\* Parité :

\* Mode d'accouchement :

**Grossesse actuelle :**

– Age gestationnel à la consultation :

– Grossesse suivie : oui                      non                      (si oui lieu :.....)

– Patiente hospitalisée :                      Durée d'hospitalisation

– Déroulement de la grossesse :

\* Diabète :    \* Placenta Preavia :

\* Pré éclampsie :                                      \* Autres :



## Examens para cliniques :

### – Biologie :

\* NFS :

\* CRP :

\* ECBU :

\* Autres :

### – Radiologie :

\* Echographie abdominale :

\* Echographie obstétricale :

\* Autres :

## Traitement :

### – Traitement médical :

\* Antalgique :

\* Antibiothérapie :

- Type :

- Durée :

- Dose :

\* Tocolyse :

- Préventive :

- Thérapeutique :

\* Corticothérapie :

### – Traitement chirurgical :

\* Appendicectomie par cœlioscopie :

\* Appendicectomie par laparotomie :

\* Autres :



# RESULTATS

## I- Epidémiologie :

### 1- La fréquence :

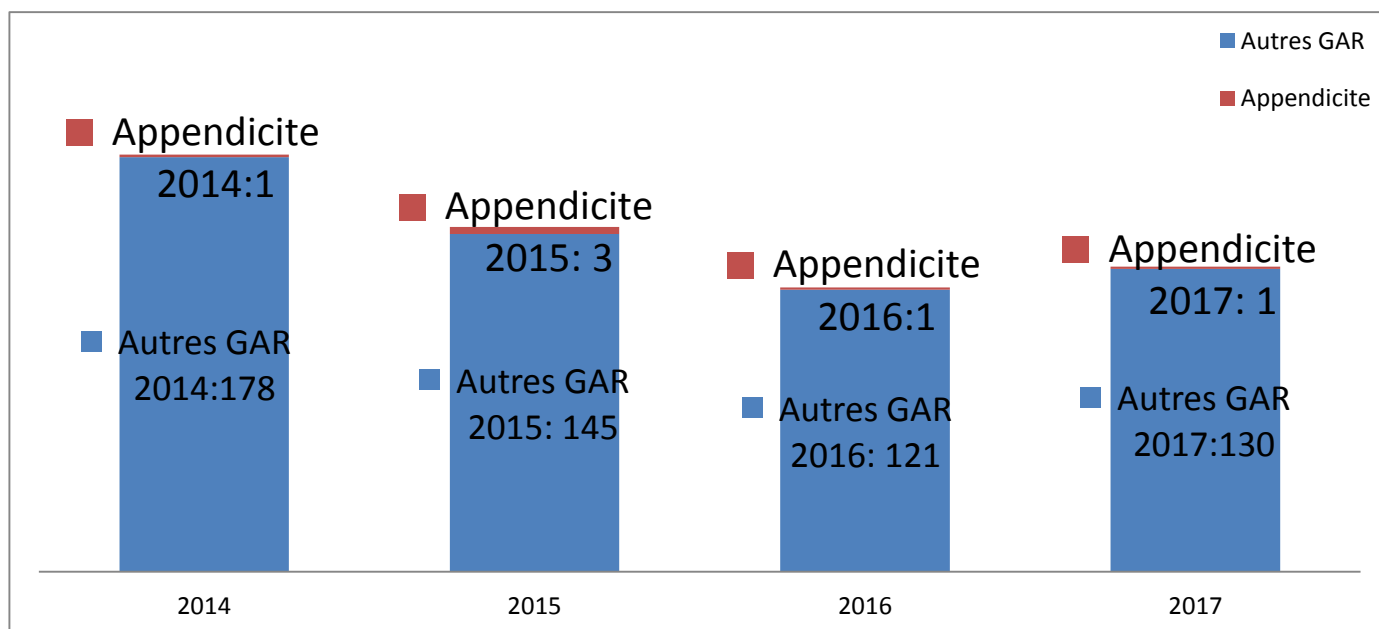
L'appendicite aiguë au cours de la grossesse représente 0.104% des grossesses (grossesses à risque, césariennes et accouchements par voie basse) admises au service de gynéco-obstétrique II du CHU Hassan II sur 4 ans (2014 - 2015 - 2016 et 2017).

- Au cours de l'année 2014 la fréquence de l'appendicite aiguë a été de 0.061 %.
- Au cours de l'année 2015 la fréquence de l'appendicite aigüe a été de 0.202 %.
- Au cours de l'année 2016 la fréquence de l'appendicite aigüe a été de 0.076 %.
- Au cours de l'année 2017 la fréquence de l'appendicite aigüe a été de 0.076 %.

**Tableau I : Fréquence de l'appendicite pendant la grossesse dans notre série.**

Année	Nombre de cas	Nombre d'hospitalisation	Pourcentage
2014	1	1638	0.061%
2015	3	1482	0.202%
2016	1	1313	0.076%
2017	1	1302	0.076%
Moyenne	1.5	1433.75	0.104%

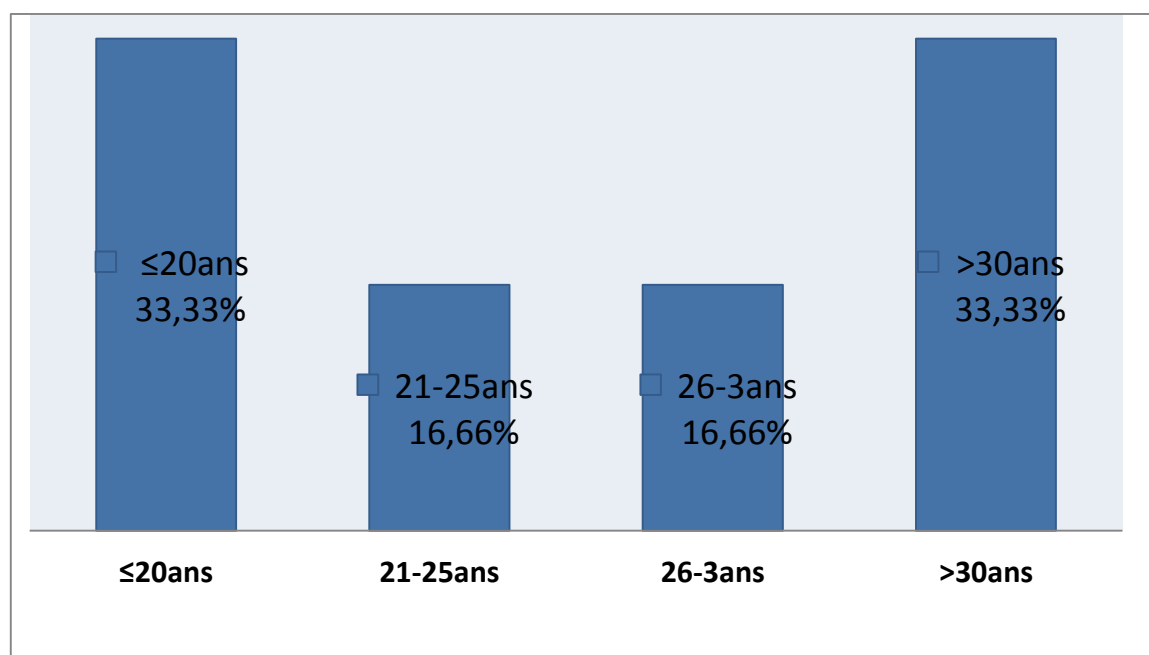
Sur 4 ans, l'appendicite aiguë au cours de la grossesse représente 1.038 % des grossesses à risque (GAR) hospitalisées au service de gynéco-obstétrique II, CHU Hassan II.



**Figure III : Répartition de l'appendicite aiguë par rapport aux GAR.**

## 2 - L'âge :

Dans notre série l'âge moyen des parturientes a été de 26.5 ans avec des extrêmes de 19 et 34 ans, dont 50% entre 19 et 21 ans et 50% entre 28 et 34 ans.



**Figure IV :** Répartition en fonction de la tranche d'âge.

### 3- La parité :

Nous avons réparti nos patientes en trois groupes :

- Primipare.
- Paucipare.
- Multipare ( $\geq 4$ ).

**Tableau II :** Répartition selon la parité.

Parité	Effectif	Pourcentage
Primipare	3	50%
Paucipare	3	50%
Multipare	0	0%
Total	6	100%

La répartition selon la parité a montré une égalité entre les primipares et les paucipares de 50%.

#### 4- Le niveau socio-économique :

La majorité de nos patientes sont issues d'un milieu socio-économique défavorable, dont 83.33% sont des femmes au foyer.

**Tableau III : Répartition en fonction de la profession.**

Profession	Nombre de cas	Pourcentage
Femme au foyer	5	83.33%
Employée	1	16.67%
Total	6	100%

#### 5- l âge gestationnel :

Dans notre série, le nombre maximum d'appendicite aigüe a été au cours du troisième trimestre entre 29 et 35 SA, avec un pourcentage de 50 %.

**Tableau IV : Répartition selon l'âge de gestation en semaines d'aménorrhée.**

Age gestationnel en SA	Nombre de cas	Pourcentage
≤12	1	16.67%
Entre 13 et 24	2	33.33%
Entre 25 et 36	3	50%
>37	0	0%
Total	6	100%

## 6- Le suivi de la grossesse :

Les parturientes ayant une grossesse suivie représentent 50% des cas.

**Tableau V : Suivi de la grossesse.**

Suivi des grossesses	Nombre de cas	Pourcentage
Grossesse suivie	3	50%
Grossesse non suivie	3	50%
Total	6	100%

## II- Les antécédents :

L'analyse des antécédents chez les patientes de notre série a révélé les résultats suivants :

- Aucune des parturientes de notre série ne présentent une Hypertension artérielle, ni Diabète.
- Une patiente opérée pour kyste.
- Une patiente ayant fait une fausse couche.

## III- Déroulement de la grossesse actuelle

Le déroulement de la grossesse actuelle a apparemment été normal chez toutes nos parturientes.

**Tableau VI résumant les caractéristiques épidémiologiques et les antécédents des patientes de notre série.**

	ATCD	Age	Situation matrimoniale	Parité	N.S.E	A.G	Suivi de grossesse	Déroulement de la grossesse
Patiente 1	RAS	19	Mariée	Primipare	Bas	16SA +1j	Non	Normal
Patiente 2	RAS	32	Mariée	Paucipare	Bas	2mois	Non	Normal
Patiente 3	RAS	34	Mariée	Paucipare	Bas	35SA	Oui	Pas d'information
Patiente 4	RAS	21	Mariée	Primipare	Bas	13SA +6j	Oui	Normal
Patiente 5	RAS	19	Célibataire	Primipare	Bas	7mois	Non	Normal
Patiente 6	*Faussée couchée. *Opéré pour kyste.	28	Mariée	Paucipare	Bas	7mois	Oui	Pas d'information

**NSE** : niveau socio-économique.

**AG** : âge gestationnel.

**ATCD** : antécédent.

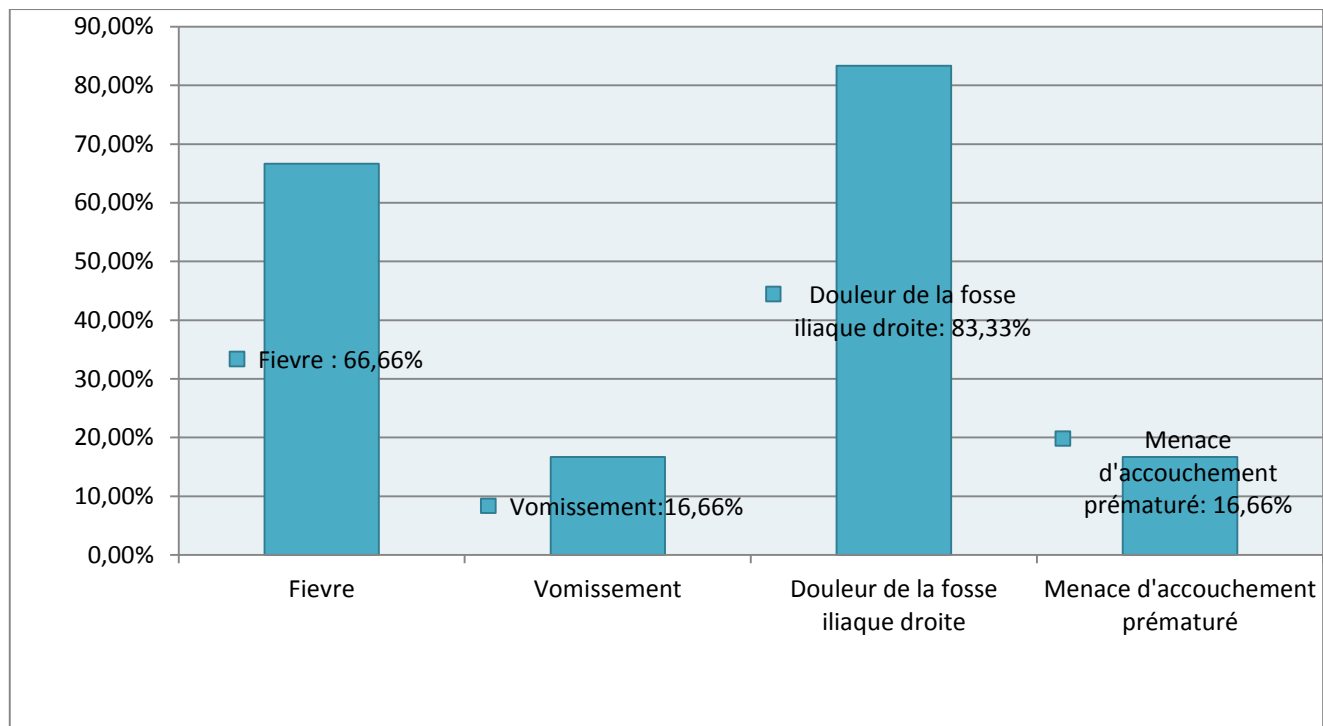
**RAS** : rien a signalé.

## IV- Symptomatologie clinique :

### 1-Les circonstances de découverte :

Le tableau clinique d'appendicite aiguë dans notre série a associé :

- La douleur au niveau de la fosse iliaque droite dans 83.33 % des cas.
- La fièvre dans 66.66 % des cas.
- Les vomissements dans 16.66 % des cas.
- La menace d'accouchement prématuré dans 16.66 % des cas.



**Figure V** : les signes cliniques d'appendicite aiguë dans notre série.

## 2-Examen clinique :

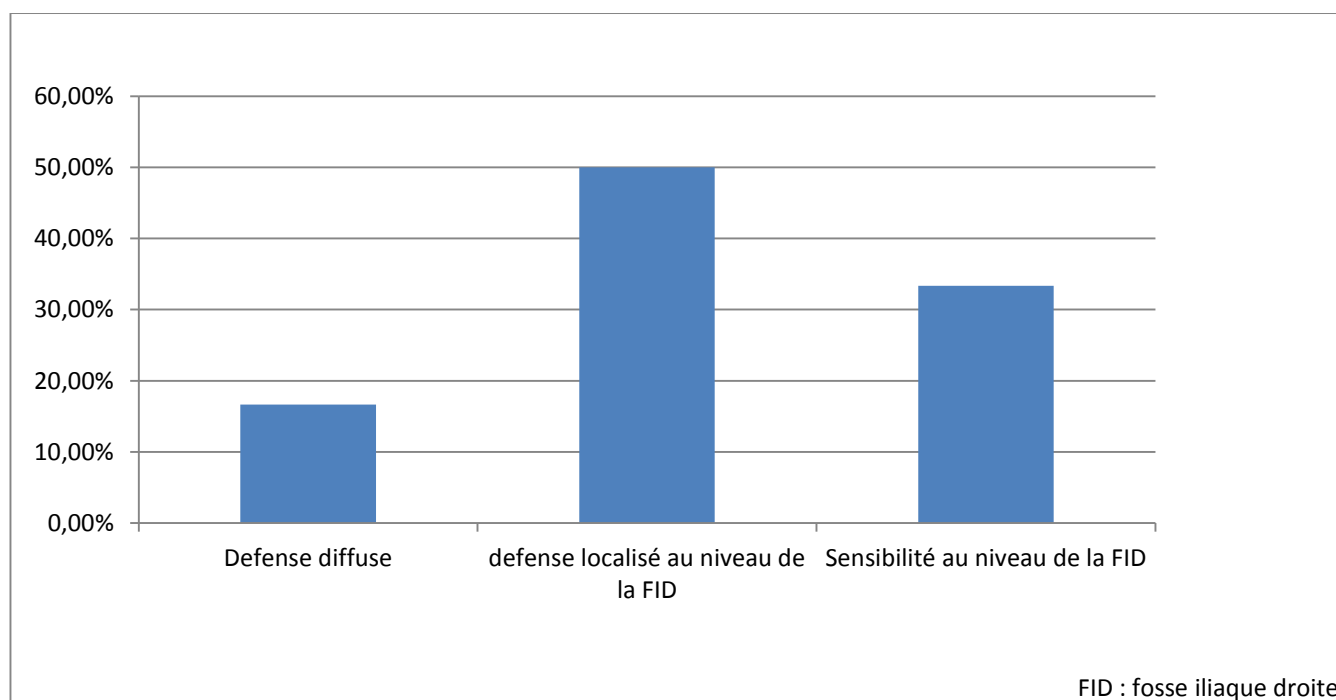
L'examen physique a noté :

- Une défense diffuse chez 1 patiente au cours du troisième trimestre.
- Une défense localisée au niveau de la FID chez 3 patientes.

Une patiente était enceinte au 1<sup>er</sup> trimestre, l'autre au second et la dernière au troisième.

- Une sensibilité au niveau de la FID chez 2 patientes.

Une patiente était enceinte au deuxième trimestre et l'autre au troisième.



**Figure VI** : Répartition en fonction des données de l'examen physique.

## V- Aspects biologiques :

### 1-Numération de formule sanguine :

La numération de formule sanguine a été réalisée chez toutes nos parturientes.

**Tableau VII : Répartition selon le taux de Leucocytes.**

Leucocytes	Nombre de cas	Pourcentage
<15000	2	33.33%
≥15000	4	66.67%

### 2- La Protéine C réactive :

La Protéine C réactive a été réalisée chez toutes nos patientes.

Elle est revenue élevée dans tout les cas.

Le taux de CRP variait entre 11 et 135.

### 3- Examen cyto bactériologique des urines :

L'examen cyto bactériologique des urines a été réalisé dans la majorité des cas.

**Tableau VIII : Répartition selon la cytologie des urines.**

Examen cytologique	Nombre de cas	Pourcentage
Non fait	2	33.33%
Négatif	1	16.66%
Positif	3	50%

## VI- L'exploration radiologique :

### 1-Exploration a visé diagnostic :

#### L'échographie abdomino-rénale :

Toutes les patientes ont bénéficié d'une échographie.

Sur cette dernière, toutes les patientes avaient des signes évocateurs d'appendicite.

**Tableau IX : Différentes caractéristiques échographiques**

	Echographie
Patiente 1	Aspect en faveur d'appendicite aigue simple (appendice de 10mm) avec infiltration graisseuse et présence de stercolithe en son sein.
Patiente 2	Aspect en faveur d'une appendicite aigue sans épanchement.
Patiente 3	Signe en faveur d'une appendicite aigue.
Patiente 4	Aspect en faveur d'une appendicite aigue retro-caecale non compliqué (appendice < 7mm).
Patiente 5	Aspect d'appendicite aigue simple (appendice de 7.7mm).
Patiente 6	Aspect d'appendicite aigue simple.

### 2-Autres :

#### L'échographie obstétricale :

Cet examen a été réalisé chez toutes les patientes de notre série et il a montré dans tous les cas une grossesse évolutive avec :

- Un cas de grossesse gémellaire monochoriale.
- Un cas avec présentation transverse.

## VII- Traitement

### 1-Traitement médical :

✓ **Traitement médical préopératoire chez 4 patientes à base de :**

- Antalgique et antispasmodique qui a été administré a 2 patientes.
- Antibiotique qui a été administré chez les 4 patientes :
  - 3 patientes ont reçu : **Amoxicilline + Ac. Clavulanique.**
  - Une patiente a reçu une bi antibiothérapie à base de Cefixime + **Metronidazole.**
- Anticoagulant qui a été administré à 3 patientes.
- Agent tocolytique (Ventoline) qui a été administré à une patiente.

✓ **Traitement médical postopératoire chez les 4 patientes :**

Chez ces 4 patientes opérées, 3 patientes ont reçu une tocolyse postopératoire :

- Deux patientes tocolysées par **Progestatif.**
- Une patiente tocolysée par **Inhibiteur calcique.**

✓ **Traitement médical seul :**

Une patiente a été vu par les visceralistes et jugé n'ayant pas besoin de traitement chirurgical.

La patiente a reçu une antibiothérapie a base de : **Amoxicilline+ Acide clavulanique.**

## 2-Traitement chirurgical :

La prise en charge chirurgicale a été jugé nécessaire chez 4 patientes, reposant ainsi sur une appendicectomie par laparotomie :

- Une patiente a bénéficié d'une mini laparotomie avec drainage d'un pyo-ovarium.
- Les trois autres patientes ont bénéficié d'une laparotomie avec incision Mc Burney bien qu'une patiente fût enceinte au 1<sup>er</sup> trimestre, la seconde au deuxième et la dernière et troisième.

## 3-Autres :

Dans notre série une patiente est sortie contre avis médical et n'avait donc pas bénéficié de traitement.

## VIII – Evolution :

### 1-Sur le plan général :

Grâce au traitement chirurgical et médical, 50% des cas ont eu une rémission complète, notamment disparition de la douleur, apyrexie et absence de menace d'accouchement prématuré.

### 2-Sur le plan obstétrical :

Une patiente a subit une complication, un pyo-ovarium.

Le pyo-ovarium a été traité chirurgicalement et l'évolution fut favorable.

Tableau X : Récapitulatif des données cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives des patientes.

	Motif de consultation	Examen physique	Biologie	Echographie	Traitement	Evolution
P1	Douleur Sensation fébrile	-FC=80bpm -T=37° -TA=12/07 -BCF: Positif -TV : Col long fermé postérieur -Sensibilité de la FID	-GB= 22000/mm <sup>3</sup> -ECBU : Positif	Appendicite aigue simple	-Antalgique -Antispasmodique -Antibiotique : Amox+Ac -Tocolyse : Progestatif -Appendicectomie par laparotomie	Favorable
P2	Douleur	-T=37.5° -Défense au niveau de FID	-GB= 15000/mm <sup>3</sup> -CRP=11	Appendicite aigue simple	-Antalgique -Antispasmodique -Antibiotique : Amox+Ac -Tocolyse : Progestatif -Appendicectomie par laparotomie	Favorable
P3	Douleur Sensation fébrile	-T=39° -HU=26cm -BCF : Positif -Défense au niveau FID	-GB= 20000/mm <sup>3</sup> -CRP=68 -ECBU : Négatif	Appendicite aigue simple	-Antibiotique : Amox+Ac -Appendicectomie par laparotomie	Pas d'information
P4	Douleur Sensation fébrile	-FC=70bpm -TA=12/08 -T=38.5° -TV : Col long fermé postérieur -Défense au niveau de FID	- GB=8500/mm <sup>3</sup> -CRP=23 -ECBU= Positif	Appendicite aigue simple retro-coecale	-Antalgique -Antispasmodique -Antibiotique : Amox+Ac	Pas d'information

P5	Douleur Sensation fébrile	<ul style="list-style-type: none"> <li>-FC=75bpm</li> <li>-TA=11/06</li> <li>-T=37.8°</li> <li>-HU=26cm</li> <li>-BCF : Positif a 136btt/min</li> <li>-Sensibilité au niveau de la FID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>GB=9830/mm<sup>3</sup></li> <li>-CRP=135</li> <li>-ECBU= Positif</li> </ul>	Appendicite aigue simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Antibiotique : Cefixime+Metronidazole</li> <li>-Anticoagulant</li> <li>-Tocolyse : Inhibiteur calcique</li> <li>-Appendicectomie par mini laparotomie</li> <li>-Drainage d'un Pyo-ovarium</li> </ul>	Défavorable
P6	MAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>-FC=80bpm</li> <li>-TA=11/06</li> <li>-T= 38.5°</li> <li>-HU=25cm</li> <li>-BCF : Positif a 140bpm</li> <li>-Défense abdominale diffuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-GB= 20000/mm<sup>3</sup></li> <li>-CRP=38</li> </ul>	Appendicite aigue simple.	<b>Sortie contre avis médical</b>	Pas d'information

# DISCUSSION

## I-L 'épidémiologie:

### 1-La fréquence :

L'appendicite aigue sur grossesse est une affection rare, néanmoins elle reste la plus fréquente des pathologies chirurgicales non obstétricales chez la femme enceinte [1]. Pour certains, le taux élevé de progestérone durant la grossesse favoriserait l'A.A, en diminuant la mobilité intestinale [16].

La rareté de L'appendicite aiguë pendant la grossesse a été rapportée par plusieurs études :

1. Mahmoudian et al [14], ont analysé les résultats de 1 283500 grossesses, à partir de 26 études, sur une période de 30 ans. Trouvant alors un taux d'appendicite aiguë pendant la grossesse allant de 0,05 à 0,07%.
2. Lebeau et al, ont fait une étude se déroulant sur 5ans, objectivant une prévalence de l'A.A durant la grossesse de 0.2%.
3. Mazze et al, ont analysé les résultats de 720000 grossesses sur une période de 9 ans. Trouvant ainsi, un taux d'appendicite aigue au cours de la grossesse allant de 0.069 à 0.106%.

Nous avons fait le même constat notamment une faible prévalence de l'appendicite aiguë au cours de la grossesse.

### 2- L'âge :

La fréquence de l'appendicite aigue est élevée chez les parturientes âgées de 20 à 30ans [1,31],. Cette donnée serait liée au fait que les femmes sont plus fertiles durant cette période de vie génitale d'une part et d'autre part, cette tranche d'âge est superposable à la tranche de la population générale la plus touchée par l'appendicite aiguë.

Dans notre étude, l'âge moyen des parturientes était de 26.5ans.

### 3- l'âge gestationnel :

La plupart des études révèlent un taux de survenue de l'appendicite aiguë plus important au cours du deuxième trimestre de grossesse [1, 14, 17, 19, 31].

Selon Davoodabadi et al.[48] , le taux de survenue de l'A.A était plus élevé au cours du troisième trimestre.

Dans notre série, 50% des femmes étaient enceintes au troisième trimestre, contre 33,33% au second trimestre et 16,67% au premier trimestre. ainsi nos données rejoignent celles de Davoodabadi.

### 4- la parité :

Dans la majorité des études, la prévalence de l'appendicite aigue est plus élevée chez les patientes primipares [14,20]. Cette donnée s'explique par l'âge moyen de survenue de l'appendicite aigue.

Par ailleurs dans l'étude de Tika Ram[31], 64.3% des parturientes étaient multipare.

Dans notre série, 50% des femmes étaient primipare et 50% étaient paucipare.

**Tableau XI : Fréquence de l'appendicite au cours de la grossesse.**

Auteurs	Nombre de cas	1 <sup>er</sup> trimestre	2eme trimestre	3eme trimestre
Tamir 1990 [25]	84	27(32%)	37(44%)	13(16%)
Mulhim 1996 [26]	52	10(19%)	31(60%)	8(15%)
Groupe CHU Bouaké 2005[28]	21	10(47.6%)	10(47.6%)	1(4.8%)
Hao-yu Lin 2008 [24]	25	8(32%)	11(44%)	6(24%)
Groupe CHU Yalgado Ouédraogo (2015)	22	8(36.36%)	10(45.45%)	4(18.18%)
Tika Ram (2017) [31]	56	23(41.1%)	26(46.4%)	7(12.5%)
Notre étude	6	1(16.67%)	2(33.33%)	3(50%)
<b>Total</b>	<b>765</b>	<b>253(33.07%)</b>	<b>342(44.70%)</b>	<b>183(23.92%)</b>

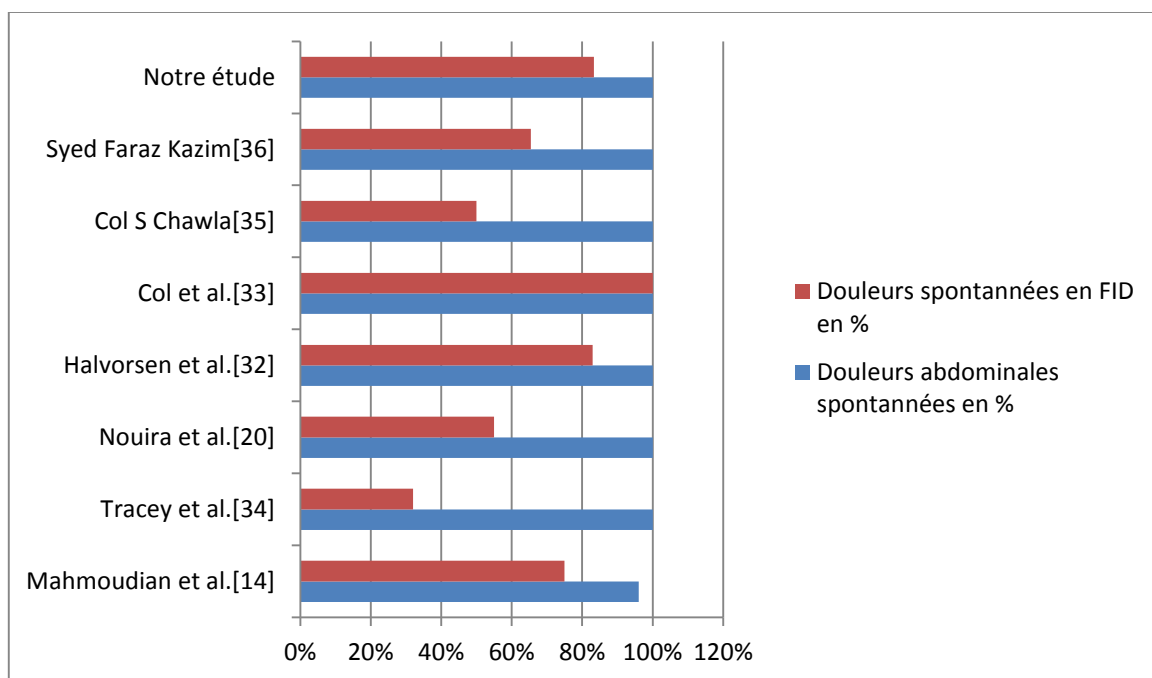
## II-Diagnostic positif :

### 1- Clinique :

#### a) Signes fonctionnels

##### ▪ La douleur :

La douleur abdominale est le principal symptôme retrouvé dans la majorité des études. Généralement la douleur se situe au niveau de la fosse iliaque droite, ou moins fréquemment au niveau de l'épigastre, péri-ombilicale, au niveau de l'hypochondre droit [34 ; 14], ou plus rarement on peut trouver le psoitis qui est une vive douleur à l'extension de la cuisse, et qui n'a pas été retrouvé dans notre étude.



**Figure VII** : Répartition selon la douleur abdominale.

- Selon Tamir et al [25], la rotation de l'appendice sous l'influence de l'utérus gravide l'éloigne au fur et à mesure des viscères et de la paroi péritonéale, ce qui diminuerait la perception de la douleur, et rendrait difficile sa localisation précise.

Cependant, la douleur serait souvent diffuse, sans point maximal douloureux à l'examen et s'associerait à un risque élevé de perforation.

- Selon d'autres études, la migration de l'appendice ne s'accompagnerait pas d'une modification de la clinique et ceci en raison d'une physiopathologie inchangée du trajet de la douleur [14].

Ainsi la douleur est située en fosse iliaque droite avec un point maximal McBurney, quelque soit le stade de la grossesse [14].

- **La sensation fébrile :**

Dans la majorité des études, la sensation fébrile est non rapportée. Par contre dans notre étude, elle est un symptôme important avec une prévalence de 66.66% chez les parturientes.

Etudes	Fièvre
Halvorsen et al. [32]	Présente
To et al.[37]	N.R
Al Mulhin et al.[38]	N.R
Syed FarazKazim[36]	Présente
Mahmoodian et al.[14]	Présente (20%)
Nouira et al.[20]	Présente (28%)
Hoschimo et al.[39]	Présente
Col S Chawla[35]	N.R
Andersen et al.[40]	N.R
Hee et al.[41]	N.R
Dufour et Delebecq	Présente (33%)
Notre étude	Présente (66.66%)

N.R : Non rapporté

- **Les nausées et vomissements :**

Selon les études, la fréquence des nausées varie de 33% à 100% et des vomissements de 33% à 71%.

Dans l'étude de Mahmoodian et al [14] le taux des patientes qui ont présenté des nausées est de 85%, et celui des patientes qui ont présenté des vomissements est de 71%.

Aucun de ces symptômes n'est constant. Leur apparition chez les femmes enceintes au 1er trimestre de grossesse n'alarme pas toujours la patiente ou le clinicien, par contre leur survenue, au 2ème et 3ème trimestre doit attirer l'attention [14].

Dans notre étude, une seule patiente avait présenté des nausées et des vomissements.

- **Les contractions utérines :**

Un symptôme non spécifique rarement rapporté dans les études.

Selon TRACEY et FLETCHER [34], seulement 4.5% des patients ont présenté des contractions utérines.

Dans notre étude, une patiente a présenté des contractions utérines avec modification cervicale. L'évolution a été favorable sous tocolytique et prise en charge chirurgicale de l'appendicite.

- **Autres symptômes :**

Certaines études ont rapporté la présence d'autres symptômes :

- Les troubles du transit (diarrhée et constipation) :

Dans l'étude de Masters [43], 3% des patientes présentaient une diarrhée et 3% présentaient une constipation.

- Les troubles urinaires (pollakiurie et dysurie) :

Dans l'étude de CUNNINGHAM [44], 19% des patientes avaient présenté des signes urinaires au cours du second trimestre et 50% au cours du troisième trimestre.

Dans notre étude aucune patiente n'avait présenté des troubles du transit ni des troubles urinaires.

**b) Signes généraux :**

- **Langue saburrale :**

Signe classique rarement rapporté dans les études et de faible valeur prédictive [40].

- **Tachycardie :**

Signe constante pour certains [32] mais sans intérêt diagnostique pour d'autre [37].

- **Le faciès altéré :**

Signe retrouvé en cas de péritonite appendiculaire.

**Dans notre série, aucune patiente n'avait présenté un de ces signes.**

**c) Signes physiques :**

- **La défense :**

L'étirement progressif de la paroi abdominale rend la défense musculaire difficile à mettre en évidence.

Souvent absente en cours de grossesse, la défense a peu de valeur diagnostique puisqu'elle traduit une irritation péritonéale non spécifique [25,47].

Selon les études la défense est présente dans 39% à 80% des cas [46, 34, 45, 14].

Dans notre étude, une patiente au cours du 3eme trimestre a présenté une défense diffuse alors que trois autres ont présenté une défense localisée au niveau de la FID.

- **Le signe de Blumberg:**

Douleur au niveau de la fosse iliaque droite lors de sa décompression brutale.

Dans l'étude de Mahmoodian et al. [14], 75% des parturientes présentaient le signe de Blumberg.

- **Touchers pelviens :**

Dans l'étude de Mahmoodian et al. [14], 45% des patientes ont présenté des douleurs lors des touchers pelviens.

Cet examen étant inutile au cours du deuxième trimestre en raison de la migration du cœcum, le rendant ainsi inaccessible à l'examen, sauf parfois en cas de péritonite.

## **2-Examen para clinique :**

- a) **Biologie :**

- **Taux de leucocytes :**

Un taux anormal de leucocytes est rapporté dans l'étude de Tika Ram avec une prévalence de 62.5% [31], et de 90% [14] dans l'étude de Mahmoodian et al., et 75% dans l'étude de TO et ses collaborateurs [37].

Dans notre série, 66.66% ont présenté des taux de leucocytes supérieurs a 15 000/mm<sup>3</sup>.

- **La protéine-C-réactive :**

La CRP permet de confirmer la présence d'un processus inflammatoire.

C'est en effet un bon marqueur biologique de l'inflammation aiguë pendant la grossesse. Il permet de confirmer la présence d'un processus inflammatoire.

Dans l'étude de Fatih Mehmet Yazar [52] 66.66% des patientes avaient une CRP augmenté.

Dans celui de L.Aggenbach[50] , ils ont trouvé 92.85% avec une CRP élevée.

Dans notre étude, la Protéine C réactive a été réalisée chez toutes nos patientes. Elle est revenue élevée dans tous les cas.

▪ **Examen cyto bactériologique des urines :**

Selon les auteurs, l'association d'un ECBU positif avec l'appendicite aigüe n'est pas rare [54] et varie entre 5 à 25% des cas.

Dans l'étude de Masters et al.[53] l'ECBU était positif dans 25% des cas.

Dans notre étude, l'ECBU a été réalisé chez toutes les patientes.

L'ECBU a été positive chez trois d'entre elles, d'où l'intérêt de ne pas méconnaître une association appendicite et pyélonéphrite.

b) **Radiologie :**

▪ **L'échographie abdominale :**

La majorité des auteurs s'accordent sur le fait que l'échographie abdominale ne doit pas être faite systématiquement :

Cependant quand la clinique est très en faveur du diagnostic, certains auteurs considèrent que l'échographie est inutile [68, 69], et ne doit pas retarder la chirurgie.

Quand la probabilité clinique est modérée, l'échographie prend tout son intérêt. Diminuant ainsi le délai opératoire [65, 69] et le taux de chirurgie 'blanche' de 7,7% [69, 70]. Toutefois elle modifie la thérapeutique dans 48% des cas [69]. Mais ne

modifie ni le taux de perforation [69] ni de complication postopératoire ni la durée d'hospitalisation [65].

Dans notre étude, l'échographie abdominale a été demandée par les viscéralistes chez toutes les patientes montrant un aspect d'appendicite aigue simple dans tout les cas.

▪ **Le scanner :**

Plusieurs études se sont penchées sur l'intérêt de la TDM dans le diagnostic d'A.A chez la femme enceinte :

➤ Dans l'étude de Castro et al. [71], sept patientes enceintes suspectes d'appendicite aigue ont bénéficié d'un scanner avec injection de produit de contraste intra rectal.

.Deux patientes d'entre elles avaient un résultat de TDM en faveur d'une A.A.

.Alors que cinq patientes avaient une TDM normal, dont la surveillance hospitalière a été marquée par la régression spontanée des symptômes cliniques avec retour à domicile sans intervention.

➤ Dans la publication de Dupuis, Andra et Mellier [72] sur une patiente enceinte à 20 SA, admise pour suspicion d'A.A, dont le scanner hélicoïdal avec I.P.C intra rectale, a montré un appendice normal, non augmenté de volume, sans modification inflammatoire péri-appendiculaire.

Seulement que la macroscopie et l'anatomopathologie après cœlioscopie a montré une appendicite aigue ulcérée et suppurée.

Dans notre étude, la TDM n'a pas été réalisé vu que le diagnostic d'appendicite aigue a été posé par l'échographie.

- **L'imagerie par résonance magnétique :**

Seulement un seul article, publié en 1997 sur 60 patients suspects d'appendicite aiguë, a comparé les résultats de l'échographie et de l'IRM, puis de ces examens avec les résultats peropératoires et le compte-rendu de l'anatomopathologie [74].

Cet examen fut réalisé en deux temps (T1 et T2) avec et sans injection de Gadolinium, avec coupes axiales et coronales. Il a nécessité 16 plans de coupes par patient avec un temps d'examen moyen de 25 minutes. L'appendice anormal a été le plus souvent vu en coupes coronales.

Cette étude a conclu que l'IRM prend toute son importance dans la mise en évidence d'une masse abdomino-pelvienne, ou dans la recherche d'une tumeur pelvienne maligne [73]. Par contre, son utilité dans l'évaluation d'une douleur abdominale aiguë n'a pas été clairement démontrée [75].

Aucune de nos patientes n'ont bénéficié de cet examen.

Nous recommandons alors l'échographie du fait de la disponibilité des machines, des performances de l'examen en pathologie gynécologique et de l'absence d'irradiation.

c) Cœlioscopie diagnostique :

La cœlioscopie diagnostique est un moyen chirurgical qui permet une approche diagnostique en visualisant l'appendice et en précisant sa localisation [42, 80].

Elle permet de diagnostiquer d'autres causes de douleur abdominale comme la grossesse extra-utérine et d'éviter une laparotomie blanche vu que le taux de cette dernière reste élevé, entre 12% [76], et 27% [77, 78].

Elle est contre-indiquée au-delà de la 20<sup>e</sup> semaine en raison du risque de plaie utérine et du risque fœtal en rapport avec l'hyperpression abdominale et le pneumopéritoine au dioxyde de carbone qui entraînerait une réduction du débit sanguin utéro-placentaire [80]. Toutefois, certains auteurs pensent que la cœlioscopie est possible au 2<sup>e</sup> trimestre et même au-delà en exploitant l'espace libre entre le fond utérin préalablement repéré et l'appendice xiphoïde [80, 82].

La cœlioscopie est un geste théoriquement dangereux, bien que le taux de complication est faible, de 0% [76, 77, 78] à 4.5% [69], [79].

Il faut insister sur la nécessité de répéter les examens cliniques et para-cliniques, avant de prendre la décision de pratiquer une cœlioscopie diagnostique.

Dans notre étude, nous n'avons pas d'expérience dans la cœlioscopie diagnostique de l'appendicite aiguë au cours de la grossesse.

### **III–Les diagnostics différentiels :**

Les diagnostics différentiels sont nombreux [81] et imposent un examen soigneux afin d'éviter une laparotomie inutile ou de l'indiquer sans retard.

#### **1) Pathologie uro–néphrologique :**

- La pyélonéphrite aigue droite est le premier diagnostic différentiel de l'A.A durant la grossesse [56].
- la colique néphrétique droite.
- la rétention aigue d'urine sur utérus rétro-versé.

#### **2) Pathologie obstétricale :**

- Menace d'accouchement prématuré
- Menace d'avortement fébrile
- Avortement septique
- Grossesse–extra–utérine
- Pré–éclampsie
- Rupture utérine chez patiente multipare ou sur utérus cicatriciel

#### **3) Pathologie gynécologique :**

- Ovariennes : torsion ou rupture d'un kyste ou d'un abcès, thrombose
- Annexielles : abcès tubaire, salpingite
- Utérines : rupture, endométrit

**4) Pathologie digestive :**

- Cholécystite aiguë et angiocholite
- Pancréatite aiguë
- Rupture splénique
- Abscès du psoas
- Sigméïdite diverticulaire et diverticule de Meckel
- Iléite mésentérique, colite
- Adénite mésentérique, lymphome
- Ischémie de colon droit et infarctus mésentérique

**5) Pathologie générale [56, 62, 64]:**

- Diabète : décompensation acido-cétosique
- Porphyrie
- Maladie périodique

## IV-Traitements :

### 1. But :

Le traitement de l'A.A doit répondre à deux objectifs prioritaires :

➤ Etre efficace et rapide pour éviter toute complication :

Devant un tableau typique d'appendicite aiguë ou de péritonite chez la femme enceinte, l'indication de l'appendicectomie ne se discute pas.

Cependant si le tableau de douleur abdominale est 'atypique', le fait d'être en présence d'une patiente enceinte et la crainte une chirurgie blanche ne doit pas retarder la prise en charge.

➤ Ne pas exposer au risque l'embryon ou le fœtus :

Les périodes optimales d'intervention pendant la grossesse sont soit le second trimestre où l'organogénèse est terminée et l'utérus est peu volumineux, soit la fin de la grossesse où le fœtus est mature [61].

L'intervention par cœlioscopie permet une mobilisation minimale de l'utérus, afin de ne pas le traumatiser et déclencher une M.A.P [14, 41, 46]

### 2. Les moyens :

Il y a des précautions à suivre chez la femme enceinte :

- Hydratation par voie parentérale.
- Patiente en décubitus latéral gauche après le 2<sup>e</sup> trimestre afin d'éviter la compression de la veine cave inférieure par l'utérus gravide.
- Pose de sonde gastrique en cas d'occlusion.
- Induction anesthésique.
- Antibioprophylaxie +/- antibiothérapie.
- Appendicectomie par laparotomie ou par cœlioscopie.

**a) Traitement médical :**

Le traitement médical est toujours associé au traitement chirurgical. En effet, il ne permet pas de traiter l'appendicite mais d'éviter certaines complications secondaires soit à la pathologie elle-même soit au traitement chirurgical [93].

**.Les antibiotiques :**

Les antibiotiques utilisés [14, 40, 42] :

- Pénicilline : Ampicilline ou Amoxicilline.
- Céphalosporine de 2<sup>o</sup> génération : Cefuroxime, Cefoxitine.
- Amoxicilline et acide clavulanique.

L'antibiothérapie systématique devant une appendicite aiguë pendant la grossesse est très discutée dans la littérature. Certains auteurs la prescrivent systématiquement même en cas d'appendicite simple, en raison de la rapidité de la dissémination de l'infection intra-abdominale et du risque élevé de complication [17,94], d'autres réservent son utilisation aux stades compliqués tel l'abcès ou la péritonite appendiculaire.

Chawla et Harouna préconisent systématiquement l'antibiothérapie par voie intraveineuse chez toutes les patientes [95,94].

Dans l'étude de Lebeau [17], l'antibiothérapie a été prescrite chez toutes les patientes et quel que soit le stade évolutif de l'appendicite : 82% d'appendicite non compliquée, 6% de plastron appendiculaire et 12% de péritonite appendiculaire diffuse.

Dans l'étude de Tamir [25] et al, Un total de 64 patientes (76%) ont reçu une antibiothérapie. La combinaison de la gentamicine et clindamycine, avec ou sans ampicilline ou une céphalosporine, a été donnée à 43 de ces patients soit 67%.

Par contre, dans la série d'Andersen [40] seul 59% des patientes ont reçu une antibiothérapie : 18% au stade de perforation, et 82% au stade d'appendicite aiguë non compliquée. Pour les patientes au stade de péritonite aiguë, une association Céfuroxime + Métronidazole a été prescrite par voie intraveineuse pendant trois jours. Pour les patientes n'ayant pas reçu d'antibiotique, Andersen a rapporté quatre cas d'avortement spontanée, un cas de mort fœtale in-utéro et deux cas d'accouchement prématuré.

Dans notre série, 5 des 6 patientes ont reçu une antibiothérapie. Quatre d'entre elles ont reçu : Amoxicilline+Ac clavulanique. Et une patiente a reçu une association de Cefixime+Metronidazole.

#### . Les tocolytiques [29, 30] ,97]:

Les agents tocolytiques agissent sur la contractilité des fibres musculaires utérines de même que sur la maturation du col utérin. Leur efficacité à titre préventif, pré ou per-opératoire, n'a jamais été démontré.

Parmi les produits les plus utilisés en tocolyse, on distingue :

- ❖ Les inhibiteurs calciques : aussi efficaces que les bêtamimétiques, avec des effets secondaires maternels moindres alors que leur innocuité fœtale n'a pas été démontrée.
- ❖ Les Bêtamimétiques : Salbutamol, Terbutaline, étaient le traitement de première intention des MAP depuis plus de 20 ans. Ils ont un effet bêta-2 prédominant : relaxation musculaire lisse vasculaire bronchique et utérine. Le

bénéfice global est faible cependant pas de diminution significative de la mortalité ni de la morbidité néonatale. Les effets secondaires maternels sont dominés par la péritonite, les nausées, les vomissements et la tachycardie.

- ❖ Les anti-inflammatoires non stéroïdiens : pas de différence significative n'a été rapportée en ce qui concerne le terme d'accouchement après utilisation de l'indométacine versus placebo. Les effets secondaires semblent plus importants lorsque le traitement dure plus que 72 h, ou lorsque l'accouchement survient moins de 48h après son arrêt d'où la prudence lors de toute prescription après 34SA.
- ❖ Les sels de magnésium : peu utilisés bien qu'efficaces.
- ❖ La progestérone : efficace dans l'heure sur la fréquence des contractions utérines sans effets délétères materno-fœtaux.
- ❖ Les antagonistes de l'ocytocine : prometteurs du fait de leur bonne tolérance, mais très coûteux.

Si l'indication de tocolyse ne se discute pas devant un tableau de MAP, la tocolyse prophylactique est controversée : d'une part le désir d'éviter à tout prix une MAP et d'autre part, la crainte des effets secondaires.

Selon Toth et al, la tocolyse n'est indiquée qu'à visée curative.

Pour Allen et al, les tocolytiques ont un effet bénéfique et peuvent même être utilisé en l'absence de contractions utérines [97, 98].

Dans notre série, trois patientes ont été tocolysées. Deux patientes ont reçu la progestérone et une patiente l'inhibiteur calcique.

**b) Traitement chirurgical :**

L'acte chirurgical au cours de la grossesse pose plusieurs problèmes non négligeables. La majeure difficulté dans la prise en charge d'une femme enceinte est que le chirurgien doit concilier souvent en urgence, les risques liés à la pathologie digestive et à la grossesse d'une part à ceux liés au geste chirurgical et à l'anesthésie d'autre part [1-2].

**1. L'anesthésie [101] :**

Au cours de la grossesse, il existe une augmentation simultanée du débit cardiaque et de la ventilation alvéolaire qui accélère l'induction et le réveil lors de l'anesthésie par inhalation.

L'utérus gravide peut comprimer la veine cave inférieure et entraîner une diminution du retour veineux avec un état de collapsus.

La clairance de créatinine est augmentée et les concentrations plasmatiques de créatinine et d'acide urique sont plus basses.

Le risque d'accident thromboembolique est cinq fois plus important qu'en dehors de la grossesse.

Les produits anesthésiques peuvent avoir des répercussions sur le fœtus soit en modifiant les échanges fœto-maternels, ou par effet direct sur le fœtus. Il peut s'agir d'avortement, d'accouchement prématuré, d'hypotrophie, voire de mort périnatale. Le risque des anesthésies est maximal entre le 13<sup>ème</sup> et le 50<sup>ème</sup> jour.

Dans l'étude rétrospective de Brodsky [99] portant sur 12.929 grossesses dont 187 femmes ayant subi un acte chirurgical au cours de la grossesse, la fréquence d'avortement était de 8 % au premier trimestre et de 6,9% au deuxième trimestre. En revanche chez la population de femmes enceintes n'ayant pas subi de chirurgie une prévalence d'avortement de 5,1% au premier trimestre et 1,4% au deuxième trimestre est retrouvée.

Cependant pour le maintien de la sécurité maternelle et fœtale, une évaluation des risques pré, per et postopératoires est obligatoire.

- Surveillance peropératoire du rythme cardio-fœtal : dès 20SA, par monitoring fœtal externe et oxymétrie du pouls maternel.
- Surveillance postopératoire intensive :
  - **Fœtale** : surveillance du rythme cardio-foetal et détection du risque d'accouchement prématuré par tocométrie externe.
  - **Maternelle** : maintien d'une tension artérielle supérieure à 100mm de mercure, analgésie, prévention d'accident thromboembolique par contention élastique des membres inférieurs et héparine.

Par ailleurs, les patientes dont le risque anesthésique est jugé trop important, un traitement médical exclusif peut être proposé. Néanmoins, l'absence de réponse est une indication à intervenir quand même du fait des risques encourus [100].

## 2. L'appendicectomie par laparotomie :

L'appendicectomie par laparotomie a longtemps été la technique chirurgicale de référence pour le traitement d'une appendicite aiguë chez la femme enceinte [93].

L'approche chirurgicale dépend de plusieurs facteurs : l'âge gestationnel, le stade évolutif de l'appendicite, l'obésité de la patiente, les incisions abdominales préexistantes.

L'incision de McBurney (**figure VIII**), agrandi si besoin permet assez facilement l'appendicectomie durant le premier trimestre. En outre pour les patientes aux deux derniers trimestres, l'incision est placée plus haut et plus dans le flanc droit [104].

Certains chirurgiens considèrent qu'une incision médiane élevée offre un meilleur accès à la région coeco-appendiculaire au cours du 2ème trimestre tandis que l'incision de Jalaguier (**figure VIII**) est mieux adaptée aux 2ème et 3ème trimestres [34,95].

En revanche, dans les péritonites appendiculaires diffuses, l'incision médiane à cheval sur l'ombilic permet un abord rapide et une exploration minutieuse de la cavité. [104- 17]

Ainsi quel que soit la voie d'abord ou la technique chirurgicale utilisée, l'appendicectomie doit être effectuée dans les plus brefs délais [105].

Dans la série de Miloudi [104], 38% des appendicectomies ont été effectuées par laparotomie avec une incision de Mc Burney. Toutes ces patientes ont fait leurs appendicites aux 2 premiers trimestres.

Dans la série de Tracey [34], 86% des appendicectomies ont été effectuées par laparotomie : Une incision Mac Burney a été réalisée chez deux patientes au 1er trimestre, une incision de Jalaguier chez celles au 2ème trimestre et une incision sous ombilicale médiane chez celles au 3ème trimestre.

Chawla [95] rapporte six cas d'appendicite aiguë au premier et au second trimestre de la grossesse avec un cas de plastron appendiculaire. Une laparotomie a été effectuée au cours de la grossesse chez les cinq patientes avec une appendicite aiguë simple, le plastron appendiculaire a été opéré quelque mois après l'accouchement. L'incision de Mac Burney était la voie d'abord au cours du premier trimestre et l'incision de Jalaguier au cours du 2ème trimestre.

Harouna [94] rapporte trois cas d'appendicite aiguë en fin de grossesse au stade de péritonite diffuse. Il considère que la laparotomie médiane est la voie élective en cas d'épanchement abdominal car elle permet une toilette péritonéale soigneuse. A ce stade de la grossesse, la césarienne a été effectuée avant l'appendicectomie.

Par ailleurs, Popkin et al. [103], compare 18 incisions réalisées au niveau du point de Mac Burney et 5 au-dessus de ce point : l'appendice a été facilement localisé pour 95% des incisions au niveau du point de Mac Burney et pour seulement 80% des incisions réalisées au-dessus.

Cependant, les auteurs s'accordent sur le fait que l'incision au niveau du point de Mac Burney est la plus adaptée quel que soit le stade de la grossesse.

La technique opératoire de Mac Burney consiste à :

- ❖ Une incision oblique de la paroi abdominale au niveau de la FID, à la jonction du tiers moyen et tiers externe de la ligne joignant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'ombilic.
- ❖ Dissociation des fibres musculaires des muscles obliques de l'abdomen sur 5 à 6mm.
- ❖ Recherche de l'appendice.
- ❖ Ligature du méso appendiculaire et de l'artère appendiculaire au vicryl.
- ❖ Ligature au vicryl et section de la base de l'appendice.

- ❖ Prélèvement bactériologique, surtout en cas de perforation.
- ❖ Lavage de la cavité intra péritonéale.
- ❖ Suture du péritoine et des muscles obliques internes et externes.
- ❖ Sutures cutanées.

Chez la femme enceinte, la technique est la même que dans la population générale, mais avec quelques particularités :

- ❖ Incision plus ou moins transversale.
- ❖ Nécessité d'élargir la voie d'abord en cas d'appendice ectopique.
- ❖ Ligature du méso après ligature et section de l'appendice, en cas d'appendice fixé.
- ❖ Décision ou non d'enfourer le moignon appendiculaire dans le caecum. Ainsi, ce geste limitant théoriquement la diffusion des germes dans la cavité abdominale est de moins en moins réalisé car il présente un risque de constitution d'un abcès transmural.

En cas d'appendicite perforée avec péritonite [14] :

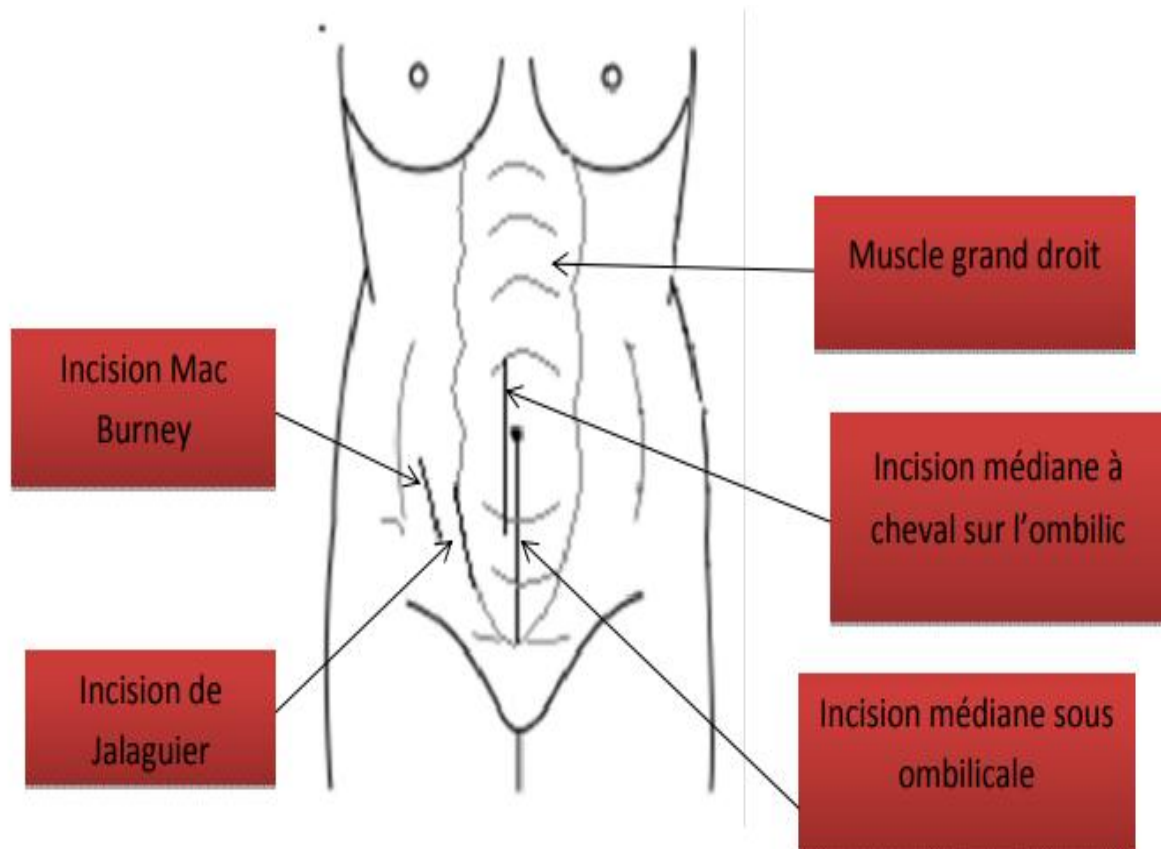
- ❖ La voie d'abord est transversale, para rectale 'voie de Jalaguier', voire médiane.
- ❖ Lavage minutieux de la cavité péritonéale favorisé par une voie d'abord plus large avec exploration des coupes diaphragmatiques et des culs-de-sac de Douglas.
- ❖ Le drainage doit être évité au cours de la grossesse, sauf en cas d'abcès ou de péritonite, car il augmente le risque d'irritation péritonéale et donc le déclenchement de contractions utérines.

En cas d'abcès appendiculaire [102] :

- ❖ Soit évacuation et drainage de la collection par laparotomie iliaque droite avec appendicectomie réalisée d'emblée, ou différée si la dissection est difficile.
- ❖ Soit par voie percutanée sous contrôle échographique associé à une antibiothérapie. L'appendicectomie est réalisée à froid, deux à six mois plus tard.
- ❖ En cas de plastron appendiculaire [102]:
- ❖ Antibiothérapie à large spectre initial, plus ou moins drainage par cathlon transcutané.
- ❖ Appendicectomie différée à trois mois environ en raison du risque de fistule digestive suite à cette dernière.

A l'approche du terme, surtout si le travail a commencé :

- l'intervention peut être différée de quelques heures [106].
- L'indication d'une césarienne doit reposer sur des arguments purement obstétricaux, même si certains l'effectuent de principe en cas de péritonite pour soustraire le fœtus à un environnement hostile [107].
- La césarienne doit dans tous les cas précéder l'appendicectomie si l'indication est retenue car elle améliore la qualité du drainage abdominal au détriment d'un risque d'endométrite et d'une cicatrice utérine.
- Une cicatrice d'appendicectomie ne représente en rien une contre-indication à l'accouchement par voie basse [108].



**Figure VIII** : Principales incisions utilisées au cours d'une laparotomie pour appendicite aiguë chez une femme enceinte [17]

### 3. L'appendicectomie sous laparoscopie :

L'appendicite aiguë en dehors de la grossesse constitue une indication documentée et validée d'une approche cœlioscopique [40].

Au cours de la grossesse, cette approche soulève beaucoup de craintes. En effet, la grossesse était considérée comme une contre-indication à la cœlioscopie :

- En 1991, Gadacz et Talamini considéraient un contexte septique ou de péritonite, une distension intestinale ou la grossesse comme des contre-indications absolues à une cœlioscopie.
- Pour Daly et al. la grossesse est considérée comme une contre-indication, même si, lors de grossesses peu avancées, cette contre indication pouvait d'avantage refléter des craintes de litiges qu'un danger inhérent à la cœlioscopie [110].

Cependant, ces dernières années, la grossesse n'est plus considérée comme étant une contre-indication à la cœlioscopie. Le traitement de l'A.A peut donc aussi se faire par cœliochirurgie au décours du geste diagnostique [111].

De nouvelles études rapportent des suites favorables pour le fœtus et la mère après des cœlioscopies [5] :

- Selon le Professeur Bruhat, la chirurgie pelvienne cœlioscopique peut être réalisée au 1er et au 2ème trimestre de la grossesse [111].
- Sadot et al.[113] ont rapporté une série de 65 patientes enceintes et opérées avec le diagnostic d'appendicite aiguë. 48 patientes ont été opérées par voie cœlioscopique.

Ainsi, les auteurs ont conclu à la faisabilité et la sécurité de cette voie d'abord aux différents trimestres de la grossesse [112].

En effet, cette chirurgie moins invasive permet de réduire l'effraction pariétale, les manipulations utérines en rapport avec la nécessité d'explorer surtout dans les péritonites appendiculaires et une meilleure toilette abdominale. Toutefois, la reprise plus rapide du transit, le lever précoce, la diminution de la douleur postopératoire et du risque thromboembolique semblent être des atouts assez déterminants et précieux en cours de grossesse [113].

Sur le plan technique, l'intervention consiste à [118] :

- Open-coéloscopie trans-ombilicale ou au-dessus de l'ombilic.
- Premier trocart à mi-distance entre l'ombilic et l'appendice xiphoïde.
- Second trocart en hypochondre droit sous contrôle de la vue.
- Eventuellement troisième trocart placé entre les deux autres.
- Exploration de la cavité abdominale.
- Recherche de l'appendice au palpateur mousse.
- Libérations d'adhérences.
- Coagulation du méso appendiculaire à la pince bipolaire.
- Appendicectomie extra ou trans-pariétale à l'endoloop.
- Exérèse de l'appendice avec l'endoloop.
- Extraction de l'appendice.
- Toilette péritonéale.

- Appendicectomie extra-pariétale : coagulation, ligature et section de l'appendice qui doit être extirpé en évitant toute contamination de la paroi. Cette technique doit être systématiquement associée à une antibiothérapie et tocolyse prophylactique. L'apport d'un sac endoscopique diminue les risques de contamination bactérienne de la paroi [114,115].
- Appendicectomie trans-pariétal : appendice extériorisé par l'incision de Mac Burney, puis sectionné. Technique préférable après 15 S.A. en raison de l'exploration de la région appendiculaire gênée par l'utérus gravide [42, 114,116].

#### **Les limites à l'indication de cœlioscopie :**

- Le non respect des consignes de sécurité, l'expérience du chirurgien.
- Le terrain : patientes aux antécédents de laparotomie et donc repères modifiés, d'ou risque de plaies digestives par le trocart [119].
- La nécessité de laparoconversion [111, 116] : difficulté technique, utérus volumineux, Pathologie associée, abcès, adhérences inflammatoires, hémorragie non maîtrisée, appendice ectopique et autres particularités anatomiques.

Le taux de laparoconversion varie de 0 à 8% [115, 120, 121], voire 46% [77] dans la population générale.

### Complications de la coeliochirurgie :

Sur une revue de 25764 cœlioscopies réalisées en 1994 dans 72 hôpitaux [122], taux de complication d'environ 0,57%, taux de mortalité de 8 pour 100 000 actes et de laparo-conversion de 3.3%.

Les deux principales complications de la laparoscopie sont :

- le pneumopéritoine qui peut conduire à l'embolie gazeuse. Il a longtemps été le motif principal de contre-indication à la cœlioscopie en cours de grossesse. Des progrès techniques et une meilleure connaissance des échanges gazeux materno-fœtaux ont permis de diminuer les risques sans pour autant les annuler [42].
- L'insertion à l'aveugle du premier trocart d'où parfois des plaies digestives et vasculaires .En effet, les 2 plaies les plus fréquentes sont celles de la veine épigastrique et la plaie intestinale. L'hémopéritoine met en jeu le pronostic vital [122, 123].

### 3. Laparotomie ou coelochirurgie :

La pratique de la cœlioscopie en cours de grossesse nécessite des équipes entraînées, avec une collaboration étroite entre le chirurgien et l'anesthésiste.

Les principales règles de sécurité sont [116] :

- Open-cœlioscopie systématique (technique de Hasson).
- Patiente en décubitus latéral gauche, table inclinée à 30°.
- Pression d'insufflation maximale : 14 mm de mercure.
- Contre-indication de la pince monopolaire.
- Table la plus basse possible.
- Présence systématique d'un opérateur sénior.
- Absence de manipulation de l'utérus.
- Surveillance de la pression maternelle en CO<sub>2</sub> et monitoring materno-fœtal.

Les résultats de la littérature sont insuffisants pour évaluer avec précision les risques car il y'a peu de cas publiés, et les publications faites surtout par des équipes particulièrement entraînées ce qui ne reflétant pas forcément la pratique a plus grand échelle.

Afin d'illustrer la relative 'non représentativité' des études, on conclura par ces deux résultats :

- Amos et al [26] ont rapporté les résultats d'une étude réalisée auprès de 7 patientes enceintes ayant subi une cœlioscopie pour appendicectomie (3 cas) ou pour cholécystectomie (4 cas).

Quatre morts fœtales intra-utérines ont eu lieu, trois dans la semaine post-opératoire et une quatre semaines après. Parmi ces quatre cas, deux peuvent être liés au terrain maternel (anorexie mentale sévère).

Mais, d'après l'auteur, le pneumopéritoine serait responsable de ces mauvais résultats.

- Par contre, Reedy et al. [123], ont rapporté les résultats de 413 cœlioscopies en cours de grossesse : 5 complications peropératoires et 10 complications post-opératoires ont été relevées.

**Chez les quatre patientes opérées de notre série, l'appendicectomie a été réalisée par laparotomie.**

## V-Pronostic materno-fœtal :

Le pronostic materno-fœtal est en fonction de la gravité de l'affection et du retard thérapeutique [42,87, 88].

### 1. Retentissement fœtal :

#### a. Mortalité :

La mort fœtale est souvent à une infection, soit par une bactériémie, soit par un foyer péri-appendiculaire qui atteint le placenta par voie lymphatique.

Elle s'élève à plus de 35 % en cas de péritonite appendiculaire [89, 42] varie entre 1 et 8 % chez les femmes ayant une appendicite aiguë non compliquée [89,14] et elle est de 3% après intervention sur un appendice sain [41]

Dans la majorité des études, la prévalence de la mort fœtale est plus importante au cours du premier trimestre. Pour Andersen et al [40], toutes les morts fœtales soit 33% des cas ont eu lieu au premier trimestre. To et al. [37], trouve un taux de 29% de décès au cours du premier trimestre contre 18% au second trimestre et 0% au troisième trimestre.

Dans notre série, aucun cas de mort fœtale n'a été noté.

#### b. Prématurité :

La prématurité est favorisée par [90]:

- L'hyperthermie, qui est présente au cours de la crise de L'A.A.
- L'irritation péritonéale et la propagation de L infection par voie lymphatique à l'endomètre [14].
- L'intervention chirurgicale, qui représente un risque important de prématurité au-delà de 23 S.A. Le risque est particulièrement élevé au cours de la première semaine qui suit l'appendicectomie [14, 42, 32].

Le taux de prématurité fluctue 0 et 20% selon les auteurs. Dans la série de Nouria et al. [45], la prévalence de la prématurité était de 22,2 %, en revanche dans celle de Mahmoudian elle était seulement de 4.8% [14].

Dans notre série, toutes les grossesses ont été menées à terme.

**c. Menace d'accouchement prématuré :**

Le risque de menace d'accouchement prématuré, serait plus élevé au cours du troisième trimestre [59].

La prévalence de MAP varie entre 6.4% [14] et 22% [34]. Ainsi elle passe de 1.1% si l'appendice est inflammatoire à 22.3% si l'appendice est perforé [14, 34], et reste maximal en cas de péritonite au cours du troisième trimestre [91].

Dans notre série, on a eu un cas de menace d'accouchement prématuré dont la prise en charge adéquate a permis l'évolution normale de la grossesse.

## **2. Retentissement maternel :**

**a. Mortalité :**

La perforation appendiculaire est le principal facteur de risque de mortalité maternelle.

Dans l'étude de Mahmoodian [14] où toutes les appendicites aiguës étaient perforées, le taux de mortalité était de 2.8%.

Cependant dans l'étude de R.Lebeu [17] ainsi que dans d'autres séries, aucun décès maternel n'a été noté [92, 45, 46].

La mortalité a diminué de 17% en 1985 [29] à moins de 0.5% ces dernières années [89, 14]. Selon Tshibangu et al. [87] cela est dû à la précocité du diagnostic et du traitement ainsi qu'aux progrès réalisés en anesthésie et en antibiothérapie.

Nous n'avons pas déploré de décès maternel dans notre étude.

**b. Autres :**

- Complications infectieuses [69]:
  - Infection pariétale par perforation appendiculaire.
  - Abscess péritonéal profond ou pelvien.
  - Lâchage du moignon appendiculaire et péritonite.
  - Infections utérines.
  - Infections nosocomiales.
- Complications liées à l’anesthésie générale ou aux risques transfusionnels.
- Complications liées à la cœlioscopie :
  - Pneumopéritoine
  - Laparoconversion.
- Complications mécaniques : éventration.
- Complications post opératoire :
  - Rétention aiguë d’urine.
  - Iléus postopératoire.
  - Fistule caecale.
  - Adhérences péritonéale avec risque d’occlusion intestinale aiguë et de stérilité tubaire [37].

Toutes nos patientes opérées ont eu des suites opératoires simples et favorables.

# CONCLUSION

L'appendicite aiguë survenant sur grossesse est une affection rare dont le diagnostic reste parfois difficile.

Le diagnostic est souvent aisé au premier trimestre et la symptomatologie est en général la même qu'en dehors de la grossesse. En revanche, aux deux derniers trimestres, le diagnostic peut se faire tardivement en raison d'un éventail de diagnostics différentiels encore enrichi par la grossesse. Tout cela, contribue à un retard de prise en charge thérapeutique et à la survenue des complications maternelles et fœtales.

Chez la femme enceinte, l'échographie abdomino-pelvienne et l'examen cytobactériologique des urines devraient être systématiques en cas de douleur abdominale. Le doute diagnostique impose l'exploration chirurgicale.

La chirurgie intra-abdominale chez la femme enceinte représente un véritable défi pour le chirurgien et l'obstétricien. Elle doit être délicate, ni précipitée ni retardée et doit être réalisée selon un protocole codifié.

La mortalité maternelle et fœtale a diminué grâce aux progrès réalisés (antibiothérapie, techniques chirurgicales, surveillance intensive péri-opératoire).

# RESUME

## Résumé

L'appendicite aigue survenant sur grossesse représente la plus fréquente urgence chirurgicale non obstétricale. Son incidence est de 1 /500 à 1 /635 grossesses.

Le but de notre travail est de mettre en exergue les principaux problèmes rencontrés devant une appendicite aigue en insistant sur les particularités cliniques, para cliniques, anesthésiques et thérapeutiques chez une femme gravide ainsi que les limites et les risques des outils diagnostiques classiques pendant la grossesse.

Cette étude s'est basée sur la consultation des archives du service ainsi qu'une recherche bibliographique électronique. Il s'agit d'une étude rétrospective des cas d'appendicite aigue en cours de la grossesse dans le service de gynéco-obstétrique II CHU Hassan II Fès durant une période allant de Janvier 2014 jusqu'à Décembre 2017. Notre série comporte 6 cas d'A.A durant la grossesse.

La moyenne d'âge dans notre étude était de 26.5 ans. La fréquence était nettement élevée au 3ème trimestre (50%).

L'examen clinique était souvent brouillant, gêné par la grossesse. Les signes cliniques les plus communs étaient : la douleur abdominale (83.33%) et la fièvre (66.66%).

Comme en dehors de la grossesse la biologie n'est qu'un outil diagnostique supplémentaire ne permettant pas à lui seul ni d'affirmer ni d'infirmer le diagnostic.

L'échographie a été demandée chez toutes nos patientes objectivant un aspect en faveur d'une appendicite aigue simple. Cet examen a représenté l'examen de première intention.

Le traitement était chirurgical chez 66.66 % de nos patientes. L'évolution post opératoire était favorable chez toutes les patientes.

En conclusion, La survenue d'appendicite aigue au cours de la grossesse constitue une véritable problématique. La difficulté diagnostique est majeure et le retard de prise en charge thérapeutique favorise la survenue des complications maternelles et fœtales.

## Abstract

Acute appendicitis during pregnancy represents the most frequent non-obstetrical surgical emergency. Its incidence is 1/500 to 1/635 pregnancies.

The aim of our work is to highlight the main problems encountered in acute appendicitis by emphasizing clinical, para-clinical, anesthetic and therapeutic peculiarities in a pregnant woman, as well as the limits and Risks of conventional diagnostic tools during pregnancy.

This study was based on the consultation of the Service archives as well as an electronic bibliographical search. This is a retrospective study of cases of acute appendicitis during pregnancy, in the departments of gynecology and obstetrics II in CHU Hassan II Fes during a period from January 2014 until December 2017. Our series has six cases of acute appendicitis during pregnancy.

The average age in our study was 26.5 years. The frequency was markedly high in the 3rd quarter (50%).

The clinical examination was often blurring, hampered by pregnancy. The most common clinical signs were abdominal pain (83.33%) and fever (66.66%).

As apart from pregnancy, biology is only an additional diagnostic tool that does not alone make it possible to assert or reverse the diagnosis.

Ultrasound was requested in all of our patients showing an aspect in favor of a simple acute appendicitis. It represented the first-line examination.

The treatment was surgical in 66.66% of our patients. The post-operative evolution was favorable in all patients.

In conclusion, the occurrence of acute appendicitis during pregnancy is a real problem. The diagnosis difficulty is major and the delay in therapeutic management promotes the occurrence of maternal and fetal complications.

## المخلص

التهاب الزائدة الحاد الذي يحدث في الحمل هو أكثر حالات الطوارئ غير التوليدية الجراحية شيوعاً .نسبة الوقوع هي من 1/500 إلى 1/635 ولادة.

**الهدف** من عملنا هو تسليط الضوء على المشاكل الرئيسية لالتهاب الزائدة الحاد من خلال التأكيد على الخصوصيات السريرية، شبه السريرية، التخديرية والعلاجية للمرأة الحامل، فضلا عن قيود ومخاطر أدوات التشخيص التقليدية خلال فترة الحمل. يتعلق الامر بدراسة استعادية لحالات التهاب الزائدة الحاد خلال فترة الحمل في قسم امراض النساء والتوليد ٢ بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس خلال الفترة ما بين يناير 2014 إلى غاية دجنبر 2017 تشمل هذه السلسلة ٦ حالات.

متوسط العمر في دراستنا هو 26.5 سنة .الاكثر شيوعا وبشكل ملحوظ هو ظهور التهاب الزائدة الحاد خلال الربع الثالث من الحمل.

في جل الأحيان الفحص السريري محير وذلك بسبب الحمل .أكثر العلامات السريرية شيوعاً هي ألم في البطن عند 83.33% من الحالات والحمى عند 66.66% .

كما هو الحال خارج فترة الحمل، لا تعد التحاليل البيولوجيا أداة تشخيصية لتأكيد التشخيص أو دحضه.

كل المريضات خضعن لفحص بالصدى، الذي أكد على وجود التهاب الزائدة الحاد .هذا الفحص يمثل الفحص الأولي.

تم الخضوع للعلاج الجراحي في 66.66 % من الحالات .الحالة الصحية لكل المريضات بعد العملية الجراحية كانت في تطور جيد.

**ختاما**، حدوث التهاب الزائدة الحاد أثناء الحمل هو مشكلة حقيقية .صعوبة التشخيص وتأخير العلاج يساهم في حدوث مضاعفات للأم والجنين.

# BIBLIOGRAPHIE

1. **Rev. Assoc. Med. Bras. vol.61 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2015 :**  
« Acute appendicitis in pregnancy ». Literature review
2. **Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction :**  
« Vol 34, N° 6» Octobre 2005pp. 600–605
3. **J. MATHIAS, O. BRUOT, P.-A. GANNE, V.LAURENT, D. REGENT :**  
«Appendicite ». 33-472-G-10,2008
4. **Smith :**  
« EMC 199 ».
5. **A. LAHLAIDI :**  
« ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE TRILINGUE VOLUME I ». Troisième partie chapitre 2.
6. **JOSEPH L. BAER, M.D.; RALPH A. REIS, M.D.; ROBERT A. ARENS, M.D.**  
« APPENDICITIS IN PREGNANCY WITH CHANGES IN POSITION AND AXIS OF THE NORMAL APPENDIX IN PREGNANCY ».
7. **H. Hodjati, T. Kazerooni :**  
« Does the Appendix Location Change During Pregnancy? ». IJMS Vol 27, No. 2, June 2002 60
8. **Pates JA, Avendanio TC, Zaretsky MV, McIntire DD, Twickler D :**  
« The appendix in pregnancy: confirming historical observations with a contemporary modality ».
9. **Panel Joseph B.House MDChristina L.Bourne MDHeather M.Seymour MDKori L.Brewer PhD:**  
« Location of the Appendix in the Gravid Patient ».
10. **Jean pierre Dadoune :**  
« Histologie 2eme édition ». Médecine–science , flammariion

11. **Société nationale française de gastroentérologie. Item 224 :**  
« Appendicite de l'enfant et de l'adulte 2009 ».
12. **Rohr S, Lang H, Mechine A, Meyer C. :**  
« Appendicite aiguë ». EncyclMédChir Gastro-entérologie 1999;9-066-A-10.
13. **Devendra Arora, TK Bhattacharyya,SK Kathpalia,SPS Kochar, and PR Lele :**  
« Med J Armed Forces India». 2005 Jan; 61(1): 66-70.Published online 2011 Jul  
21. Acute Abdomen in Gynaecological Practice
14. **Mahmoudian, S:**  
« Appendicitis complicating pregnancy ». Southem medical J, 1997; 85 (1): 19-  
23
15. **Gurbuz AT, Peetz ME.:**  
« The acute abdomen in the pregnant patient ». Is there a role for laparoscopy?  
Surg Endosc. 1997;11: 98-102
16. **TO, W.W.K, N.GAI, C.S.W, MA, AND H.K:**  
« Pregnancies complicated by acute appendicitis ». Aust.N.Z.J.Surg. 1995; 67:  
799-803
17. **R Lebeau, B Diane, E Koffi, E Bohoussou, A Kouamé, Y Doumbia :**  
« Appendicite aiguë et grossesse à propos de 21 cas ». J GynecolObst et  
BiolReprod2005 ; 34 : 600-5
18. **CHAMBON JP:**  
« Les urgences abdominales non gynécologiques Durant la grossesse ». Chir  
1987; 124: 551-557.
19. **Mourad J:**  
« Appendicitis in pregnancy». Am J obstet 2000

20. **NOUIRA, M, JERBI, M, SAHRAOUI.W, MELLOULI. R. SAKHRIS. J, BONGUIZANE, S.SAIDI, H. BIBI, M, KHAIL, H :**  
« Appendicite aigue chez la femme enceinte : à propos de 18 cas ». Rev. Fr. Gynecol. Obstet, 1999, 94 (6). 486–491
21. **CUNNINGHAM FG, MC.CUBBIN JH:**  
« Appendicitis complicating pregnancy ». Obstet. Gynecol: 1975. 45: 415–420
22. **BABAKNIA, A, HOSSIEN, P, WOODRUFF, J.O:**  
« Appendicitis during pregnancy ». Obstet. Gynecol 1977. 50: 40–44
23. **GOMEZ.A, WOOD MD:**  
« Acute appendicitis during pregnancy ». Am/Surg. 1979; 137: 180–183
24. **HAO–YU LIN, et AI, JIN–TUNG LIANG :**  
« Acute appendicitis in pregnancy ». J sic colon rectal surgeon (Taiwan) june 2010; vol 21, No 2, 95–99
25. **TAMIR, L:**  
« Acute appendicitis in the pregnant patient ». Am. J. of. Surg. 1990; 160: 571–576.
26. **MULHIM, AL:**  
« Acute appendicitis in pregnancy: a review of 52 cases ». Int Sorg 1996; 81: 295–297
27. **MASTERS K, BEVINE BA, GASKILL HV:**  
« Diagnosis appendicitis during pregnancy ». Am/Surg. 1984; 148: 768–771
28. **Groupe de chirurgie viscérale de CHU Bouake :**  
« J. Gynecol. Obstet. Biol. ». Reprod 2005 ; 34 : 600–605
29. **HOROWITZ M, GOMEZ, SANTIESTEBAN, R:**  
« Acute appendicitis during pregnancy ». Arch surg. 1985; 120: 1362–1366.

30. **CHAMBON JP, QUANDELLE P; REGNIER C, DELECOURT M, RIBET M:**  
« Les urgences abdominales non gynécologiques pendant la grossesse». Ann Chir  
1986 ; 40 ; 455–461
31. **Tika Ram\_Bhandari, Sudha\_Shahi, and Sarita Acharya :**  
«Acute Appendicitis in Pregnancy and the Developing World».
32. **HALVORSEN, A.C, BRANDT, B, ANDERSEN, J.J:**  
« Acute appendicitis in pregnancy complication and subsequent management » .  
Eur. J. Surg. 1992; 158: 603–606
33. **COL, A.C:**  
« Appendicectomy during pregnancy: a survey of two army medical activities  
military medicine ». 1999; 164, 10: 671–674
34. **Tracey M, Fletcher HS.**  
« Appendicitis in pregnancy ». Am Surg. 2000;66:555–559
35. **LT COL S CHAWLA, LT COL SHALTI VARDHAN, GRIG SS JOG:**  
« Appendicitis during pregnancy ». MJAFI 2003; 59: 212–215
36. **STEIN CROOKS, RA, BROOKS, DC, DATTA S:**  
« Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy ». Surg Endosc. 1996; 10:  
511–515
37. **TO, W.W.K, N.GAI, C.S.W, MA, AND H.K:**  
« Pregnancies complicated by acute appendicitis». Aust.N.Z.J.Surg. 1995; 67:  
799–803
38. **MULHIM, AL:**  
« Acute appendicitis in pregnancy: a review of 52 cases ». Int Sorg 1996; 81: 295–  
297
39. **HOSCHINO, T, IHARA, Y, SUZUKI, T:**  
« Appendicitis during pregnancy ».Int.J.G.O, 2000 ; 271–273

40. **ANDERSEN, R, KALLEHAVE, FL, ANDERSEN, AND H.K:**  
« Antibiotics versus placebo for prevention of post-operative infection after appendicectomy ». Cochrane data base Syst.Rev 2001, (3): CD001439
41. **HEE, P:**  
« Appendicitis during pregnancy » . Am. J. Obstet. Gynecol, 2001; 185 (1): 259.
42. **DUFOUR, P, DELEBECQ, T, VINATIER, D, HAENTJENS-VERBEKE, TORDJEMAN, PROLONGEAU, J.F, MONNIER, J.C, PUECH, A :**  
« Appendicite et grossesse » . J. Gynecol. Obstet.biol. Reprod, 1996 ; 25 : 411-415.
43. **MASTERS K, BEVINE BA, GASKILL HV:**  
« Diagnosis appendicitis during pregnancy ». Am/Surg. 1984; 148: 768-7713
44. **CUNNINGHAM FG, MC.CUBBIN JH:**  
« Appendicitis complicating pregnancy Obstet ». Gynecol: 1975. 45: 415-420
45. **NOUIRA, M, JERBI, M, SAHRAOUI.W, MELLOULI. R. SAKHRIS. J, BONGUIZANE, S.SAIDI, H. BIBI, M, KHAIL, H :**  
« Appendicite aigue chez la femme enceinte : à propos de 18 cas ». Rev. Fr. Gynecol. Obstet, 1999, 94 (6). 486-491
46. **HALVORSEN, A.C, BRANDT, B, ANDERSEN, JJ:**  
« Acute appendicitis in pregnancy complication and subsequent management » . Eur. J. Surg. 1992; 158: 603-606
47. **Gurbuz AT, Peetz ME. :**  
« The acute abdomen in the pregnant patient. Is there a role for laparoscopy? ». SurgEndosc. 1997;11: 98-102

48. A. Davoodabadi, H. Davoodabadi, H. Akbari, and M. Janzamini:  
« Appendicitis in pregnancy: presentation, management and complications ». Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, vol. 18, no. 7, Article ID e7557, 2016
49. MOURAD, J, ELLIOTT, J, ERICKSON, L, LISBOA, L:  
« Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long held clinical beliefs ». Am. J. Obstet. Gynecol. 2000; 82 (5): 1027–1029
50. IFatih Mehmet Yazar<sup>a</sup>Murat Bakacak<sup>b</sup>ArifEmre<sup>a</sup>AykutUrfalıoğlu<sup>c</sup>Salih Serin<sup>b</sup>Emrah Cengiz<sup>a</sup>Ertan Bülbüloğlu<sup>a</sup> :  
« Predictive role of neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios for diagnosis of acute appendicitis during pregnancy ».
51. Lisa M. Christian, Kyle Porter. :  
« Longitudinal changes in serum pro inflammatory markers across pregnancy and post partum: Effects of maternal body mass index. Cytokine70 ». 2014; 134–40
52. L.Aggenbach<sup>a</sup>G.G.Zeeman<sup>b</sup>A.E.P.Cantineau<sup>b</sup>S.J.Gordijn<sup>b</sup>H.S.Hofker<sup>a</sup> :  
« Impact of appendicitis during pregnancy: No delay in accurate diagnosis and treatment».
53. Masters K, Bevine BA, Gaskill HV. :  
« Diagnosis of appendicitis during pregnancy ». Am J Surg 1984 ; 148 : 768–7
54. Gurbuz AT, Peetz ME. :  
« The acute abdomen in the pregnant patient ». Is there a role for laparoscopy? Surg Endosc. 1997;11: 98–102
55. Marret H, Laffon M, de Calan L, Bourlier LP et Lansac J :  
« Urgences chirurgicales au cours de la grossesse ». Encycl Méd Chir , Gynécologie/Obstétrique, 5-049-D-10, 2000, 13 p

56. **SIVANZ.SARATNAM. V.:**  
« The acute abdomen and the obstetrician ». Ballieres clinical obstetrics and gynecology); 14(1)- 89-102
57. **FOURNIER, A., BENEBI, A.:**  
« Antibiotiques et grossesse ». EMC (Elsevier, Paris) Gyn/Obs. 5-041- C-1 0, 1996, 9p
58. **KENNEDY. A. :**  
« Assessment of acute abdominal pain in the pregnant patient ». Seminar in ultrasound, CT and MRI, 2000 ;( 21), N° 1: 64-77
59. **VISSER, B.C., GLASGOW, R.E., MULVIHILL, K.K., MULVIHILL, S.J.:**  
« Safety of non obstetric abdominal surgery in pregnancy ». Dig Surg. 2001; 18(5): 409-417
60. **Visser BC, Glasgow RE, Mulvihill KK, Mulvihill SJ.:**  
« Safety of non obstetric abdominal surgery in pregnancy ». Dig Surg.2001; 18: 409-417
61. **GURBUZ, A.T., PEETZ, M.E.:**  
« The acute abdomen in the pregnant patient ». Surg. Endosc. 1997; 11: 98-102
62. **BIRNBAUM, B.A., WILSON, S.R.:**  
« Appendicitis at the Millennium ». Radiology 2000; 215: 337-348
63. **RETTENBECHER,T., HOLLERWEGGER, A., MACHEINER, P., RETTENBACHER, L., FRASS, R., SCHNEIDER, 8., GRITZMANN, N.:**  
« Presence or absence of gas in the appendix : additional criteria to rule out or confirm acute appendicitis ». Evaluation With US Radiology, 2000; 214: 183-187.

64. ROHR, S., LANG, H., MECHINE, A., MEYER, E. :  
« Appendicite aiguë ». EMC (Elsevier, Paris) Gastro-entérologie9,-066-A10,  
1999, 11 P
65. DOUGLAS, C.D., MACPHERSON, N .E. DAVIDSON, P.M., GANI, J.S.:  
« Randomised controlled trial of Ultrasonography in diagnosis of acute  
appendicitis, incorporating the Alvarado score ».BMJ, 2000; 321-919
66. LEMAIRE, B.M.D., ERP, W.F.M.:  
« Laparoscopic surgery during pregnancy ». Surg. Endosc. 1997 ; 11: 15-18
67. CHAPRON. C.. PIERRE. F. QUERLEU D.. DUTUISSON. 1.8 :  
« Complications vasculaires majeures de la cœlioscopie gynécologique». Gynecol  
Obstet fertil 2000 : 28 ; 880-887.
68. BEASLEY, S.:  
« Can we improve diagnostic of acute appendicitis? ». Bmj 2000; 321: 907-908
69. GARCIA, F.J, GILL, P. :  
« Tomography in acute appendicitis: diagnostic utility and influence upon  
management and care ».Eur.Radiol. 2000; 10:1886-1893
70. ZIELKE, A, SITTER, H, RAMPP T, ROTHMUNN, M.:  
« Clinical decision-making, Ultrasonography, and score for evaluation of  
suspected acute Appendicitis ».World J.Surg.2001; 25:578-584
71. CASTRO. M.A., SHILPP. T.D., CASTRO, EE:. OUMZOUMIAN. J.. RAO.P :  
« the use of helical computed tomography in pregnancy for the diagnosis of acute  
appendicitis ». Am. J. Obstet. Gynecol. 2001; 184. 954-957
72. DUPUIS,O., AUDRA, P., MELLIER, G.:  
« Is helical computed tomography 100% sensitive to diagnose acute appendicitis  
during pregnancy? ». AmJ. Obstet.Gynecol, 2002; 186 (2): 336.

73. FORSTNER, R., R., KALBHEN, C.L., PIUY, R.A., HRICAK, H.  
« Abdominopelvic MR Imagery in the nonobstetric evaluation of pregnant patients  
». AJR 1996, 166 : 1139–1144.
74. INCESU, L., COSKON, A., SELCUK, M.B., AKAN, H., SOZUBIR, S., BERNAY, F.:  
« Acute appendicitis: MR imagine and tomographic correlation ». AJR, 1997; 168:  
669–674
75. FORSTED, D.H.:  
« Question and answer » AJR: 178, May 2002: 1285–1286
76. MOBERG, A.C., MONTGOMERY, A:  
« Introducing diagnostic laparoscopy for patients with suspected acute  
appendicitis ». Surg.Endosc.2000; 14: 942–947 126 [62]
77. BROEK.W.T., BIJNEN, A.B., EERTEN, P.Y. RUITER, P., GOUMA. DJ.  
« Selective use of diagnosis laparoscopy in patients with suspected appendicitis  
». Sung Endosc. 2000; 14: 938–941 [63]
78. LEE'S., WALSH, AJ. HO, H.S.:  
« Computed tomography and Ultrasonography do not improve and may delay the  
diagnosis and treatment of acute appendicitis ». Arch.Surg, 2001; (136): 556–  
562
79. ATTWOOD, S, :  
« Ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis ». B.MJ.. 2001 ; 322 : 615
80. Batallan A, Benifla JC, Panel P, Dorin S, Daraï E, Madelenat P. :  
« Chirurgie laparoscopique au deuxième trimestre de la grossesse : indication,  
technique et retentissement fœtal. À propos de 9 observations et revue de la  
littérature ». *Ann Chir* 1999; 53: 285–90.

81. **Maisonnette F, Dubayle G, Aubard Y, Baudet JH. :**  
« Appendicite aiguë au cours des deux derniers trimestres de la grossesse ». *Rev Fr Gynecol Obstet* 1999; 94: 66–9.
82. **Barnes SL, Shane MD, Shoemann MB, Bernard AC, Boulanger BR.:**  
« Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique ». *Am Surg* 2004; 70: 733–6.
83. **HALVORSENA, .C. BRANDT, B., ANDERSEN, J.J., BOCK, J.E. :**  
« Pregnancy complicated by acute appendicitis ». *Acta Obstet Gynecol Search*, 1991 ; 70 : 183–184 [66]
84. **RAO, P.M., RHEA, J.T., RATTNER, D.W., VENUS, L.G., NOVELINE, R.A.:**  
« Introduction of appendiceal CT ». *Annals of Surgery*, 1999; 229(3) : 344–349
85. **Berthet–Badetti L, Tanti MC, Boimond H. :**  
« Appendicite aiguë au troisième trimestre de la grossesse ». *Rev Fr Gynecol Obstet* 1997; 92: 205–7.
86. **Leroy JL. L'appendicite aiguë au cours de la gravido–puerpéralité :**  
« Les difficultés du diagnostic et du traitement ». *Med Chir Dig* 1981; 10: 143–7.
87. **Tshibangu Kangu K, Alardo JP, Liselele–Bolemba L, Makanya K, Snamuli K. :**  
« Risque fœto–maternel de l'appendicite et grossesse en Afrique centrale ». *Ann Soc Belge Med Trop* 1985; 65: 369–72.
88. **Nabil S, Bensaid F, El Hajaoui SC, Moussaou DR, Bennami, El Fehri HS et al :**  
« Péritonite et grossesse ». *Maghreb Médical* 1994; 281: 19–21.
89. **Babakania A, Parsa H, Woodruff JD.:**  
« Appendicectomy during pregnancy ». *Obstet Gynecol* 1977;50: 40–4.
90. **MARRET, H., DE CALAN, L., BOURBIEL, L.P., LANSAC, J.**  
« Urgences Chirurgicales au cours de la grossesse ».EMC Gynécologie/Obstétrique, 5–049–0–10,2000 ; 13p

91. HUNT, M.G., MARTIN, J.N., MARTIN, R.W.:  
« Peri natal aspects of abdominal surgery for non obstetric disease ». *Am. J. peri natal* 1989 oct.; 6(4): 412–417
92. Allen JR, Helling TS, Langenfeld M. :  
« Intra abdominal surgery during pregnancy ». *Am J Surg* 1989; 158: 567–9.
93. Tang S, Mayo M, Farias E.:  
« Safety and utility of ERCP during pregnancy ». *Gastrointestinal. Endo* 2009;69,3:Part 1 of 2
94. Harouna Y, Garba M, Sabry M. :  
« Appendicite et grossesse avancée: à propos de 3 cas à l'hôpital national de Niamey, Niger ». *Bull. Soc. Pathol. Axot* 2003;96:83–5.
95. Chawla S, Shakti V, Jog S. :  
« Appendicitis during pregnancy ». *MJAFI*.2003;59:212–215.
96. Sharp H. :  
« Gastrointestinal surgical conditions during pregnancy ». *Clin. Obstet. Gynecol* 1994;37,2:306–15.
97. LENG, SJ, HOCKE, C., FILET, J.B., HIBELLOT, B.:  
« Tocolyse ». EMC (Elsevier, Paris), Obs., 5–049–Q–20, 1996; 7p
98. Kort B, Katz V, Watson W. :  
« The effect of non obstetric operation during pregnancy ». *Surg. Gynecol. Obstet* 2003; 177 (4): 371–376
99. Brodsky JB, Cohen EN, Brown BW, J et al. :  
« Surgery during pregnancy and fetal outcome ». *Am J Obstet Gynecol* 1980 ; 138 : 1165–7.

**100. Dailland P. :**

« L'anesthésie de la femme enceinte pour une chirurgie non obstétricale ». Journées d'anesthésie-réanimation chirurgicale d'Aquitaine 2004 :156-160

**101. HANZA, J., GUGLIELMINOTTI, J., GUISSARD, F. :**

« Anesthésie de la femme enceinte en dehors de l'accouchement ». EMC (Elsevier, Paris) Gynécologie/Obstétrique, 5-049-C-20, 1997, 8p

**102. ERIKSON,S., GRANSTR6M, L :**

« Randomized controlled trial of appendicectomy versus antibiotic therapy for acute appendicitis». BJS, 1995; 52: 166-169

**103. POPKIN, E.A., LOPEZ, P.P., COHN, S.A., BROWN, M., LYNN, M. :**

« The incision of choice for pregnant women with appendicitis is through Mc Burney's point ». Am.J. of Surg., 2002; 183 (1): 20-22.

**104. Miloudi M, BenAbid S, Mzoughi S, Khalfallah M.:**

« Acute appendicitis in pregnancy: Specific features of diagnosis and treatment ». Journal of Visceral Surgery 2012;149:275—279.

**105. Basaran A, Bozdaf G, Aksu AT.:**

« Twin pregnancy complicated with acute appendicitis and cholecystitis in the same gestational period ». Arch. Gynecol. Obstet 2007;276:291-293.

**106. Torst A.:**

« Acute appendicitis : pregnancy complicates this diagnosis ». JAAPA.2007, 20,12,36-8.

**107. Halkic N, Adrien A, Ksontini R.:**

« Laparoscopic management of appendicitis and symptomatic cholelithiasis during pregnancy ». Langebecks Arch. Surg.2006, 391,467-71.

**108. Chloptsios C, Stamatoui K, Kavouras N.:**

« Appendicitis in pregnancy : a case report and a review of the current literature ».  
Clin. Exp. Obstet. Gynecol.2007, 34,2,115–6.

**109. Carvers T, Antevilj, Egan J.:**

« Appendectomy during early pregnancy : What is the preferal surgical approach? ».  
The American Surg 2005;71:88–95.

**110. MERHOFF, A.M., MERHOFF, G.L., FRANKLIN, M.E.:**

« Laparoscopy versus open appendicectomy ». AJS, 2000; 179 (5).375– 378.

**111. HOLTHAUSEN, V.H., METTLER, L., TROIDL, H.:**

« Pregnancy: a contraindication? ». World J. Surg, 1999; 23: 856–862.

**112. CROCE, E., OLMI, S., AZZOLA, M., RUSSO, R.:**

« Laparoscopic appendicectomy and minilaparoscopic approach a retrospective review after 8–years experience ». JSLS 1999, 3(4): 285– 292

**113. Barne S, Shane M, Schoemann N. :**

« Laparoscopic appendectomy after 30 weeks in pregnancy ». The Am. Surgeon ,70, August 2004.

**114. PERROT, M., JENNY, A., MORALES, M., KOHLIK, M., MOREL, P.:**

« Laparoscopic appendicectomy during pregnancy ». Surg laparoscopy, endoscopy and percutaneous techniques, 2000; 10(6): 368–371.

**115. MOBERG, A.C., MONTGOMERY, A:**

« Introducing diagnostic laparoscopy for patients with suspected acute appendicitis ». Surg.Endosc.2000; 14: 942–947

**116. FATUN, M., ROJANSKY, N.:**

« Laparoscopie surgery during pregnancy ». Obstet and Gynecol. Survey, 2001; 56(1): 50–59.

**117. Rollins M, Chan K, Proce R. :**

« Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy ». A new standard of care. *Surg. Endosc* 2004;18:237–41.

**118. Shreiber J. :**

« Laparoscopic appendectomy in pregnancy ». *Surg. Endosco* 1990;4:100–102.

**119. JAMN, H., MATHIESEN, F.K., NECKELMAN, K., HOVENDAL, C., BELLSTROM, T., GOTTRUP, F.:**

« Comparaison of clinical argument and diagnostic Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis experience with a score-aided diagnosis ». *Eur. J. Surg.*, 1997; 163: 433–443

**120. CITRONE, G., PERRI, S., PUGNO, V., LOTTI, R., AMENDOLARA, M., GOLLA, P., NARDI, M., TRUNFIO A., GABRIELLI, AND F.:**

« Laparoscopic appendectomy: an 8-year clinical experience ». *Minerva Chir.* 2001; 56: 13–21

**121. SHAY, DC BHUANI–SHANKAR. K.. DATTA, S. :**

« Laparoscopic surgery during pregnancy ». *anesth. Clin. North. America*, 2001 ; 19(1) :57–67

**122. JAMN, H., MATHIESEN, F.K., NECKELMAN, K., HOVENDAL, C., BELLSTROM, T., GOTTRUP, F.:**

« Comparaison of clinical argument and diagnostic Ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis experience with a score-aided diagnosis ». *Eur. J. Surg.*, 1997; 163: 433–443

**123. REEDY.M.B., KAUEN, B., KHEHL, T.J.:**

« Laparoscopy during pregnancy: a study of five fetal outcome parameters with use of the Swedish health registry ». *AJOG*, 1997; 177(3): 673–679.