



PYELONEPHRITE ET GROSSESSE

(ETUDES RETROSPECTIVES A PROPOS DE 57 CAS)

Docteur KRITE SALOUA

Née le 09/01/1989

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : GYNÉCOLOGIE OBSTÉTRIQUE

Sous l'encadrement de : Pr FDILI ALAOUI FATIMA ZOHRA

Dr. FZ FDILI ALAOUI
Professeur d'Enseignement Supérieur
Gynécologue Obstétricienne
CHU de FES - Niveau II - FES
INPE 141147819

Pr. MELHOUE MOULAY ARDELILAY
Chef de Service Gynéco-Obstétrique 2
Hôpital Mohammed VI
Boulevard Mohammed VI
FES

Session Septembre 2025

REMERCIEMENTS

*A NOTRE CHER MAÎTRE MONSIEUR LE PROFESSEUR MOULAY A.
MELHOUF Professeur de l'Enseignement Supérieur de Gynécologie-
Obstétrique CHU Hassan II – Fès*

Nous vous remercions vivement pour la rigueur que vous nous avez transmise, pour nous forger en qualité de chirurgien que nous deviendrons. Vous êtes pour nous un modèle à suivre. La bienvenue et la simplicité par laquelle vous nous avez accueilli dans votre service ne nous laisse pas indifférent envers vous. Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect. Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE MÉMOIRE Madame le Professeur FZ. FDILI ALAOUI Professeur de l'Enseignement Supérieur de Gynécologie-Obstétrique CHU Hassan II – Fès Vous m'avez honoré par votre confiance en me confiant ce sujet de travail. Votre modestie, votre compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent que susciter notre grand estime et profond respect. Nous avons eu le privilège de travailler sous votre direction et avons trouvé auprès de vous le guide et la conseillère qui nous a reçus en toutes circonstances avec sympathie, sourire et bienveillance. Votre probité au travail et votre dynamisme, votre sens de responsabilité nous ont toujours impressionnés et sont pour nous un idéal à atteindre. Veuillez, Chère Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération et notre profond respect pour avoir guidé les premiers pas de ma carrière.

*Madame le Professeur H. CHAARA Professeur de l'Enseignement Supérieur de
Gynécologie-Obstétrique CHU Hassan II – Fès*

*Vos hautes vertus morales qui n'ont d'égales que votre compétence, votre
dévouement professionnel nous ont toujours rempli d'admiration et de vénération
pour votre personnalité. Ainsi Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous
exprimer notre gratitude et notre haute considération.*

*Madame le Professeur S. JAYI Professeur de l'Enseignement Supérieur de
Gynécologie-Obstétrique CHU Hassan II – Fès*

*Les mots ne suffisent certainement pas pour exprimer le grand honneur et
l'immense plaisir que j'ai eu à travailler sous votre direction pour vous témoigner
ma profonde reconnaissance pour tout ce que vous m'avez appris, pour le
précieux temps que vous nous consacrer quotidiennement. J'ai toujours admiré
votre rigueur scientifique, votre dynamisme et votre disponibilité .Je garderai
toujours en mémoire votre gentillesse et votre modestie.*

*A NOTRE CHER MAITRE MONSIEUR LE PROFESSEUR A. BANANI
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Gynécologie-Obstétrique CHU
Hassan II – Fès*

Nous admirons votre compétence et votre extrême amabilité. Vos conseils et votre dynamisme nous ont servi de beaucoup pour pouvoir toujours aller de l'avant. Permettez-nous de vous exprimer notre gratitude et nos remerciements les plus sincères.

A TOUS NOS MAITRES

Merci pour tout ce que vous nous avez transmis.

Vos conseils et vos remarques nous ont servi tout au long de notre formation.

*Qu'il nous soit permis de vous rendre hommage et de vous formuler notre
profonde gratitude. A TOUS LES RESIDENTS ET PERSONNEL DU
SERVICE DE GYNECOLOGIE- OBSTETRIQUE II- CHU Hassan II de Fès*

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce
travail.*

Veillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus distingués.

PLAN

ABREVIATIONS	10
LISTE DES TABLEAUX	13
LISTE DES FIGURES	13
INTRODUCTION	14
MATERIELS ET METHODES	17
I. Matériels	18
II. Méthodes	18
OBJETIFS DE L'ETUDE	24
DISCUSSION	26
I. Epidémiologie	27
1. Fréquence	27
2. Age des patientes	28
3. La parité	30
4. Le niveau socio-économique	31
5. L'âge gestationnel	32
II. Les antécédents	33
III. Tableau clinique	35
1. Signes fonctionnels	35
2. L'examen clinique	37
IV. Biologie	39
1. ECBU	39
2. Autres examens biologiques	43
V. Radiologie	44
1. L'échographie obstétricale	44
2. L'échographie rénale	44

VI.	Traitement -----	48
1.	Hospitalisation ou traitement à domicile -----	48
2.	Traitement médical: -----	51
3.	Traitement urologique -----	60
VII.	Surveillance -----	65
1.	Maternelle -----	65
2.	Fœtale -----	66
VIII.	Complications -----	68
1.	Maternelles -----	68
2.	Fœtales -----	70
IX.	Prevention -----	72
1.	Mesures hygiéno-diététiques-----	72
2.	Prévention de survenue d'une pyélonéphrite aiguë chez la femme enceinte -----	72
3.	Prévention d'une récurrence d'un épisode de pyélonéphrite chez la femme enceinte -----	74
	CONCLUSION -----	77
	RESUME -----	81
	BIBLIOGRAPHIE -----	84

ABREVIATIONS

%	: Pourcentage
µmol	: Micromole
A	: Artère
AFSSAPS	: Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AG	: Age gestationnel
AINS	: Anti inflammatoire non stéroïdien
Amx-AMP	: Amoxicilline -amoxicilline protégée
ASP	: Abdomen sans préparation
BG	: Bacille gram
BU	: Bandelette urinaire
C. urealiticum	: Corynebactérium urealiticum
C3G	: Céphalosporine 3 ^{ème} génération
CG	: Cocci gram
CHU	: Centre hospitalo-universitaire
CIVD	: Coagulopathie intra vasculaire disséminée
Cm	: Centimètre
CRP	: Protéine c réactive
E .coli	: Escherichia coli
EBLSE	: Entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu
ECBU	: Etude cyto bactériologique des urines
FIO2	: Fraction inspirée en oxygène
fréq	: Fréquence
g	: Gramme
GB	: Globule blanc

h	: Heure
HAS	: Haute autorité de santé
HB	: Hémoglobine
HGPO	: Hyperglycémie provoquée par voie orale
IC	: Intervalle de confiance
Ig	: Immunoglobuline
IM	: Intra musculaire
IMF	: Infection materno-fœtale
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
IU	: Infection urinaire
IV	: Intra veineuse
Kg	: Kilogramme
L	: Lombaire
L	: Litre
LDH	: Lactate déshydrogénase
LEC	: Lithotritie extracorporelle
MAP	: Menace d'accouchement prématuré
MFIU	: Mort fœtale in utero
mg	: Milligramme
ml	: Millilitre
NFS	: Numération de la formule sanguine
NLPC	: Nephrolithotomie percutanée
OR	: Odds ratio
PaO2	: Pression artérielle d'oxygène
Pap	: Pyelonephritis associated pili

Pas	: Pression artérielle systolique
PH	: potentiel Hydrogène
PNA	: Pyélonéphrite aigue
RCF	: Rythme cardiaque fœtal
RCIU	: Retard de croissance intra utérine
RPM	: Rupture prématuré de la membrane
S .aureus	: Staphylocoque .aureus
SA	: Semaines d'aménorrhée
SDRA	: Syndrome de détresse respiratoire aigue
SP	: Saprothiticus
Spo2	: Saturation d'oxygène
Staph .sp .mèti R	: Staphylococcus saprophyticus meticillino resistente
Staph .sp .mèti S	: Staphylococcus saprophyticus meticillino sensible
T	: Thoracique
TDM	: Tomodensitométrie
TMP-SMX	: Triméthoprimé -sulfaméthoxazole
TP	: Taux de prothrombine
UCRM	: Urétrocystographie rétrograde mictionnelle
UFC	: Unité formant colonie
UIV	: Urographie intra veineuse
URS	: Urétéroscopie
V	: Veine
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine
VPN	: Valeur prédictive négative
VPP	: Valeur prédictive positive

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Répartition des patientes en fonction d'âge: -----	29
Tableau II. Répartition selon la parité : -----	31
Tableau III. Les signes cliniques de pyélonéphrite dans notre série -----	36
Tableau IV. Répartition selon l'aspect des urines -----	41
Tableau V. Résumant l'aspect des urines selon les différentes études : ----	41
Tableau VI. Cytologie des urines. -----	42
Tableau VII. Grades de la dilatation calicielle. -----	46
Tableau VIII. Résultats de l'échographie rénale. -----	47
Tableau IX. Régimes antibiotiques pour le traitement de la pyélonéphrite--	53
Tableau X. Antibiothérapie initiale utilisée dans notre série. -----	58

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Moyenne d'age selon les études -----	29
Figure 2. Fréquence de la PNA selon l'âge gestationnel : -----	32
Figure 3. nombre de patientes avec ATCD et sans ATCD -----	34
Figure 4. Fréquence des lombalgies selon la localisation -----	37
Figure 5. Germes en causes -----	43
Figure 6. Radiographie de l'abdomen avec sonde double J en place entre le rein droit et la vessie(1 83). -----	63

INTRODUCTION

La pyélonéphrite aiguë est l'inflammation aiguë d'origine bactérienne du haut appareil urinaire, c'est-à-dire du parenchyme rénal, des calices, du bassin et de l'uretère (01), c'est dû essentiellement à la colonisation urinaire gravidique qui complique 2 à 10% des grossesses et qui est définie par une bactériurie asymptomatique à l'examen cytobactériologique des urines (ECBU) avec un seuil de bactériurie $\geq 10^5$ UFC/ml (quelle que soit la bactérie). Il n'y a pas d'influence du taux de leucocytes pour le diagnostic de colonisation urinaire. Un seul ECBU positif est accepté pour poser le diagnostic de colonisation (02).

Les facteurs favorisants retrouvés sont :

- **Les facteurs mécaniques:** compression de la vessie par l'utérus gravide, compression et étirement des uretères du fait de la dextroposition utérine.
- **Les facteurs hormonaux:** la progestérone inhibe le péristaltisme des voies urinaires et diminue le tonus sphinctérien urétéro-vésical, ce qui favorise le reflux et la stagnation des urines, les œstrogènes sont responsables d'une hyperhémie du trigone, favorisant l'adhérence des germes sur l'urothélium.
- **Les facteurs chimiques:** alcalinisation des urines, glycosurie physiologique et pullulation microbienne vulvo-périnéale et brièveté de l'urètre féminin(02).

Les PNA sont observées au cours de 0,5 à 1 % des grossesses (06) et sont à l'origine d'une morbidité maternelle importante puisque 25% des sepsis maternels sont d'origine urinaire (11). Le lien entre PNA et accouchement prématuré apparaît dans plusieurs études observationnelles rétrospectives

(9,06), mais d'autres études ne retrouvent pas de conséquence de la survenue d'une PNA sur l'issue de grossesse (04,10).

Leur diagnostic est évoqué devant la triade fièvre, lombalgies, troubles mictionnels.

Les données proviennent principalement d'études sur la colonisation gravidique, dont l'épidémiologie microbienne est comparable à celle des IU chez la jeune femme en dehors de la grossesse trouvent que les entérobactéries prédominent :

E. coli est majoritaire devant d'autres entérobactéries (*Klebsiella* sp, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* sp) et *Staphylococcus saprophyticus* (7, 8, 12-13).

Le but de cette étude rétrospective portée sur deux années est de préciser les statistiques cliniques, étiologiques, thérapeutiques et évolutives de cette pathologie, en se basant sur une série de 57 cas de pyélonéphrite chez des femmes enceintes hospitalisées dans le service de gynécologie-obstétrique II, CHU Hassan II de Fès durant la période s'étalant du 1er Janvier 2023 au 1er Janvier 2025.

MATERIELS ET METHODES

I. Matériels :

C'est une étude rétrospective porté sur 57 cas de pyélonéphrite aigue au cours de la grossesse qui ont été hospitalisés au sein du service de gynéco-obstétrique II, CHU Hassan II de Fès, étalée sur une période de deux ans : du 1er Janvier 2023 au 01 Janvier 2025.

II. Méthodes :

La fiche d'exploitation ci-dessous représente les paramètres épidémiologiques, cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et évolutifs concernant les 57 cas de notre série. Les données sont traitées dans Microsoft Word et Microsoft Excel.

Signes mictionnels :

Pollakiurie : diurne nocturne

Dysurie oui non

Brulures mictionnels oui non

Autres :

ATCD

Médicaux :

HTA Si oui, depuis quand ?.....

Diabète Si oui, depuis quand ?..... ; De quel type : I II

Traitement reçu : ATB Sonde JJ

ATCD d'infection urinaire : oui non

Au cours de cette grossesse : oui non

Au cours de la grossesse précédente oui non

En dehors de la grossesse oui non

ATCDs urologiques Si oui, lesquels ?.....

ATCD Gynécologiques : G : P :

AG actuel :

Examen clinique :

Examen général :

TA : T° : FC : IMC :

Signes de choc septique :

Ictère : Hépatopathie :

Examen des urines : aspect macroscopique :

Jaune claire oui trouble oui pyurie

Hématurie macroscopique oui

Examen GO: HU: CU: BCF:

TV: Col:

PDE:

Présentation : Score de Bishop :

Examens para-cliniques :

Bactério : ECBU : avant ATB :

Leucocyturie :- Bactériurie : oui non- Culture :

• Hémocultures :

Biologie :

• NFS :.....GB :..... • CRP :.....

• Urée :.....

Créatinine :.....

• Glycémie :.....

• Protéinurie de 24h :.....

Radiologie :

Echographie obstétricale :

Echographie rénale :

- Obstacle : oui non

Dilatation pyélocalicielle : oui non

droite gauche

→ Degré : Légère modéré sévère

Dernier ECBU avant l'accouchement fait à..... S.A.

→ Résultats :

.....Bébé : • Apgar :

.....

• Poids de naissance :.....

• Bilan infectieux :- NFS :.....

CRP :....

OBJETIFS DE L'ETUDE

A travers cette étude rétrospective, on va préciser le profil épidémiologique, clinique, étiologique, thérapeutique et évolutif de cette pathologie, en se basant sur une série de 57 cas de pyélonéphrite chez des femmes enceintes hospitalisées dans le service de gynécologie-obstétrique II, CHU Hassan II de Fès durant la période s'étalant du 1^{er} Janvier 2023 au 01 Janvier 2025.

Une comparaison avec les données de la littérature et des études antérieurs menés au sein du même CHU dans les deux services : une étude faite au service GOI porté sur 31 cas s'étalant de la période du 1^{er} Janvier 2009 au 31 Août 2010.

La 2^{ème} étude faite au niveau du service GOII porté sur 94 cas durant la période allant du 1^{er} Janvier 2012 au 06 Novembre 2016.

DISCUSSION

I. Epidémiologie

1. Fréquence :

Les PNA sont observées au cours de 0,5 à 1 % des grossesses (84)

Les PNA sont à l'origine d'une morbidité maternelle importante puisque 25% des sepsis maternels sont d'origine urinaire (85). Le lien entre PNA et accouchement prématuré apparaît dans plusieurs études observationnelles rétrospectives (86,84), mais d'autres études ne retrouvent pas de conséquence de la survenue d'une PNA sur l'issue de grossesse (88,89).

Dans l'étude effectuée au CHU au service GOII durant la période du 1er Janvier 2012 au 06 Novembre 2016 : l'incidence de la pyélonéphrite aigue gravidique était estimée à 1,12 % des grossesses à haut risque hospitalisées au service (05). Ce taux est supérieur par rapport au service d'Urologie et de Gynécologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat(11), qui était estimé à 0,27%, dans le service des grossesses à haut risque de la maternité Lalla Meryem, CHU Ibn Rochd de Casablanca le taux était estimé à 1,39%(04)

Dans notre étude la pyélonéphrite au cours de la grossesse représente le 3^{ème} motif des grossesses à risques hospitalisées au sein du service de GOII après le diabète et la MAP au cours de ces deux années d'études.

2. Age des patientes :

Dans la série de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat l'âge moyen de patientes a été autour de 28 ans(11).

Dans la série de Ibn Rochd l'âge moyen des patientes a été 25 ans et 32,60% des cas ont été âgées de 25– 30 ans(04).

Dans la série de CHU Hassan II (G.O II) de la période de (2012– 2016) :l'âge moyen des parturientes a été a été 26 ans et dans 45,74% des cas les parturientes sont âgées moins de 21 ans (05).

Dans la série de CHU Hassan II de gynéco – obstétrique I de Fès (G.O I) l'âge moyen des parturientes a été 27ans et dans 32, 26% des cas les parturientes ont été âgées de 26– 30ans.

Pour P. Sharma et al l'âge moyen des parturientes a été de 22ans et 78,72%des patientes ont été âgées de 20–29 ans (32).

Pour C.E. McGruder, l'âge moyen a été 21 ans et 72,9% des patientes ont été âgées de 16–23 ans (33).

Dans notre série l'âge moyen des parturientes était de 21 ans avec des extrêmes de 17 et 42 ans. Dans 61.5% des cas, les parturientes sont entre 17 et 25 ans.

Dans 33.3% des cas, les parturientes sont entre 26 ans et 35 ans.

Dans 5.2% des cas les parturientes sont supérieures à 35 ans.

Tableau I. Répartition des patientes en fonction d'âge:

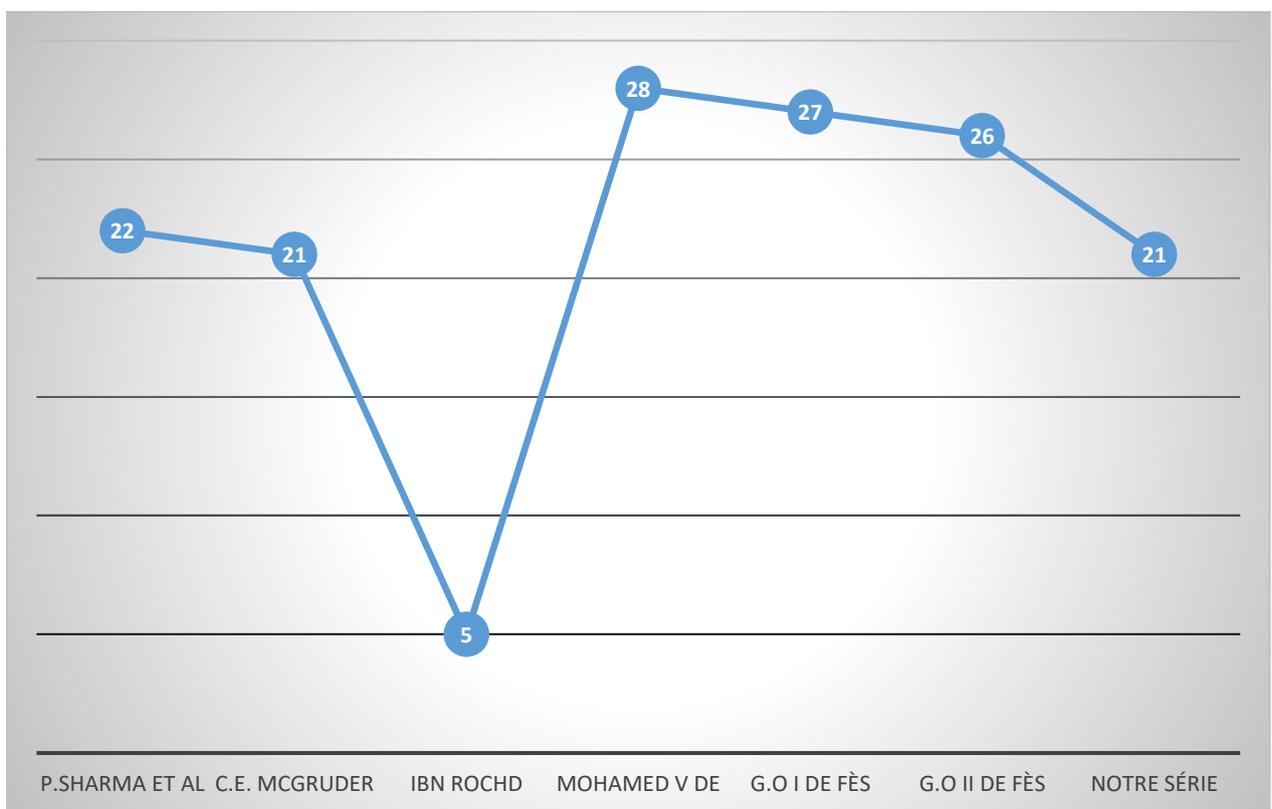
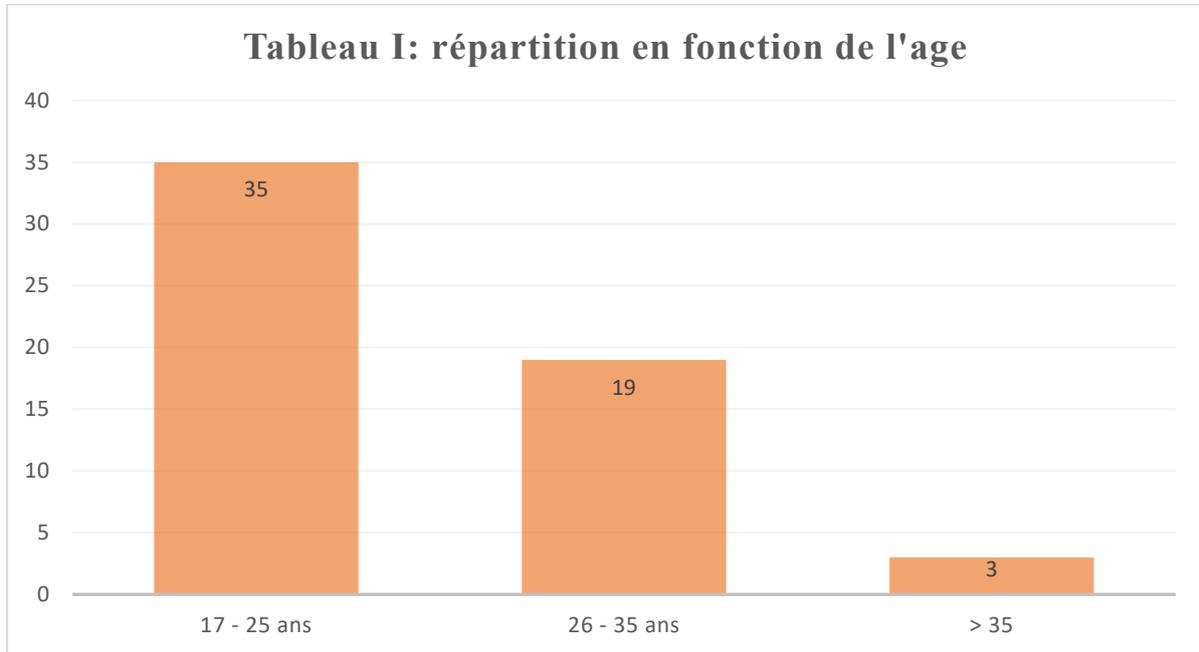


Figure 1. Moyenne d'age selon les études

3. La parité :

Dans la série de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V a montré une prédominance chez les primipares de 53,84% (11).

Au CHU Ibn Rochd, la prédominance de la pyélonéphrite gravidique a été notée chez les primigestes avec un pourcentage évalué à 54,34%(04).

La répartition selon la parité a montré une prédominance chez les primipares, avec une fréquence évaluée à 61,29% **au service de gynéco-obstétrique I, CHU Hassan II de Fès (10).**

P.Sharma et al ont trouvé que la pyélonéphrite au cours de la grossesse a été plus fréquente chez les primipares avec un pourcentage de 75%(32).

Pour C.E. McGruder et al la pyélonéphrite gravidique a été observée dans 53,1% des cas chez des primipares(33).

Dans le service de GOII entre (2012–2016) : La répartition selon la parité a montré une prédominance chez les primipares, avec une fréquence évaluée à 71,27% (05).

Dans notre série nous avons réparti nos patientes en trois groupes :

- Primipares.
- Paucipares.
- Multipares.

Tableau II. Répartition selon la parité :

Parité	Effectif	Pourcentage
Primipares	26	45%
Paucipares	22	38%
Multipares	9	17%
Total	57	100,00%

La répartition selon la parité a montré une prédominance chez les primipares, avec une fréquence évaluée à 45%.

Donc dans toutes les séries un taux élevé de pyélonéphrite gravidique a été observé chez les primipares, cette diminution de fréquence avec le nombre de grossesse a été expliquée par les règles de l'hygiène correctes acquises par la multipare.

4. Le niveau socio-économique :

La précarité socio-économique est un facteur de risque de développement de l'infection urinaire. La fréquence de la bactériurie varie de 2 à 11 %. Les taux les plus élevés s'observent chez les multipares de bas niveau socioéconomique, alors que des taux de 2% s'observent chez les patientes aisées(16).Aux états unis, la fréquence de la bactériurie va de 2 % chez les patientes de bon niveau socio-économique à 6,5 % pour les classes plus défavorisées et atteint 11,4% chez les multipares indigentes(18).

Au service de gynéco-obstétrique I, CHU Hassan II de Fès la majorité des patientes (87,10%) sont des femmes au foyer et sont issues d'un niveau socio-économique défavorable(10).**Au service GOII entre (2012-2016), 79,78 %** des parturientes sont de bas niveau socio-économique (05).

Dans notre série de cas la majorité de nos patientes sont issues d'un milieu socio-économique défavorable.

98.24% des patientes dans notre série sont des femmes au foyer contre 1.76% qui sont fonctionnaires.

5. L'âge gestationnel :

La pyélonéphrite survient au fur et à mesure que la grossesse évolue surtout au cours du deuxième et troisième trimestre (34,35). K.L. Archabald et al indiquent que seulement 2 à 10% des pyélonéphrites autour de la grossesse ont lieu au cours du premier trimestre (36).

Dans notre série, le nombre maximum de pyélonéphrite aigüe a été noté au cours du troisième trimestre avec un pourcentage de 67%.

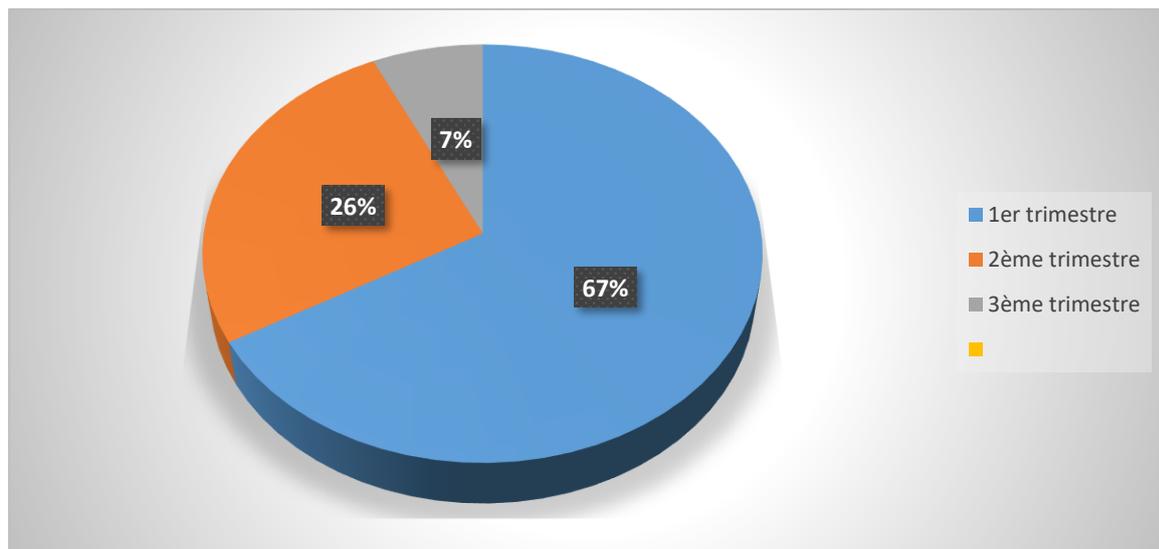


Figure 2. Fréquence de la PNA selon l'âge gestationnel :

Ce pourcentage est diminué par rapport à l'étude faite au même service (2012–2016) qui était de 71,27%.

Par contre il y a une prédominance au cours des deuxièmes trimestres par rapport au 3 trimestres, dans la série de P. Sharma et al, qui était estimée à 60,63% des cas au cours du deuxième trimestre et dans 31,91% des cas au

troisième trimestre (32). Et **selon L.A. Jones et al** 52% des pyélonéphrites ont été observées au cours des deuxièmes trimestres et 46% au cours des troisièmes trimestres (37).

II. Les antécédents :

Les antécédents d'infection urinaire en dehors de la grossesse ou éventuellement lors d'une grossesse antérieure doivent être recherchés systématiquement, car ils constituent un facteur de risque important d'infection urinaire. Si on suit une population de femmes qui ont présenté une infection urinaire asymptomatique en dehors de la grossesse, on remarque qu'environ 50% d'entre elles verront réapparaître une infection asymptomatique à la première grossesse (16). **Selon J.hill et al** : 4% des patientes ont des antécédents de pyélonéphrite et 3% ont des antécédents de bactériurie asymptomatique(35). **Selon El Bahri** (11) : 8 patientes (33,77%) étaient diabétiques et 5 patientes (19, 23 %) avaient des antécédents de cystite. **Selon Rokhsi** (04), l'analyse des antécédents urologiques a révélé : 01 cas de pyélonéphrite gravidique. · 2 cas d'antécédents d'infections urinaires. 01 cas de lithiase rénale traitée. · 1 cas de colique néphrétique non explorée. **Selon G.O I** (10): · 6,45% des cas, ont des antécédents de pyélonéphrite au cours d'une grossesse antérieure. · Une patiente a un antécédent de cystite au cours d'une grossesse antérieure.

16,13% des cas ont des antécédents de cystite en dehors de la grossesse. 6,45% ont un antécédent de lithiase urétérale diagnostiquée en dehors de la grossesse, ces patientes ont bénéficié d'un traitement médical sans recours à un traitement urologique chirurgical ou instrumental.

Selon GOII (2012–2016), quatre patientes, soit 4,25% des cas, ont des antécédents de pyélonéphrite au cours d'une grossesse antérieure. Un antécédent de pose d'une sonde JJ pour une pyélonéphrite obstructive chez une patiente (05).

Dans notre série on a collecté que les ATCD infectieux de l'arbre urogénitale et les résultats étaient comme suit:

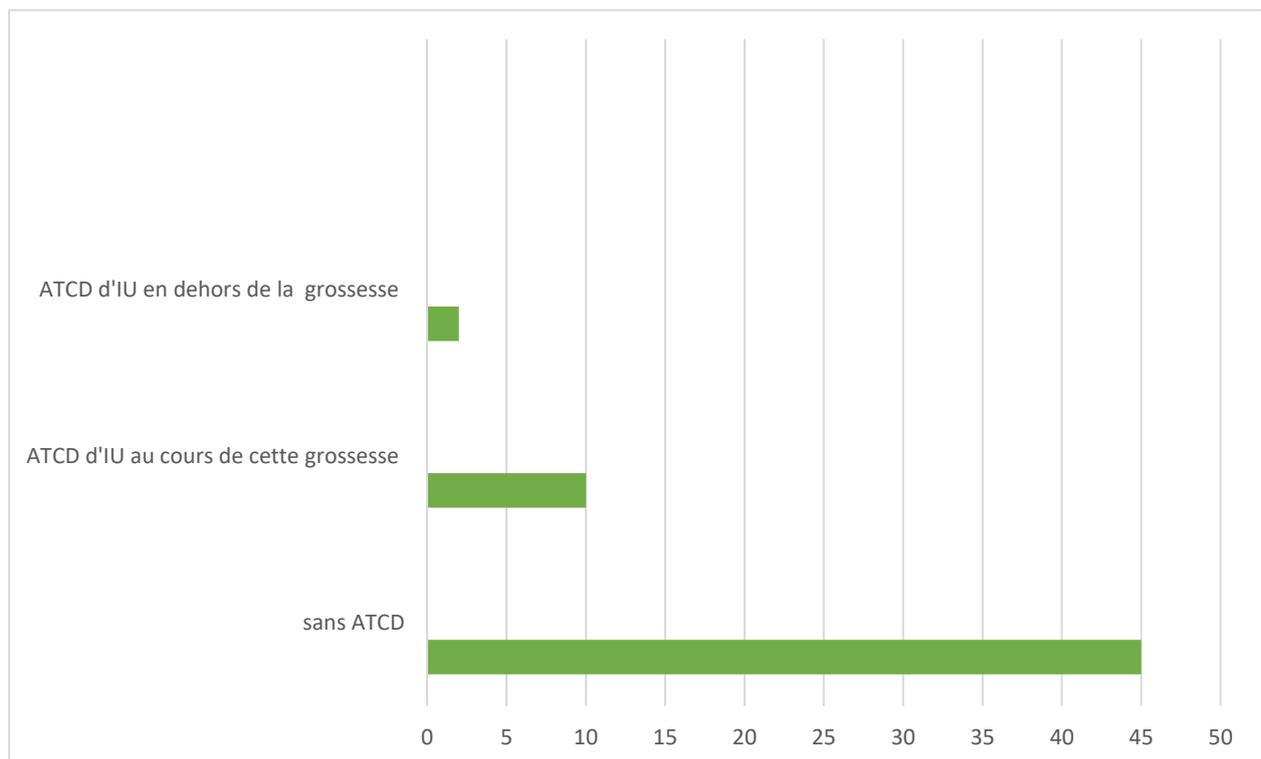


Figure 3. nombre de patientes avec ATCD et sans ATCD

10 patientes ont un ATCD d'infection urinaire traité ou non au cours de cette grossesse soit 17.4% des patientes de notre série de cas, contre 02 patientes qui avait présentés un ATCD d'infection urinaire en dehors de la grossesse soit 3.5%.

III. Tableau clinique :

1. Signes fonctionnels :

La pyélonéphrite réalise un syndrome douloureux, aigu fébrile du flanc, le début est brutal, associant d'emblée trois symptômes:· Un syndrome infectieux, inauguré parfois par des frissons avec élévation thermique rapide à 39°- 40°C.

Des signes urinaires : brûlures mictionnelles, dysurie et pollakiurie, qui souvent précèdent de quelques jours la survenue de la fièvre.

Une douleur lombaire brutale, intense, paroxystique sans position antalgique uni ou parfois bilatérale (38).

Des signes fonctionnels associés de type digestif peuvent exister (nausées, vomissements, et troubles du transit voire un syndrome sub-occlusif).

Selon F. Gary et al, la fièvre a été retrouvée dans 96% des cas, la douleur lombaire dans 82% des cas et les troubles mictionnels dans 40% des cas(19).

Dans la série du CHU Ibn Rochd : la fièvre a été notée dans 100% des cas, la douleur lombaire dans 93,47% des cas, les troubles mictionnels dans 75% des cas et les troubles digestifs dans 9,77% des cas(04).

Selon G.O I (10): la fièvre et les coliques néphrétiques ont été observées dans 100% des cas, les troubles mictionnels dans 96,77% des cas et les troubles digestifs dans 16,13% des cas.

Selon El bahri(11) : Fièvre et Les colique néphrétiques ont été trouvées dans 100% des cas (80,76% localisées à droite,15,40% à gauche et 3,84% des cas en bilatérales).Fièvre entre 38,6 et 40° a été trouvée chez 24 patientes (92,30 %).

- Fièvre associée à des frissons a été retrouvé chez 3 patientes (11,54%).
- Troubles mictionnels dans 53,84% des cas dont Les brulures mictionnelles sont été trouvées dans 46,15% des cas, la pollakiurie dans 69,23%et la dysurie dans7,70% des cas.
- Trouble digestif dans 3,84% des cas.

Selon GOII (2012–2016) : Fièvre : retrouvée dans 100% des cas dont :90,42% entre 38 et 40,6°C. 8,51% associée à des frissons.

Les lombalgies ont été observées dans 100% des cas ; 68,08% ont été localisées à droite ; 10,63% à gauche et dans 21,27 % des cas ont été en bilatérales (05).

Dans notre série de cas les signes cliniques étaient comme suit :

Tableau III. Les signes cliniques de pyélonéphrite dans notre série

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage
Fièvre	50	87.72%
Apyrétique	07	12.28%
Frissons	50	87.72%
Lombalgies droite	35	61.41%
Lombalgies gauche	5	8.77%
Bilatérales	17	29.82%
Contractions utérines	1	1.75%

- La fièvre : qui était l'élément majeur, retrouvée dans 87.72%.
- Les frissons qui étaient concomitantes à la fièvre : observées dans 87.72% des cas également.
- Les lombalgies qui étaient présentes dans 100% quelques soit le côté, à prédominance à droite

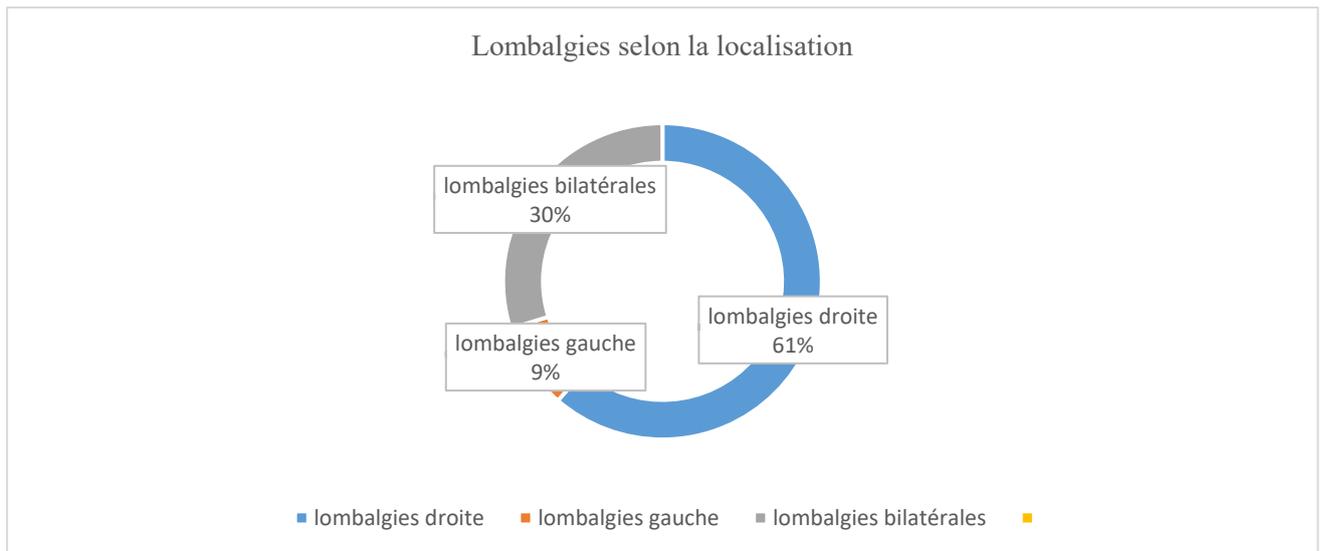


Figure 4. Fréquence des lombalgies selon la localisation

2. L'examen clinique :

A l'examen clinique, l'altération de l'état général est le plus souvent évidente.

Il peut exister une oligurie avec des urines parfois troubles et malodorantes.

La palpation trouve une fosse lombaire douloureuse et tendue, cette douleur empêche l'appréciation de la taille du rein qui est fréquemment augmentée (39).

Une hypotension artérielle, une tachycardie maternelle élevée, une respiration rapide et superficielle sont des signes de mauvais pronostic (67).

Le toucher vaginal peut retrouver une douleur au point urétéral inférieur (dans le cul-de-sac antérolatéral) (68).Bandelettes urinaires : L'étude de la leucocyte-estérase est théoriquement intéressante, mais beaucoup de femmes ont une leucocyturie qui provient simplement de la contamination par les pertes vaginales lors du recueil des urines(16).

Dans la série de Ibn Rochd, l'examen clinique a noté : une sensibilité des fosses lombaires dans 93,47% des cas (dont 89,22% à droite, 1,08% à gauche et 2,17% bilatérale) et des modifications du col dans 6,52% des cas (04).

Dans la série de G.O I une sensibilité des fosses lombaires a été retrouvée dans 87,10% des cas (dont 67,75% à droite ; 6,45% à gauche et 12,90 bilatérale) et les modifications du col ont été observées dans 3,23% des cas(10).

Dans la série de El bahri une sensibilité des fosses lombaires a été retrouvée dans 92,30 % des cas (dont 80,76 %à droite ; 7,70% à gauche et 7,70% bilatérale) et les modifications du col ont été observées dans 3,23% des cas(11).

Dans la série de GOII (2012–2016) :–Sensibilité des fosses lombaires dans 79 cas, soit 84,04% des cas, dont 69,14% à droite ; 5, 31% à gauche et 9,57%bilatérale.–Modification du col dans le cadre d'une menace d'accouchement prématuré dans 1,06% des cas.

- Contact lombaire a été négatif dans 50 cas, soit 53,19% des cas, pour le reste de nos cas soit 46,80% des cas l'examen abdominal à la recherche du contact lombaire non recherché (05).

Dans notre série de cas :

L'examen physique a noté :

- Une TA normale chez toutes les patientes 100% des cas.
- Une température variant entre 40 et 38 chez 50 patientes soit 87.72% des cas et une FC normale chez toutes les patientes 100% des cas.
- Une sensibilité des fosses lombaires dans 100% cas, dont 61% à droite; 9% à gauche et 30% bilatérales.

- Le contact lombaire a été négatif chez toutes nos patientes.
- L'examen gynécologique a été marqué par un une HU correspondante à l'âge gestationnel dans 100% des cas et un bishop scoré à 00 chez 56 patientes contre une seule patiente qui avait des légères modifications cervicales.

IV. Biologie:

Le diagnostic de pyélonéphrite est essentiellement bactériologique.

1. ECBU:

- a. Conditions de l'examen: Il doit être réalisé avant toute antibiothérapie, dans le cas contraire et si une fenêtre thérapeutique n'est pas possible, il faudra le signaler au microbiologiste.
- b. Technique de recueil: Pour limiter la contamination de l'urine par la flore urétrale il faut recueillir l'urine du milieu de la miction. · Se laver les mains soigneusement et les sécher · Ecarter les lèvres et nettoyer soigneusement la vulve et les lèvres au moyen de compresses de gaze stérile trempée dans l'eau savonneuse · Rincer à l'eau chaude et sécher avec gaze stériles · Uriner en ne recueillant pas le premier jet · Recueillir le reste des urines dans le récipient stériles et fermer rapidement le couvercle · Donner le prélèvement au personnel pour l'analyser rapide Le sondage, exclut la contamination par des germes vulvo-vaginaux ou urétraux, mais il risque d'entraîner une infection iatrogène (40). La ponction sus-pubienne : c'est une technique invasive, mais théoriquement c'est la meilleure méthode qui donne le maximum de diagnostics exacts (99 %) (41)

- c. Conservation et transport : L'urine ne doit pas séjourner plus d'une heure à température ambiante pour éviter toute multiplication bactérienne. Elle peut être conservée à 4°C pendant 24 heures en cas de nécessité(40).
- d. Examen macroscopique : Permet d'apprécier la limpidité des urines et de noter l'existence d'une hématurie. Son intérêt reste limité. En effet, le caractère trouble d'une urine ne signe pas systématiquement la présence d'une infection et peut simplement refléter la présence de cristaux.

La coloration rouge des urines n'est pas synonyme d'hématurie et peut être liée à une prise médicamenteuse (rifampicine). La valeur prédictive positive de cet examen est faible, mais sa valeur prédictive négative est de l'ordre de 95 % ce qui signifie qu'une urine limpide peut être infectée dans 5 % des cas(40) réalisant des faux négatifs.

Dans la série de Ibn Rochd les urines ont été purulentes dans 29,34% des cas et hématiques dans 13% des cas(04).

Selon G.O I, les urines des patientes ont été troubles dans 90,32% des cas et l'hématurie macroscopique n'a été retrouvée chez aucune patiente(10).

Selon El bahri, dans 88,46 % des cas, les urines des patientes ont été troubles(11).

Selon GOII (2012–2016) : 95,74% des cas les urines des patientes ont été troubles (05).

Selon notre étude :

L'aspect des urines :

Tableau IV. Répartition selon l'aspect des urines

Aspect des urines	Nombre de cas	Pourcentage
Urines troubles	18	31.57%
Urines Claires	37	64.93%
Hématurie	02	3.5%
Total	57	100%

Tableau V. Résumant l'aspect des urines selon les différentes études :

<u>Études</u>	<u>Notre série</u>	<u>El bahri</u>	<u>GOII</u>	<u>GOI</u>	<u>Ibn rochd</u>
Aspect des urines					
<u>Urine claire</u>	<u>64.93%</u>	=	=	<u>9.68%</u>	<u>57.66%</u>
<u>Urine trouble</u>	<u>31.57%</u>	<u>88.46%</u>	<u>95.74%</u>	<u>90.32%</u>	<u>29.34%</u>
<u>Urine hématique</u>	<u>3.5%</u>	=	=	=	<u>13%</u>

L'aspect des urines était majoritairement clair avec un pourcentage de 64.93%.

Tableau VI. Cytologie des urines.

Bactériurie	Nombre de cas	Pourcentage
OUI	36	63.16%
NON	21	36.84%

Durant la collecte des informations on a remarqué que 63.16% des patientes avaient une leucocyturie positive avec bactériurie positive et 36,84% des patientes avaient une leucocyturie positive avec bactériurie négative, c'est probablement dû à l'automédication mais dans tous les cas il y avait une leucocyturie positive c'est-à-dire 100% des cas.

Selon la série de G.O I la leucocyturie a été observée dans 93,55% des cas et hématurie microscopique dans 3,23% des cas(10).

Selon El bahri(11) la leucocyturie a été retrouvée dans 61,53 % des cas, hématurie microscopique dans 23, 07% des cas et pas hématurie macroscopique.

Selon GOII (2012–2016) : La leucocyturie (Leucocytes > 10.000/ml) a été observée dans 94 cas, soit 100,00%des cas dont 6,38% sans germes qui sont décapités par une antibiothérapie prise en automédication et pas hématurie macro ou microscopique (05).

Germes en cause:

Dans notre série de cas: Le germe le plus fréquemment retrouvé a été *Escherichia coli* avec un pourcentage de 52.66%, suivi par une culture négative avec 36.84% et une culture polymorphe avec un pourcentage de 7% et *klebsiella pneumoniae* en dernier avec un pourcentage de 3.5%.

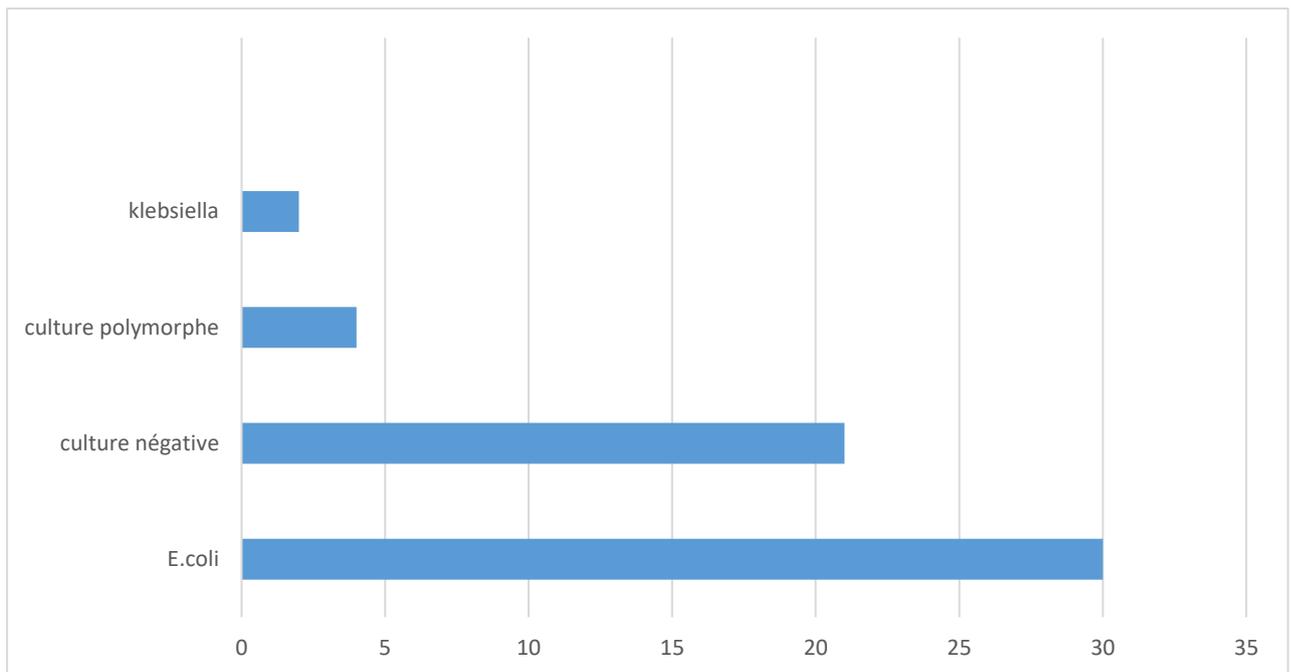


Figure 5. Germes en causes

2. Autres examens biologiques :

a. Numération formule sanguine :

La NFS a été réalisée chez toutes les patientes **de notre série** et a montré

- Une hyperleucocytose chez 19 patientes soit 33.33% des cas.
- Une anémie chez 36 patientes soit 63.2% des cas, l'anémie a été hypochrome microcytaire chez toutes les patientes.

La Protéine C réactive :

La CRP a été réalisée chez toutes les patientes de notre série, et a été élevée dans 100% des cas.

V. Radiologie :

1. L'échographie obstétricale :

Cet examen est un examen systématique chez toutes patientes se présentant aux urgences obstétricales :

Chez tous les cas qui se sont présentés pour pyélonéphrite et grossesse l'échographie a objectivée :

- 56 cas de grossesse mono-fœtale évolutive.- Un cas de grossesse gémellaire à chorionicité indéterminée.
- Un seul cas avec un PAG.

2. L'échographie rénale :

C'est l'examen de première intention à effectuer devant une colique néphrétique fébrile chez la femme enceinte et systématiquement devant une PNA, il s'agit d'une méthode non invasive, qui permet de déceler une obstruction des voies urinaires en montrant des cavités pyélocalicielles dilatées, tout en sachant que les dilatations discrètes ou débutantes peuvent passer inaperçues.

Elle permet également de déceler une lithiase rénale. Une augmentation de la taille des reins d'un centimètre est acceptable si l'estimation est faite durant la grossesse ou le post partum immédiat(17).

Les signes échographiques de pyélonéphrite aiguë correspondent principalement à (44) :

- Un gros rein œdémateux.- Une perte de la différenciation cortico-médullaire.
- Une zone parenchymateuse le plus souvent hypoéchogène plus rarement hyperéchogène.

A distance de l'épisode aiguë, l'échographie peut mettre en évidence des cicatrices corticales(44).

Appréciation de la dilatation des voies urinaires : Erickson a évalué en échographie le diamètre antéropostérieur du bassinet au cours de la grossesse. Il peut atteindre 18 mm à droite et 15 mm à gauche au cours du premier trimestre, 27 mm à droite et 18 mm à gauche au cours des deuxième et troisième trimestres(69,70).

L'uretère dilaté sera suivi depuis la jonction pyélo-urétérale jusqu'au croisement des vaisseaux iliaques en cas d'hypotonie liée à la grossesse ou au-delà en cas d'obstacle.

La découverte d'une dilatation de l'uretère s'étendant à l'uretère pelvien signale le plus souvent une dilatation pathologique(42)

- L'échographie peut reconnaître une dilatation physiologique qui siège en amont du détroit supérieur.
- En revanche, en cas d'obstacle lithiasique ou d'origine malformative la disparité du calibre se situe, soit au niveau de la jonction pyélo-urétérale soit au niveau de la lithiase ou de la jonction urétéro-vésicale(42).

- Peake propose l'évaluation de l'hydronéphrose en mesurant le diamètre caliciel.

La dilatation des calices peut être ainsi classée en grade:

Tableau VII. Grades de la dilatation calicelle.

Grade	Diamètre calicelle en mm
Grade 0	Moins de 5mm
Grade 1	6 – 10mm
Grade 2	11 – 15mm
Grade 3	Plus de 16 mm

Dans la moitié des cas, la dilatation est discrète (grade 1) et dans 15–25% des cas modérée (grade 2).

Une dilatation sévère (grade 3) est observée dans 14 % des cas à droite et plus rarement à gauche (1 %) (70).

Dans la série de G.O I (10) la dilatation des voies urinaires a été légère dans 61,29% des cas, modérée dans 22,58% des cas et aucune dilatation sévère n'a été observée.

Dans l'étude de GOII (2012–2016) la dilatation des voies urinaires a été légère dans 42, 55% des cas, modérée dans 38 ,29 % des cas et aucune dilatation sévère n'a été observée (05).

Dans notre série de cas l'échographie rénale a été réalisée chez toutes les patientes, soit 100% des cas et a montré les résultats suivants :

- Une dilatation urétéro-pyélo-calicelle chez 37 patientes.
- Un obstacle lithiasique chez une patiente.
- L'échographie rénale a été normale chez 19 patientes.

Tableau VIII. Résultats de l'échographie rénale.

Echo. rénale	Nombre de cas	Pourcentage
Dilatation urétéro pyélo calicielle	37	64.92%
Obstacle	1	1.75%
Normale	19	33.33%

La dilatation des voies urinaires a été marquée par une prédominance à droite chez 28 patientes, chez 05 patientes on a noté une dilatation pyélo-calicielle bilatérales et une dilatation des voies urinaires gauches chez 04 patientes.

La dilatation des voies urinaires était légères chez 30% des cas, modérées chez 60% des cas.

NB : aucunes de nos patientes n'avait besoin d'autres explorations.

Recherche d'étiologie préexistante:

Dans notre série, un cas d'obstacle lithiasique (02 lithiases au niveau caliciels sans retentissement à droite) a été observé, chez une patiente ayant un antécédent de pyélonéphrite lors d'une grossesse antérieure.

Un cas d'un kyste rénale gauche de 16.7*11cm classé bosniak 4 a été découvert fortuitement lors de l'échographie rénale associé à une dilatation pyélocalicielle gauche modérée dans notre série, sa prise en charge a été remporter jusqu'à la fin de la grossesse et après l'accouchement, la patiente est une candidate à une néphrectomie gauche.

VI. Traitement :

Le traitement doit répondre à deux objectifs prioritaires :

- Être efficace pour éviter les récurrences et les complications.
- Ne pas comporter de risque pour l'embryon ou le fœtus.

1. Hospitalisation ou traitement à domicile ?

L'hospitalisation initiale est usuelle. Néanmoins, deux auteurs ont étudié la possibilité de proposer une poursuite de traitement ambulatoire rapide après une brève période d'observation en milieu hospitalier.

Wing a proposé une prise en charge initiale en milieu hospitalier permettant l'administration des deux premières doses de ceftriaxone, puis une réévaluation à 48–72h n'étaient pas retenues pour un traitement ambulatoire: Les patientes présentant un sepsis, une insuffisance respiratoire, des contractions utérines ou autre complication obstétricale, des anomalies urologiques ou des antécédents d'IU récurrentes avec risque de résistance.

Les auteurs ne trouvaient pas de différence significative sur les issues des patientes, mais sur 246 patientes incluses dans l'étude, seules 92 étaient éligibles à un traitement ambulatoire.

Brooks a mené une étude de type avant–après incluant 34 patientes pour un traitement ambulatoire. La période d'observation en milieu hospitalier était réduite à 02 heures. Les critères d'hospitalisation conventionnelle étaient : la présence d'un sepsis, une fièvre $> 39^{\circ}\text{C}$, la présence de nausées ou de vomissements, un doute diagnostique, un terrain immunodéprimé (diabète, VIH, toxicomanie, corticothérapie), les antécédents d'IU récurrente, la présence d'une menace d'accouchement prématuré, une grossesse multiple, l'allergie à la pénicilline, les antécédents urologiques, une patiente sondée à

demeure, le refus de la patiente.

Les patientes ont été comparées à 29 patientes-témoin prises en charge avant la mise en place de ce protocole. Les auteurs n'ont pas observé de complications graves dans le groupe ambulatoire. Quatre d'entre elles ont été ré hospitalisées et une a présenté une récurrence de PNA. Dans le groupe témoin, une patiente a présenté une complication grave (insuffisance respiratoire aiguë) et une a présenté une récurrence de PNA.

Un traitement ambulatoire pourrait être envisageable après une évaluation en milieu hospitalier si toutes les conditions suivantes sont réunies (Accord des professionnels) :

- Bonne tolérance clinique
- Pna non-hyper-algique
- Absence de vomissement- examen obstétrical normal
- Contexte se prêtant à une surveillance à domicile par des proches
- Absence d'immunodépression, de contexte d'iu récidivante, de malformation urologique connue.

D'autres critères permettant de poursuivre un traitement à domicile sont (46) :

- Grossesse inférieure à 24 semaines,
- Absence de comorbidité associée,
- Hyperthermie modérée (inférieure à 38°5),- absence de signes de gravité,
- Conditions socio-économiques favorables pour un traitement ambulatoire.

Le traitement de la pyélonéphrite gravidique, compte tenu des complications possibles ne se conçoit qu'en milieu hospitalier (32).

Selon M. Piper et al, les complications graves sont rares (< 2%) lorsque la pyélonéphrite gravidique est prise en charge en milieu hospitalier avec une antibiothérapie initiale par voie intraveineuse et d'autres approches notamment un traitement ambulatoire avec antibiothérapie par voie orale peuvent augmenter le taux de complications (47).

Selon les recommandations de l'Agence Française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS), il a été démontré que le traitement ambulatoire a été possible, après 24–48 heures de surveillance chez certaines patientes sélectionnées, essentiellement au premier trimestre ou au début du deuxième trimestre de la grossesse(46).

Dans la série de GOII (2012–2016) (05) ainsi que dans la série de Ibn Rochd (111), la série de P.Sharma (32), la série de J. Jolley (48) et la série de C.E. McGruder (33) toutes les patientes ont été prises en charge à l'hôpital.

La durée moyenne de séjour à l'hôpital a été de 5,23 jours dans la série de P. Sharma (32) ; 2,7 jours dans la série de J. Jolley (48) ; 5,7 jours dans la série de C.E. Mcgruder (33) et 4,8 jours dans la série de G.O I (10) et ELbahri (04).

Dans la série de GOII : 4,8 jours.

Dans notre série de cas, toutes nos patiente ont été hospitalisée au sein du service de gynécologie obstétrique II et ont bénéficié d'un traitement par voie parentérale jusqu'à l'obtention de l'apyrexie, 48 heures après celle-ci on adapte l'antibiothérapie selon l'antibiogramme.

La durée moyenne du séjour à l'hôpital était identique à celle de l'étude réalisée entre 2012 et 2016.

2. Traitement médical:

a. Mesures hygiéno-diététiques:

Le repos au lit en décubitus latéral gauche et une réhydratation par voie intraveineuse : Les patientes atteintes de pyélonéphrite peuvent se déshydrater en raison des nausées et vomissements et parfois elles ont besoin d'une hydratation par voie intraveineuse. Le remplissage se fait avec prudence.

En effet, ces patientes sont à haut risque pour le développement d'un œdème pulmonaire ou un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) (49,50).

Dans les formes habituelles, ne nécessitant pas une réhydratation par voie parentérale, il faudra conseiller aux patientes de boire abondamment, plus de un litre d'eau par jour, pour entretenir une diurèse satisfaisante (16,49).

Nausées et vomissements doivent être gérés par des antiémétiques.

Toutes les patientes de la série de Ibn Rochd (71) et G.O I et GOII de Fès ainsi que toutes les patientes *de notre série* ont bénéficié des mesures hygiéno-diététiques.

b. Antibiothérapie:

– Probabiliste :

Selon les dernières recommandations ACOG aout 2023 :

L'antibiothérapie doit être instaurée en attendant les résultats de l'ECBU et adaptée une fois les résultats microbiologiques disponibles.

Le choix de l'agent antimicrobien doit être individualisé en fonction des

données de sensibilité locale et de toute utilisation récente d'antibiotiques par le patient.

Des études ont évalué les bénéfices de divers schémas thérapeutiques antimicrobiens pour le traitement de la pyélonéphrite, et aucun schéma thérapeutique ne s'est avéré supérieur^{72 73 74 75}.

La gestion antimicrobienne de première intention comprend des β -lactamines à large spectre avec prise en compte de l'ajout d'aminoglycosides, notamment l'ampicilline plus gentamicine, ou des céphalosporines à dose unique, telles que la ceftriaxone ou le céfépime. **Tableau IX.**

Chez les patients allergiques aux β -lactamines, des investigations complémentaires concernant la gravité de la réaction allergique sont essentielles. Chez les patients présentant un faible risque d'anaphylaxie aux pénicillines, un traitement par céphalosporines est indiqué ; en revanche, les personnes présentant un risque élevé d'anaphylaxie doivent

être traitées par un autre traitement, tel que l'aztréonam. Dans ce cas, il est recommandé de consulter un infectiologue. **Tableaux IX:**

Tableau IX. Régimes antibiotiques pour le traitement de la pyélonéphrite

Table 3. Antibiotic Regimens for Treatment of Pyelonephritis	
Antimicrobial	Regimen
Ampicillin + gentamicin	2 g IV every 6 h 1.5 mg/kg IV every 8 h 5 mg/kg IV every 24 h
Ceftriaxone	1 g IV every 24 h
Cefepime	1 g IV every 12 h
Aztreonam (appropriate in patients with β -lactam allergy)	1 g IV every 8–12 h
Abbreviation: IV, intravenously.	
Data from:	
1. Wing DA, Hendershott CM, Debuque L, Millar LK. A randomized trial of three antibiotic regimens for the treatment of pyelonephritis in pregnancy. <i>Obstet Gynecol</i> 1998;92:249–53. doi: 10.1016/s0029-7844(98)00156-2	
2. Sanchez-Ramos L, McAlpine KJ, Adair CD, Kaunitz AM, Delke I, Briones DK. Pyelonephritis in pregnancy: once-a-day ceftriaxone versus multiple doses of cefazolin. A randomized, double-blind trial. <i>Am J Obstet Gynecol</i> 1995;172:129–33. doi: 10.1016/0002-9378(95)90100-0	
3. Vazquez JC, Abalos E. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. <i>The Cochrane Database of Systematic Reviews</i> 2011, Issue 1. Art. No.: CD002256. doi: 10.1002/14651858.CD002256.pub2	
4. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy. <i>Urol Clin North Am</i> 2015;42:547–60. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004	

- Selon les dernières recommandations de la HAS [RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE - Mis en ligne le 27 août 2021 - Mis à jour le 15 juil. 2024]

NB : Les facteurs de risque de complication sont la grossesse, toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire, l'insuffisance rénale sévère (débit de filtration glomérulaire < 30 ml/min), l'immunodépression grave, un âge supérieur à 75 ans, ou supérieur à 65 ans avec au moins 3 critères de Fried*. Le diabète, type 1 ou 2, n'est pas un facteur de risque de complication.

* Critères de Fried : perte de poids involontaire au cours de la dernière année, vitesse de marche lente, faible endurance, faiblesse/fatigue, activité physique réduite.

Algorithme 1

Pyélonéphrite aiguë simple (aucun facteur de risque de complication) c'est-à-dire patiente non enceinte

- Réalisation d'une bandelette urinaire (BU), et en cas de positivité, d'un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) :
 - L'ECBU est positif si leucocyturie $\geq 10^4$ /ml et bactériurie $\geq 10^3$ UFC/ml pour *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus* et $\geq 10^4$ UFC/ml pour les autres bactéries.
 - Il n'est pas nécessaire de réaliser des hémocultures ou d'autres examens biologiques.
 - Une échographie rénale est indiquée dans les 24 premières heures si pyélonéphrite hyperalgique ou en cas d'évolution défavorable après 72 heures d'antibiothérapie.
- **Traitement probabiliste** en attendant l'antibiogramme (débuté immédiatement après réalisation de l'ECBU)

<p>Traitements recommandés</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1^{re} intention : en l'absence de traitement par quinolone dans les 6 mois : <ul style="list-style-type: none"> ○ fluoroquinolones par voie orale : ciprofloxacine : 500 mg 2 fois par jour ou lévofloxacine : 500 mg par jour • 2^e intention : en cas de prise de fluoroquinolones dans les 6 mois : <ul style="list-style-type: none"> ○ céphalosporines de 3^e génération par voie parentérale : ceftriaxone (IM, IV) : 1 g par jour (2 g par jour si signes de gravité ou patient obèse : IMC > 30)
---------------------------------------	---

- **Traitement de relais:** (désescalade fortement recommandée pour la molécule active avec le spectre le plus étroit).
 - Par ordre de préférence :
 - Amoxicilline : 1 g 3 fois par jour pendant **10 jours** ;
 - Cotrimoxazole : 800 mg/160 mg 2 fois par jour pendant **10 jours** ;
 - Amoxicilline–acide clavulanique : 1g 3 fois par jour pendant **10 jours** ;
 - Ciprofloxacin : 500 mg 2 fois par jour ou lévofloxacin 500 mg 1 fois par jour **ou** ofloxacin 200 mg 2 fois par jour pendant **7 jours** ;
 - Céfixime : 200 mg 2 fois par jour pendant **10 jours** ;
 - Ceftriaxone : 1 g à 2 g par jour pendant **7 jours** ;
 - En présence d'entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu : se référer [aux recommandations de la SPILF de 2018](#).
 - Suivi :
 - réévaluation systématique à 72 heures ;
 - pas d'ECBU de contrôle sauf si évolution clinique défavorable après 72 heures.

Algorithme 2

Pyélonéphrite aiguë à risque de complication, sans signe de gravité

Y compris patiente enceinte

- Au moins 1 facteur de risque de complication.
- Réalisation d'une BU, et en cas de positivité, d'un ECBU.
 - Réalisation d'un bilan biologique : CRP, créatinine.
 - Un uroscanner est indiqué, le plus souvent en urgence, et au plus tard dans les 24 heures. En cas de contre-indication, l'alternative est une échographie rénale.
- **Traitements antibiotiques, probabilistes ou de relais : comparables à ceux de la pyélonéphrite simple, sans signe de gravité, pour une durée de 10 jours si l'évolution est rapidement favorable.**
 - Suivi :
 - Réévaluation clinique à 72 heures ;
 - Pas d'ecbu de contrôle si évolution clinique favorable.

En présence de signes de gravité, seule l'amikacine est recommandée en association avec les C3G IV, du fait de ses résistances croisées plus faibles avec les bêtalactamines.

Dans la série de GOII (2012–2016) les germes ont été résistants aux aminopénicillines dans 21,27% (05).

Dans notre série des cas: Chez les 57 patientes, le traitement initial était basé sur une antibiothérapie probabiliste, visant la stérilisation des urines, le rétablissement d'une bonne diurèse et la prévention des risques fœtaux, notamment l'accouchement prématuré. Ce traitement a comporté · Le repos

au lit en décubitus latéral gauche.

- La correction des troubles hydro- électrolytiques, ce qui a nécessité l'apport hydro-électrolytique par voie parentérale chez les patientes qui ont présenté une déshydratation aiguë.
- La prévention de l'accouchement prématuré par tocolyse chez une patiente.
- La stérilisation des urines a été assurée par l'antibiothérapie, démarrée après prélèvement des urines pour ECBU.

Tableau X. Antibiothérapie initiale utilisée dans notre série.

Antibiotiques	Nombre de cas	Pourcentage
Amoxicilline/Acide clavulanique Inj	2	3.5%
Ceftriaxone Inj	55	96,5%
Total	57	100,00%

L'antibiothérapie initiale a été démarrée par :

- L'amoxicilline +acide clavulanique dans 3,5% des cas.
- La C3G dans 96,5% des cas.
- Les céphalosporines de 3ème génération par voie parentérale était le traitement de choix de première intention dans notre service pour toutes les patientes qui ont présenté un tableau de pyélonéphrite avec fièvre à l'exception de 07 patientes qui étaient apyrétique (dont 02 ont été traité par amoxicilline protégé).

La voie orale a été administrée après 48h d'apyrexie, sauf dans les cas où les patientes étaient apyrétiques dès l'admission.

Dans notre série de cas on a constaté une résistance à l'aminopénicilline chez 30% des cas.

Selon HAS la durée de traitement est de 10 jours mais selon ACOG est de 14 jours sauf complication.

La durée totale du traitement antibiotique **dans notre série** avait variée entre 14 jours et 21 jours selon le résultat de l'ECBU de contrôle.

Traitement médical de la colique néphrétique :Il associe des antispasmodiques (phloroglucinol), du paracétamol, ou des anti inflammatoires non stéroïdiens (AINS).

Durant la grossesse, il faut éviter si possible, la prescription d'AINS, en cas de nécessité absolue ce traitement n'est alors prescrit que pour quelques jours (5joursau maximum) (51).

L'Afssaps a rappelé en avril 2009 que les AINS sont contre-indiqués chez la femme enceinte à partir du début du 6ème mois de la grossesse, soit à partir de 24semaines d'aménorrhée, et quelque soit leur mode d'administration (46).

En cas de douleurs intenses, le recours au chlorhydrate de morphine peut être nécessaire.

La prescription doit être de courte durée pour éviter tout risque de dépendance materno-foetale, de retard de croissance ou de déclenchement prématuré du travail. La morphine ne doit pas être utilisée en début et pendant le travail (76).

Mesures obstétricales: La prévention de l'accouchement prématuré par tocolyse. Outre la prise en charge spécifique de la pathologie, il ne faudra pas oublier de discuter une corticothérapie à visée de maturation pulmonaire foetale et une tocolyse entre 25 et34 SA en raison du risque de prématurité

induite par l'infection (52).La prévention de l'accouchement prématuré par tocolyse a été réalisée chez 20, 65% des cas dans la série d'Ibn Rochd (04), 3,23% des cas dans la série de G.OI(10).

Dans la série de GOII : 1,06% des cas, c'était chez une patiente qui a présenté des modifications du col associé à des contractions utérines douloureuses et régulières ; le diagnostic de MAP a été retenu à 27SA (05).

Dans notre série une seule patiente qui a été considérée comme MAP et a été tocolysée à 30 SA soit 1.75% des cas.

3. Traitement urologique :

Dépend de l'existence ou non d'un obstacle des voies excrétrices. L'échographie est l'examen clef, qui va permettre de distinguer trois éventualités :

- Absence de dilatation pyélocalicielle témoignant de l'absence d'un obstacle
- Présence d'une légère dilatation pyélocalicielle
- Présence d'une dilatation importante témoignant de la présence d'un obstacle évident.
- **En cas d'absence d'obstacle :**Le traitement est purement médical et consiste en une antibiothérapie. L'administration rapide d'un traitement par C3G injectables en monothérapie : ceftriaxone : 1 à 2 g une fois par jour IM ou IV, céfotaxime : 1 à 2 g / 3 fois par jour IM ou IV (53).

Dans les formes graves, une bithérapie avec un aminoside peut être effectuée mais sa durée doit être limitée (1 à 3 jours). Dans certains cas (allergie ou intolérance), un autre traitement doit être recherché parmi les

suivants : l'aztréonam (utilisable pendant toute la durée de la grossesse), les fluoroquinolones (sur avis d'expert du fait de restrictions d'usage au cours de la grossesse). Après 48 heures d'apyrexie ou 72 heures de bonne évolution, un relais *per os* pourra être effectué. Il tiendra compte des données de l'antibiogramme. Les molécules utilisables sont :

L'amoxicilline, le céfixime et le Sulfamutoxazole –triméthoprime (à éviter par prudence au 1er trimestre de la grossesse). En l'absence d'étude clinique pertinente, la durée totale du traitement est habituellement d'au moins 14 jours.

Une surveillance clinique maternelle et fœtale est indispensable

- **Présence d'une légère dilatation pyélocalicielle** : Le problème thérapeutique principal est posé par l'existence en échographie d'une légère dilatation pyélocalicielle, peu significative. Cette dilatation physiologique est particulière puisqu'elle s'arrête au promontoire ce qui permet de la différencier d'une dilatation liée à un obstacle d'une autre origine, comme un calcul (54).

L'uretère droit sera plus souvent intéressé que le gauche en raison de la dextro-rotation de l'utérus, de la compression par la veine génitale droite engorgée et de la protection assurée à l'uretère gauche par le mésosigmoïde(55).

Le calcul des index de résistance vasculaire rénale a également été développé pour améliorer les performances de l'échographie dans cette situation (56).En effet cet index est augmenté dans les obstructions aiguës avec une sensibilité maximale entre six heures et 48 heures après le début de l'obstruction et la comparaison se fait avec l'index controlatéral.

Le calcul de cet index permet théoriquement de différencier la dilatation sur obstacle, de la dilatation fonctionnelle, mais certains facteurs comme un rein unique ou les maladies du parenchyme rénal rendent cette mesure moins performante (57).

Le traitement antibiotique doit être mené comme précédemment. Généralement c'est la répétition des échographies et l'évolution clinique qui permettra de trancher.

- **L'obstacle est évident** : Dans ce cas, trois questions se posent:
 - Quels antibiotiques donner ?
 - Quels examens complémentaires réaliser ?
 - Faut-il drainer ?
- **Les antibiotiques** utilisés le sont bien sûr immédiatement et de la même façon qu'en l'absence d'obstacle.

Les examens complémentaires: L'échographie est l'examen clef chez la femme enceinte: elle permet le diagnostic de l'obstacle mais ne permet pas toujours de préciser son siège.

- **La tomodensitométrie** délivre 5 à 42 milligrays (77). Cette faible dose d'irradiation a le deuxième avantage de permettre de préciser la nature de l'obstacle et son siège.
- **La radiographie d'abdomen sans préparation** délivre une dose de 1 à 5 milligrays et permet surtout de mettre en évidence les calculs radio opaques.
- **L'urographie intraveineuse (UIV)** permet également le diagnostic de la nature de l'obstacle; mais limitée à 3 cliché .Cet examen délivre 6 à 40 milligrays (58).L'UIV numérisée diminuerait de 97 % l'irradiation

et est sans doute l'examen d'avenir,

- **L'imagerie par résonance magnétique (IRM)** a pour inconvénient d'être contre-indiquée au premier trimestre. Son intérêt n'apparaît pas supérieur à la tomodensitométrie.

Faut-il drainer ? : En cas d'obstacle, la réponse est formellement : **oui**.

Le drainage des urines peut se faire par la mise en place d'une sonde de néphrostomie percutanée.



Figure 6. Radiographie de l'abdomen avec sonde double J en place entre le rein droit et la vessie(183).

Les avantages de la sonde JJ sont sa mise en place sous anesthésie locale sous contrôle échographique ainsi que l'absence de dérivation externe et d'infection externe. La déformation du trigone par la tête fœtale, surtout en fin de grossesse, peut exposer à des difficultés de mise en place. La sonde JJ peut être source de complications comme une dysurie, une hématurie, des infections ascendantes, voire une incrustation secondaire en cas d'hypercalciurie (60). En cas de mise en place à un âge gestationnel précoce, ces sondes devront être changées à un rythme variant de six à huit semaines en raison du risque élevé d'incrustation des sondes du fait de l'hypercalciurie (78).

Dans la série de GOII (2012–2016) la pose d'une sonde urétérale a été réalisée chez une patiente avec un âge gestationnel estimé à 28 SA (05).

Tous les cas de notre série ont bénéficiés d'un Avis urologique avec comme prescription :

Une réhydratation.

Ration de base + électrolytes pour les patientes très déshydratés.

Antispasmodique.

Dans notre série aucune patiente n'a nécessité une montée de sonde JJ.

VII. Surveillance

1. Maternelle :

- En milieu hospitalier, il faut surveiller les paramètres suivants :

Clinique :

- Pouls, tension artérielle, température.
- Diurèse de 24 h.
- Contractions utérines, métrorragies.

Biologique : NFS, CRP, ECBU et éventuellement hémocultures.

En cas de persistance des signes cliniques ou en cas d'aggravation, au-delà de 48 à 72 heures, une nouvelle évaluation clinique, biologique et radiologique est recommandée (43,45).

Puis : Selon les recommandations de l'AFSSAPS, un contrôle de l'ECBU est recommandé 48 heures après le début de l'antibiothérapie et dans les 10 jours suivant l'arrêt, ainsi qu'une surveillance par ECBU mensuel jusqu'à l'accouchement (46).

- Post-partum : Dans les suites lointaines, 4 à 6 mois, il faut réaliser un bilan uro-néphrologique :
 - Par échographie, si la pyélonéphrite est isolée,
 - Une UIV ou une TDM avec produit de contraste et clichés d'évacuation comme pour une UIV, qui permettra parfois de reconnaître une néphrite bactérienne focale.

Ces examens paraissent surtout utiles s'il y a eu une pyélonéphrite aiguë compliquée, récidivante, ou gauche, c'est-à-dire si l'on craint une pathologie chronique(16).

2. Fœtale :

À l'admission en début de travail, il est indispensable d'évaluer les états maternel et fœtal en s'attachant :

- À étudier le dossier de suivi de grossesse et les antécédents, en particulier obstétricaux, informations qui peuvent, à elles seules, faire décider d'un niveau plus ou moins élevé de surveillance fœtale (RCIU, prématurité, post-terme, oligoamnios connu, liquide méconial notamment...)Mettre en évidence des signes anormaux (diminution des mouvements fœtaux, métrorragies, mauvais relâchement utérin...), conduisant à une attitude de vigilance accrue quant à l'appréciation de l'état fœtal Donc pour cet raison il faut réaliser :
- Le **monitoring fœtal** ou **surveillance fœtale** par cardiotocographie permet de réaliser un enregistrement du rythme cardiaque fœtal (RCF) à l'aide d'un appareil appelé « cardiotocographie ». Il permet de réaliser à la fois un enregistrement du rythme cardiaque fœtal et un enregistrement des contractions utérines. Ce monitoring est utilisé pour dépister des situations ayant des répercussions sur le rythme cardiaque fœtal pendant la grossesse et/ou l'accouchement. Le but du monitoring fœtal est de pouvoir analyser en temps réel le rythme cardiaque du fœtus et les contractions utérines de la mère lors de l'accouchement. Ce monitoring est systématique et a été mis en place dans l'optique de diminuer la mortalité périnatale (avant, pendant et après l'accouchement) et d'éviter d'éventuelles séquelles neurologiques pour le fœtus, dues à une souffrance fœtale aiguë .En cas de fièvre maternelle on trouve une tachycardie fœtale qui cède

après le traitement et l'apyrexie.

Durant la surveillance **toutes nos patientes** qui étaient fébriles ont marquée l'apyrexie après 03 jours de traitement par voie parentérale et la douleur lombaire s'est amélioré dans les 48 heures qui suivent l'administration du traitement.

Également pour les patientes qui étaient sous traitement par voie orale une nette amélioration des signes cliniques dans les 48h qui suivent l'administration du traitement.

Tous les cas de notre série ont étaient déclarés sortants après l'obtention de l'apyrexie, le passage à la voie orale et l'amélioration des signes clinique.

Ils ont été branché en consultation CPN pour continuer le suivie de leur grossesse et la surveillance de l'évolution de la pyélonéphrite, avec un ECBU de contrôle 10 jours après arrêt du traitement et un ECBU mensuel jusqu'au accouchement.

VIII. Complications

1. Maternelles :

Parmi les complications maternelles de la pyélonéphrite décrites dans la littérature on cite :

- **Un sepsis :** Il peut compliquer l'évolution d'une pyélonéphrite suspectée ou diagnostiquée, ou être inaugural. Ces chocs s'observent plus volontiers au cours des pyélonéphrites sur obstacle urologique ou lithiasique (65). L'hypotension dans ce contexte est à distinguer de l'hypotension due à l'hypovolémie, à la fièvre, aux troubles digestifs, et à la déshydratation... C'est dans ce contexte-là que l'on peut observer les autres complications. Le traitement est basé sur un remplissage à l'aide de solutés physiologiques, de macromolécules et d'albumine, l'administration de dopamine ainsi qu'une antibiothérapie d'urgence(133). Le choc septique a été retrouvé dans 3,77% des cas dans la série de S. Pitukkijronnakorn (66) et dans 0,38% des cas dans la série de J. Jolley (48). Dans la série de Ibn Rochd (04) ainsi que dans la série de G.O I (10) le choc septique n'a été observé chez aucune patiente.

Dans la série du GOII (2012–2016) le choc septique a été observé chez une seule patiente diabétique (05).

Dans notre série de cas le sepsis n'a été observé chez aucune patiente

- **Une CIVD:** Les troubles de la coagulation se résument à une thrombopénie, une élévation modérée des produits de dégradation de la fibrine et à une hémolyse. Il existe une fréquence élevée d'anémie gravidique, elle est souvent altération membranaire des

hématies fréquente en cas de pyélonéphrite gravidique et environ un tiers des femmes admises ont un taux d'hématocrite de moins preuves convaincantes que l'endotoxine provoque l'hémolyse (19).F. Gary et al ont étudié 18 femmes enceintes admises avec une pyélonéphrite aiguë et des preuves en faveur de l'hémolyse ont été trouvées dans tous les cas.

- **Un syndrome de détresse respiratoire** : L'insuffisance respiratoire et l'œdème lésionnel, s'observent lorsque la fièvre dépasse 39,4°C et le pouls 110 (16,19) Une tachypnée (plus de 24 mouvements respiratoires/minute) constitue une urgence, rendant nécessaire la réalisation d'un cliché thoracique et une étude des gaz du sang(19). Selon Asbaugh et al (1967) et Weinberger (1993), l'endotoxine modifie la perméabilité de la membrane alvéolo capillaire avec œdème pulmonaire ultérieure(19). Dans la plupart des cas, les manifestations Cliniques sont transitoires et répondent rapidement à une oxygénothérapie à fort débit(16).
- **Insuffisance rénale aiguë** : La physiopathologie principale de l'insuffisance rénale est la nécrose tubulaire aiguë. Selon K. Barraclough et al, il n'existe actuellement aucune documentation pour diriger la thérapie de remplacement rénal chez la femme enceinte avec lésions rénales aiguës. Cependant, il paraît qu'une dialyse intensive quotidienne atteint un état physiologique plus près que possible de l'état normal des femmes enceintes, offrant une raison théorique pour justifier son utilisation. Ainsi, 6 h d'hémodialyse intermittente, tous les jours, offre une clairance

intensive du soluté et permet une meilleure stabilité hémodynamique, ce qui en fait un traitement approprié des lésions rénales aiguës pendant la grossesse (62).

Dans notre étude, l'évolution a été marquée par 7,01% des complications (04 patientes : dont 2 ont accouchées avant terme, la 3^{ème} a présenté une insuffisance rénale due à une nécrose tubulaire aiguë et la 4^{ème} une MFIU à 05 mois).

2. Fœtales :

- **Menace d'accouchement prématuré** : l'augmentation de fréquence des accouchements prématurés peut être due à la production, par les micro-organismes, d'acide arachidonique, de phospholipase A2 et de prostaglandines. Avant l'ère des antibiotiques, les PNA s'accompagnaient de 20 à 50 % d'accouchements prématurés. La responsabilité des infections asymptomatiques est classique, mais actuellement discutée. Plusieurs études trouvent que l'infection urinaire serait un important facteur de prématurité (23, 63,64) et augmenterait le taux de retard de croissance intra-utérin par 1,5 et il est possible que le bas niveau socioéconomique soit un facteur confondant. Globalement, la mortalité périnatale est accrue.

L'accouchement prématuré a été observé chez 4,25% des cas dans la série de GOII (2012–2016).

Dans notre série l'accouchement prématuré a été observé chez 3.5% des cas.

- **PAG** : dans la série de GOII (2012–2016) a été retrouvé chez 1.06% des cas et 1.7% des cas dans notre série.

- **MFIU** : Se voit dans les formes graves de pyélonéphrite gravidique. Elle s'explique par l'atteinte infectieuse fœtale par voie hématogène et par l'anoxie. D'où l'intérêt de la surveillance du rythme cardiaque fœtal.

La mort fœtale in utéro n'a été observée chez aucune patiente dans la série de G.O I(10). Dans la série de GOII (2012–2016) a été observée chez une patiente diabétique dans 1,06% des cas (05).

Dans notre série la mort fœtale in utéro a été observée chez une patiente à 05 mois de grossesse soit 1.75% des cas.

IX. Prevention

1. Mesures hygiéno-diététiques:

Elles sont importantes et peuvent permettre une nette diminution de la fréquence des récurrences:– Boissons abondantes, réparties dans la journée.– Mictions régulières, toutes les quatre heures.– Mictions post-coïtales.– Hygiène périnéale.– Lutte contre la constipation et maintien d'un transit intestinal régulier.– Prescription de jus ou d'extraits de canneberge.

2. Prévention de survenue d'une pyélonéphrite aiguë chez la femme enceinte :

- Le dépistage systématique et le traitement de la bactériurie asymptomatique, au cours de la grossesse, peuvent prévenir la survenue d'une pyélonéphrite.
- Le dépistage de la bactériurie asymptomatique doit être considéré comme un examen de routine et doit être réalisé chez toutes les femmes enceintes. La bactériurie asymptomatique correspond à une situation de portage, c'est-à-dire à la mise en évidence d'un micro-organisme, lors d'un prélèvement urinaire correctement réalisé, sans que ce micro-organisme ne génère en soi de manifestations cliniques.

Pendant la grossesse, les critères définissant la bactériurie asymptomatique sont les suivants :

- Patiente asymptomatique ;
- 2 cultures positives avec la même bactérie, à un seuil > 10000 ufc/ml (pour des aspects pratiques, un seul prélèvement est accepté pour la

détection des bactériuries asymptomatiques).[95]

Le dépistage de la bactériurie chez toutes les femmes enceintes est recommandé et s'avère rentable dès que la population présente une prévalence de bactériurie supérieure à 2 % et une prévalence de pyélonéphrite liée à la bactériurie supérieure à 13 %. [26]

Les chances de découverte de la bactériurie sont maximales entre la 9^{ème} et la 16^e semaine d'aménorrhée (SA), de sorte que dans certaines études, la 16^e SA paraît le moment optimal de dépistage. Andriole et Patterson proposent de renouveler le dépistage au début du troisième trimestre chez les femmes présentant des antécédents d'infection urinaire à répétition, lorsque le premier examen est négatif.[79]

La méthode de dépistage la plus efficace est l'ECBU, les bandelettes de détection des nitrites et des leucocytes n'ont pas une sensibilité très importante (environ 50 %).[22,14]. Le dépistage des bactériuries asymptomatiques est important, car 20 à 40%des femmes enceintes avec des bactériuries non traitées feront une pyélonéphrite durant la grossesse. [79,15]Little, a constaté qu'une bactériurie non traitée induit un risque de pyélonéphrite aiguë de 36%, ce risque chutant à moins de 5% si la bactériurie est traitée. [79, 27, 28]

- Corriger les anomalies des voies urinaires Si vous avez eu une cystite aiguë ou une pyélonéphrite aiguë et si des anomalies des voies urinaires ont été diagnostiquées, le traitement de ces anomalies vous est proposé afin de les corriger et d'éviter les récurrences infectieuses:
- Correction d'un reflux vésico-urétéral, (remontée de l'urine de la vessie vers les reins).

3. Prévention d'une récurrence d'un épisode de pyélonéphrite chez

la femme enceinte :

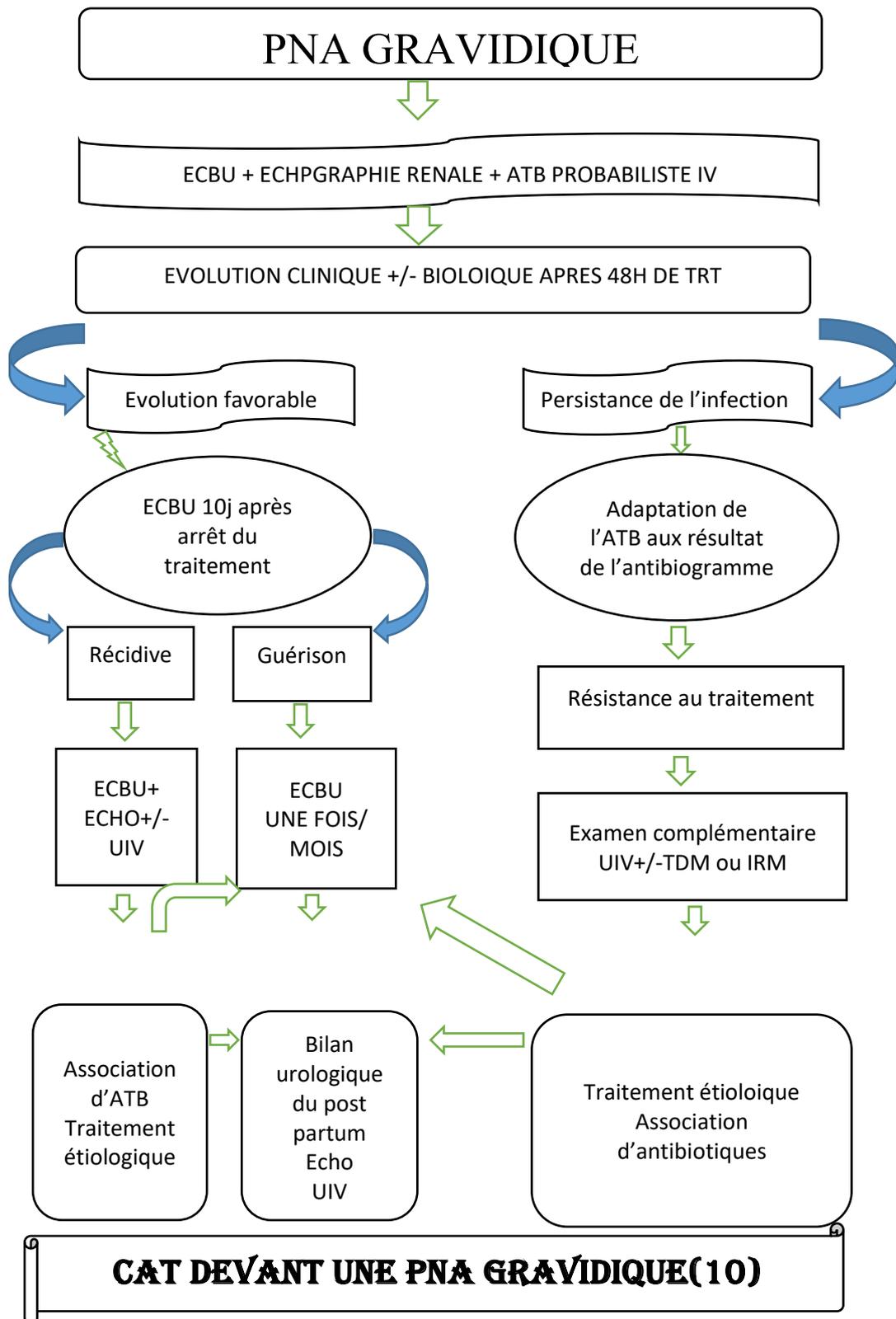
Après un épisode de pyélonéphrite au cours de la grossesse, une ou plusieurs récurrences sont observées chez environ 20 % des femmes avant l'accouchement, ce qui impose une surveillance mensuelle des urines. [79, 29,30]. Ainsi, au décours de la pyélonéphrite gravidique, un ECBU de contrôle doit être réalisé un mois après la fin de l'antibiothérapie, puis, un ECBU mensuel jusqu'à l'accouchement permet de dépister une bactériurie asymptomatique source de récurrences.

Le traitement de ces bactériuries asymptomatiques diminue le risque de récurrence de pyélonéphrite [20]. Il paraît raisonnable de rechercher, lorsqu'on a une récurrence, un foyer parenchymateux, ou un obstacle. Elle peut être d'origine vésicale, mais elle doit aussi faire craindre une anomalie anatomique ou un obstacle. Après le traitement initial d'un épisode de pyélonéphrite au cours de la grossesse, quatre possibilités existent :

- Certains proposent un traitement continu jusqu'à l'accouchement, le traitement peut se limiter à une seule prise, le soir au coucher. [79,29]
- Certains proposent un traitement discontinu, 10 jours par mois par exemple.[79]
- Certains prescrivent un traitement sélectif par exemple la prise d'un antiseptique ou d'un antibiotique au décours des rapports sexuels.[79]
- Enfin certains proposent une simple surveillance clinique avec un ECBU mensuel. [79,20]Pour Aurélien Dinh et al le bénéfice d'un

traitement prophylactique au long cours *versus* un traitement itératif des pyélonéphrites récidivantes gravidiques n'a pas été démontré.[21]

En outre, cette administration d'antibiotiques au long cours peut entraîner la sélection de souches résistantes.[80]. Il a été démontré que la poursuite du traitement jusqu'à 6 semaines ou jusqu'à la fin de la grossesse accroît l'intolérance sans améliorer l'efficacité.[21]. L'infection risque de récidiver après l'accouchement. Un contrôle par ECBU est utile en post partum, car les signes fonctionnels sont souvent absents, mais ce contrôle ne doit pas être effectué avant le troisième jour. [79,31]



CONCLUSION

Cette étude rétrospective de pyélonéphrite aiguë chez les femmes enceintes qui ont été hospitalisée au sein du service GOII du CHU HASSAN II Fès s'étalant sur 02 années du 01/01/2023 au 01/01/2025 a dévoilé plusieurs résultats qui ont été comparés à d'autres études faites au sein de différentes structures hospitalières mais notre conclusion a été retenue essentiellement sur la comparaison des deux études effectuées au sein du même service de Gynécologie-Obstétrique CHU HASSAN II Fès durant deux périodes différentes à 07 ans d'intervalle l'une a été faite du **1er Janvier 2012 au 06 Novembre 2016**, et notre étude.

On a constaté que l'incidence de la pyélonéphrite aigue a augmentée au fil des années au niveau des grossesses à risque qui ont été hospitalisée au sein du service.

L'âge des patientes a diminué par rapport à l'étude antérieure de 26 ans à 21 ans.

La PNA est toujours prédominante chez la primipare avec augmentation chez les pauci pares également : 71.27% des primipares dans l'étude antérieur contre 45% des primi et 38% des pauci pares.

Le niveau socio-économique était toujours bas dans les deux études.

L'âge gestationnel a diminué de 71.27% dans l'étude antérieure à 67% dans notre étude cela signifie que la fréquence de survenue de PNA au 2^{ème} et 1^{er} trimestre a augmentée.

La fièvre était présente dans 100% des cas de l'étude antérieure alors que dans notre étude ce n'était que dans 87.72% des cas et c'était du probablement à la prise d'antipyrétique avant l'arrivée aux urgences.

Le pourcentage des lombalgies était identique dans les deux études avec

une prédominance à droite. Également pour la sensibilité des fosses lombaires qui était positive dans les 02 études avec une légère augmentation dans notre étude de 84.04% dans l'étude antérieure contre 100% dans la nôtre.

La leucocyturie était identique dans les deux études soit à 100% des cas.

L'E. Coli était toujours le germe en cause avec augmentation de la fréquence dans notre étude.

Dans l'échographie rénale on a constaté une augmentation du pourcentage des dilatations modérées à 60% dans notre étude par rapport à 38.29% dans l'étude antérieure.

Dans les deux études toutes les patientes ont été pris en charge en hospitalier avec une durée moyenne de séjour de 4.8 jour et ayant bénéficiées toutes des mesures hygiéno-diététiques.

La résistance à l'amino-pénicilline a augmentée au fil des années de 21.27% dans l'étude antérieure à 30% dans notre étude.

Dans notre étude aucune patiente n'a nécessité une montée de sonde JJ contre une seule patiente dans l'étude antérieure.

Pour les complications maternelles une seule patiente dans l'étude antérieure qui a présenté un SDRA alors qu'aucune complication maternelle n'a été déclarée dans notre étude.

Pour les complications fœtales le même pourcentage a été remarqué dans les 02 études avec un seul cas de RCIU et un seul cas de PAG alors que l'incidence des accouchements prématurés a légèrement diminué de 4.25% à 3.5% dans notre étude.

D'après cette étude comparative on conclue que l'incidence de la PNA a augmentée avec le temps et on la voit de plus en plus à des termes plus

précoces et c'est du probablement à la mauvaise hygiène puisque presque toutes les femmes sont issues des milieux de bas niveau socio-économique qu'avant avec une augmentation de la résistance du germe E. Coli à l'ATB ce qui peut prolonger la durée du traitement et augmenté le risque de récurrence.

Enfin en cas de PNA la prise en charge doit être urgente et se fait en hospitalier, ce qui va permettre la surveillance materno-foetale et la mise en place d'une antibiothérapie par voie parentérale, une fois les prélèvements bactériologiques effectués. Habituellement il faut une monothérapie par céphalosporine de 3^{ème} génération

2 gramme/j en première intention, avec relais, après 48 heures d'apyrexie, par une molécule par voie orale selon les données de l'antibiogramme, sur une période de 02 semaines. Dans les formes qui paraissent graves, une association avec un aminoside est recommandée. Un ECBU de contrôle doit être envoyé au laboratoire après 48 heures de traitement pour s'assurer de l'absence de germes. Il sera vérifié tous les mois jusqu'à l'accouchement.

Avant la sortie de la maternité. D'autres traitements peuvent être associés comme les antalgiques, les antipyrétiques.

On conseille aux patientes le repos et des boissons abondantes. En cas de récurrence en cours de grossesse, un bilan néphro-urologique est nécessaire 2 à 3 mois après l'accouchement, à la recherche d'une malformation ou d'une lithiase.

RESUME

Dans ce travail rétrospectif, on a étudié les différents aspects cliniques et para cliniques des 57 cas de pyélonéphrite au cours de la grossesse hospitalisés dans le service de gynéco-obstétrique II du CHU Hassan II de Fès durant la période s'étalant du 1^{er} Janvier 2023 au 1^{er} Janvier 2025. Sur 02 ans la pyélonéphrite au cours de la grossesse représente le 3eme motif des grossesses hospitalisées dans le service après le diabète et la MAP. La répartition selon la parité a montré une prédominance chez les primipares avec une fréquence évaluée à 45,1%, les pauci pares 38,59% et les multipares 17,78%. L'étude des dates de survenue a montré que le nombre maximum de pyélonéphrite aigüe a été noté au cours du troisième trimestre avec un pourcentage de 66,66%.

Sur le plan socioéconomique 86% des patientes sans couverture sanitaire et issues d'un milieu défavorisé, 98,24% sont des femmes au foyer. Une enquête portée sur les ATCDs montre que seulement 17,5% des femmes qui ont un ATCD d'infection urinaire au cours de cette grossesse et 3,5% en dehors de la grossesse. Sur le plan clinique, les signes les plus fréquemment retrouvés ont été la fièvre (87,71% des cas), les douleurs lombaires (100% des cas), et les troubles mictionnels (90% des cas). Le germe le plus fréquemment retrouvé à l'ECBU était *Escherichia coli* avec un pourcentage de 50,87% contre une culture négative à 38,59%, *klebsiella pneumoniae* à 3,5% et une culture polymorphe à 7,01%. L'échographie rénale a été réalisée dans 100% des cas et a montré une dilatation urétéro-pyélo-calicielle dans 49,12% des cas, un obstacle lithiasique chez une patiente 1.75% et écho sans anomalies chez 33,33%.

Une seule patiente qui a récidivé en étant hospitalisée 2 fois pour le même motif. Toutes nos patientes ont bénéficié d'un traitement antibiotique associé à des règles hygiéno- diététiques, et l'évolution a été marquée par 7,01% des complications (04 patientes : dont 2 ont accouchées avant terme, la 3^{ème} a présenté une insuffisance rénale sue nécrose tubulaire aigue et la 4^{ème} une MFIU à 05 mois).Au cours du suivi des patientes au CPN par l'ECBU mensuel on a noté que tous les ECBU sont revenu avec bactériurie négative et que 89,48% des femmes ont accouchées à terme, 5,26% avant terme et 5,26% sont toujours enceintes.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. LAHLAIDI et al. Anatomie topographique de l'abdomen. Tome II. 1^{ère} édition 1986.
- [2]. Deborah Wing A, Alane Laurie Debuque S and Lynnae Millar K. Limited clinical utility of blood and urine culture in the treatment of acute pyelonephritis during pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2000; 182(6): 1437-41. **Google Scholar**
- [3]. Eleazar Soto, Karina Richani, Roberto et al. Increased concentration of the complement split product C5a in acute pyelonephritis during. J Matern Fetal Neonatal Med. 2005 April; 17(4):247-252. **Google Scholar**
- [4]. Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD. Acute pyelonephritis in pregnancy. Obstet Gynecol. 2005Jan;105(1):18-23.
- [5]. GILROY A.M, MACPHERSON et ROSS L.M.- Atlas d'Anatomie.- 4^{ème} édition.- Paris : MALOINE,2010.- Chap.13, Organes internes, p.158-189.
- [6]. Cours 1 : Anatomie du système urinaire.(consulté le 12 /04/2017). Disponible à l'URL: <https://www.google.com/search?q=anatomie+du+syst%C3%A8me+urinaire&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiW0LjepZbWAhVMahokHQnGCdUQsAQIJQ&biw=819&bih=395#imgsrc=z5pfEM2KJ9J70M>:
- [7]. Henry N., Sèbe P. Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),Néphrologie, 18-001-C-10, 2008.

- [8]. BENOIT G. DELMAS V., GILLOT C., HUREAU J. Anatomical bases of kidney transplantation in man *Anat. Clin.*, 1984. 6 : 239–45.
- [9]. Farkash E, Weintraub AY, Sergienko R, Wiznitzer A, Zlotnik A, Sheiner E. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. Elsevier Ireland Ltd; 2012 May 1;162(1):24–7.
- [10]. AMRANI G.O I ZOUBIDA : Pyélonéphrite gravidique .
Thèse méd n°021 , fès 2011 .
- [11]. Abdessamed El Bahri :
Thèse de méd ,2012 l’Hopital Militaire d’Instruction Mohamed V de Rabat
- [12]. PAUL POIRIER, ADRIEN CHARPY, ADOLPHE NICOLAS
Traité d’anatomie humaine TOMES–Y APPAREIL URINAIRE.
- [13]. Fries D. Infection du tractus urinaire et pyélonéphrite. In: Fries D, Druet P, editors .
Maladies rénales. Paris: Hermann; 1992. p. 123–45.
- [14]. Sharma P, Thapa L. Acute pyelonephritis in pregnancy: a retrospective study .
AustNZJ Obstet Gynaecol 2007;47:313–5.
- [15]. Artero A, Alberola J, Eiros JM, Nogueira JM, Cano A. Pyelonephritis in pregnancy.
How adequate is empirical treatment? *Rev Esp Quimioter*. 2013 Mar ;26(1):30–3.
- [16]. A. FOURNIE, T. JALLE, L. SENTILHES, C. LEFEBVRE–LACOEUILLE.
Infections urinaires chez la femme enceinte.

EMC, gynécologie/obstétrique, 1996, 5-047-A-10.

- [17]. Marshall D. Lindheimer, John M. Davison. Médecine de la femme enceinte.
- [18]. Bouknana Omar Les infections urinaires chez la femme enceinte. Thèse méd n°08, Rabat 2008.
- [19]. F. Gary Cunningham and Michael J. Lucas. Urinary tract infections complicating pregnancy.
Baillière's Clinical Obstetrics and Gynecology, Vol. 8, No. 2, June 1994.
- [20]. David A. Rosen, Thomas M. Hooton, Walter E. Stamm, Peter A. Humphrey, Scott J. Hultgren Detection of Intracellular Bacterial Communities in Human Urinary Tract Infection PLoS Medicine, December 2007, Volume 4, Issue 12
- [21]. Aspevall O, Hallander H, Gant V, Kouri T. European guidelines for urinalysis :
A collaborative document produced by European clinical microbiologists and clinical chemists under ECLM in collaboration with ESCMID. Clin Microbiol Infect 2001;
- [22]. Journal de radiologie. Vol 84, N° 2-C1 – février 2003 pp. 109-119
- [23]. PFAU A., SACKS T.G. Effective prophylaxis for recurrent urinary tract infections during pregnancy. Clin. Infect. Dis., 1991, 14, 810-814.
- [24]. ANDRIOLE V.T., PATTERSON T.F. Epidemiology, natural history and

- management of urinary tract infections in pregnancy. *Med. Clin. North Am.*, 1991, 75, 359–373.
- [25]. Conde–Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. Maternal infection and risk of preeclampsia : systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2008 ; 198 : 7–22.
- [26]. KASS E.H. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Arch. Int.Med.*, 1960, 105, 194–198.
- [27]. BIRCH C.D., FISCHER–RASMUSSEN W., VELJ S GAARD R. The long term prognosis of bacteriuria in pregnancy. *Acta Obst. Gynecol. Scand.*, 1987, 66, 291–295.
- [28]. ROMERO R., OYAZUN E., MAZOR M. Meta–analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birthweight. *Obstet. Gynecol.*, 1989, 73, 576–589
- [29]. GILSTRAP L.C., LEVENO K.J., CUNNINGHAM F.G. Renal infection and pregnancy outcome. *An. J. Obstet. Gynecol.*, 1981, 141, 709–721.
- [30]. NEWTON E.R. The urinary tract in pregnancy. In *Clinical urogynecology*. WALTERS, M.D. KARRAM M.M. Mosby Edts., 1993, pp. 388–408
- [31]. images prises à partir de notre dossier de G.OII de Fès
- [32]. Paban SHARMA and Laxmi THAPA. Acute pyelonephritis in pregnancy: A retrospective study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2007.
- [33]. E. Mcgruder, and Miles Wilson. Pyelonephritis in Pregnancy. *Journal of the National Medical Association*, January, 1974.
- [34]. Aurélien Dinh, Raphaël Baumann, Samira Daou, Jérôme Salomon et

al.

Règles de prescriptions des antibiotiques à visée urologique chez la femme enceinte. Progrès en Urologie – FMC Vol. 19 – Décembre 2009 – N° 4.

[35]. James Hill, Jeanne Sheffield, F. Gary Cunningham and George Wendel. Acute pyelonephritis in pregnancy in the era of routine antepartum screening for asymptomatic bacteriuria . American Journal of Obstetrics and Gynecology, Volume 189, Issue 6, Supplement 1, December 2003, Page S9.

[36]. Karen L. Archabald, Alexander Friedman, Christina A. Raker et al. Impact of trimester on morbidity of acute pyelonephritis in pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Volume 201, Issue 4, October 2009, Pages 406.

[37]. L.A. Jones, Patrick J. Woodman et Henry Ruiz. Urinary tract infections during Pregnancy. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, Volume 28, Issue 3, 1 September 2001, Pages 581–591.

[38]. Monica Lee, Pina Bozzo Adrienne Einarson and Gideon Koren. Urinary tract infections in pregnancy. Vol 54: june 2008 Canadian Family Physician.

[39]. O. THIEBAUGEORGES, PH. JUDLIN. Infection urinaire et grossesse. La lettre du gynécologue, n° 271, avril 2002.

[40]. Frédéric Janvier, Elvire Mbongo–Kama, Audrey Mérens et al. Les difficultés d’interprétation de l’examen cyto bactériologique des

urines.

Revue Francophone des Laboratoires, Volume 2008, Issue 406, November 2008, Pages 51–59 .

[41]. L. Paterson, Alistair Miller, A. Henderson. Suprapubic aspiration of urine in diagnosis of urinary tract infections during pregnancy. The lancet, 1970.

[42]. M. Bléry-Krissat, Y. Hammoudi, L. Rocher. Pathologie infectieuse du haut appareil urinaire
EMC, Radiodiagnostic– urologie–gynécologie, 1991, 34–150–A–10.

[43]. F. Bruyère, G. Cariou, J.P. Boiteux, A. Hoznek, J.P Mignard et al. Pyélonéphrites aiguës. Progrès en urologie 2008, 18 suppl.1, S14–S18.

[44]. G ROSTOKER, A Benmaadi, G Lagrue. Infection urinaires hautes: Pyélonéphrites EMC, Urologie, 1999, [18–070–A–10].

[45]. Ketata Hafed – Fakhfakh Hammadi – Sahnoun Ahmed et al. Prise en charge précoce de la pyélonéphrite aiguë de l'adulte. Médecine et maladies infectieuses ; Volume 39, numéro S1 ; (juin 2000).

[46]. www.afssaps.fr.

[47]. M. Piper, S.K. Zavala, E.M-f Xenakis. Does the risk of serious complications warrant hospitalization for all pregnant women with pyelonephritis? Am J Obstet Gynecol, January 1997.

[48]. Jennifer Jolley, Soojin Kim and Deborah Wing.

Acute pyelonephritis during pregnancy in 2006 in US hospitals:

- incidence and impact. American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol 201, Issue 6, Suppl1, December 2009.
- [49].Lurie, S. Konichezkyb, Z.J. Hagay.
Acute respiratory failure in pregnancy.
International Journal of Gynecology & Obstetrics 60 (1998).
- [50].Tinnakorn Chalworapongsa , Sam Edwini et al.
Pro-Inflammatory and anti-inflammatory cytokine profile in pregnant women with pyelonephritis
- [51].Kecia Gaither; Andrea Ardite, and Tina C. Mason. Pregnancy Complicated by Emphysematous Pyonephrosis. Journal of the national medical association, vol. 97, N°: 10, Oct 2005.
- [52].MARGUERITE J. PATRICK. Influence of Maternal Renal Infection on the Foetus and Infant. Arch. Dis. Childh., 1967, 42, 208.
- [53].Pilly A. Maladies infectieuses et grossesse ed. Vivactis chap.2008; 124 :603–5.
- [54].wanson S, Heilman R, Eversman W. Urinary tract stones in pregnancy. Surg Clin North Am.1995; 75:123—42.
- [55].BIYANI C, JOYCE A. Urolithiasis in pregnancy. I: pathophysiology, fetal considerations and diagnosis. Br Urol Int. 2002;89:811—8.
- [56].OPDENAKKER L, OYEN R, VERVLOESSEM I, GOETHUYS H, BAERT AL,BAERT LV, ET AL. Acute obstruction of the renal collecting system:the intrarenal resistive index is a useful yet time-dependent parameter for diagnosis.Eur Radiol. 1998; 8:697—701.
- [57].Shokeir A, Abdulmaaboud M. Resistive index in renal colic: a

prospective study.

BJU Int. 1999; 83:378—82.

- [58]. Miller DL, Balter S, Cole PE, et al. Radiation doses in interventional radiology procedures: The radio-IR study. Part 1: Overall measures of dose. *J Vasc Interv Radiol*. 2003; 14 : 711–72.
- [59]. J. Draï, T. Bessedè, J.-J. Patard , *Prog Urol*, 2012, 22, 14, 871–875.
- [60]. Biyani C, Joyce A. Urolithiasis in pregnancy. II: management. *BJU Int*. 2002; 89:819—23.
- [61]. Rittenberg M, Bagley D. Ureteroscopic diagnosis and treatment of urinary calculi during pregnancy. *Urology*. 1988; 32:427—8.
- [62]. Katherine Barraclough, Ercole Leone² And Anthony Chiu. Renal replacement therapy for acute kidney injury in pregnancy. *Nephrol Dial Transplant*. 2007 Aug;22(8):2395–7. Epub 2007 May 25.
- [63]. McGrady GA, Daling JR, Peterson DR. Maternal urinary tract infection and adverse fetal outcomes. *Am J Epidemiol* 1985;121:377–81.
- [64]. Schieve LA, Handler A, Hershov R, Persky V, Davis F. Urinary tract infection during pregnancy: its association with maternal morbidity and perinatal outcome. *Am J Public Health* 1994;84:405–10.
- [65]. C. SAUSSINE, E. LECHEVALLIER, O. TRAXER. Lithiase et grossesse. *Progrès en urologie*, 2008, 18, 1000–1004.
- [66]. S. Pitukkijronnakorn, A. Chittachoen, and Y. Herabutya. Maternal and perinatal outcomes in pregnancy with acute pyelonephritis.

International Journal of Gynecology & Obstetrics, volume 89, Issue 3, June 2005.

- [67]. Paul Fiadjoe, Kurinji Kannan and Ajay Rane. Maternal urological problems in pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2010 Sep;152(1):13-7.
- [68]. Isabelle Paulard. Pronostic d'accouchement et infection urinaire. Vocation Sage-femme, Vol 7, N° 66 – octobre 2008, pp. 30-35.
- [69]. P. Puech, D. Lagard, C. Leroy, M. Dracon, J. Biserte, et L. Lemaître. Place de l'imagerie dans les infections du tractus urinaire de l'adulte J.radiol 2004 ; 85 : 220-240.
- [70]. Laurent Lemaître , Yann Robert , Jean-Marc Rigot , Nathalie Rocourt. Retentissement de la grossesse et des affections génitales sur l'appareil urinaire
EMC, Radiologie et imagerie médicale, 1997, 34-110-A-10
- [71]. Bookallil.M, E. Chalmers and Bell A.
Challenges in preventing pyelonephritis in pregnant women in indigenous communities.
Rural and Remote Health Journal, February 2005.
- [72]. Vazquez JC, Abalos E. Traitements des infections urinaires symptomatiques pendant la grossesse. Cochrane Database Syst Rev 2011, numéro 1. Art. n° : CD002256.
doi :10.1002/14651858.CD002256.pub2
- [73]. Glaser AP, Schaeffer AJ. Infection urinaire et bactériurie pendant la grossesse. Urol Clin North Am 2015 ; 42 : 547-60.
doi :10.1016/j.ucl.2015.05.004

- [74].Wing DA, Hendershott CM, Debuque L, Millar LK. Essai randomisé portant sur trois schémas antibiotiques pour le traitement de la pyélonéphrite pendant la grossesse. *Obstet Gynecol* 1998 ; 92 : 249–53. doi : 10.1016/s0029-7844(98)00156-2
- [75].Sanchez-Ramos L, McAlpine KJ, Adair CD, Kaunitz AM, Delke I, Briones DK. Pyélonéphrite pendant la grossesse : céftriaxone en dose unique par jour versus céfazoline en doses multiples. Essai randomisé en double aveugle. *Am J Obstet Gynecol* 1995 ; 172 : 129–33. doi : 10.1016/0002-9378(95)90100-0
- [76].G. Guichard, C. Fromajoux, D. Cellarier, P.-Y. Loock et al. Prise en charge de la colique néphrétique chez la femme enceinte : à propos de 48 cas. *Progrès en Urologie*, janvier 2008, Volume 18, numéro 1, pages 29–34.
- [77].Brenner D, Hall E. Computed Tomography – An Increasing Source of Radiation Exposure. *N Engl J Med*. 2007 ; 357 : 2277–84 .
- [78].Cormier C, Canzoneri B, Lewis D, Briery C, Knoepp L,Mailhes J. Urolithiasis in pregnancy: current diagnosis, treatment, and pregnancy complications. *Obstet Gynecol Surv*. 2006; 61:733–41
- [79].LAHLAIDI et al.
- [80].SWEET R.L., GIBBS R.S. Urinary tract infections. Infectious diseases of the female genital tract. Baltimore, 1990, WILLIAMS & WILKINS.
- [81].Abdelkader SAIDI, Véronique DELAPORTE, Eric LECHEVALLIER Problèmes urologiques rencontrés au cours de la grossesse *Progrès en Urologie* (2005), 15, 15 .

- [82].Kutlay S, Kutlay B, Karaahmetoglu O, Ak C, Erkaya S. Prevalence, detection and treatment of asymptomatic bacteriuria in a Turkish obstetric population.
- [83].Fournié A et Lesourd_Pontonier F.
Infection urinaire au cours de la grossesse Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris) Gynécologie/Obstétrique ,5-047-A-1996, 8p
- [84].Wing DA, Fasset MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. Am J Obstet Gynecol. Elsevier; 2014 Mar;210(3):219.e1-6.
- [85].Knowles S, O'Sullivan N, Meenan A, Hanniffy R, Robson M. Maternal sepsis incidence, aetiology and outcome for mother and fetus: a prospective study. BJOG. 2014 May 23;;n/a-n/a.
- [86].Farkash E, Weintraub AY, Sergienko R, Wiznitzer A, Zlotnik A, Sheiner E. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. Elsevier Ireland Ltd; 2012 May 1;162(1):24-7.
- [87].Wing DA, Fasset MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. Am J Obstet Gynecol. Elsevier; 2014 Mar;210(3):219.e1-6.
- [88].Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD. Acute pyelonephritis in pregnancy. Obstet Gynecol. 2005 Jan;105(1):18-23.
- [89].Sharma P, Thapa L. Acute pyelonephritis in pregnancy: a retrospective study. Aust N Z J Obstet Gynaecol. Blackwell Publishing Asia; 2007 Aug;47(4):313-5.