

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Setif-1

Faculté de Médecine de Sétif



THÈSE DE DOCTORAT EN SCIENCES MÉDICALES

Prévalence des infections à Chlamydiae trachomatis, Neisseria gonorrhoeae Trichomonas vaginalis, Mycoplasma hominis et Ureaplasma urealyticum chez les patientes consultant pour infection génitale dans la commune de Batna.

Présentée Par

OUM KELTHOUM MANSOURI

Maître assistante en Maladies infectieuses

Le 20/02/2025

Membres du jury

Président :	Pr SLIMANE LAOUAMRI	Faculté de médecine de Sétif
Directrice de thèse :	Pr AMEL OUYAHIA	Faculté de médecine de Sétif
Co-directeur :	Pr ABDELMADJID LACHEHEB	Faculté de médecine de Sétif

Examineurs

Pr MERIEM ABDOUN	Faculté de médecine de Sétif
Pr NORA RIGHI	Faculté de médecine de Batna
Pr MOUNIRA RAIS	Faculté de médecine de Sétif

Année universitaire 2024- 2025

DÉDICACE

À MON PÈRE, MA FIERTÉ,

LE PROFESSEUR MOHAMED MANSOURI

Toi, homme de grandes valeurs, d'humanisme, de sagesse, d'intelligence, de tendresse et de générosité.

Toi qui m'as accompagné avec passion tout au long de mon chemin,
Le jour tant attendu, celui que tu espérais, est enfin arrivé... mais hélas, tu es parti.
Sois fier, mon cher père, car ta fille portera toujours en elle tes leçons précieuses,
Gravées à jamais dans son cœur et dans son esprit.
Que ton souvenir éclaire ma route, comme tu l'as toujours fait.

« ALLAH YARHMEK PAPA LAAZIZ »

À MA MÈRE, MON PILIER,

KHEDIDJA

Toi qui as su faire de nous des enfants exemplaires, Tu nous as comblés d'amour, de force et de bienveillance,

Toi qui as été mon refuge dans les épreuves et mon plus grand soutien dans mes réussites,

Chaque étape de ce chemin, je l'ai franchie avec ta présence inébranlable et ton amour inconditionnel.

Cette réussite est aussi la tienne, car sans toi, rien n'aurait été possible.

Reçois toute ma gratitude et mon amour éternel.

À mon mari, mon compagnon de toujours,

Abdelhak

À toi qui as su être à mes côtés avec patience, amour et soutien infaillible,

À toi qui as cru en moi même dans les moments de doute,

À toi qui as partagé mes joies, mes peines et mes sacrifices tout au long de ce parcours,

Cette réussite est aussi la tienne.

Merci pour ta présence, ton amour et ta force, qui m'ont portée jusqu'ici.

**À mes enfants, ma précieuse richesse irremplaçable,
Abderrahmane, Andelkayoum, Abdeldjalil**

Vous êtes ma source inépuisable d'amour, de joie et de motivation.
Chaque pas que j'ai franchi, chaque effort accompli, je l'ai fait avec vous dans mon cœur.
Que cette réussite soit pour vous un témoignage de persévérance et de passion.
Puissiez-vous toujours croire en vos rêves et aller au bout de vos ambitions.
Je vous aime infiniment.

À mon défunt frère Farouk, parti trop tôt,

Ton absence laisse un vide immense, mais ton souvenir demeure à jamais gravé dans mon
cœur

« ALLAH YAHMEK FAROUK LAAZIZ »

**À mes sœurs, ma fierté et ma force,
Leila, Halima, Souad**

Si fière de vous, de ce que vous êtes et de ce que nous partageons.
Votre amour, votre soutien et votre présence ont illuminé mon chemin.
À travers chaque étape, vous avez été là, et cette réussite, je la partage avec vous.
Que notre lien reste éternel et indéfectible.

**À mes frères, ma fierté et mon soutien,
Ahmed, Khaled, Yassine, Abdelmalek**

Tellement honorée de vous avoir à mes côtés, de votre force, de votre bienveillance et
des liens qui nous unissent.
Votre présence à mes côtés m'a apporté du courage et de la motivation tout au long de
ce parcours.
Cette réussite est aussi la vôtre, car vous avez contribué à chaque étape de mon chemin.
Que notre fraternité reste un pilier indestructible.

**À mon beau-frère le Professeur Mohamed Mimeche
Qui fut bien plus qu'un frère pour moi,**

Homme de grandes valeurs, tu as tant illuminé mon parcours personnel et professionnel
par ta sagesse et ton savoir.

Toujours présent, tu n'as jamais ménagé tes efforts pour apaiser mes craintes et orienter
mes réflexions dans les moments d'incertitude, tout comme tu l'as fait pour notre famille
et tous ceux qui ont eu la chance de te connaître.

Ma joie aujourd'hui est incomplète, car tu es parti bien trop tôt...

« ALLAH YARHMEK TRÈS CHER MOHAMED »

À mon beau-frère, Mellakhssou Sofiane

Tu es un membre cher de notre famille.

Ta bonté incomparable, ta présence seule suffit à témoigner de ton importance.
Je suis honorée de te compter parmi mes proches et reconnaissante d'avoir un beau-frère
comme toi.

À mes très chers neveux,

**Kamar, Dhoha, Taha, Ouais, Lamis, Anis, Ramy, Adam, Farouk, Meycene, Mohamed,
Sara, Sofia, Haithem, Hadil**

Vous êtes une source infinie de joie et de fierté.

Vous voir grandir, évoluer et briller est un bonheur inestimable.

Que votre chemin soit toujours éclairé par l'amour, la réussite et le bonheur.

Restez unis, forts et ambitieux, car vous êtes l'avenir et la richesse de notre famille.

À ma chère belle-famille, la famille Mokrani, dont je suis si fière d'en faire partie

À leur tête mes beaux-parents,

Mokrani Ahmed et Chahdi Hamama

Ainsi que mes belles-sœurs, mes beaux-frères et mes neveux

Quelle fierté pour moi de faire partie de cette belle et grande famille !

Si le destin me donnait la chance de revenir en arrière, je choiserais encore et toujours
d'être l'une des vôtres.

Que notre union demeure solide et précieuse, bâtie sur des liens éternels.

Aux membres de ma famille, proches ou lointains, ainsi qu'à mes amis
qui ont contribué de près ou de loin à m'aider à accomplir ce que j'ai pu accomplir,
particulièrement Ryma, Djohra, Nedjma
que je compte parmi mes sœurs

À LA MÉMOIRE DE MON MAÎTRE LE PROFESSEUR RABEH AIT HAMOUDA

Qui nous a quittés en Novembre 2022.

Très cher Maître,

Votre sagesse, votre passion pour l'enseignement et votre engagement envers vos
étudiants resteront à jamais gravés dans mon cœur.

Vous avez été une source d'inspiration inestimable tout au long de mon parcours
académique. Grâce à vous, j'ai appris non seulement les maladies infectieuses que vous
enseigniez, mais aussi l'importance de la curiosité intellectuelle et de l'intégrité.

Je suis très fière d'être votre élève.

Cette thèse est dédiée à votre mémoire, en hommage à tout ce que vous avez apporté à
ma vie et à celle de tant d'autres.

Votre esprit continue de vivre à travers chaque page de ce travail et dans le cœur de ceux
que vous avez touchés.

Merci pour tout.

À tous ceux qui m'ont transmis le savoir

avec rigueur, patience et exigence.

Que ces lignes soient le reflet de votre empreinte sur mon parcours.

REMERCIEMENTS

JE REMERCIE TOUT D'ABORD « ALLAH »

De m'avoir accordé tout cet honneur dans ma quête du savoir. Je reconnais que tout ce que j'ai, vient du bon dieu et je lui demande de m'accorder toujours plus de sagesse, de savoir utile et de sincérité dans mes recherches et mes œuvres. De faire de ce savoir une source de bien pour l'humanité et un moyen de me rapprocher de lui.

À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY

MONSIEUR LE PROFESSEUR S. LAOUAMRI

Cher Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce Jury, malgré vos multiples occupations.

Votre amour pour le travail bien fait et votre disponibilité font de vous un maître respectable et respecté.

Veuillez accepter, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et notre considération.

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTRICE DE THÈSE,

MADAME LE PROFESSEUR A. OUYAHIA

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à ma chère directrice de thèse, Madame le Professeur AMEL. OUYAHIA, pour son soutien indéfectible tout au long de ce parcours. Votre expertise, votre passion pour la recherche et votre humanité m'ont non seulement guidé dans mes travaux, mais ont également été une source d'inspiration constante. Merci pour vos conseils avisés, votre patience et votre capacité à toujours me pousser à donner le meilleur de moi-même.

Votre engagement envers l'excellence académique et votre volonté de partager vos connaissances ont profondément marqué mon parcours.

Je suis honorée d'avoir eu l'opportunité de travailler sous votre direction, et je vous en suis infiniment reconnaissante.

À NOTRE MAÎTRE ET CODIRECTEUR,
MONSIEUR LE PROFESSEUR A. LACHEHEB

Cher Maître, vos compétences scientifiques, votre sagesse et votre générosité font de vous non seulement un maître très estimé mais aussi un modèle et un exemple qui nous guidera dans notre vie sociale et professionnelle.
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre estime et notre considération.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,
MADAME LE PROFESSEUR M. ABDOUN

Chère Maître, je ne peux vous remercier jamais assez pour l'aide que vous nous avez apportée en matière de statistiques.
Vous avez toujours été disponible, très pédagogue et jamais avare de votre savoir, soyez donc assurée de toute ma reconnaissance.
Vous nous faites un grand honneur de juger cette thèse.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,
MADAME LE PROFESSEUR N. RIGHI

Chère maître et amie, je tiens à vous exprimer ma sincère gratitude pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.
Votre soutien tout au long de ses années de travail et votre expertise m'ont permis de surmonter l'ensemble des difficultés rencontrées.
Votre participation en qualité d'examinatrice honore cette thèse.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE, MADAME LE PROFESSEUR M. RAIS

Je suis très honorée que vous ayez accepté d'évaluer ce travail.
Soyez assurée, chère maître, de ma parfaite reconnaissance.
Je vous adresse mes vifs remerciements.

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
II. REVUE DE LA LITTERATURE	5
1. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	6
1.1. Caractéristiques biologiques de <i>Chlamydiae trachomatis</i>	6
1.1.1. Généralités.....	6
1.1.2. Taxonomie, classification	6
1.2. Caractéristiques biologiques de <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	8
1.2.1. Généralités.....	8
1.2.2. Taxonomie, classification	9
1.3. Caractéristiques biologiques de <i>Trichomonas vaginalis</i>	12
1.3.1. Généralités.....	12
1.3.2. Taxonomie, classification	12
1.3.3. Cycle du parasite	13
1.4. Caractéristiques biologiques d' <i>Ureaplasma urealyticum</i> et <i>Mycoplasma hominis</i>	14
1.4.1. Généralités.....	14
1.4.2. Taxonomie, classification	14
2. ÉPIÉMIOLOGIE	16
2.1. PREVALENCES	18
2.1.1. Prévalences de l'infection génitale à <i>Chlamydiae trachomatis</i>	18
2.1.2. Prévalence des infections génitales à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	21
2.1.3. Prévalences des infections à <i>Trichomonas vaginalis</i>	24
2.1.4. Prévalences des infections génitales à <i>Ureaplasma urealyticum</i> et de <i>Mycoplasma hominis</i>	26
2.2. Modes de transmission	31
2.3. Facteurs de risque.....	31

3.	PATHOGÉNIE	32
3.1.	Pathogénie de l'infection génitale à <i>Chlamydiae trachomatis</i> et facteurs de persistance :	34
3.2.	Pathogénie de l'infection génitale à <i>Neisseria gonorrhoeae</i> :	35
3.3.	Pathogénie de l'infection génitale à <i>Trichomonas vaginalis</i>	37
3.4.	Pathogénie de l'infection génitale à <i>Ureaplasma urealyticum</i> et <i>Mycoplasma hominis</i>	37
4.	ASPECTS CLINIQUES	39
4.1.	Aspects cliniques selon la localisation du germe :	40
4.1.1.	Infections génitales basses :	40
4.1.2.	Infections génitales hautes	41
4.2.	Aspects cliniques selon l'approche syndromique :	45
4.2.1.	Infections génitales avec écoulement vaginal et ou urétral :	45
4.2.2.	Infections génitales avec ulcérations :	46
4.2.3.	Infections génitales avec végétations ; Les papules condylomateuses :	46
4.3.	Aspects cliniques selon le type de germe	46
4.3.1.	Aspects cliniques des infections génitales à <i>Chlamydiae trachomatis</i>	46
4.3.2.	Aspects cliniques des infections génitales à <i>Neisseria gonorrhoeae</i> :	48
4.3.3.	Aspects cliniques des infections génitales à <i>Trichomonas vaginalis</i> :	50
4.3.3.1.	Manifestations génitales	50
4.3.3.2.	Complications	51
4.3.4.	Aspects cliniques des infections génitales à <i>Mycoplasma hominis</i> et <i>Ureaplasma urealyticum</i> :	54
5.	DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE	57
5.1.	Matériel nécessaire	57
5.2.	Techniques et modalités des prélèvements	57
5.2.1.	Prélèvements dans le vagin	57

5.2.2.	Prélèvements dans l'endocol.....	58
5.2.3.	Prélèvements urétraux	58
5.2.4.	Prélèvements du premier jet d'urines	59
5.2.5.	Prélèvements du haut appareil génital	59
5.2.6.	Prélèvements oculaires :.....	59
5.3.	Méthodes diagnostiques	59
5.3.1.	Diagnostic des infections à <i>Chlamydiae trachomatis</i>	59
5.3.2.	Diagnostic des infections à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	61
5.3.3.	Diagnostic des infections à <i>Trichomonas vaginalis</i>	62
5.3.4.	Diagnostic des infections à <i>Uréaplasma urealyticum et Mycoplasma hominis</i> 63	
	Au total	65
6.	TRAITEMENT.....	68
6.1.	Buts du traitement.....	68
6.2.	Moyens.....	68
6.3.	Indications du traitement.....	70
6.3.1.	Traitement des infections urogénitales à <i>Chlamydiae trachomatis</i>	70
6.3.2.	Traitement des infections urogénitales à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	71
6.3.3.	Traitement des infections urogénitales à <i>Trichomonas vaginalis</i>	74
6.3.4.	Traitement des infections urogénitales à <i>Uéaplasma uréalyticum et Mycoplasma hominis</i>	75
7.	STRATÉGIES DE PRÉVENTION :	79
III.	PARTIE PRATIQUE	80
	Protocole de l'étude	81
1.	Objectifs de l'étude.....	81
2.	Cadre et lieu de l'étude	81
3.	Matériel et méthodes	82

3.1. Type d'étude :	82
3.2. Population d'étude :	82
3.3. Déroulement de l'étude	83
3.4. Démarche méthodologique et techniques utilisées	83
3.5. Méthodes diagnostiques:	83
3.5.1. Technique du prélèvement.....	83
3.5.2. Transport et conservation des échantillons.....	84
3.5.3. Traitement des prélèvements au laboratoire :	84
3.6. Items de l'étude.....	86
3.7. Technique d'exploitation des résultats	87
3.8. Méthodes statistiques	87
3.9. Éthique.....	87
4. Résultats	Error! Bookmark not defined.
4.1. Caractéristiques générales de la population étudiée	89
4.1.1. Recrutement selon l'année.....	89
4.1.2. Recrutement selon les mois de l'année	90
4.1.3. Recrutement selon les saisons.....	91
4.1.4. Description des caractéristiques des patientes	92
4.1.5. Description des caractéristiques du conjoint/ partenaire	110
4.2. Résultats des prélèvements	112
4.2.1. Taux de prévalence des infections sexuellement transmissibles.....	112
4.2.2. Infections mono-microbiennes et des co-infections	113
4.2.3. Répartition des patientes infectées par IST selon la saison de recrutement	114
4.2.4. Caractéristiques sociodémographiques des patientes infectées par IST	115
4.2.5. Association entre IST et caractéristiques gynéco-obstétricales.....	117

4.2.6.	Association entre IST et facteurs liés à l'activité sexuelle.....	123
4.2.7.	Association ente IST et antécédents d'infection génitale	124
4.2.8.	Association entre IST et présence d'une infection VIH	125
4.2.9.	Association entre IST et date du dernier rapport sexuel.....	126
4.2.10.	Association entre IST et délai de consultation depuis le début des symptômes	127
4.3.	Aspects cliniques	128
4.3.1.	Association entre IST et signes généraux	128
4.3.2.	Caractéristiques de leucorrhées	129
4.3.3.	Signes fonctionnels.....	130
4.3.4.	Signes physiques	132
4.3.5.	Complications infectieuses et obstétricales.....	133
4.4.	Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes incluses dans l'étude	134
4.4.1.	Association entre IST et caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire	134
4.4.2.	Association entre IST et ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	135
4.4.3.	Association entre IST et signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire	136
4.5.	Utilisation du preservatif	137
4.6.	Caracteristiques de chaque germe	138
4.6.1.	<i>Chlamydia trachomatis</i>	138
4.6.2.	<i>Neisseria gonorrhoea</i>	159
4.6.3.	<i>Trichomonas vaginalis</i>	182
4.6.4.	<i>Mycoplasma hominis</i>	204
4.6.5.	<i>Ureaplasma urealyticum</i>	226

4.7.	Co-infection	254
4.8.	Perception du risque.....	257
4.8.1.	Taux de participation au questionnaire CAP	257
4.8.2.	Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon les classes d'âge	258
4.8.3.	Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon le niveau d'instruction.....	259
4.8.4.	Connaissances vis-à-vis de la transmission des IST	260
4.8.5.	Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention contre les IST	263
4.8.6.	Connaissances vis-à-vis des types d'IST	266
IV.	DISCUSSION	271
1.	Caractéristiques de la population étudiée	273
1.1.	Rythme de recrutement.....	273
1.2.	Caractéristiques sociodémographiques des patientes	274
1.3.	Caractéristiques et antécédents gynéco-obstétricaux.....	274
1.4.	Caractéristiques comportementales et sexuelles des patientes.....	274
1.5.	Caractéristiques cliniques de l'infection génitale chez la population étudiée	275
2.	Prévalences et répartitions des pathogènes étudiés	276
2.1.	Prévalence globale des IST	276
2.2.	Prévalence de l'infection à <i>Chlamydiae Trachomatis</i>	277
2.3.	Prévalence de l'infection à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	280
2.4.	Prévalence de l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i>	284
2.5.	Prévalence de l'infection à <i>Mycoplasma hominis</i>	287
2.6.	Prévalence de l'infection à <i>Ureaplasma urealyticum</i>	290
3.	Facteurs de risque.....	294

3.1.	Impact des saisons sur la survenue des IST	295
3.2.	Facteurs de risque associés aux IST chez la femme	296
3.3.	Analyse des facteurs de risque liés aux conjoints/partenaires.....	315
3.4.	Facteurs de risque spécifique à chaque germe.....	317
4.	Aspects cliniques.....	424
4.1.	Aspects cliniques de l'infection à <i>Chlamydiae trachomatis</i>	424
4.2.	Aspects cliniques de l'infection à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	428
4.3.	Aspects cliniques de l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i>	433
4.4.	Aspects cliniques de l'infection à <i>Mycoplasma hominis</i>	436
4.5.	Aspects cliniques de l'infection à <i>Ureaplasma urealyticum</i>	439
5.	Co-infections	443
5.1.	Co-infection <i>Chlamydia trachomatis</i> et <i>Trichomonas vaginalis</i>	444
5.2.	Co-infection <i>Mycoplasma hominis</i> et <i>Ureaplasma urealyticum</i>	446
5.3.	Co-infection <i>Chlamydia trachomatis</i> et <i>Ureaplasma urealyticum</i>	446
5.4.	Co-infections moins fréquentes (1,25 % des co-infections, <1 % des IST)..	447
5.5.	Co-infection <i>Chlamydia trachomatis</i> et <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	447
6.	Connaissances, attitudes, perception (CAP)	448
6.1.	Participation et caractéristiques sociodémographiques.....	449
6.2.	Connaissance des IST et du VIH/SIDA	450
6.3.	Perception des modes de transmission des IST.....	450
6.4.	Comportements sexuels à risque et utilisation du préservatif.....	452
6.5.	Stigmatisation et dépistage	453
CONCLUSION ET PERSPECTIVES		457
RÉFÉRENCES		461

Liste des tableaux

Tableau 1 : Espèces de Neisseria valides et publiées sous l'ICNP (nom correcte)(LPSN,2025)	10
Tableau 2 : Synonymes ou noms non valides des espèces de Neisseria (LPSN,2025)	11
Tableau 3 : Noms des espèces de Neisseria publiés mais non valides (non ICNP)(LPSN,2025)	11
Tableau 4 : Taxonomie et classification de <i>Trichomonas vaginalis</i>	13
Tableau 5 : Critères diagnostic de la maladie inflammatoire pelvienne	44
Tableau 6 : Moyens thérapeutiques.....	69
Tableau 7 Chronologie des résistances de NG	72
Tableau 8 : Répartition des patientes selon l'année de recrutement, ville de Batna 2021-2022 ...	89
Tableau 9 : Répartition des patientes selon le mois de recrutement, ville de Batna 2021-2022	90
Tableau 10 Répartition des patientes selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.	91
Tableau 11 Répartition des patientes selon l'âge, ville de Batna 2021-2022	92
Tableau 12: Répartition des patientes selon caractéristiques socio démographiques, ville de Batna 2021-2022.	93
Tableau 13: Répartition des patientes selon la parité, ville de Batna 2021-2022.	95
Tableau 14 Répartition des patientes selon la grossesse actuelle et le terme de la grossesse, ville de Batna 2021-2022	96
Tableau 15 Répartition des patientes selon l'ATCD d'ABRT, ville de Batna 2021-2022	97
Tableau 16 Répartition des patientes selon le nombre d'avortement dans les antécédents, ville de Batna 2021-2022.	97
Tableau 17 Répartition des patientes selon les autres antécédents gynéco-obstétricaux, ville de Batna 2021-2022	98
Tableau 18 Répartition des patientes selon le type des autres antécédents gynéco-obstétricaux, ville de Batna 2021-2022.....	98
Tableau 19: Répartition des patientes selon les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022.	100
Tableau 20: Répartition des patientes dont le conjoint est symptomatique selon l'utilisation du préservatif, ville de Batna 2021-2022.	101
Tableau 21 Répartition des patientes selon la Consommation d'alcool et drogue, ville de Batna 2021-2022.	102

Tableau 22 Répartition des patientes selon leurs antécédents d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022	103
Tableau 23 Répartition des patientes selon le type d'antécédent d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022	103
Tableau 24 Répartition des patientes selon le délai de consultation, ville de Batna 2021-2022. .	104
Tableau 25 Répartition des patientes selon la présence de la fièvre, ville de Batna 2021-2022 ..	105
Tableau 26: Répartition des patientes selon la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.	106
Tableau 27: Répartition des patientes selon les signes fonctionnels présentés, ville de Batna 2021-2022.....	107
Tableau 28 Répartition des patientes selon les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	108
Tableau 29 Répartition des patientes selon les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022	109
Tableau 30: Répartition de la population d'étude selon les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	110
Tableau 31: Répartition de la population d'étude selon les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	111
Tableau 32 Répartition des patientes selon l'existence d'une infection sexuellement transmissible, ville de Batna 2021-2022.....	112
Tableau 33 Répartition des infections mono-microbiennes et des co-infections selon les agents pathogènes ville de Batna 2021-2022.....	113
Tableau 34 Répartition des patientes infectées par IST selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022	114
Tableau 35: Association entre IST et caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022.....	115
Tableau 36: Association entre IST et caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022.....	117
Tableau 37 : Association entre IST et facteurs liés à l'activité sexuelle. ville de Batna 2021-2022.	123
Tableau 38: Association ente IST et antécédents d'infection génitale. ville de Batna 2021-2022.	124
Tableau 39 : Association entre IST et présence d'une infection VIH. ville de Batna 2021-2022. .	125

Tableau 40 : Association entre IST et date du dernier rapport sexuel. ville de Batna 2021-2022.	126
Tableau 41 : Association entre IST et délai de consultation depuis le début des symptômes. ville de Batna 2021-2022	127
Tableau 42 : Association entre IST et signes généraux. ville de Batna 2021-2022.	128
Tableau 43 : Association entre IST et présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.	129
Tableau 44 : Association entre IST et autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.	130
Tableau 45 : Association entre IST et signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022	132
Tableau 46 : Association entre IST par et complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022	133
Tableau 47 : Association entre IST et caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	134
Tableau 48 : Association entre IST et ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	135
Tableau 49 : Association entre IST et signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	136
Tableau 50: Association entre IST et utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.	137
Tableau 51 : Prévalence de l'infection par <i>Chlamydia trachomatis</i> dans la population d'étude, ville de Batna 2021-2022.	138
Tableau 52 Répartition des patientes infectées par <i>Chlamydia trachomatis</i> selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022	139
Tableau 53: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022	140
Tableau 54: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021- 2022	142
Tableau 55: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022.	144
Tableau 56: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et la date du dernier rapport sexuel, ville de Batna 2021-2022.	146

Tableau 57 Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et le délai de consultation depuis le début des symptômes, ville de Batna 2021-2022	147
Tableau 58: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.	148
Tableau 59: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.....	149
Tableau 60: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	150
Tableau 61: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	152
Tableau 62: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022.....	153
Tableau 63: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.	154
Tableau 64: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	156
Tableau 65: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et les signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	157
Tableau 66: Association entre l'infection à <i>Chlamydia trachomatis</i> et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.	158
Tableau 67: Taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ville de Batna 2021-2022	159
Tableau 68 Répartition des patientes infectées par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022	160
Tableau 69 Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022	161
Tableau 70 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022	163
Tableau 71 Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022	165
Tableau 72 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.....	166
Tableau 73 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.	167

Tableau 74 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022.....	168
Tableau 75 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022.....	169
Tableau 76 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.	170
Tableau 77 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.	171
Tableau 78 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022	173
Tableau 79 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.	175
Tableau 80 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022.	176
Tableau 81 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.....	177
Tableau 82 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	179
Tableau 83 : Association entre le taux d'infection par <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022	180
Tableau 84: Association entre l'infection à <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.	181
Tableau 85 Prévalence de l'infection <i>Trichomonas vaginalis</i> dans la population d'étude, Ville de Batna 2021-2022	182
Tableau 86 Répartition des patientes infectées par <i>Trichomonas vaginalis</i> selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022	183
Tableau 87: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022	184
Tableau 88: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021- 2022	186
Tableau 89: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022.....	188
Tableau 90: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les antécédents d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	190

Tableau 91: Association entre l'infection <i>Trichomonas vaginalis</i> et la date du dernier rapport sexuel, ville de Batna 2021-2022.	191
Tableau 92: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et le délai de consultation depuis le début des symptômes, ville de Batna 2021-2022	192
Tableau 93: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les signes généraux, ville de Batna 2021-2022.	193
Tableau 94: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.....	194
Tableau 95: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	195
Tableau 96: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.....	197
Tableau 97: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022.....	198
Tableau 98: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	199
Tableau 99: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	201
Tableau 100: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.....	202
Tableau 101: Association entre l'infection à <i>Trichomonas vaginalis</i> et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.	203
Tableau 102: Taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> , ville de Batna 2021-2022	204
Tableau 103 Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.	205
Tableau 104 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022	206
Tableau 105 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022.	208
Tableau 106 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022	210
Tableau 107 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.....	211

Tableau 108 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.	212
Tableau 109 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022.	213
Tableau 110 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022.	214
Tableau 111 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.	215
Tableau 112 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.	216
Tableau 113 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.	217
Tableau 114 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.	219
Tableau 115 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022.	220
Tableau 116 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	221
Tableau 117 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	223
Tableau 118 : Association entre le taux d'infection par <i>Mycoplasma hominis</i> et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	224
Tableau 119: Association entre l'infection à <i>Mycoplasma hominis</i> et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.	225
Tableau 120: Taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> , ville de Batna 2021-2022.	226
Tableau 121 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.	227
Tableau 122 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022.	228
Tableau 123 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022.	230
Tableau 124 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022.	233

Tableau 125 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.....	235
Tableau 126 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.	236
Tableau 127 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022.	237
Tableau 128 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022.....	238
Tableau 129 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.	239
Tableau 130 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.	240
Tableau 131 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.	241
Tableau 132 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.....	243
Tableau 133 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022.....	245
Tableau 134 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	247
Tableau 135 Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.	249
Tableau 136 : Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.....	251
Tableau 137: Association entre le taux d'infection par <i>Ureaplasma urealyticum</i> et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022....	253
Tableau 138: taux de co-infection parmi les IST identifiées chez les patientes, ville de Batna 2021-2022.....	254
Tableau 139 Répartition des patientes selon le taux de co-infection, ville de Batna 2021-2022..	254
Tableau 140 Association entre la co-infection et les classes d'âge des patientes, ville de Batna 2021-2022.	255
Tableau 141 Répartition des patientes selon leur participation au questionnaire CAP, ville de Batna 2021-2022.	257

Tableau 142 Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux d'instruction, ville de Batna 2021-2022.	261
Tableau 143 Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux socioéconomiques, ville de Batna 2021-2022.....	262
Tableau 144 Répartition des patientes selon leurs connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention par niveau d’instruction, ville de Batna 2021-2022.	264
Tableau 145 Répartition des patientes selon leurs connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention par niveau socioéconomique, ville de Batna 2021-2022.....	265
Tableau 146 : Association entre le niveau d'instruction et la connaissance des IST par les patientes, ville de Batna 2021-2022.....	267
Tableau 147 Association entre le niveau socioéconomique et la connaissance des IST, ville de Batna 2021-2022.	269

Liste des Figures

Figure 1 Schéma du cycle de développement des Chlamydiae. CE : corps élémentaire ; CR : corps réticulé (Peuchant, 2012).....	8
Figure 2 : Classification des mycoplasmes génitaux (Julie,2018).....	15
Figure 3 Incidence des quatre IST curables chez les adultes (15-49 ans), par région de l'OMS, 2020 (WHO,2020).....	17
Figure 4 Nouveaux cas des quatre IST curables chez les adultes (15-49 ans) par an, par sexe, dans le monde, 2020 (WHO,2021).	17
Figure 5 : Mécanismes d'infection de <i>Neisseria gonorrhoeae</i> et réponse immunitaire de l'hôte (Acker, 2010).	36
Figure 6 Répartition des co-infections selon les tranches d'âge, ville de Batna 2021-2022.....	256
Figure 7 Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon les classes d'âge, ville de Batna 2021-2022.....	258
Figure 8 Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon le niveau d'instruction, ville de Batna 2021-2022.	259
Figure 9 Répartition des patientes selon leurs réponses à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST, ville de Batna 2021-2022.	260
Figure 10 Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention contre les IST, ville de Batna 2021-2022.	263
Figure 11 Répartition selon leurs connaissances sur les IST, ville de Batna 2021-2022.	266

Liste des abréviations

CT	<i>Chlamydia trachomatis</i>
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
FDR	Facteurs de risque
HIV	Human Immunodeficiency Virus (Virus de l'immunodéficience humaine)
HPV	Human Papillomavirus (Papillomavirus humain)
MG	Mycoplasma genitalium (si mentionné)
MH	<i>Mycoplasma hominis</i>
NAAT	Nucleic Acid Amplification Test (test d'amplification des acides nucléiques)
NG	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (gonocoque)
PCR	Polymerase Chain Reaction (réaction en chaîne par polymérase)
PID	Pelvic Inflammatory Disease (maladie inflammatoire pelvienne)
POC	Point of Care (Test au lieu de soins)
PV	Prélèvement vaginal
TDR	Test de diagnostic rapide
TV	<i>Trichomonas vaginalis</i>
UU	<i>Ureaplasma urealyticum</i>

I. INTRODUCTION

Le tractus génital constitue une partie anatomique complexe. De nombreux micro-organismes le colonisent à l'état commensal (1), en particulier les *Lactobacillus*, qui forment un biofilm protecteur sur la muqueuse vaginale empêchant ainsi la prolifération des germes pathogènes (1, 2). Toutefois, malgré le contrôle assuré par ces bactéries, de nombreux pathogènes réussissent à s'y implanter et provoquer des infections génitales (1, 3, 4).

Les infections génitales sont dans la plupart des cas des infections sexuellement transmissibles (IST) (5). Elles restent répandues (6, 7) et figurent parmi les cinq premiers motifs de consultation chez les adultes dans les pays développés (8).

Depuis le début de l'infection à VIH/Sida, les IST ont connu un regain d'intérêt, étant donné qu'elles constituent des facteurs de risque dont la prise en charge permet de réduire l'acquisition du virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Ces infections représentent un enjeu majeur de santé publique en raison de leurs complications qui affectent directement la santé reproductive (9), avec des répercussions profondes sur le bien-être physique, mental et social des patients.

Plus de 30 bactéries, virus et parasites se transmettent par contact sexuel (10). Huit agents pathogènes sont responsables de l'incidence la plus élevée des IST, quatre d'entre eux sont actuellement guérissables : la *Syphilis*, la *Gonorrhée*, la *Chlamydie* et la *Trichomonose*. Les quatre autres sont des infections virales incurables : l'hépatite B, le virus de l'herpès simplex (HSV), le VIH et le *papillomavirus humain* (HPV) (10).

Parallèlement, Les Mycoplasmes uro-génitaux (MUG), notamment *Ureaplasma urealyticum* (UU) et *Mycoplasma hominis* (MH) sont fréquemment isolés du tractus génital des femmes saines mais leur rôle pathogène est unanimement admis et sont considérés comme des agents potentiellement transmissibles sexuellement (11).

Toutefois, les différentes statistiques sur les infections génitales ne rapportent pas des données relatives à *Mycoplasma genitalium* **parmi les bilans des programmes de surveillance des IST**, malgré qu'il est **émergent**, tout comme les infections à *Mycoplasma hominis* ou *Ureaplasma urealyticum* (11).

En outre, des foyers émergents de nouvelles infections pouvant être contractées par contact sexuel, telles que la *variole du singe*, *Shigella sonnei*, *Neisseria meningitidis*, *Ebola* et *Zika*, ainsi que la résurgence d'IST négligées, telles que la *lymphogranulomatose vénérienne* (12), sont en train de se développer, relevant ainsi de nouveaux challenges de prévention et de surveillance des IST.

Les véritables urgences vénéréologiques sont rares (13). Elles peuvent toutefois, en raison de la fréquence du portage asymptomatique et son risque de transmission « à bas bruit » conduire aux **complications généralement plus fréquentes et plus graves sur le haut appareil génital féminin (13, 14)**.

Malgré les progrès technologiques ayant amélioré considérablement le diagnostic des IST, ces infections sont, malheureusement, souvent peu diagnostiquées et de ce fait sous estimées ; ceci pouvant être dû soit au fait qu'elles soient souvent **asymptomatiques** (7, 12), constituant un réservoir important de transmission, ou parce qu'elles sont prises pour des infections urinaires.

Les IST partagent, en outre, la même épidémiologie et la même prise en charge diagnostique et thérapeutique, en tenant compte toutefois de la capacité d'acquisition de nombreux déterminants de **pharmacorésistance** tel le *Neisseria gonorrhoeae* et les *Mycopasmes* (15, 16), où elles constituent une menace majeure incitant à la réduction de la charge des IST dans le monde (12).

Leur incidence plafonne d'après les nouvelles données, malgré des objectifs ambitieux. En raison des risques de complications graves, du risque accru de contracter le VIH et des résistances croissantes aux antibiotiques, les IST demeurent pour l'OMS une lutte prioritaire (17, 18). Cependant, nous ne disposons pas de données récentes publiées concernant leur épidémiologie en Algérie.

Pour cette étude, nous avons choisi de nous limiter aux infections génitales féminines dues à *C.trachomatis*, *N.gonorrhoeae*, *T.vaginalis*, *M.hominis* et *U.urealyticum*, avec une estimation de leur prévalence ainsi qu'une étude de leurs aspects épidémiologiques et cliniques.

Le plus souvent, les IST sont asymptomatiques ou s'accompagnent de symptômes bénins non spécifiques, conduisant au maintien de la chaîne de transmission avec de graves conséquences.

Le contexte est important pour suspecter le diagnostic, réaliser les prélèvements et mettre en route le traitement probabiliste sans retard afin de rompre la chaîne de transmission.

Néanmoins, une approche syndromique permettant une démarche prédictive fiable de l'étiologie et un traitement probabiliste est possible en cas de non-disponibilité d'un plateau technique adéquat (5).

D'un point de vue général, l'existence d'une IST est synonyme d'un comportement à risque. Une IST est souvent associée à une autre, ce qui nécessite un **dépistage systématique** de toutes les autres IST, en particulier une infection à VIH, chez le patient et ses partenaires (19-21).

II. REVUE DE LA LITTERATURE

1. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

1.1. Caractéristiques biologiques de *Chlamydiae trachomatis*

1.1.1. Généralités

Les *chlamydiae* constituent un groupe hétérogène des eubactéries à développement intracellulaire obligatoire, comprenant *Chlamydia trachomatis* (Ct), retrouvé uniquement chez l'homme (22). C'est la principale étiologie des IST dans le monde (14, 22-29) avec 131 million nouveaux cas par an (29-31) et qui posent un problème de santé publique par leur fréquence et leurs complications (32). Le caractère asymptomatique voire paucisymptomatique de l'infection urogénitale à CT (23, 26, 29, 33, 34), est à l'origine de sa dissémination aboutissant à des complications pouvant altérer la santé reproductive. Sa responsabilité dans le trachome et les IST en fait un agent prioritaire dans les actions de santé publique (23, 24, 26).

Chez les femmes, CT a un tropisme cervical utérin. Ses manifestations au niveau génital et extra-génitales, sont variables : cervicite, urétrite, maladie inflammatoire pelvienne, périhépatite, proctite et issues défavorables de grossesses (14, 22, 24-26, 35). L'infection à CT chez les femmes, surtout si elle n'est pas traitée, accroît le risque d'infertilité d'origine tubaire et de grossesses extra-utérines, augmentant ainsi les coûts de prise en charge (24, 25). De plus, les nourrissons nés par voie basse de mères infectées par CT peuvent développer une conjonctivite et/ou une pneumonie (24).

1.1.2. Taxonomie, classification

Reconnues pour la première fois en 1907, les *chlamydiae* ont d'abord été considérées comme des virus avant de faire l'objet de plusieurs reclassifications. Dans l'état actuel des connaissances, la taxonomie des *Chlamydiales* comprend aujourd'hui neuf familles bactériennes : *Chlamydiaceae*, *Clavichlamydiaceae*, *Cribchlamydiaceae*, *Parachlamydiaceae*, *Parilichlamydiaceae*, *Piscichlamydiaceae*, *Rhabdochlamydiaceae*, *Simkaniaceae*, and *Waddliaceae* (36-40).

La famille des *Chlamydiaceae* comprend deux genres : ***Chlamydia***, avec 17 espèces (*Chlamydia abortus*, *C. avium*, *C. buteonis*, *C. caviae*, *C. crocodili*, *C. felis*, *C. gallinacea*, *C.*

muridarum, *C. pecorum*, *C. pneumoniae*, *C. poikilothermis*, *C. psittaci*, *C. serpentis*, *C. suis*, *C. vaughanii*, *C. ibidis*, et *C. trachomatis*) et trois espèces *Candidatus* (Ca.) (*Ca. C. sanzinia*, *Ca. C. corallus*, et *Ca. C. testudinis*), et ***Chlamydiifrater***, qui comprend deux espèces (*Chlamydiifrater phoenicopteri* et *Chlamydiifrater volucris*) (36, 37, 41-53)

Chlamydia trachomatis comprend 19 sérovars groupés en deux biovars, *trachoma* et *lymphogranulomatose vénérienne* (LGV). Le biovar *trachoma* comprend 15 sérovars (A, B, Ba, C, D, Da, E, F, G, Ga, H, I, Ia, J et K), et le biovar LGV comprend quatre sérovars (L1, L2, L2a et L3) (23).

Quatre formes sont individualisées au cours du cycle de développement de la bactérie dont deux principales ; le corps élémentaire (**CE**) et le corps réticulé (**CR**), une forme accessoire appelée corps intermédiaire (**CI**) et une forme rencontrée en cas d'altération du cycle de maturation appelée corps aberrant (**CA**)(24, 32).

Le CE incapable de se multiplier est responsable du transport extracellulaire, constituant la **forme infectieuse de la bactérie**. Le CR est non infectieux et constitue la **forme métaboliquement active** de la bactérie en intracellulaire (23, 24, 32). Le CI constitue la **forme de passage entre le CR et le CE (32)**. L'enveloppe bactérienne est dépourvue de peptidoglycane (PG)(23). La membrane externe comprend des protéines riches en résidus de cystéine, dont la protéine majeure de la membrane externe appelée **major outer membrane protein (MOMP)** ou Omp1(23, 32). Chez CT, MOMP est un puissant immunogène. Il porte des épitopes spécifiques au genre, à l'espèce et au sérovar. Malgré quelques différences de morphologie entre les inclusions, le cycle de développement est le même quelle que soit l'espèce. Ce cycle est divisé en plusieurs étapes(23, 32) (Fig 2) :

1. Attachement initial du CE à la cellule-hôte
2. Entrée dans la cellule-hôte
3. Différenciation du CE en CR et multiplication du CR
4. Différenciation du CR en CE
5. Relargage du CE

Les cellules hôtes de *Chlamydia* ne sont pas des phagocytes professionnels. L'internalisation est réalisée par la formation d'une inclusion dans le cytoplasme de la cellule hôte (23).

Dans certaines circonstances, la maturation retardée du CR et une suppression de la différenciation en CE infectieux peuvent altérer le cycle de développement(23, 32). Il en résulte une altération de la morphologie du CR et sa persistance sous forme de corps aberrants (CA) au sein de la cellule sous forme d'un cycle alternatif par lequel les chlamydiae échappent à la réponse immune de l'hôte contribuant à la persistance de l'infection(23, 32). (Figure 1)

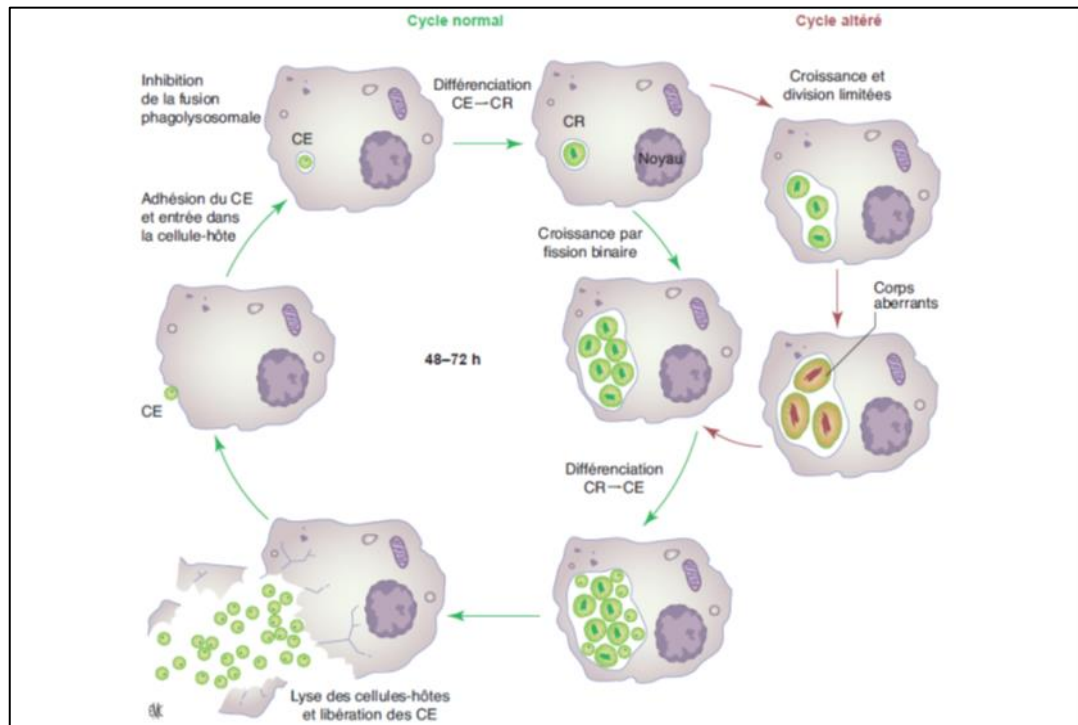


Figure 1 Schéma du cycle de développement des Chlamydiae. CE : corps élémentaire ; CR : corps réticulé (Peuchant, 2012).

1.2. Caractéristiques biologiques de *Neisseria gonorrhoeae*

1.2.1. Généralités

Neisseria gonorrhoeae (NG), appelée aussi *gonocoque*, est une bactérie gram négative, entraînant une IST très répandue dans le monde ; la gonococcie, gonorrhée ou blennorragie qui touche plus de 86,9 millions de personnes chaque année (54). La bactérie est extrêmement fragile dans le milieu extérieur et se transmet principalement par contact direct avec les muqueuses lors des rapports sexuels.

Neisseria gonorrhoeae, a été identifiée pour la première fois chez l'homme en 1879 au microscope du scientifique Allemand *Albert Neisser* après coloration de Gram d'un

écoulement urétral(54, 55). Toujours considérée comme pathogène, NG se développe dans les muqueuses : les voies génitales masculines et féminines, ainsi que les muqueuses rectales et pharyngées (56).

Neisseria gonorrhoeae appartient au genre *Neisseria* de la famille des *Neisseriaceae*, c'est un pathogène humain obligatoire qui n'a pas d'autre hôte (57-59). Il s'agit d'un diplocoque Gram négatif, encapsulé, non mobile, non sporulé, non acido-résistant (60), il n'est pas viable s'il est déshydraté ou exposé à des températures non physiologiques(58, 61). NG pousse sur milieu aérobie auquel a été ajouté du CO₂ et sur milieu enrichi en gélose chocolat, il est oxydase positif et produit des β -lactamases (58, 60, 62). Après 18 à 24 heures d'incubation, il produit de petites colonies lisses et non pigmentées. On dénombre 70 souches de NG (58).

1.2.2. Taxonomie, classification

Bien que la taxonomie des bactéries soit en constante évolution grâce aux études sur leur génome, Celle des *Neisseriaceae* présente une complexité particulière. Dans cette famille, deux genres possèdent un intérêt médical significatif : le genre *Neisseria* et le genre *Kingella* (63).

Le genre *Neisseria* contient **des espèces commensales** génétiquement apparentés d'animaux et d'humains (*N. subflava*, *N. flava*, *N. perflava*) avec quelques autres espèces fréquemment moins isolées (*N. canis*, *N. denitrificans*, *N. flavescens*), et **deux pathogènes humains**, *Neisseria gonorrhoeae* et *Neisseria meningitidis* (63, 64).

Diallo et al. (2019) ont décrit la découverte et la caractérisation génomique de nouvelles espèces de *Neisseria*. Quatre nouvelles espèces ont été mises en évidence, en plus des espèces connues ; (*Neisseria bergeri*, *Neisseria gracilis*, *Neisseria zalophi*, *Neisseria zalophiisubflava*) (65).

Khoder et al. (2022) se sont concentrés sur l'analyse génomique pour clarifier l'identification des espèces de *Neisseria* en limitant les ambiguïtés taxonomiques. Treize espèces de *Neisseria* ont bénéficié d'une meilleure classification grâce à l'approche génomique ; (*Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria lactamica*, *Neisseria cinerea*, *Neisseria elongata*, *Neisseria polysaccharea*, *Neisseria mucosa*, *Neisseria sicca*,

Neisseria subflava, *Neisseria weaveri*, *Neisseria flavescens*, *Neisseria animaloris*, *Neisseria bacilliformis*) (64).

Selon l'ICNP (International Code of Nomenclature of *Prokaryotes*) le nombre total d'espèces de *Neisseria* officiellement reconnues avec un nom correct et publié serait 34 (64). En supplément, la liste des espèces du genre *Neisseria* est loin d'être limitée, selon la base de données en ligne qui fournit des informations sur la nomenclature officielle des bactéries et des archées, conformément aux règles du Code international de nomenclature des procaryotes LPSN (List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature) (66), ainsi il existe :

- 33 taxons ayant des noms publiés et correctes. Tableau 1
- 6 taxons ayant des synonymes. Tableau 2
- 5 taxons ayant des noms non valides. Tableau 3

Depuis 2022, les études se sont focalisées sur la connaissance des mécanismes de pathogénicité, des facteurs de persistance et de virulence des *Neisseria* connues, de résistance aux antibiotiques et des interactions hôte-pathogène au sein des espèces existantes (67).

En 2024, de nouvelles souches de référence de l'OMS pour *N. gonorrhoeae* ont été caractérisé, et sont préconisées pour l'assurance qualité dans les investigations de laboratoire, notamment en ce qui concerne la surveillance de l'antibiorésistance (68).

Tableau 1 : Espèces de Neisseria valides et publiées sous l'ICNP (nom correcte)(LPSN,2025)

Espèce	Statut taxonomique	Espèce	Statut taxonomique
<i>Neisseria animalis</i> (69)	Nom correcte	<i>Neisseria meningitidis</i> (70-72)	Nom correcte
<i>Neisseria animaloris</i> (73)	Nom correcte	<i>Neisseria montereyensis</i> (74)	Nom correcte
<i>Neisseria arctica</i> (75, 76)	Nom correcte	<i>Neisseria mucosa</i> (77)	Nom correcte
<i>Neisseria bacilliformis</i> (78, 79)	Nom correcte	<i>Neisseria muscoli</i> (80)	Nom correcte
<i>Neisseria canis</i> (72, 81)	Nom correcte	<i>Neisseria oralis</i> (82)	Nom correcte
<i>Neisseria cinerea</i> (72, 83, 84)	Nom correcte	<i>Neisseria perflava</i> (85)	Nom correcte
<i>Neisseria dentiae</i> (86, 87)	Nom correcte	<i>Neisseria polysaccharea</i> (88)	Nom correcte
<i>Neisseria dumasiana</i> (89, 90)	Nom correcte	<i>Neisseria shayegani</i> (91)	Nom correcte
<i>Neisseria elongata</i> (72, 92)	Nom correcte	<i>Neisseria sicca</i> (85, 93)	Nom correcte

<i>Neisseria flava</i> (72, 85)	Nom correcte	<i>Neisseria subflava</i> (72, 94, 95)	Nom correcte
<i>Neisseria flavescens</i> (72, 96)	Nom correcte	<i>Neisseria wadsworthii</i> (91)	Nom correcte
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (72, 97, 98)	Nom correcte	<i>Neisseria weaveri</i> (99)	Nom correcte
<i>Neisseria iguanae</i> (100)	Nom correcte	<i>Neisseria weixii</i> (101)	Nom correcte
<i>Neisseria lactamica</i> (102)	Nom correcte	<i>Neisseria yangbaofengii</i> (103)	Nom correcte
<i>Neisseria leonii</i> (104, 105)	Nom correcte	<i>Neisseria zalophi</i> (106)	Nom correcte
<i>Neisseria lisongii</i> (103)	Nom correcte	<i>Neisseria zoodegmatis</i> (73)	Nom correcte
<i>Neisseria macacae</i> (107)	Nom correcte		

Tableau 2 : Synonymes ou noms non valides des espèces de *Neisseria* (LPSN,2025)

Espèce	Statut taxonomique	Espèce	Statut taxonomique
<i>Neisseria caviae</i> (72, 108)	Synonyme	<i>Neisseria ovis</i> (109)	Synonyme
<i>Neisseria cuniculi</i> (72, 81)	Synonyme	<i>Neisseria weaveri</i> (110)	Synonyme
<i>Neisseria denitrificans</i> (72, 81)	Synonyme	<i>Neisseria haemolysans</i> (111)	Synonyme

Tableau 3 : Noms des espèces de *Neisseria* publiés mais non valides (non ICNP)(LPSN,2025)

Espèce	Statut taxonomique	Espèce	Statut taxonomique
<i>Neisseria brasiliensis</i> (112)	Nom préféré (nom incorrecte)	<i>Neisseria kochii</i> (113)	Nom préféré (nom incorrecte)
<i>Neisseria chenwenguii</i> (114)	Nom préféré (nom incorrecte)	<i>Neisseria skkuensis</i> (115)	Nom préféré (nom incorrecte)
<i>Neisseria lactamicus</i> (102)	Nom incorrecte		

1.3. Caractéristiques biologiques de *Trichomonas vaginalis*

1.3.1. Généralités

Trichomonas vaginalis (TV), protozoaire extracellulaire, est l'agent responsable de la trichomonase, cause répandue de vaginite(116, 117). Bien qu'il s'agisse d'une IST facile à diagnostiquer et à traiter, la trichomonase n'est pas une infection à déclaration obligatoire, et son contrôle n'est pas une priorité dans les programmes de santé publique pour la lutte contre les IST (116).

Cependant, plus récemment, la notification des taux élevés de la maladie et des associations entre la trichomonase chez les femmes avec des issues défavorables de la grossesse et un risque accru de contracter le VIH, suggèrent qu'il est nécessaire d'intensifier les efforts de contrôle(116).

La trichomonase est l'infection parasitaire sexuellement transmissible la plus répandue dans le monde (116). En 2020, l'OMS déclare 156.3 million nouveaux cas dont 73.7 millions d'infection chez les femmes (118).

1.3.2. Taxonomie, classification

La classification des *trichomonas* dépend en grande partie du nombre et de la disposition des flagelles. *Trichomonas vaginalis* appartient à la famille des *Trichomonas flagellés* (*Tricomonadidae*). Ils sont de trois types (119):

1. *Trichomonas vaginalis* vit dans le vagin.
2. *Trichomonas hominis* vit dans l'intestin.
3. *Trichomonas tenax* se trouve dans la bouche.

Ces espèces peuvent être distinguées en fonction du site de la lésion et la variabilité morphologique et structurale. Le *Trichomonas vaginalis* est le plus répandu parmi ces trois types et c'est le seul qui est pathogène (119) (Tableau 4).

Tableau 4 : Taxonomie et classification de *Trichomonas vaginalis*

Règne	<i>Animalia</i>
Embranchement	<i>Protozoaires</i>
Sous-phylum	<i>Sarcomastigophora</i>
Superclasse	<i>Mastigophora</i>
Classe	<i>Zoomastigophora</i>
Ordre	<i>Trichomonadida</i>
Famille	<i>Trichomonadidae</i>
Genre	<i>Trichomonas</i>
Espèce	<i>T. vaginalis</i>

1.3.3. Cycle du parasite

Les flagellés, dont TV, se reproduisent par simple division binaire avec un cycle de vie direct, sans avoir recours à un médiateur. Le pH naturel du vagin est de 4,5. Après transmission coïtale et lorsque l'acidité du vagin change ou qu'une anomalie se produit, l'environnement devient favorable à la prolifération de TV. La voie d'infection est directe par les larves où elles se divisent longitudinalement sans passer par des stades intermédiaires (119, 120).

1.4. Caractéristiques biologiques d'*Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis*

1.4.1. Généralités

Les mycoplasmes génitaux ont été isolés pour la première fois en 1937(121), *Mycoplasma hominis* (MH) a été détecté à partir d'un abcès de la glande de Bartholin (121). En 1954, *Ureaplasma urealyticum* (UU) et en 1981, *Mycoplasma genitalium* (MG) ont été obtenus à partir d'échantillons urétraux prélevés auprès d'hommes homosexuels ayant une urétrite non gonococcique (122). Toutefois, lorsque ces agents sont étudiés dans une population, les mycoplasmes ne sont pas mentionnés en premier, *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae* ouvrent la voie (123).

1.4.2. Taxonomie, classification

Les mycoplasmes sont les plus petits procaryotes, ubiquitaires de la classe des Mollicutes (mollis cutis : peau molle), privés de parois, d'où un aspect polymorphe et une résistance naturelle aux β -lactames, ils sont capables de se reproduire de façon autonome (15, 123, 124), et ne peuvent pas être colorés par la méthode de Gram ni identifiés au microscope optique.

Ces Mollicutes forment quatre ordres : *Mycoplasmatales*, *Entomoplasmatales*, *Acholeplasmatales* et *Anaeroplasmatales*, qui se distinguent par leur habitat naturel, leurs besoins en stérols et d'autres caractéristiques (123). Les *Ureaplasmas* et les *Mycoplasmas*, membres de la classe des Mollicutes et de la famille des *Mycoplasmataceae*

Parmi les 18 espèces présentes chez l'homme, 14 appartiennent au genre *Mycoplasma*, deux au genre *Ureaplasma* et deux au genre *Acholeplasma*(125-127), mais seules trois sont mises en évidence dans le tractus uro-génital humain comme étant pathogènes : *Mycoplasma genitalium*(MG), *Mycoplasma hominis*(MH) et *Ureaplasma spp* (regroupant deux biovars : *Ureaplasma urealyticum*(UU) et *Ureaplasma parvum* (15, 127) Fig 2.

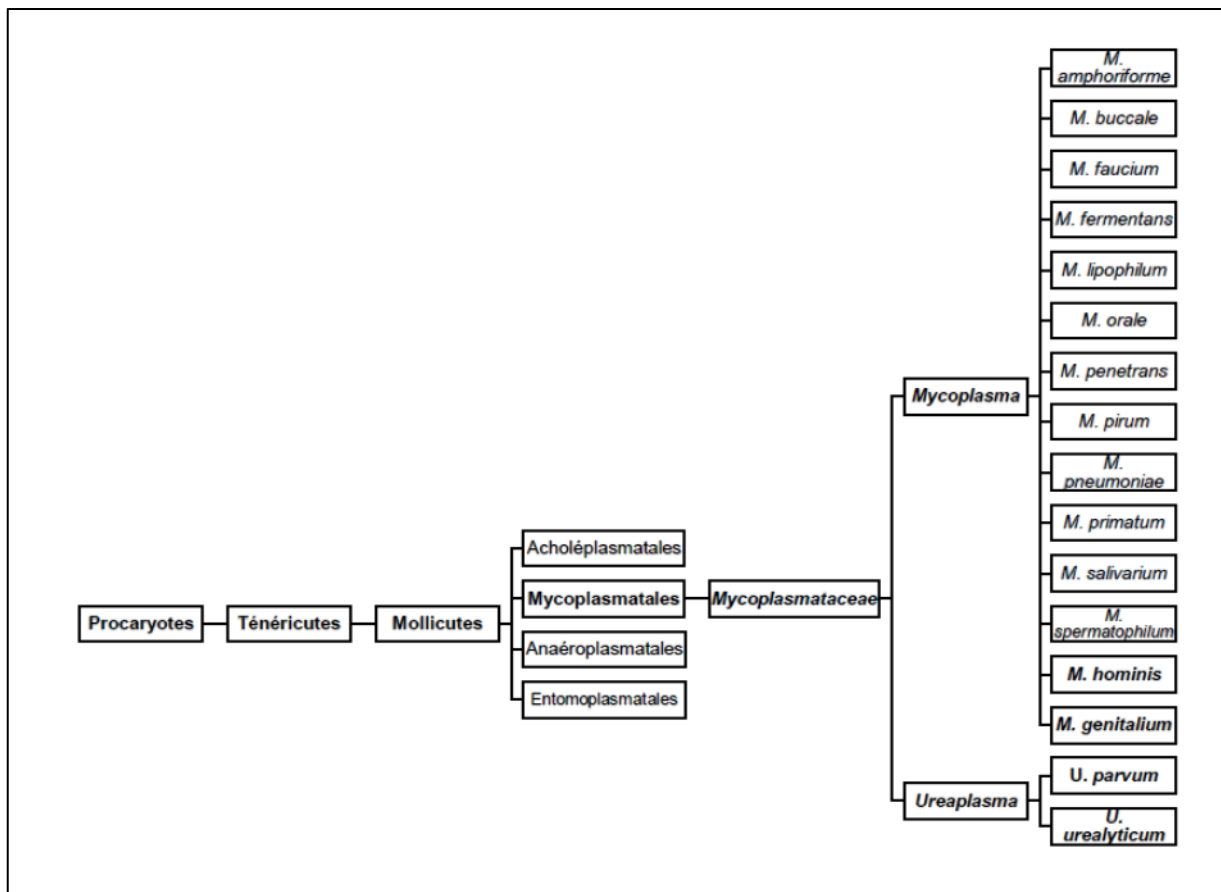


Figure 2 : Classification des mycoplasmes génitaux (Julie, 2018).

2. ÉPIÉMIOLOGIE

L'incidence de la plupart des ITS ne cesse d'augmenter dans le monde depuis la fin des années 1990, conséquence d'un relâchement voire d'un abandon des mesures préventives (7) depuis l'arrivée des thérapies très actives contre le VIH (Highly Active Antiretroviral Therapy HAART) (18). Parallèlement, on note une évolution des mœurs, une hausse des pratiques sexuelles à risque, avec la banalisation du sexe oral et la généralisation du sexe anal, y compris chez les adultes jeunes et hétérosexuels (19).

L'épidémiologie de chacune des IST est influencée par divers facteurs : démographiques, conditions sociales, transmissibilité de chaque agent pathogène, durée de l'infection, et les types de pratiques sexuelles (16).

À l'échelle mondiale, l'incidence globale des quatre IST curables (*Syphilis*, *Chlamydie*, *Gonococcie*, et *Trichomonose*) chez les adultes (15-49 ans) était de l'ordre de 374 millions (286 millions–481 millions) en 2020(12). La plus forte proportion étant celle de la région Africaine 96 millions (66 millions-134 millions) et du Pacifique Occidental 86 millions (61 millions-117 millions), suivi des régions des Amériques 74 millions (53 millions-104 millions) et de l'Asie du Sud-Est 60 million (32 millions–107 millions). Les taux d'incidence les plus faibles étaient notifiés dans les régions Méditerranéenne Orientale 36 millions (22 millions-56 millions) et Européenne 23 millions (16 millions-31 millions) (12) Fig 3.

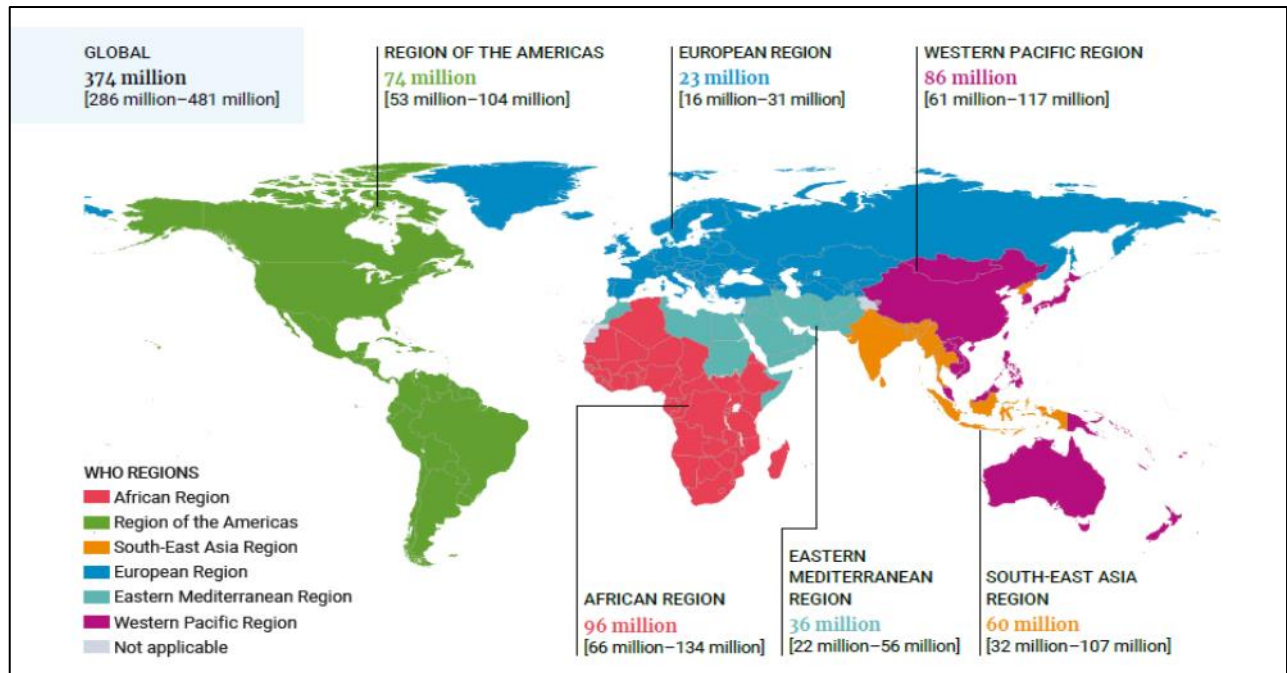


Figure 3 Incidence des quatre IST curables chez les adultes (15-49 ans), par région de l'OMS, 2020 (WHO,2020).

Les dernières données de l'OMS (128) renseignent que le nombre de nouveaux cas des quatre IST curables (*Chlamydiae*, *Gonorrhoea*, *Syphilis* et *Trichomonose*) chez les adultes (15-49 ans) par an et par sexe, dans le monde est de **1million** nouvelles infections par des IST chaque jour. **Une inversion des proportions est flagrante**, le *T.vaginalis* tend à supplanter en importance et en fréquence les autre causes bactériennes ; CT et NG; le nombre total des nouvelles infections par TV étant de 156.3 million dont 73.7 million d'infection chez les femmes, suivi par *C.trachomatis* avec un total de 128.5 million dont une proportion féminine de 69.9 million et enfin 82.4 million par *N.gonorrhoeae* dont 35.9 million d'infections chez le même genre(128). Figure 4

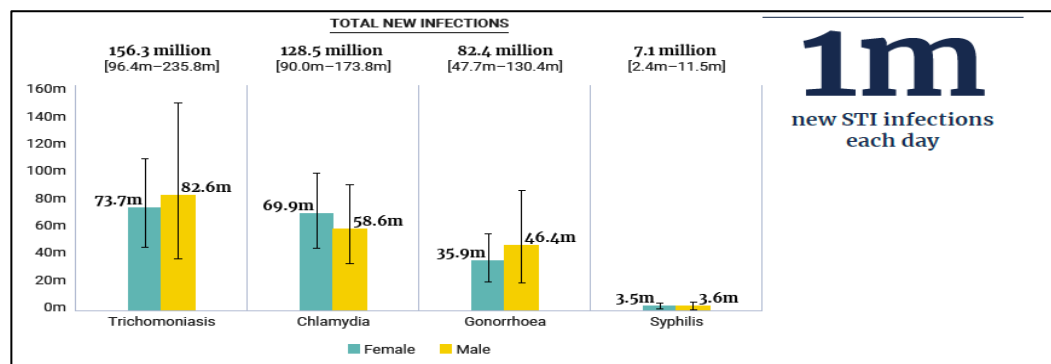


Figure 4 Nouveaux cas des quatre IST curables chez les adultes (15-49 ans) par an, par sexe, dans le monde, 2020 (WHO,2021).

2.1. PREVALENCES

Afin de mieux cerner cette diversité, nous présenterons les données épidémiologiques, des germes concernés par l'étude, individuellement. Cette approche mettra en lumière les particularités épidémiologiques de chaque origine afin d'identifier les axes prioritaires de prévention et de traitement.

2.1.1. Prévalences de l'infection génitale à *Chlamydiae trachomatis*

La prévalence des infections à *Chlamydia trachomatis* a été étudiée dans divers contextes et populations, révélant des taux variables selon les groupes d'âge et les régions.

En 2024, une revue systématique et méta-analyse sur les infections à CT, NG et TV chez les femmes asymptomatiques dans les pays ayant un faible à moyen revenu, a révélé que la prévalence globale des infections asymptomatiques pour 100 femmes était de 4.70 pour CT, de plus, les proportions les plus élevées des infections asymptomatiques dues aux trois pathogènes chez les femmes ont été notifiés en Afrique(129).

En France, une étude nationale (NatChla) a estimé la prévalence de CT dans la population générale (18-44 ans) à 1.6% pour les femmes et 1.4% pour les hommes, et où les taux les plus importants ont été notifiés chez les jeunes de 18 à 29 ans, de l'ordre de 3.2% pour les femmes et 2.5% pour les hommes (130) . Selon les données fournies par les centres de dépistage anonymes et gratuits (CDAG-CIDIST) à **Montpellier**, fait auprès des patients asymptomatiques, la prévalence globale était de 7.6% et de 8.1% chez les femmes (131).

Dans une étude transversale menée auprès de tous les patients qui se sont rendus à la clinique de prise en charge des IST à **Luxembourg**, la prévalence retrouvée était de 10.21% chez les femmes de moins de 25 ans(132).

En Italie, La prévalence de l'infection à CT chez les femmes est restée stable de 2009 à 2016 (2,4%, 2,6%) respectivement, avec un pic en 2014 à 3,2%(133).

En Slovénie, la prévalence chez les femmes fréquentant des cliniques d'IST était de 10.7%, avec une plus forte prévalence dans le groupe d'âge 15-30 ans (134)

En Espagne, une étude faite chez les parturientes, trouve une prévalence de 1%, dans cette même étude, les femmes les plus jeunes, particulièrement celle âgées de moins de 25ans avaient une prévalence plus élevée, 6.4%, qui tend à baisser avec l'âge(135)

En Allemagne, les résultats d'une étude, faite dans le cadre de leur programme national de dépistage, a trouvé une prévalence générale de 4.97%, et de 10.2% chez les adolescentes notamment celles qui étaient enceintes (136)

En Inde, une revue de littérature, sur plusieurs régions de l'Inde, a conclu que la prévalence de CT chez les femmes symptomatiques variait de 10% à 50% (26).

En chine, une enquête transversale menée auprès de 2664 femmes dans la province de Jiangsu de 2018 à 2019, a révélé une prévalence de CT à 16,6 %. Dans cette même étude, les prévalences les plus élevées ont été observées chez les femmes fréquentant des cliniques d'IST (19,4%) et celles vivant dans le sud du Jiangsu (18,5%)(137). Une autre étude dans les provinces de **Tianjin et Guangxi**, a rapporté une prévalence des infections urogénitales à CT de 11,2 % chez 1374 participants fréquentant des cliniques d'IST (138).

Au Brésil dans la ville de Belèm, la prévalence retrouvée était de 11% chez les femmes traitées dans un hôpital public (139).

En Afrique

Au Nigeria, les résultats d'une enquête réalisée auprès de 102 Nigériens, a révélé une prévalence de 33% chez des volontaires dont le statut VIH était inconnu, ces résultats ont indiqué que 50% sujets étaient identifiés séropositifs au VIH, et 17.6% étaient des sujets séronégatifs (140).

Une étude menée **au Ghana (141)**, impliquant 439 femmes, afin d'estimer la prévalence de CT chez les femmes infertiles et chez les femmes enceintes en bonne santé. Les prévalences étaient de 2.4% chez les femmes infertiles, et de 1.6% chez les gestantes (141).

Une étude à Durban, en **Afrique du Sud** a révélé une prévalence de 11% chez les femmes enceintes (142). Une autre étude réalisée dans un environnement rural, a montré une prévalence de 16.6% des infections à CT chez les femmes(143, 144), Cette prévalence reflète le fardeau non négligeable que représentent les IST dans les communautés rurales en Afrique du Sud.

Région MENA (Moyen orient et Afrique du nord)

En Iraq : en 2018, la prévalence de GT chez les femmes était de 22%(145, 146). Dans une autre étude chez les femmes mariées, 9% des écouvillonnages endocervicaux ont été testé

positifs pour CT, avec une plus forte prévalence chez les femmes qui ne sont pas enceintes comparées aux gestantes. Il a été noté également une forte prévalence chez les cas asymptomatiques (146).

En Palestine, la Prévalence de CT chez les femmes fréquentant les cliniques de gynécologie et d'infertilité à Gaza, était de 20.2% (147).

En Iran : en 2007 une étude a rapporté, une prévalence de 11.6% chez les femmes sexuellement actives d'âge inférieur à 45 ans fréquentant des cliniques de gynécologies (148). Une autre étude rapporte qu'au nord de Khorasan, 16.4% des échantillons analysés des couples infertiles sont revenus positifs pour CT, avec une prédominance féminine (149).

À Oman (2015-2020): une étude rétrospective retrouve que 2.5% des femmes dépistées pour IST étaient positives pour CT, présentant communément des douleurs pelviennes ou un saignement génital (150).

À Abu Dhabi en Émirats, une étude séroépidémiologique révèle une prévalence globale de 22%, l'enquête avait mis en évidence que parmi les participantes femmes, 5.9% (16/308) avait des IgM anti-CT témoignant d'une infection aiguë récente, et que 1.6% (4/304) avait des IgA anti-CT témoignant d'une infection active en cours (151).

En Égypte, la prévalence de l'infection à CT était de 15,2 % chez les femmes symptomatiques, selon une étude qui a utilisé plusieurs techniques de diagnostic ; telles que la culture tissulaire des cellules Véro, l'embryon de poulet, l'immunoperoxydase et l'analyse PCR ciblant le gène omp2 (152).

Une autre étude multicentrique, menée dans des cliniques prénatales en Égypte a montré que la prévalence de CT était faible (0,29 %) chez les femmes enceintes (153).

En Tunisie, une étude épidémiologique réalisée à Sfax étalée sur 11 ans (2000-2011), s'est concentrée sur la distribution des génotypes de CT, 4.2% des PCR étaient positives (CT seul ou en co-infection avec NG) et où la prédominance revenait au génotype E dans 70.8% (154).

Dans une population à haut risque, la prévalence de CT était très élevée, 72.9% chez les professionnelles de sexe (PS) en Tunisie (155).

Au Maroc, la prévalence est restée élevée chez les femmes à risque d'IST (16,0%)(156), contre une prévalence de 3,8% et 3,0% successivement chez les femmes et les hommes

dans la population générale(157), avec une diminution notable au fil du temps ; où les prévalences de la gonorrhée et de la *Chlamydia* ont baissé d'environ 41 % et 27 %, respectivement, entre 1995 et 2015(157).

Une étude récente, faite à l'hôpital universitaire de Fès, Maroc, analysant des échantillons endocervicaux, prélevés sur des femmes symptomatiques et asymptomatiques, et qui ont été testés par PCR pour NG, CT et MG à l'aide d'amorces spécifiques. Les résultats ont montré que 16.6% étaient positifs pour au moins une IST, et où la prévalence de CT était de 1.6% (158).

En Algérie, Une étude séro-épidémiologique publiée en 1990 (159) , basée sur le diagnostic sérologique, utilisant la micro-immunofluorescence, concluant à des taux de prévalence des infections à CT à **17% chez les femmes consultant pour infections génitales**, à **11%** chez des patients bénéficiant d'un dépistage du cancer, à **28.6%** chez les hommes consultants pour urétrite chronique et à 95% chez les travailleuses de sexe .

2.1.2. Prévalence des infections génitales à *Neisseria gonorrhoeae*

La prévalence de NG varie considérablement selon les régions et les populations. Une étude réalisée en 2023 à **São Paulo (Brésil)**, menée sur la base des résultats de tous les tests de biologie moléculaire réalisés pour détecter NG, a fait état d'une prévalence globale de 0,4 % chez les femmes, avec un taux plus élevé chez les jeunes femmes âgées de ≤ 25 ans (0,6 %)(160).

Aux États-Unis : en 2013, certaines études ont rapporté une faible prévalence de NG ; estimé à 0.27% dans une étude menée sur un échantillon représentatif national de personnes âgées de 14 à 39 ans participant à l'enquête nationale sur la santé et la nutrition(161). Toutefois, au cours des cinq dernières années, les Centres de contrôle et de prévention des maladies (CDC) ont signalé une augmentation de 56 % des cas de gonorrhée entre 2015 et 2019(162). Cette tendance met en évidence un problème de santé publique de plus en plus préoccupant.

En Europe, en 2024, une revue systématique de la prévalence de NG en Europe a révélé que **la prévalence regroupée** des infections urogénitales dans la population générale était de 1,0 %, alors qu'elle était de 5.6% chez les femmes symptomatiques d'une infection urogénitale en cours (163).

En Italie, une étude menée en 2019 auprès de jeunes femmes fréquentant une clinique d'IST a fait état d'une prévalence globale des infections à NG de 11,2 %, où 7.4% de *N. gonorrhoeae* prédominait dans les muqueuses génitales (164). Cette étude a mis en évidence l'importance de tester plusieurs sites anatomiques, essentiellement les localisations extra-génitales, pouvant passer inaperçus.

Aux Pays-Bas, une enquête nationale menée entre 2016 et 2017 n'a révélé aucun cas détectable de NG parmi les participants, ce qui suggère une très faible prévalence dans la population générale (165). **En Norvège**, l'incidence de la gonorrhée chez les femmes hétérosexuelles est restée faible. La plupart des cas étant signalés chez les hommes homosexuels (166).

En France, une étude réalisée en 2017 dans l'ouest de la Guyane française, a rapporté une prévalence élevée de 13.3% chez les femmes dépistées pour NG (167). Une autre étude menée dans un service de médecine légale, entre janvier 2020 et Décembre 2021, chez les victimes d'agressions sexuelles et qui représentent un groupe à haut risque, cette étude a trouvé une prévalence de NG de 2.3% chez les femmes testées (168).

En Asie :

En Chine : À Shanghai, la prévalence était de 2.10 % parmi les patients ambulatoires (169). En revanche, elle était de 4.09 % chez les femmes fréquentant un service gynécologique ambulatoire à Taizhou, dans la province du Zhejiang (170).

Au moyen orient

Il existe peu de données spécifiques sur la prévalence de NG chez les femmes sexuellement actives dans cette région au cours des dernières années.

Au Koweït : Une étude menée sur cinq ans, auprès de 8 539 femmes mariées, asymptomatiques, fréquentant des cliniques de soins généraux a révélé une prévalence globale de NG de 1.5 % (171). Cette étude souligne que les femmes plus jeunes (≤ 40 ans) avaient une prévalence plus élevée que les femmes plus âgées (> 40 ans).

En Iran occidental : Une étude transversale portant sur 417 femmes (y compris celles ayant subi des avortements spontanés et des grossesses normales) a rapporté une prévalence de NG de 0 % (172). Cela suggère une prévalence très faible ou négligeable dans cette population spécifique.

En revanche, une étude réalisée à **Taïf, en Arabie Saoudite**, a révélé une prévalence de 2.1 % chez 200 femmes qui se sont présentées pour un test de grossesse (173).

En Afrique

En Afrique subsaharienne : La prévalence groupée de *Neisseria gonorrhoeae* chez les femmes en âge de procréer est d'environ 3.28 %. Ces données proviennent d'une méta-analyse de 35 études et indiquent un problème de santé publique important (174).

En Afrique du Sud : l'incidence de NG a été estimée à 4.5 millions nouveaux cas en 2017(175). Dans une étude portant sur des femmes âgées de 18 à 33 ans à *eThekweni et Tshwane*, et qui faisaient partie de l'essai ECHO (Evidence for Contraceptive Options and HIV Outcomes), la prévalence de NG était de 4%(175). Une autre étude menée dans **les zones rurales d'Afrique du Sud** a fait état d'une prévalence de 10 % chez les femmes qui se rendaient dans les établissements de soins généraux (144).

Pays de Maghreb

Au Maroc : la prévalence de NG était estimée à 0.37% chez les femmes et à 0.32% chez les hommes en 2015(157). Dans la même étude, il a été signalé que la prévalence de la gonorrhée a diminué d'environ 41 % entre 1995 et 2015, liée probablement à l'amélioration de la couverture des traitements des IST et à la diminution des comportements à risque (157). Une autre étude a souligné la nécessité d'améliorer les méthodes de diagnostic, car l'approche syndromique demeure insuffisante (176).

En Tunisie : chez les professionnelles du sexe en Tunisie, la prévalence de NG retrouvée était de 11.2% (155). En outre, une étude portant sur des femmes fréquentant un hôpital en Tunisie a révélé une prévalence de 1 % de la NG chez celles présentant une cervicite (177).

En Algérie : Une étude réalisée dans le cadre d'une thèse de doctorat en milieu militaire en 1995, retrouve une fréquence d'urétrite de 4.1% dont 0.8% d'origine gonococcique à Alger et Constantine (Nord) et 8.0 % à Tamanrasset (Sud) dont 2.1% dues au gonocoque(178).

2.1.3. Prévalences des infections à *Trichomonas vaginalis*

La prévalence de TV chez les femmes présentant une infection génitale a été étudiée dans différentes régions et auprès de diverses populations durant ces dernières années révélant des taux variables.

Dans le monde

Selon le dernier rapport de l'OMS, les estimations pour la trichomonase étaient de 6,3 % (95 % UI : 4,0-7,2) chez les femmes et de 0,6 % (95 % UI : 0,4-0,9) chez les hommes, avec des valeurs régionales allant de 1,6 à 11,7 % chez les femmes (179).

À Kosovo : une étude réalisée en 2022 a révélé une prévalence globale de 12.56% chez les femmes en âge de procréer, la prévalence la plus élevée se situant dans la tranche d'âge 30-39 ans (13.63%) ainsi que chez les femmes divorcées (30.76%)(180).

En Espagne : entre 2013 et 2017, la prévalence de TV était de 0.8% chez les femmes présentant une vaginite, avec une augmentation des cas parmi les femmes enceintes de 3.2% en 2014 à 10% en 2017(181).

Au Brésil : une étude menée chez 300 femmes, 9% étaient infectées par TV, avec un taux plus élevé chez les femmes appartenant à la tranche d'âge 18-39 ans, entre célibataires/divorcées/veuves, et celles ayant un statut socio-économique bas (182).

Au Pérou : Parmi les femmes en situation de marginalisation sociale dans trois villes côtières urbaines, la prévalence était de 9.1%, avec des taux plus élevés associés à des partenaires sexuels multiples et à des rapports sexuels non protégés (183).

Aux États Unis : une étude menée de 2010 à 2011 a rapporté une prévalence de 26.2% parmi les femmes symptomatiques fréquentant les cliniques d'IST, et 6.5% parmi les femmes asymptomatiques dépistées(184). Une autre étude antérieure a trouvé une prévalence de 3.1% chez les femmes âgées de 14-49 ans(185).

En Philippine : la prévalence était élevée chez les PS à 9.55%(186).

En Inde : une étude réalisée chez 750 femmes, consultant dans des cliniques gynécologiques de Bangalore en Inde, a rapporté que la prévalence de TV était de 2.1%, soulignant l'importance du recours au laboratoire vu la non-spécificité du diagnostic clinique voire l'association avec d'autres agents d'IST(187).

En Chine : Région tibétaine versus ville de Wuhan (2020) : une étude comparant ces deux régions a révélé que la prévalence de TV était considérablement plus importante dans la région tibétaine (20.94 %) que dans la ville de Wuhan (2.84 %)(188). Les facteurs qui ont contribué à une telle hausse de prévalence dans la région tibétaine incluent le bas niveau intellectuel, le faible revenu familial, la présence de symptômes ainsi qu'une d'hygiène vaginale insuffisante(188).

Au moyen orient

En Turquie : Dans une étude menée à l'hôpital d'État de Sivas, la prévalence de *T. vaginalis* était à 1.9% chez les femmes présentant des vaginites (189).

En Iran : À Kermanshah, une étude menée entre Septembre 2011 et Juillet 2012 a trouvé une prévalence de TV de 2.1%, en utilisant la culture comme méthode diagnostique, et de 1.5% en utilisant la méthodes de montage par voie humide chez 600 patientes (190).

Une autre étude à Hamadan, entre Novembre 2010 et Juillet 2011 a rapporté les mêmes prévalences, 2.1% en utilisant la culture, et 1.7% utilisant la méthode de montage humide chez 750 femmes(191).

À la ville d'Al-Diwaniya, en Iraq, une étude sur les femmes enceintes a rapporté une prévalence de 6%(192).

À Djeddah, en Arabie Saoudite, la prévalence était nettement plus faible à 0.7% chez les femmes âgées de 15-50 ans(193).

En Palestine, une forte prévalence de 18.2% a été rapportée chez les femmes enceintes à Gaza(194).

Une étude réalisée dans la ville d'Ismaïlia en Égypte, a révélé que sur 110 femmes examinées, 40 (36.3%) étaient infectées par TV(195).

En Afrique

En Afrique du Sud, entre 2007 et 2012, la prévalence de TV chez les femmes présentant des leucorrhées a baissé de 33.8% à 23.1%, avec un taux plus élevé chez les femmes enceintes et celles coinfectedes par d'autres agents d'IST(196).

En Éthiopie, Parmi les gestantes fréquentant les services de soins prénatals, la prévalence de TV était de 7.7%, où le taux le plus élevé a été noté dans la tranche d'âge 35-39 ans (18.2%)(197).

Pays du Maghreb

Une étude réalisée **en Tunisie** auprès de 924 patientes, a trouvé que la prévalence de TV était de 3.5%, avec des associations significatives avec la multiplicité des partenaires et la corticothérapie prolongée (198).

Une étude impliquant des femmes à risque pour les IST **au Maroc** a trouvé une prévalence du TV de 24.2% en mono microbien (156). Une autre enquête menée au Maroc a révélé une prévalence de 39.5 % chez les femmes âgées de 18 ans ou plus, considérées comme « à risque » d'IST (199).

En Algérie, il n'y pas, à ce jour, de données publiées concernant les infections à TV chez les femmes.

2.1.4. Prévalences des infections génitales à *Ureaplasma urealyticum* et de *Mycoplasma hominis*

2.1.4.1. Prévalences d'*Ureaplasma urealyticum*

Dans le monde

Dans le comté de Split-Dalmatie, en Croatie (2008-2012) les résultats d'une étude menée sur 5000 échantillons d'écouvillons endocervicaux ont révélé que la prévalence d'*U. urealyticum* variait de 30% à 35% chez les femmes (200).

Au Venezuela, une prévalence de 24% des infections génitales à UU chez les femmes infertiles a été retrouvée (201).

En Bulgarie une étude a retrouvé une prévalence de 14.66% chez les femmes (202).

En Asie, une forte prévalence a été notée à **Shanghai, en Chine**, où une étude réalisée chez des femmes mariées, visant à examiner la prévalence de l'infection par UU et sa corrélation avec les antécédents obstétricaux et le comportement sexuel, afin de fournir des preuves pour la prévention et le contrôle de l'infection de l'appareil reproducteur. Cette étude a rapporté une prévalence de 60% parmi 597 participantes (203).

Une autre étude **en Inde**, révèle une prévalence de 32% en culture et de 45% par PCR, parmi 100 patients ayant des écoulements génitaux (204). UU a été enregistré chez 8 (47%) et 37 (45%) hommes et femmes symptomatiques, respectivement au cours de la même étude (204).

Au moyen orient

En Iran, une méta-analyse a rapporté une prévalence globale d'UU chez les deux genres de 17.53% en Iran, et une prévalence chez les femmes symptomatiques d'une infection urogénitale de 21.04% (205).

En Turquie, la prévalence d'UU chez les femmes sexuellement actives avec des leucorrhées pathologiques était de 48.4% (206).

Une étude menée **en Arabie Saoudite** entre mars 2013 et mars 2014, a trouvé que 30.4% des femmes enceintes consultant dans une cliniques gynéco-obstétricales de l'hôpital Alymamah, al Riyadh, Arabie Saoudite, étaient infectées par *Ureaplasma spp* incluant UU (207).

En Afrique

En Égypte, une étude réalisée à l'université de Benha, Égypte, a révélé la présence d'*Ureaplasma urealyticum* chez 49.33% des femmes présentant des cellules squameuses atypiques, et chez 28.67% des femmes avec cytologie normale. Ce résultat suggère l'existence d'une association entre l'infection cervico-vaginale à UU et les cellules précancéreuses du col utérin (208).

L'association entre la séropositivité VIH et l'infection à UU est remarquable, particulièrement au Ghana et en Afrique du Sud(209, 210).

En Afrique du Sud : une étude incluant les femmes enceintes infectées par le VIH à eThekweni, a révélé une forte prévalence d'UU à 89.4%(209). Une autre étude réalisée dans la province rurale du Cap-Oriental, a retrouvé une prévalence de 70.2% d'*Ureaplasma SPP* incluant UU, sur 205 échantillons cervicaux qui prélevés sur des femmes âgées de ≥ 30 ans (211).

Au Ghana, parmi les femmes infectées par le VIH, 36.5% était coinfectées par UU (210).

Au Chad, une étude menée à N'Djamena, a révélé une forte prévalence des mycoplasmes génitaux atteignant 54.2%. Dans cette même étude UU était prévalent dans 7.6% en mono-microbien (212).

En Afrique sub-saharienne, Une étude plus approfondie a mis l'accent sur la forte prévalence des IST en Afrique sub-saharienne (83.8%)(213). Dans cette même étude, la prévalence d'UU était de 23.65% et les participantes asymptomatiques avaient significativement plus de tests positifs pour *U. urealyticum* ($p = 0,046$), soulignant la nécessité d'une surveillance et d'une prise en charge ciblées (213).

Pays du Maghreb

En Tunisie : Une enquête réalisée chez les hommes infertiles asymptomatiques, a indiqué que les *Ureaplasma génitaux* (*Ureaplasma urealyticum* et *Ureaplasma parvum*) étaient prévalents au sein de cette population avec un taux de 18.3% dont 15.4% d'UU (214). Certes, cette étude s'est limitée à la population masculine, mais cela suggère que la prévalence d'UU dans la région est importante.

Au Maroc : Les résultats d'une étude conduite chez femmes fréquentant le service de Gynéco-obstétrique et le laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital universitaire Hassan II de Fès, Maroc, utilisant la PCR sur des prélèvements cervicaux pour la détection des biovars d'*Ureaplasma* et sous-typage d'*Ureaplasma Parvum* ont révélé des données probantes :

- a. **Taux de prévalence** : 12.1% des 1053 femmes examinées étaient infectées par UU (215).
- b. **Facteur âge** : Les femmes jeunes, en particulier celles ayant moins de 30 ans, ont été identifiées comme ayant un plus haut risque d'infection par l'UU (16.2%)(215).
- c. **Co-infections** : la co-infection UU avec *Ureaplasma parvum* (UP), a remarquablement atteint 6.3% (215).

En Algérie : l'étude de Sekhri-Arafa, menée à Constantine, Algérie, entre 2020 à 2023 incluant les patients infertiles des deux genres, a révélé que l'UU était l'agent pathogène prédominant, responsable de 99,41 % dont 44% chez les femmes (216). Dans cette même étude l'infection a été prédominante chez les femmes du groupe d'âge 34-44 ans (216).

2.1.4.2. *Prévalences de Mycoplasma hominis*

Au cours des dernières années, plusieurs études ont été réalisées à travers le monde, pour étudier la prévalence de *Mycoplasma hominis* et qui a varié de 0.7% à 9.68%, voire plus (81.4%) dans certaines régions, avec des fluctuations en rapport avec la zone géographique, l'âge et les facteurs comportementaux liés au mode de vie(205, 209, 217-219).

Dans le monde

En Italie, une étude réalisée chez 3115 femmes qui ont consulté entre 2003 et 2010, pour des soins gynécologiques de routine, la prévalence de MH était de 4.6% (218).

En Bulgarie : une étude visant à déterminer la prévalence des *Mycoplasmes* génitaux chez des femmes symptomatiques et asymptomatiques, chez un total de 348 de patientes la prévalence de MH était de 3.16%(202).

En Argentine, une étude menée dans la ville Mar del Plata, a rapporté que la prévalence de MH était de 25.6% chez les patients des deux sexes consultants pour IST (220).

Dans une étude **chinoise**, sur un total de 2689 femmes suivies en ambulatoire, avec des symptômes génitaux variés, la prévalence de MH était de 1.2%(221). Une autre étude, trouvait une prévalence très faible de l'infection à MH en monomicrobien, chez les patientes traitées pour infections génitales dans un hôpital **chinois**, du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2013(217).

Au Japon, une étude menée chez les PS à **Kyoto**, a révélé une prévalence 19.6% du MH dans des prélèvements génitaux(222).

En Corée, une étude recrutant 1035 gestantes, MH était isolé chez deux (0.2%) patientes en monomicrobien, et chez 97 (9.4%) en co-infection avec UU(223).

Une étude réalisée **en Inde**, chez des patients ayant des infections génitales, a trouvé une prévalence MH de 5.4%(224). Cette étude a analysé des prélèvements endocervicaux, urétraux, et des échantillons du premier jet d'urine d'une totalité de 164 patients, concluant à une prévalence modérée de MH dans cette population(224).

Au Moyen orient

Une méta-analyse **en Iran**, rapporte une prévalence générale de MH à 9.68%, dont le taux d'infection était plus important chez les femmes souffrant d'infection urogénitale par rapport aux hommes, 7.67% vs 5.88(205).

En Égypte, une étude réalisée à l'université de Benha, se focalisant sur les femmes présentant une atypie des cellules squameuses du col de l'utérus, a indiqué que les mycoplasmes génitaux étaient positifs dans 49.33 % des cas dans le groupe d'étude contre 28.67 % du groupe témoin(208). En revanche, cette étude a révélé que MH a été détecté dans (5.33 % vs 3.33%) des cas dans le groupe d'étude contre le groupe contrôle, respectivement, ce qui indique une prévalence plus élevée chez les femmes présentant des lésions du col de l'utérus(208).

En Afrique

Les résultats d'une étude conduite **au Nigéria**, trouvait que parmi les isolats des *Mycoplasmas* génitaux, MH était identifié dans 80.8% (38/47) des cas(225).

Pareillement, une étude menée **en Afrique du Sud**, a trouvé une forte prévalence de 81.4% chez les femmes enceintes vivant avec le VIH(209).

Pays du Maghreb

En Tunisie, une étude faite sur les hommes infertiles, a révélé que les Mycoplasmes génitaux étaient présents dans 18.3% des cas, l'ADN de MH a été détecté dans 10 (9,6 %) des échantillons de sperme et dans 11 (10,6 %) des 1^{ers} jets d'urines correspondants (214).

En Algérie, une étude récente, conduite dans un laboratoire médical privé à Constantine, a compté une prévalence de l'infection à MH dans seulement 0.59% chez des patients des deux sexes, où UU était prédominant (216).

Au Maroc, Les études disponibles, indiquent une présence significative d'infections apparentées telles que *Mycoplasma genitalium* et les espèces *Ureaplasma* chez des patients au Maroc, cependant elles ne fournissent pas directement la prévalence spécifique de *Mycoplasma hominis* chez les femmes marocaines(156). Vérifier les doublants des réf en end note

2.2. Modes de transmission

La transmission sexuelle constitue le principal mode de transmission par définition. Tous les types de rapports sexuels non protégés peuvent être impliqués : vaginaux, anaux, oraux et pratiques manuelles (226).

Les risques sont variables en fonction de l'agent pathogène en cause et du degré d'infectiosité de la pratique sexuelle. La présence de lésions génitales ou buccales peut aussi constituer une source de contamination (ex : ulcération) (5, 11).

Il est décrit que l'homme est plus contaminant que la femme au cours d'un rapport sexuel vaginal ou anal (ex : en cas de gonococcie) (54, 56, 61, 227).

Particulièrement pour UU et MH, leur transmission sexuelle est variable et controversée (11, 228-232). Toutefois, le comportement sexuel (contact sexuel, partenaires multiples) est un facteur de risque prédictif de ces infections(233, 234).

2.3. Facteurs de risque

De nombreux facteurs, ont été attribués à la propagation et à la persistance des infections et des lésions génitales. Ces facteurs de risque sont considérés comme potentiellement impliqués dans les pathologies infectieuses du tractus génital inférieur et supérieur (118).

La recrudescence des IST est affectée par plusieurs facteurs : **l'ignorance des adolescents** en matière de sexualité, le **manque d'information**, la **stigmatisation** et le **manque d'accès aux méthodes de prévention, libération de l'acte sexuel** notamment chez les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes (HSH), **efficacité de la thérapie antirétrovirale** contre le VIH avec **une meilleure santé des patients qui la reçoivent** à côté de la **fréquence des formes asymptomatiques**(235).

La notion **d'un rapport sexuel à risque** (non protégé ou protégé, mais avec rupture de préservatif), **La multiplicité des partenaires sexuels**, **la consommation fréquente de drogues et d'alcool** avant et/ ou pendant les rapports (risque accru de contamination par affaiblissement du système immunitaire et par diminution de la conscience de la douleur qui constitue une barrière aux traumatismes)(17, 21, 235), sont tous des facteurs de risque majeurs pour les IST.

3. PATHOGÉNIE

Afin de mieux appréhender l'évolution naturelle de ces infections, il est avant tout crucial d'explorer leurs mécanismes étiopathogéniques.

Ces agents pathogènes, bien qu'appartenant à des catégories différentes (protozoaire, bactéries à paroi rigide ou dépourvues de paroi cellulaire), partagent des mécanismes étiopathogéniques similaires lorsqu'ils affectent les voies génitales humaines : l'adhésion, l'inflammation, l'évasion immunitaire et les lésions tissulaires. Ces points clés en commun expliquent les similitudes de leurs manifestations cliniques et de leurs complications.

1. Colonisation et cytadhérence : ces micro-organismes adhèrent aux cellules épithéliales des voies génitales grâce à des protéines spécifiques, ce qui constitue la première étape essentielle de l'infection. Cette adhésion favorise leur prolifération et leur persistance malgré les défenses de l'hôte, ex :

- CT utilise des protéines d'adhésion spécifiques, notamment les protéines de la membrane externe (OMP) comme MOMP, pour se fixer aux cellules épithéliales avant d'être internalisé(236, 237).
- NG utilise des pili de type IV et des protéines Opa pour se fixer aux cellules hôtes. Cette adhésion est cruciale pour sa colonisation et son échappement immunitaire (238, 239).
- *Ureaplasma spp.* et *M. hominis* ne possèdent pas d'organelles d'attachement évident. Les lipoprotéines membranaires exposées en surface, spécifiques de l'espèce *M. hominis*, ont été liées à la cytadhérence et à la virulence du *Mycoplasme* (124, 240, 241). Ces lipoprotéines montrent des variations antigéniques, pouvant intervenir dans l'adaptation de la réponse du *Mycoplasme* aux mécanismes de défense de l'hôte (124).
- Pour se lier aux cellules épithéliales, TV utilise des protéines de surface spécifiques, souvent médiées par ses protéines d'adhésion comme AP65, AP51, et AP33 (242-244).

2. Stimulation de l'inflammation : suite à une réponse inflammatoire locale, déclenchée par ces infections, la libération de cytokines pro-inflammatoires (comme l'IL-1, l'IL-6, l'IL-8, et le TNF- α) en est le résultat, traduite par des symptômes comme la douleur, les écoulements et les lésions tissulaires. Au fur et à mesure que **l'inflammation devient chronique**, elle peut entraîner des cicatrices fibreuses à l'origine des complications, ex : l'obstruction tubaire ou la maladie inflammatoire pelvienne (MIP) (245-248).

3. Échappement immunitaire : divers phénomènes remarquables, d'échappement immunitaire ont été individualisés, à savoir :

➤ **La Variabilité antigénique :** Modulation des antigènes de surface (ex : NG et *Mycoplasmes*).

- *Neisseria gonorrhoeae* : aspect surprenant, où NG via des variations génétiques ("phase variation" et le "molecular mimicry"), modifie ses protéines de surface (comme les pili et les protéines Opa) pour la non-reconnaissance immunitaire (249-251).
- *Les Mycoplasmes* : MH et UU développent plusieurs stratégies d'évasion complexes et sophistiqués au cours de leur co-évolution à long terme avec l'hôte, y compris l'invasion, la formation de biofilms et la modulation des réponses immunitaires, telles que l'inhibition, la grande capacité de répétition de séquençage et la variation antigénique des lipoprotéines, entraînant un mimétisme moléculaire et la suppression voire la résistance aux processus immunitaires (124, 252-254).

➤ **Intracellularité :** CT et, dans une moindre mesure, NG.

- CT est transmis en tant que corps élémentaires compacts (CE), qui envahissent rapidement les cellules épithéliales. Lors de l'absorption, les CE se différencient au sein d'une vacuole ou d'une inclusion condensée protectrice (251).
- NG peut temporairement envahir les cellules épithéliales pour échapper aux anticorps et au système du complément, bien qu'il soit majoritairement extracellulaire (251).

- MH est capable de pénétrer à l'intérieur des cellules, et peut être retrouvé comme parasite intracellulaire de *Trichomonas vaginalis* (254, 255) conférant à ce dernier plus de virulence.

4. Dommages tissulaires directs et indirects :

Soit directement sous l'effet des enzymes qui dégradent les tissus épithéliaux (TV et NG), ou bien indirectement suite à la réponse immunitaire excessive entraînant des lésions dues à l'inflammation persistante (CT) (256).

Tous ces agents partagent le même mode principal de transmission, qui est la voie sexuelle, et peuvent persister asymptomatiques chez l'hôte, contribuant à leur propagation silencieuse dans la population (24, 56, 257-259).

Tous les types de rapports sexuels non protégés peuvent être impliqués : vaginaux, anaux, oraux et pratiques manuelles (226)

Les risques sont variables en fonction de l'agent pathogène en cause et du degré d'infectiosité de la pratique sexuelle. La présence de lésions génitales ou buccales peut aussi constituer une source de contamination (ex : ulcération) (5, 11).

Il est décrit que l'homme est plus contaminant que la femme au cours d'un rapport sexuel vaginal ou anal (ex : en cas de gonococcie) (54, 56, 61, 227).

Particulièrement pour UU et MH, leur transmission sexuelle est variable et controversée (11, 229, 230, 232, 260, 261).

Toutefois, le comportement sexuel (contact sexuel, partenaires multiples) est un facteur de risque prédictif de ces infections (233, 234).

3.1. Pathogénie de l'infection génitale à *Chlamydiae trachomatis* et facteurs de persistance :

La multiplication de CT se fait localement au niveau de l'épithélium cylindrique de la muqueuse infectée, siège de prédilection de CT(35), dont les cellules secrètent des cytokines pro-inflammatoires ayant la capacité de bloquer la multiplication des corps réticulés (CR), forme intracellulaire de CT, induisant ainsi leur transformation en corps aberrants, qui sont responsables de la sécrétion de Chsp60 ; protéine immunopathogène ; en quantités importantes(262). Ainsi, cet état de quiescence du CR, permettra au CT

d'échapper au système immunitaire de l'hôte afin de persister dans les cellules épithéliales (263).

L'infection persistante, spécifique de CT (32, 264, 265), peut se réactiver à n'importe quel moment entraînant la pérennisation du processus inflammatoire (262, 266), responsable de l'obstruction tubaire et d'autres séquelles fibreuses, très caractéristiques de l'infection à CT (262) ce qui la rend d'autant plus complexe avec son impact sur la santé reproductive.

3.2. Pathogénie de l'infection génitale à *Neisseria gonorrhoeae* :

Le gonocoque établit une connexion complexe avec son hôte. En fait, cette bactérie possède des éléments qui réussissent à infecter l'organisme puis à échapper à sa réponse immunitaire.

Le gonocoque se fixe aux microvillosités des cellules épithéliales et se multiplie à l'intérieur, puis il est libéré par exocytose au niveau de la membrane basale. La production de cytokines inflammatoires (comme le TNF ou le Tumor Necrosis Factor) et la libération de LOS (Lipo-Oligo Saccharide) sont responsables de dommages cellulaires et de l'afflux de polynucléaires neutrophiles qui forment un matériel purulent exsudé (56). (Figure 10).

NG affecte le tractus génito-urinaire inférieur, touchant principalement l'épithélium cylindrique, et parfois même l'épithélium pavimenteux stratifié de l'exocol ; grâce aux pili et aux protéines de surface qui constituent des facteurs de virulence, permettant l'adhérence aux cellules muqueuses (41, 44). Cependant, ce n'est pas le seul site de tropisme gonococcique, connu pour infecter également le rectum, le pharynx, les conjonctives, les voies génitales supérieures (endomètre, trompes de Fallope et ovaires) et/ou génito-urinaires et, dans de rares cas, une dissémination systémique, connue sous le nom d'infection gonococcique disséminée (Disseminated Gonococcal Infection (DGI)) à l'origine de localisations extra-génitales, cutanées et articulaires (44, 197-203)

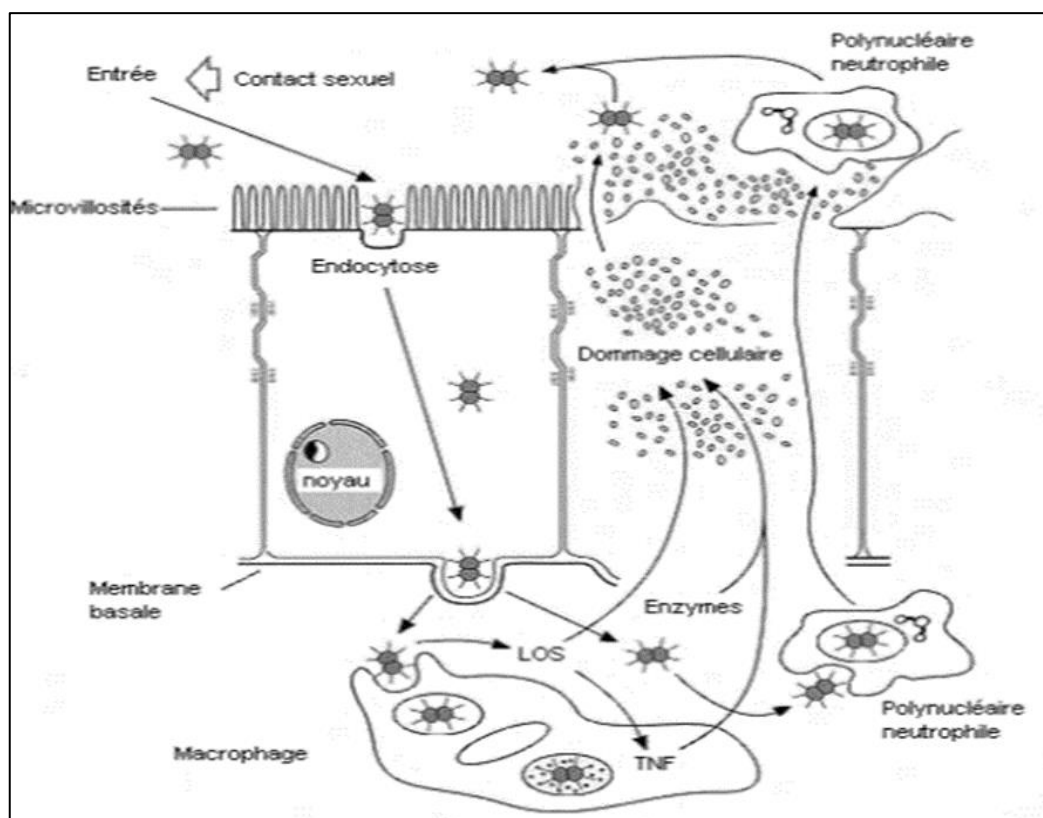


Figure 5 : Mécanismes d'infection de *Neisseria gonorrhoeae* et réponse immunitaire de l'hôte (Acker, 2010).

LOS = Lipo-oligosaccharides, TNF = Tumor Necrosis Factor

En effet, le déclenchement de la réponse massive des polynucléaires neutrophiles (PNN) se traduit par une inflammation aigue avec un exsudat purulent caractéristique de la gonorrhée urétrale symptomatique (55, 57, 60).

En outre, les répercussions sont lourdes sur la santé reproductive ; la réaction inflammatoire neutrophile chronique des voies génito-urinaires n'est qu'une des conséquences de l'infection non traitée. La maladie inflammatoire pelvienne (MIP) qui en résulte est associée à des douleurs importantes avec un risque accru d'avortement, de grossesse extra-utérine et d'infertilité, avec amplification du risque d'acquisition du virus de l'immunodéficience humaine et des autres IST, impliquant probablement plusieurs facteurs dont l'inflammation, l'altération de la muqueuse et l'écoulement (267-274) .

3.3. Pathogénie de l'infection génitale à *Trichomonas vaginalis*

Trichomonas vaginalis, protozoaire extracellulaire, colonise le tractus urogénital inférieur de la femme (275) : le vagin, l'exocol et l'urètre, où les *trophozoïtes* se divisent de manière asexuée et où la transmission dépend du contact sexuel(276).

La pathogénèse a été bien décrite dans les voies génitales féminines, où elle se traduit par une vaginite avec écoulements. *T. vaginalis* est souvent porteur d'endosymbiontes (*Mycoplasma* et *Trichomonas virus spp*) et s'accompagne d'un microbiote vaginal dysbiotique contenant principalement des bactéries anaérobies.

L'adhésion aux cellules de l'hôte, la phagocytose et la lyse sont les principaux traits de virulence de *T. vaginalis*, dont les niveaux varient d'une souche à l'autre. L'immunopathogénie est modulée par les endosymbiontes et le microbiote associé.

3.4. Pathogénie de l'infection génitale à *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis*

Leur pathogénèse résulte de deux mécanismes ; soit d'un déséquilibre du microbiote vaginal entraînant une vaginose, soit d'une réelle infection (11).

La localisation et l'attachement à la surface des cellules hôtes représentent les principes de la pathogénèse de *Mycoplasma hominis*, permettant à l'organisme de coloniser et de produire par la suite des lésions pathologiques (277).

Ureaplasma spp et *M. hominis* n'ont pas d'organelles d'attachement bien définies (124). Cependant, des lipoprotéines ; composants prédominants de leurs surfaces, spécifiques de l'espèce *M. hominis*, interagissent directement avec le système immunitaire de l'hôte, notamment dans la **cytadhérence**, la **cytotoxicité** et l'**évasion immunitaire** secondaire à la variation antigénique (grande capacité de répétition de séquençage) (254, 277, 278). Ce qui explique l'absence d'une forte réponse humorale vis-à-vis des antigènes des *Mycoplasmes* (254, 278). En outre, par le biais de ces mêmes lipoprotéines, MH peut induire une réponse inflammatoire avec la production de *tumor necrosis factor α* (TNF α) et d'interleukines (254).

Diverses activités enzymatiques, (*uréase* et *IgA1 protéase* pour *Ureaplasma spp*, *phospholipase* pour *Ureaplasma spp* et *M. hominis*), l'hydrolyse de l'arginine par *M. hominis*, et l'hydrolyse de l'urée par *Ureaplasma spp*, entraînent la production d'ammoniaque ; composé basique ; dans un environnement vaginal naturellement acide. Il est probable que l'alcalinisation générée soit un élément de pathogénicité, volontiers lors du développement de vaginose associées à leur présence, notamment de *M. hominis* (254).

Toutefois, *M. hominis* a été impliqué dans la formation de biofilms (254, 279) lui conférant la capacité d'antibio-résistance. Il est également capable de pénétrer à l'intérieur des cellules, et peut être retrouvé comme parasite intracellulaire de *Trichomonas vaginalis* (254, 255), entraînant l'augmentation de la virulence de ce dernier, sans influencer la sensibilité au métronidazole (127, 254).

4. ASPECTS CLINIQUES

Divers symptômes, isolés ou associés et témoignant d'une infection génitale, amènent les patientes à consulter, mais peu d'entre eux sont indicateurs d'IST.

Néanmoins, la demande des examens de confirmation d'IST est plus orientée par le contexte épidémiologique (partenaires multiples, rapport non protégé, partenaire inconnu ou ayant des symptômes d'IST, infections génitales récidivantes...) que par les signes cliniques ; exemple des IST asymptomatiques, *Chlamydiae* et *Gonococcie*, ou des localisations cervicales précoces de l'HPV(11, 280). Les manifestations cliniques les plus fréquentes d'une infection génitale sont les leucorrhées pathologiques, le prurit ou brûlures vulvovaginales, la dyspareunie, les lésions génitales et/ou anales, les signes urinaires type brûlures mictionnelles et enfin les douleurs pelviennes chroniques (11).

Toutefois, dans un contexte d'urgence, en cas de présentation clinique évocatrice d'IST, La démarche diagnostique doit se faire selon une approche syndromique (écoulement génital, ulcération, éruption fébrile, etc.) sans attendre les résultats du laboratoire, en tenant compte des recommandations générales(5, 13, 281). IL faut envisager de rechercher l'association aux autres IST en fonction de la période d'incubation de chacune d'entre elles.

Les aspects cliniques des infections génitales comprennent plusieurs entités nosologiques classées selon des critères cliniques et microbiologiques. En effet, on peut les classer selon :

- La localisation du germe causal

Classées en infections basses qui touchent la vulve, le vagin et le col de l'utérus, et infections hautes localisées au niveau de l'utérus, des trompes et des ovaires (282). Ces dernières sont généralement secondaires à la dissémination par voie ascendante à partir d'une infection basse ayant évolué spontanément sans traitement, présentant par la suite de graves conséquences telles que la stérilité, grossesse extra-utérine (GEU), douleurs pelviennes chroniques, fausses couches et cancer du col de l'utérus (283).

- L'approche syndromique

Les infections avec écoulement

Les infections avec ulcération

Les infections avec végétation

Douleurs pelviennes chroniques

Les infections sans signes cliniques apparents.

- Le type du germe en cause

On reconnaît, les infections curables d'origine bactériennes dues à *Chlamydiae trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, *Mycoplasmes génitaux*, parasites dues à *Trichomonas vaginalis*, fongiques attribuées au *Candida albicans* et les infections incurables d'origine virales dues au VIH, VHB, HSV et au HPV (284).

4.1. Aspects cliniques selon la localisation du germe :

4.1.1. Infections génitales basses :

Les infections génitales basses peuvent se manifester par des leucorrhées pathologiques et regroupent la vulvovaginite, la cervicite et l'urétrite(5).

4.1.1.1. La vulvovaginite :

Correspondant à une inflammation de la vulve et du vagin, elles se développent dans trois situations :

- **De mycose candidosique** (due à *C. albicans*), et qui n'est pas une IST.
- **De vaginose bactérienne** : La vaginose bactérienne est l'étiologie la plus fréquente des troubles des voies génitales inférieures, impliquée dans le risque de prématurité chez la femme enceinte(285). Elle est secondaire à un déséquilibre du microbiote vaginal, entraînant la prolifération de germes saprophytes type *Gardnerella vaginalis*, *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis*(286).
- **De trichomonose** : due à la prolifération du *T. vaginalis*. Cette dernière est une IST, contrairement à la mycose et la vaginose bactérienne, qui sont essentiellement dues à un déséquilibre de la flore vaginale, et ce malgré le fait que la vaginose bactérienne soit plus répandue chez les femmes actives sexuellement(287).

4.1.1.2. La cervicite :

Le col utérin constitue la porte d'entrée aux pathogènes, communément transmis sexuellement où la place majeure de CT est bien connue(288). La symptomatologie clinique de la cervicite est non spécifique, voire asymptomatique dans la plupart du temps, conduisant ainsi aux complications(289). L'inflammation du col utérin est plus ou moins

intense, avec des sécrétions mucopurulentes et/ou des métrorragies, l'examen au spéculum met en évidence un col inflammé, saignant au toucher vaginal(288, 289).

4.1.1.3. L'urétrite

Chez la femme, l'urétrite se manifeste par des signes urinaires ; pollakiurie, dysurie et brûlures mictionnelles, plus ou moins associés à un écoulement vaginal, avec une leucocyturie sans bactériurie à l'ECBU ; pouvant poser le diagnostic différentiel avec l'infection urinaire. Cependant, le contexte épidémiologique, d'un comportement sexuel à risque ; partenaires multiples, rapport non protégé, partenaire inconnu ou ayant des symptômes d'IST, infections génitales récidivantes ; doit déclencher la recherche d'une IST (280, 288)

4.1.2. Infections génitales hautes

À partir d'une infection génitale basse non ou insuffisamment traitée, l'atteinte évolue pour se propager vers les structures hautes, définissant ainsi l'infection génitale haute (IGH) qui inclue ; **l'endométrite, la salpingite, l'oophorite, les collections abcédées (abcès tubo-ovarien), la maladie inflammatoire pelvienne (MIP), la péritonite pelvienne et la périhépatite** ; elles doivent être rapidement recherchées devant toute douleur pelvienne ; y compris douleurs utérine et/ou annexielle ; spontanée ou provoquée par l'examen gynécologique (288, 290, 291).

Cernées de gravité (290, 292) ces infections peuvent être source de séquelles, parfois lourdes (290, 293). Les IGH non compliquées peuvent être simples, prises en charge en ambulatoire. Les IGH compliquées par un abcès tubo-ovarien ou une pelvipéritonite nécessitent obligatoirement un traitement médico-chirurgical (290).

Un diagnostic microbiologique est toujours recommandé sur la base des prélèvements de l'endocol sous spéculum et des collections intrapéritonéales par coelioscopie permettant d'affirmer le diagnostic, de prévoir le pronostic, et de commencer le traitement en réalisant une toilette péritonéale(288, 294, 295).

4.1.2.1. L'endométrite

L'évolution naturelle d'une infection génitale basse, se fait par voie ascendante, passant par l'endomètre qui constitue le premier relai, réalisant un tableau d'endométrite précédant la salpingite.

Le diagnostic de la forme aiguë est généralement aisé. Les pathogènes responsables sont de deux types : endogènes aérobie ou anaérobie de la flore vaginale normale et exogènes transmis par voie sexuelle (NG et surtout CT) (13).

L'infection est toujours polymicrobienne, avec prédominance du streptocoque et des entérobactéries. À leur début, les signes fonctionnels de l'endométrite sont mineurs, à type de douleurs pelviennes basses, dyspareunie, métrorragies peu abondantes mais récidivantes, dysurie. À l'examen clinique, les leucorrhées sont malodorantes, la glaire cervicale est louche et infectée, avec une sensibilité utérine à la palpation. L'évolution spontanée mène à la phase d'état, caractérisée par l'exagération de ces mêmes signes fonctionnels associés à une fièvre à 38 °C, à un utérus augmenté de volume, très sensible à la palpation et à la mobilisation du col, mais les culs-de-sac latéraux restent libres et indolores. L'interrogatoire retrouve des circonstances particulières après une IST, sur un stérilet, ou bien après un accouchement, après ABRT, ou encore après des manœuvres instrumentales endo-utérines (13).

Le diagnostic est confirmé par les prélèvements microbiologiques. L'échographie pelvienne met en évidence un épaississement de la muqueuse entourée d'un halo d'œdème (13).

4.1.2.2. Salpingite

La salpingite est la traduction de l'inflammation des trompes de Fallope. C'est une forme de maladie inflammatoire pelvienne (MIP), où les symptômes sont variables en intensité.

Elle se manifeste par des douleurs abdominales ou pelviennes, qui peuvent être aiguës ou persistantes, augmentant progressivement d'intensité, apparues pendant ou juste après la menstruation (13), une fièvre élevée à 38 °C voire plus, des leucorrhées mucopurulentes souvent mêlées de sang, une dyspareunie, des métrorragies, pouvant parfois s'associer à une urétrite.

À l'examen on retrouve : une douleur provoquée par la palpation de l'hypogastre associée parfois à une défense, le toucher pelvien est douloureux, le col utérin est enflammé avec cervicite mucopurulente (13). Mais le tableau clinique n'est pas toujours aussi évident. Dans ce cas, l'interrogatoire doit mettre l'accent sur la recherche des facteurs de risque

d'IST (rapports sexuels non protégés, partenaires multiples ou changement de partenaire) ou de manœuvres instrumentales...

Biologiquement, il s'y associe une hyperleucocytose avec une vitesse de sédimentation et/ou une protéine C réactive élevées, en plus de la preuve d'une infection *Gonococcique* ou *Chlamydienn*e (296) . L'échographie pelvienne peut mettre en évidence un épanchement au niveau du cul-de-sac de Douglass, un épaissement des trompes de Fallope, voire à ce stade, un abcès tubo-ovarien.

Le diagnostic repose sur la coelioscopie pour confirmation de l'hypothèse clinique et la réalisation de prélèvements microbiologiques. Dans 50 % des cas, CT est à l'origine des salpingites chez les femmes jeunes et de 70 % des stérilités tubaires (13).

L'évolution spontanée se fait vers les complications ; GEU, abcès tubo-ovarien, douleurs pelviennes chroniques, et infertilité.

4.1.2.3. Maladie inflammatoire pelvienne (MIP)

Les MIP s'expriment généralement par des douleurs abdominales pelviennes, une dyspareunie, des leucorrhées mucopurulentes, des métrorragies, des saignements postcoïtaux, une dysurie avec ou sans fièvre. Les signes cardinaux comprennent des douleurs utérines ou annexielles déclenchées par la palpation bimanuelle et des signes d'inflammation des voies génitales basses (296) (Tableau 5).

Le diagnostic différentiel se pose avec les causes gynécologiques (kystes ovariens, torsion ovarienne, grossesse extra-utérine, endométriose ou dysménorrhée), les causes gastro-intestinales (appendicite, pancréatite, hépatite, gastro-entérite, maladies inflammatoires entéro-coliques), problèmes urologiques (infection urinaire, pyélonéphrite), et les complications liées à des pathologies chroniques telles que le lupus érythémateux disséminé, ou le lymphome.

Tableau 5 : Critères diagnostic de la maladie inflammatoire pelvienne

Critères mineurs (3 des 4 critères requis pour poser le diagnostic)

- Douleur abdominale
- Sensibilité abdominale
- Sensibilité au mouvement cervical OU sensibilité annexielle

Résultats complémentaires (utiles mais non nécessaires)

- Fièvre
- Élévation des globules blancs
- Écoulement cervical muco-purulent
- Élévation de la Vitesse de sédimentation des érythrocytes ou de la Concentration de la protéine C-réactive
- Dépistage positif de *N gonorrhoeae* ou *C trachomatis*

Résultats déterminants

- Endométrite à la biopsie de l'endomètre
- Preuve radiographique d'un épaissement des trompes de Fallope ou abcès tuboovarien
- Preuve laparoscopique

4.1.2.4. Syndrome de Fitz-Hugh-Curtis

La dissémination microbienne peut se faire vers la région péri-hépatique entraînant une péri-hépatite (syndrome de *Fitz-Hugh-Curtis*) souvent de découverte fortuite par coelioscopie, réalisée devant un tableau clinique de salpingite(23, 24).

La péri-hépatite, est une inflammation de la capsule hépatique avec formation d'adhérences, pouvant rarement compliquer une infection pelvienne gonococcique ou chlamydienne (293). D'un point de vue pathogénique, l'infection secondaire de la capsule hépatique se propage directement par la gouttière para-colique droite ou via une

dissémination hémato-lymphatique provenant d'un foyer infectieux pelvien non traité (293-295). Le tableau clinique est celui d'une cholécystite aiguë fébrile chez une femme jeune avec hyperleucocytose. L'échographie hépatovésiculaire est normale. La coelioscopie, examen de choix, montre des adhérences pathognomoniques dites en « cordes de violon » entre la capsule hépatique et le parenchyme pariétal (23).

4.2. Aspects cliniques selon l'approche syndromique :

L'approche syndromique a été introduite par l'OMS en 1984, pour gérer les IST dans des contextes où les moyens du laboratoire sont souvent indisponibles (297, 298). Cette méthode repose sur l'identification et la prise en charge des IST sans recours aux tests biologiques. Cependant, elle a été confrontée à des contraintes de sous ou de surestimation du diagnostic d'IST (299-302). En cas de sur-diagnostic syndromique, le traitement empirique prescrit sans documentation peut entraîner une indication excessive des antibiotiques et favoriser le développement des résistances, et en cas de sous-diagnostic, les IST asymptomatiques, demeurent non détectées et donc sous estimées (6, 303-306).

4.2.1. Infections génitales avec écoulement vaginal et ou urétral :

L'écoulement vaginal correspond le plus souvent à des leucorrhées qui sont rarement isolées. La scène clinique peut être dominée par des signes subjectifs, à type de douleurs pelviennes, de prurit, ou de brûlures vulvaires ou vaginales secondaire à un état inflammatoire responsable de dyspareunie, et parfois un syndrome urétral (dysurie, pollakiurie, ténesmes vésicaux)(11, 280, 286, 288).

Les leucorrhées physiologiques proviennent de la glaire cervicale, des glandes annexes (Bartholin, Skene) et de la desquamation vaginale, et sont inodores et non irritantes (5). La flore vaginale est constituée de bactéries aérobies et anaérobies et se modifie en fonction de l'âge, du cycle menstruel, et du moyen contraceptif. Son principal composant est le bacille de Döderlein, qui confère au vagin un pH acide (5).

Les leucorrhées deviennent pathologiques lorsqu'elles changent d'aspect, d'abondance et/ou d'odeur. Il peut s'agir de (11) :

- **Leucorrhées blanchâtres caillebotées** (crémeuses) en présence de *Candida* (non considéré comme sexuellement transmissible, mais il peut être associée à un agent d'IST).
- **Leucorrhées mousseuses et aérées** en présence de *T. vaginalis*.
- **Leucorrhées grisâtres et malodorantes** en cas de vaginose bactérienne.
- **Leucorrhées jaune verdâtres** en cas de vaginites (ou cervico-vaginites) bactériennes.

La découverte d'une cervicite, parfois accompagnée de saignements post coïtal, peut indiquer une IST, telle que les infections à *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, ou *T. vaginalis* (11).

4.2.2. Infections génitales avec ulcérations :

Synonymes d'IST. La plus fréquente étant l'infection par le virus herpès simplex qu'il s'agisse d'une primo-infection ou d'une récurrence. Beaucoup plus rares sont les ulcérations en rapport avec la syphilis ou le chancre mou (11). Ce type de situation augmente le risque d'infection par les autres IST, essentiellement par le VIH.

4.2.3. Infections génitales avec végétations ; Les papules condylomateuses :

Significatives d'IST également, pouvant être trompeuses si elles sont isolées, elles sont directement attribuables à l'infection à HPV lorsqu'elles sont associées à des formations verruqueuses (11).

4.3. Aspects cliniques selon le type de germe

Nous allons nous limiter à traiter uniquement les germes concernés par l'étude.

4.3.1. Aspects cliniques des infections génitales à *Chlamydiae trachomatis*

Les infections urogénitales à CT (serovars d à k), se caractérisent chez la femme par leur aspect asymptomatique dans 50 à 85% des cas(14, 24, 28, 29, 259), souvent découvertes fortuitement lors d'un dépistage systématique, ou lors d'un examen gynécologique, ou bien d'une consultation du couple dont le partenaire présente une urétrite(22, 32).

4.3.1.1. *Cervicite à CT*

Cliniquement, l'infection à CT se manifeste le plus souvent par une **cervicite volontiers latente et persistante**(22, 24, 32, 259, 307), caractérisée par des **leucorrhées mucopurulentes, des saignements post-coïtaux, des métrorragies et parfois des douleurs pelviennes voire abdominales diffuses**. L'examen physique objective souvent une **muqueuse friable et une fragilité cervicale parfois à l'origine d'un saignement au simple contact avec l'écouvillon** (32).

4.3.1.2. *Urétrite*

Ailleurs, le diagnostic est suspecté devant un tableau d'urétrite (associée ou non à une cervicite), avec des signes de cystite : pollakiurie d'installation progressive (souvent sur une semaine) et leucocyturie aseptique (24, 32, 308).

4.3.1.3. *Endométrite et Salpingite*

À partir du col utérin, la dissémination par voie ascendante est à l'origine **de salpingite** après ou concomitamment à une **endométrite**, constituant la **complication majeure** de la cervicite à CT (23). La salpingite peut être aiguë, subaiguë, ou chronique infraclinique révélée tardivement par les conséquences ; stérilité, grossesse extra-utérine (GEU), douleurs pelviennes aiguës et chroniques(23, 32). La cœlioscopie, examen clé du diagnostic, met en évidence des **adhérences visqueuses** ou des **granulations tubaires** avec un épanchement localisé au cul de sac de douglas où des prélèvements bactériologiques sont réalisés (32).

4.3.1.4. *Maladie inflammatoire pelvienne*

La propagation de l'infection utéro-tubaire peut également être responsable **d'une maladie inflammatoire pelvienne (MIP)**, d'une **oophorite** ou des **abcès tubo-ovariens**(24, 309). **Au cours de l'infection à CT, les MIP peuvent particulièrement être infra-cliniques**, d'où l'intérêt d'un dépistage(24, 309).

4.3.1.5. *Syndrome de Fitz-Hugh-Curtis*

En outre, la dissémination de CT peut intéresser la région périhépatique entraînant une **péri-hépatite (syndrome de Fitz-Hugh-Curtis)** souvent de découverte fortuite par cœlioscopie, réalisée dans le cadre du diagnostic de salpingite(23, 24).

4.3.1.6. Infertilité

En effet, le fardeau des complications est assez lourd après une salpingite à CT, dont **l'infertilité** secondaire avec un risque accru, multiplié par sept à dix, de **GEU (29, 35)**.

Environ 10 à 16 % des femmes sont stériles à la suite d'une seule infection(35, 310), et ce pourcentage passe à plus de 50 % après plus de deux épisodes(35), ainsi, le risque des séquelles se multiplie avec le nombre de récurrences d'infections à CT(264, 311). Bien que la plupart des femmes souffrant d'infertilité due à une maladie tubulaire n'aient pas d'antécédents d'infection à *Chlamydia* ou de salpingite, environ 80 % d'entre elles ont une sérologie positive à *Chlamydia*, contre 20 % des femmes souffrant d'infertilité non tubulaire(35, 312).

4.3.2. Aspects cliniques des infections génitales à *Neisseria gonorrhoeae* :

On estime que 70-80 % des infections gonococciques chez les femmes sont asymptomatiques (56, 257), contre une proportion beaucoup plus faible chez les hommes(246, 313). Lorsqu'elle est symptomatique, et après une incubation de 2-7 jours (314) NG gagne les voies génito-urinaire inférieures où il provoque une vulvovaginite subaiguë (rarement aiguës), une urétrite et /ou une cervicite, avec **des leucorrhées abondantes, purulentes (257) ou jaunes verdâtres (11)**.

4.3.2.1. Cervicite à NG

La cervicite causée par *N gonorrhoeae* est la manifestation la plus fréquente chez la femme(257), cependant, elle n'a pas de spécificité(54), d'autres agents microbiens peuvent en être responsables ; *C trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*, *herpès simplex virus* et *Candida albicans* (58, 296). Il peut s'agir d'une co-infection avec *C trachomatis*. Elle se manifeste par ; des leucorrhées purulentes abondantes, pesanteur pelvienne, une dyspareunie, des spotting post-coïtales et des signes d'urétrite associée (257). L'examen au spéculum révèle un col non ou peu inflammatoire avec un écoulement endocervical muco-purulent, le toucher bimanuel est normal (58, 257). Devant les caractères majoritairement asymptomatiques, le dépistage des femmes sexuellement actives pour *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* doit être périodique (315).

4.3.2.2. *Salpingite et complications locorégionales*

L'évolution spontanée se fait en vue de la propagation ascendante de l'infection vers le haut appareil génital et parfois vers le péritoine adjacent. De ce fait, elle expose à des **complications locorégionales** voire systémiques ; Bartholinite, endométrite ; notamment durant la période du post partum ; salpingite ou une salpingo-oophorite et/ou pelvipéritonite.

Particulièrement, les patientes qui ont une salpingite à NG présentent typiquement des **symptômes pendant les menstruations (296)**. Le tableau est constitué de **douleurs abdominales parfois très intenses** empêchant le déplacement de la patiente (296), avec une **sensibilité à l'examen physique**, en plus d'une sensibilité annexielle au toucher vaginal.

Par ailleurs, ces complications, peuvent évoluer de façon gravissime vers des complications supplémentaires au niveau de l'appareil reproducteur féminin, notamment un **abcès tubo-ovarien**, et rarement le **syndrome de Fitz-Hugh-Curtis**, une maladie inflammatoire pelvienne (MIP) avec des douleurs abdominales chroniques, des ménométrorragies, en plus d'un risque accru de stérilité tubaire et de grossesse extra-utérine (moins fréquemment que pour les Chlamydia) (257).

Des associations microbiennes ont été décrites notamment ; *Gardnerella vaginalis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, et bactéries Gram négatives (62, 296, 316, 317).

4.3.2.3. *Localisations extragénitales*

Il n'est pas rare que l'infection à NG soit localisée en **extra-génitales chez les femmes** (anoréctite, pharyngite) (270). Ces localisations sont le plus fréquemment asymptomatiques et parfois même elles constituent le seul site d'infection (318).

4.3.2.4. *Complications systémiques*

Des complications systémiques sont également possibles ; bactériémie, endocardite ou méningite, ces dernières sont rares voire exceptionnelles (257, 319, 320) (321-323).

Le tableau clinique évocateur d'une **infection gonococcique disséminée** associe habituellement des **manifestations cutanées et/ou articulaires fébriles**; dont une atteinte cutanée correspondant à une vasculite septique similaire à ce que l'on observe au cours de la méningococcémie chronique ; quelques éléments purpuriques (purpura pétéchial) prédominant aux extrémités (papules ou papulo-pustules acrales ou périarticulaires) associées à une fièvre et/ou une atteinte articulaire avec des arthrites suppurées (mono- ou oligo-arthrites septiques) et des ténosynovites (257, 324-327) ont été décrits.

Rarement, une vasculite nécrosante, hémorragique et vésiculo-bulleuse représente la seule expression de l'infection (325). De rares cas d'abcès cutanés ont été également rapportés (325, 328).

4.3.3. Aspects cliniques des infections génitales à *Trichomonas vaginalis* :

4.3.3.1. Manifestations génitales

Contrairement à l'homme qui est généralement asymptomatique, le tableau clinique chez la femme se caractérise par un large éventail de symptômes, allant d'un état d'inflammation et d'irritation sévère accompagnée d'un écoulement mousseux et malodorant, à un état de portage relativement asymptomatique(117, 329-331). Près de la moitié des patientes infectées asymptomatiques deviennent symptomatiques dans les 6 mois (117, 331, 332). TV infecte principalement l'épithélium squameux de l'appareil génital. Une fois déclarée, l'infection persiste pendant longtemps chez les femmes, mais seulement pendant une courte durée chez l'homme. Il s'agit principalement d'une maladie de la femme en âge de procréation ; il est rare qu'elle soit observée avant la ménarche ou après la ménopause (117).

L'incubation varie de 4 à 28 jours chez environ 50 % des patientes (117). Ces symptômes peuvent être ; **Des leucorrhées abondantes malodorantes (odeur de poisson, mousseuses et de couleur crèmeuse)** dans les cas modérés et sévères, **une vaginite avec brûlures et prurit** accompagnés d'un **érythème et de leucorrhées jaunâtres ou verdâtres (333)**. Une **pollakiurie** accompagnée de **douleurs et de dysurie**, ainsi qu'une **urétrite et une cystite (334)**. Parfois **cervicite, bartholinite et dyspareunie**, le vagin apparaît érythémateux à l'examen (335). La paroi vaginale et le col sont parfois parsemés par des petites taches hémorragiques appelées différemment ; « **Colpите maculaire** », « **col de la fraise** » ou bien

« **l'aspect de fraises** », observé dans 2-5% des femmes infectées par TV(119, 331, 336), ce pourcentage s'élève à 50% en colposcopie(331, 337).

Certaines expériences ont montré que les symptômes de l'infection génitale à TV sont influencés par la concentration des œstrogènes dans le vagin, de sorte que plus la concentration de cette hormone est élevée, moins les symptômes liés à la maladie sont importants (119).

Des avortements fréquents pouvant conduire à la stérilité (117, 338), une plus grande vulnérabilité au VIH (339) et au HPV sont également associée à la trichomonase(340).

En fonction de la gravité de l'infection, la trichomonase peut être classée en trois catégories : aiguë, chronique ou asymptomatique.

L'infection aiguë se présente sous forme d'une vulvite avec des leucorrhées abondantes, typiquement mousseuses, jaunâtres ou verdâtres et mucopurulentes (332). Ces symptômes sont cycliques et s'aggravent au cours de la période des menstruations (117).

Au cours de l'infection chronique les symptômes sont bénins ; avec prurit et dyspareunie, les leucorrhées sont peu abondantes. Cette forme est particulièrement importante sur le plan épidémiologique vu que ces patientes constituent le réservoir du parasite (341).

Environ 25 – 50% des patientes restent **asymptomatiques**, avec une flore vaginale normale, un PH vaginal normal (3,8 à 4,2), la moitié auront des symptômes dans les six mois (342).

4.3.3.2. Complications

Les complications de *T. vaginalis* chez les femmes comprennent, en plus de la contamination des glandes de Skene et de Bartholin, un risque accru de maladie inflammatoire pelvienne chez les femmes infectées par le VIH (343). Nous rapportons ci-après un ensemble de caractéristiques cliniques spécifiques associées à certains terrains :

***T. vaginalis* et les issues défavorables de grossesse :**

Depuis la parution des recommandations du CDC en 2015, deux méta-analyses ont été publiées, apportant plus de preuves sur l'infection par *T. vaginalis* et les suites défavorables à l'accouchement, tels qu'un faible poids de naissance, un accouchement prématuré et une rupture prématurée des membranes(344, 345). Une seule étude a montré une association entre l'infection maternelle par *T. vaginalis* et un déficit intellectuel chez les enfants nés de

mères infectées (346). Rarement, la transmission de TV se fait en période périnatale (347), avec des infections vaginales et respiratoires chez les nouveau-nés(348, 349).

***T. vaginalis* et transmission du VIH :**

Les personnes infectées par TV présentent un risque accru d'acquisition du VIH(350, 351). Cette plus grande susceptibilité est plausible biologiquement par le fait que l'infection par TV entraîne :

- 1) Une augmentation de l'apparition de cellules cibles du VIH dans la muqueuse du tractus génital suite à la réponse inflammatoire (352).
- 2) Une altération de la barrière mécanique contre le VIH par des hémorragies ponctuelles de la muqueuse (353).
- 3) Le développement de la vaginose bactérienne (VB) par modification du microbiote vaginal normal (354) pouvant augmenter le risque d'acquisition du VIH (355).

En outre, il existe une plus grande probabilité d'excrétion du VIH dans les fluides génitaux chez les personnes porteuses de *T. vaginalis* par rapport aux personnes séropositives non infectées par ce parasite (331, 350, 356-359).

La lutte contre *T. vaginalis* peut donc constituer une stratégie efficace pour réduire la transmission du VIH, en particulier dans les milieux où TV est répandu(360, 361).

***T. vaginalis* et les autres IST :**

Les femmes porteuses de *T. vaginalis* ont une incidence plus élevée de HSV-2(362, 363). TV a été associé aux autres IST, notamment *C.trachomatis*, *N. gonorrhoeae* et le papillomavirus humain (HPV) (364, 365).

***T. vaginalis* et la vaginose bactérienne**

Près de 40 à 60 % des femmes infectées par *T. vaginalis* développent également une VB (366, 367), et les femmes atteintes de VB sont plus susceptibles de contracter *T. vaginalis* (331, 368).

Des essais randomisés démontrent que la VB augmente l'échec du traitement au métronidazole chez les patientes séropositives (369), mais pas chez les séronégatives (367)(53). Cette différence a été attribuée à l'immunodépression, à la modification de la

pharmacocinétique et de la pharmacodynamique ou aux effets indésirables du métronidazole (370).

***T. vaginalis* et néoplasie :**

Une étude menée auprès de femmes en Tanzanie a révélé que les femmes porteuses de *T. vaginalis* étaient 6,5 fois plus susceptibles d'avoir un HPV à haut risque, ce qui suggère un lien indirect entre *T. vaginalis* et les néoplasies cervicales (365). Une méta-analyse a également montré que *T. vaginalis* était associée à un risque de néoplasie cervicale multiplié par 1,9(366). Des études menées sur des femmes finlandaises, néerlandaises, belges et chinoises ont toutes révélé un risque élevé (1,4-2,0) de néoplasie du col de l'utérus chez les femmes porteuses de *T. vaginalis* et vice versa (367-371).

4.3.4. Aspects cliniques des infections génitales à *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum* :

4.3.4.1. Colonisation et facteurs de risque

Plusieurs facteurs ont été impliqués comme à **risque de colonisation des *Mollicutes*** au niveau des voies génitales basses, plus importants pour UU (230, 372) ;

- Avortement, grossesse et accouchement (230, 278, 373)
- Chez le nouveau-né par voie basse après contact avec les sécrétions vaginales contaminées (374)
- L'âge, les *Mycoplasmes génitaux* apparaissent à la naissance ou peu après, mais souvent de façon transitoire, et tendent à disparaître vers les deux ans de l'enfance (375). Ils peuvent être retrouvés chez les jeunes filles pré-pubères (15, 372). Il est possible de les voir réapparaître au niveau du tractus génital inférieur à l'âge adulte, en fonction des contacts sexuels et du nombre de partenaires (230). Néanmoins, plus l'âge augmente, moins ils sont retrouvés (15, 376).
- Le sexe, La proportion de femmes colonisées est supérieure à celle des hommes, suggérant une plus grande susceptibilité féminine (372). Leurs taux de portage varient de 20 à 50% pour *MH* et de 40 à 80% pour *UU* chez les femmes sexuellement actives asymptomatiques (372, 377, 378).
- Les différentes pratiques sexuelles : vaginale, rectale ou encore orale (15).
- La co-infection avec d'autres IST ; VIH, NG, TV (278).

4.3.4.2. Manifestations génitales

M. hominis et *U. urealyticum* sont des commensaux du tractus génital inférieur (11), souvent isolés à partir des prélèvements cervico-vaginaux, et ce même chez des patientes asymptomatiques. En effet, le taux de colonisation de la cavité vaginale est de 8,5 à 77,5 % pour *U. urealyticum* (241) et de 21 à 53 % pour *M. hominis* (379).

La symptomatologie clinique varie entre des symptômes classiques de la vaginose bactérienne (leucorrhées fluides malodorantes) ou bien des leucorrhées banales avec légère inflammation vulvovaginale associée ou non à un syndrome urétral (surtout pour *U. urealyticum*) (380).

Bien que *M. hominis* soit étroitement lié à la vaginose bactérienne, Il n'est pas considéré comme un agent responsable de cette manifestation (124).

Ureaplasma, est retrouvé à des taux de 40-80% au niveau génital (381). Il est impliqué comme pathogène, sans que la pathogénèse soit bien claire, dans la vaginose bactérienne (382) les lithiases urinaires, des pathologies gynécologiques, et dans l'infertilité (383). En outre, *Ureaplasma* peut être responsable d'urétrite non gonococcique, de prostatite, et d'infections urinaires (241).

Lorsque les *Mycoplasmes* génitaux prolifèrent en quantités importantes, ils peuvent progresser et être à l'origine d'une infection du haut appareil génital (124). C'est le cas de *M. hominis*, *Ureaplasma* spp et *M. genitalium* qui peuvent être responsables d'endométrites (124), et de *M. hominis* qui peut être responsable de salpingites, soit comme facteur déclenchant ou plutôt comme agent de surinfection (15, 121-124, 127, 384, 385).

Toutefois, ils ont été fréquemment isolés chez des patients asymptomatiques, venant derrière *Chlamydia trachomatis* et *Mycoplasma genitalium* comme étiologies des urétrites non gonococciques (382, 386, 387). *Ureaplasma* a été isolé dans les trompes de Fallope chez des patientes avec MIP, quoique son imputabilité soit rare, il est fréquemment associé aux pathogènes les plus connus.

4.3.4.3. Troubles de la reproduction

Ureaplasma spp, et à un niveau moindre, *M. hominis* sont impliqués dans des troubles de la reproduction tels que **la chorioamniotite** (388) ; quel que soit l'âge gestationnel **la rupture prématurée des membranes** et **les infections post-partum**. Les mycoplasmes urogénitaux sont aussi liés à un risque plus important d'avortement spontané (124). La responsabilité d'*Ureaplasma* spp, et de *M. hominis* doit encore être clarifiée, en particulier si elle est distincte ou non de celle des autres bactéries responsables de la vaginose bactérienne qui est souvent associée à la prématurité (124).

4.3.4.4. Manifestations extragénitales

Des localisations extragénitales des *Mycoplasmes*, principalement *Ureaplasma* spp et *M. hominis*, ont été rapportées chez l'immunodéprimé ; où il n'a pas été établi qu'elles soient en rapport avec un contexte d'infection génitale ou non. Il s'agit notamment, d'arthrites

septiques chez les sujets hypogammaglobulinémiques, de plaies sternales avec médiastinites après chirurgie thoracique, de bactériémies, ostéomyélites, abcès rétropéritonéaux, surinfections d'hématomes, endocardite et abcès du cerveau (124, 389, 390), l'espèce le plus souvent en cause étant *M.hominis*. *Ureaplasma* spp, provoque aussi des arthrites réactionnelles (124, 391)

5. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Avant de parler des différentes méthodes diagnostiques, il est utile de rappeler le matériel nécessaire, ainsi que les différentes modalités pour effectuer des prélèvements.

5.1. Matériel nécessaire

Pour mener à bien le prélèvement gynécologique, il est nécessaire de disposer d'une gamme d'équipements tels que des spéculums de différentes tailles, des pinces languettes, écouvillons stériles (en coton, en plastique, en alginate. . .), des compresses stériles, des flacons d'antiseptique unidosé à usage vaginal (chlorhexidine, bétadine), du sérum physiologique, ainsi que des gants ou doigtiers (317).

Le choix du matériel de prélèvement (lames, écouvillons, brosses, milieux de transports) doit respecter les directives des bonnes pratiques, établies par le laboratoire chargé de l'analyse des échantillons.

5.2. Techniques et modalités des prélèvements

La nature des prélèvements à examiner dépend du diagnostic clinique.

5.2.1. Prélèvements dans le vagin

Le prélèvement vaginal sans spéculum ou l'auto-prélèvement vaginal sont recommandés et sont satisfaisants pour rechercher NG, CT par les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN) (317, 392-395).

Il faut charger les écouvillons avec un maximum de sécrétions. Deux écouvillons, ou un écouvillon plus un étalement sur lame fixé avec un fixateur cytologique en bombe pour coloration de Gram, sont pratiqués pour le diagnostic des pathologies vaginales (mycose, vaginose, infection à TV). Une seconde lame est préconisée, pour coloration de MGG et analyse cytologique de meilleure qualité ainsi que pour rechercher TV après coloration (317).

Pour les TAAN ; à la recherche des acides nucléiques de NG, CT ; il faut utiliser les écouvillons et le milieu de transport adaptés fournis par le laboratoire. Néanmoins, pour la PCR, il est possible de transporter les écouvillons sans milieu de transport spécifique (317).

5.2.2. Prélèvements dans l'endocol

Dans des conditions idéales, après pose du spéculum et élimination des sécrétions cervicales à l'aide d'une compresse stérile (288). Il est ensuite recommandé de réaliser antisepsie de l'exocol, à l'aide d'une pince languette, en utilisant soit de la *polyvidone aqueuse*, soit des solutions chlorées (soluté de Dakin). Deux applications antiseptiques sont réalisées sur le col et la muqueuse vaginale à proximité (396). Puis un rinçage, à l'aide d'une compresse imbibée de sérum physiologique, est appliqué sur la région cervicale afin de prévenir toute contamination.

L'écouvillon est introduit de un à deux centimètres dans l'endocol puis les cellules sont recueillies à l'aide d'un mouvement rotatoire, il sera ensuite retiré sans toucher la muqueuse vaginale puis coupé à deux centimètres du tampon et trompé dans un milieu de transport (288). Divers écouvillons stériles sont réalisés en endocervical (317) ;

Le premier prélèvement est effectué avec un écouvillon traité à l'alginate ou un écouvillon flocké pour la culture des bactéries vaginales ayant franchi le verrou microbiologique du col, de sorte à pouvoir réaliser un antibiogramme ; ex NG.

Le deuxième écouvillon ; délivré dans les kits de prélèvements adaptés à la technique utilisée par le laboratoire ; est utilisé pour les TAAN pour détecter NG, CT et MG. Toutefois, l'auto-prélèvement vaginal constitue une alternative ou au moins un complément au prélèvement d'endocol.

La recherche des *Mycoplasmes* (*Ureaplasma spp.* et *M. hominis*) dans l'endocol est recommandée. Un troisième écouvillon pour la mise en culture de ces bactéries sur milieux spécifiques peut être réalisé.

Par mesure d'éviter de multiplier les écouvillons, on peut utiliser un seul écouvillon, généralement flocké, qu'il faut charger fortement et décharger dans un milieu ; universal transport medium (UTM) ; et qui permet les cultures standard et de *Mycoplasmes* et les TAAN (317).

5.2.3. Prélèvements urétraux

Au cours d'une infection génitale, s'il existe des facteurs de risque d'IST ou d'une symptomatologie urinaire, il est utile de pratiquer un prélèvement urétral. Pratiqué seul ou associé au prélèvement de l'endocol, il apporte plus de sensibilité (288, 397).

Ce prélèvement est réalisé à l'aide d'un petit écouvillon en coton, introduit sur environ 1 cm au niveau de l'urètre antérieur. Après un mouvement de rotation il sera retiré et mis dans le milieu de transport seul avec celui de l'écouvillon de l'endocol. Utile pour la recherche de NG et de *Mycoplasmes* par culture (317).

5.2.4. Prélèvements du premier jet d'urines

L'avènement des techniques de biologie moléculaire a permis de réaliser des prélèvements non invasifs, tout comme les prélèvements vulvo-vaginaux réalisables par la patiente elle-même, le prélèvement du premier jet d'urines apporte une sensibilité proches (288). 10 à 50 premiers millilitres de la première miction chez une patiente n'ayant pas uriné depuis au moins deux heures) permet la recherche de NG, CT et MG par les TAAN (317).

5.2.5. Prélèvements du haut appareil génital

Il est possible de pratiquer des prélèvements par voie basse (cf. endocol), en cas d'infection génitale haute ; (stérilet, biopsie d'endomètre, produit de curetage, évacuation de pyométrie, produit de ponction du cul-de-sac de Douglas) (317).

Les prélèvements par voie haute, sont réalisés au cours d'une coelioscopie (prélèvements tubo-péritonéaux, grattage ou biopsies tubaires ou encore des adhérences) ou par laparotomie. Ils seront mis en culture et feront l'objet de TAAN à la recherche de NG, CT et MG (317).

5.2.6. Prélèvements oculaires :

En cas de conjonctivite seule ou associée à une urétrite. Réalisable par grattage de la conjonctive inférieure après élimination des exsudats purulents (288).

5.3. Méthodes diagnostiques

5.3.1. Diagnostic des infections à *Chlamydiae trachomatis*

5.3.1.1. *Diagnostic direct*

5.3.1.1.1. Techniques de biologie moléculaire ; Tests d'amplification de l'acide nucléique (TAAN)

Les TAAN, représentent « le gold standard » en raison de leurs sensibilités et spécificités élevées (398-400). Les échantillons de choix sont les écouvillons vaginaux/cervicaux pour les femmes (399). Parmi les méthodes utilisées ;

la Polymerase Chain Reaction (PCR), qui est d'une sensibilité et spécificité élevées, (92,1 % et 95 % respectivement) (398, 401-403). C'est la Méthode recommandée, (398, 401-403). Cependant, sa négativité dans les échantillons cervicaux n'excluent pas une infection génitale (401, 402).

La réaction en chaîne de la Ligase (Ligase Chain Reaction ; LCR), qui est similaire à la PCR. Aussi efficace pour détecter CT dans les échantillons du premier jet d'urine (399, 402).

La PCR en temps réel (Real-time PCR ; RT-PCR), offre une détection rapide et précise, adaptée à la fois au diagnostic et au dépistage (400, 403).

5.3.1.1.2. Méthodes de détection des antigènes

L'Immunofluorescence directe (IFD), utilise des anticorps monoclonaux pour détecter les antigènes de CT. Elle est moins sensible que les TAAN (401, 404, 405).

Les Techniques immunoenzymatiques (EIA), elle présente un taux plus élevé de faux positifs comparé aux TAAN (401, 406).

Les Tests diagnostic immunochromatographiques (TIC), tests rapides Utilisés pour la détection de CT. leur sensibilité est plus faible que les TAAN (407-409). Cependant, leurs performances peuvent varier considérablement d'une marque à l'autre (408).

5.3.1.1.3. Culture cellulaire

Bien qu'elles aient été considérées comme le gold standard dans le passé, les méthodes de culture restent laborieuses, chronophages, coûteuses et moins sensibles que les TAAN. Elles sont désormais rarement utilisées dans les diagnostics de routine (402, 405, 410).

5.3.1.1.4. Tests au point de service (Point-of-Care (POC Tests))

Ces tests fournissent des résultats rapides ; plutôt privilégiés pour le dépistage, du fait qu'ils n'ont pas la sensibilité et la spécificité des TAAN (398, 407, 409). Actuellement, il existe des TAAN très prometteurs pour des tests rapides de dépistage (398, 411, 412).

5.3.1.2. Diagnostic indirect

La sérologie

Elle n'est pas recommandée pour le diagnostic de l'infection aiguë, en raison de sa faible sensibilité, cependant, elle peut aider à identifier les infections persistantes (398, 405, 413).

5.3.2. Diagnostic des infections à *Neisseria gonorrhoeae*

5.3.2.1. Tests d'amplification de l'acide nucléique (TAAN)

Méthodes privilégiées en raison de leurs sensibilités et spécificités élevées. Ils sont efficaces pour détecter NG dans les échantillons urogénitaux, rectaux et pharyngés (410, 414, 415). Ils comprennent plusieurs techniques.

La Polymerase chaine reaction (PCR) ; très sensible et spécifique, elle est communément utilisée pour identifier l'ADN de NG dans les spécimens urogénitaux (414, 416-418).

L'amplification isotherme en boucle (Loop-Mediated Isothermal Amplification ; LAMP) ; ce sont des tests ciblant les gènes *porA* et 16S rRNA, mis au point pour la détection rapide de NG, offrant une sensibilité comparable aux méthodes PCR (419, 420).

L'amplification médiée par la transcription (TMA) ; cette méthode a montré une plus grande sensibilité analytique que la culture et les autres méthodes moléculaires (414, 416).

5.3.2.2. Examen direct et culture

Examen direct : La coloration de Gram permet d'identifier rapidement NG sous forme de diplocoques à Gram négatif sur l'échantillon examiné, mais elle est moins sensible que les méthodes moléculaires (421, 422).

La culture, est la méthode traditionnelle qui reste « le gold standard » pour le diagnostic de NG, en particulier pour les tests de sensibilité aux antibiotiques (410, 416). Cependant, elle requière des conditions de prélèvement et un transport méticuleux afin de maintenir sa viabilité (416).

5.3.2.3. Essai Immunochromatographic (Immunochromatographic Assay)

Le *NOW Gonorrhea Test*, est une méthode de détection rapide d'antigènes, avec une sensibilité (94,1%) et une spécificité (95,8%) élevées, utile pour le dépistage, en particulier dans les contextes où des résultats rapides sont exigés (423).

5.3.2.4. *Essai de flux latéral (Lateral Flow Assay) :*

Test au point de service (Point-of-Care Testing) : est un test de flux latéral peu coûteux, avec une sensibilité et une spécificité cliniques fiables, adapté au dépistage, en particulier dans les pays à faibles ressources(424).

Défis et considérations

Antibio-résistance : L'augmentation de la résistance aux antibiotiques des souches de NG nécessite une surveillance permanente et le recours à la culture pour contrôler sa sensibilité (425-427).

Réactions croisées : Certaines méthodes moléculaires peuvent présenter une réactivité croisée avec des espèces de *Neisseria* non pathogènes, ce qui peut affecter la précision du diagnostic (416) .

5.3.3. Diagnostic des infections à *Trichomonas vaginalis*

5.3.3.1. *Techniques de biologie moléculaire :*

Ces dernières années, le recours au dépistage moléculaire de *T. vaginalis* est désormais la méthode de diagnostic de pointe.(428, 429).

Il en existe à ce jour trois aux États-Unis, agréés par la Food and Drug Administration (FDA), tous permettant de détecter la co-infection par NG et CT à partir d'un même échantillon.(430-432)

5.3.3.2. *Microscopie directe*

Principalement, la technique de diagnostic pour *T. vaginalis* a traditionnellement été l'examen microscopique d'une monture humide de liquide vaginal, à la recherche de *Trichomonas* mobiles (116, 433). Cependant, il est de faible sensibilité, de 44 à 68%, par rapport à la culture bien qu'il est peu coûteux et rapide (430).

5.3.3.3. *Culture*

Avant l'ère de la biologie moléculaire, la culture était le « Gold-Standard » pour le diagnostic de *T. vaginalis*, avec une sensibilité de 81-94% et une spécificité relativement élevée (334, 434-436), cependant elle reste longue, nécessitant une incubation et une lecture sur plusieurs jours. Le milieu Diamond, traditionnellement utilisé comme méthode de culture pour l'isolement de *T. vaginalis*(437), a l'inconvénient de contamination par des bactéries vaginales, ce qui rend cette technique difficile (434).

5.3.3.4. Les tests POC (point of care):

Les tests au point de service (point of care) de dépistage des IST sont des outils puissants qui permettent aux praticiens d'établir un diagnostic précis et de fournir un traitement approprié aux patients au cours de la même visite(429). Il en existe plusieurs, dont certains sont approuvés par la FDA, la majorité utilisant la technologie HDA (amplification dépendante de l'hélicase); méthode rapide d'amplification isotherme des acides nucléiques qui ne nécessite pas de thermocycleur(429).

5.3.4. Diagnostic des infections à *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis*

5.3.4.1. Diagnostic direct

5.3.4.1.1. Biologie moléculaires (PCR)

La PCR représente la méthode recommandée avec une sensibilité et spécificité élevées (438), permettant la détection rapide des gènes spécifiques ; *Ureaplasma urealyticum* : gène de l'uréase ou région 16S rRNA (439, 440), *Mycoplasma hominis* : gène de l'ARN ribosomal ou gène de l'arginine déiminase (441, 442). Utile pour la détection des *Mycoplasmes* dans les sites habituellement stériles (haut appareil génital et sites extragénitaux) (254). Toutefois, elle ne parvient pas à quantifier les bactéries, et reste tout de même couteuse.

Il existe des trousse commercialisées de PCR monoplex ou multiplex pouvant détecter simultanément les deux à la fois (438), voire les autres agents d'IST, CT, NG, MG, TV (443).

5.3.4.1.2. Examen direct et culture

Examen direct : Les mycoplasmes ne sont pas visibles, à examen direct, après coloration de Gram vu qu'ils sont dépourvus de parois (443).

Culture bactérienne

Le diagnostic d'une infection à *Mycoplasmes* génitaux (*M. hominis* et *U. urealyticum*) doit obéir à des indications particulières, avec identification directe du pathogène. Les échantillons doivent être transportés dans des milieux adaptés. La culture exige des techniques spécifiques sur milieux gélosés ou milieux liquides (15, 124, 443). L'identification repose sur les propriétés biochimiques et l'aspect caractéristique des colonies (444). Ainsi, *Ureaplasma* possède une *uréase* qui permet d'hydrolyser l'urée et *Mycoplasma hominis* métabolise l'*arginine* (15).

En milieu liquide, technique plus rapide que la culture sur gélose (15, 443), un virage de coloration est visible à l'œil nu lors de la croissance de ces micro-organismes survenant en 18 à 48 heures lors d'une incubation à 37°C, ce virage signifie que le micro-organisme est présent à un seuil supérieur à 10^4 UCC/ml. (15, 443).

Malgré ses limites ; méthode longue (48-72 heures), qui exige un transport rapide et approprié des échantillons ; la culture cellulaire garde tout de même son apport, permettant de quantifier les bactéries (en unités de changement de couleur ; UCC/ml), déterminant ainsi le seuil de pathogénicité, elle permet en outre, d'établir l'antibiogramme

La mise en évidence d'UU et de MH dans un site normalement stérile signe l'infection, mais leur présence, à l'état commensal, au niveau du bas appareil génital complique l'interprétation des résultats. La difficulté du diagnostic, est de déterminer leur caractère pathogène ou non (375), rendant nécessaire une évaluation semi-quantitative (443).

Des seuils de positivité ont été proposés comme pathologiques ; à 10^4 UCC/ ml (Unité de Changement de Couleur/ml) pour un prélèvement urétral, et à 10^3 UCC/ml pour un premier jet d'urine (230, 444). Leur abondance à des taux significatifs au sein de la flore vaginale, est souvent le témoin d'un déséquilibre du microbiote, avec remplacement des lactobacilles par des germes anaérobies (vaginose bactérienne) (230, 375, 445).

Étude de la sensibilité aux antibiotiques

Des recommandations, sur les méthodes d'étude de la sensibilité aux antibiotiques, ont été établies par le Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) en 2011 (446, 447).

Les méthodes de dilution en milieu liquide, le plus fréquemment utilisées, et en milieu gélosé sont adaptées aux *Mycoplasmes*, notamment à *M. hominis*, (447, 448). Cette dernière étant plus lourde à réaliser (447, 448).

En terme, la méthode des E-tests créant un gradient de diffusion en gélose donne des résultats similaires à ceux des méthodes de dilution (448, 449).

5.3.4.2. Diagnostic indirect : La sérologie

La sérologie des *Mycoplasmes* ne présente aucun intérêt en raison de son manque de spécificité (11). Elle reste tout de même réservée aux études épidémiologiques (450).

Au cours de la réalisation de ce travail, il y a eu issue des recommandations européennes quant à l'intérêt de rechercher les mycoplasmes génitaux ; UU et MH (451). À leur issue, il est recommandé de ne pas rechercher/ dépister en routine ces mycoplasmes sur les prélèvements cervico-vaginaux pour le diagnostic étiologique d'une cervicite, chez les femmes, qu'elles soient asymptomatiques ou présentent des symptômes d'infection génitale basse (380, 451). Il est tout de même raisonnable de le restreindre au dépistage ciblé, dans les situations cliniques avec des facteurs de risque ; grossesse à haut risque, infections chronique, immunodépression...(124, 388-390)

Au total

Afin d'établir un diagnostic d'une infection génitale haute ou basse il convient de suivre les étapes ci-après ;

i. Prélèvement vaginal

Il a pour objectifs :

- De réaliser l'examen direct du frottis sur lame, pour Identifier les pathologies vaginales (infection à TV, vaginose bactérienne).
- Faire un examen cytologique.
- Rechercher *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* et *M. genitalium* par les TAAN.

a. Rechercher une infection à *Trichomonas vaginalis* et une vaginose bactérienne

Tout d'abord effectuer un examen direct.

Si infection à *Trichomonas*, après coloration du frottis au MGG, le diagnostic repose sur la mobilité du *Trichomonas* avec la présence de nombreux polynucléaires.

S'il s'agit d'une vaginose bactérienne, après coloration de Gram, le diagnostic repose sur la mise en évidence d'une flore polymorphe très abondante ; en utilisant la classification de Spiegel ou le score de Nugent ou mieux le score de Ison/Hay ; (317, 452-454).

b. Examen cytologique

Compter les leucocytes par champ microscopique ; l'altération cellulaire peut le rendre difficile ; une moyenne de plus de dix leucocytes/champ microscopique sur un prélèvement

vaginal, en l'absence d'infection à *T. vaginalis* ou de vaginite clinique, est significativement associée à une endocervicite à *C. trachomatis* et/ou *N. gonorrhoeae* (317, 394, 395).

Cela n'est pas validé pour le prélèvement d'endocol (317).

L'absence de leucocytes dans le vagin ou l'endocol a une bonne valeur prédictive négative (VPN) (95 %) pour le diagnostic d'infection génitale haute (IGH), mais que leur présence Chez les femmes atteintes de vaginose bactérienne, plus de cinq leucocytes/champ microscopique ($\times 400$) doit mener à rechercher des infections associées dont l'endocervicite à Chlamydia ou à gonocoques (317, 455).

c. Rechercher *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* et *M. genitalium* par les TAAN

Cette recherche s'effectue sur un prélèvement vaginal en complément du prélèvement d'endocol, dans le but de diagnostiquer une IGH, endocervicites, endométrites et salpingites (317).

ii. Les prélèvements utéro-annexiels : endocol, biopsie d'endomètre, stérilet et prélèvements tubopéritonéaux ; indiqués en cas

- d'endocervicite ($\pm$ urétrite), compliquée ou non d'infection utéro-annexielle, pour rechercher *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* et *M. genitalium*
- ou bien en cas de suspicion d'endométrite, compliquée ou non de salpingite, ou une pyométrie,

Ils ont les mêmes objectifs :

- Rechercher *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* et *M. genitalium* par les TAAN lorsqu'ils sont suspectés

Le plus souvent avec une technique multiplex. Il est possible de les utiliser sur des prélèvements variés (vagin, urètre, urine, endocol et autres prélèvements endo-utérins, liquide péritonéal), mais le prélèvement vaginal en est le plus performant pour les TAAN chez la femme (456, 457), tout comme les prélèvements réalisables par voie basse qui ont le meilleur rendement (317). En revanche, un test négatif ne permet pas d'exclure le diagnostic (458-461).

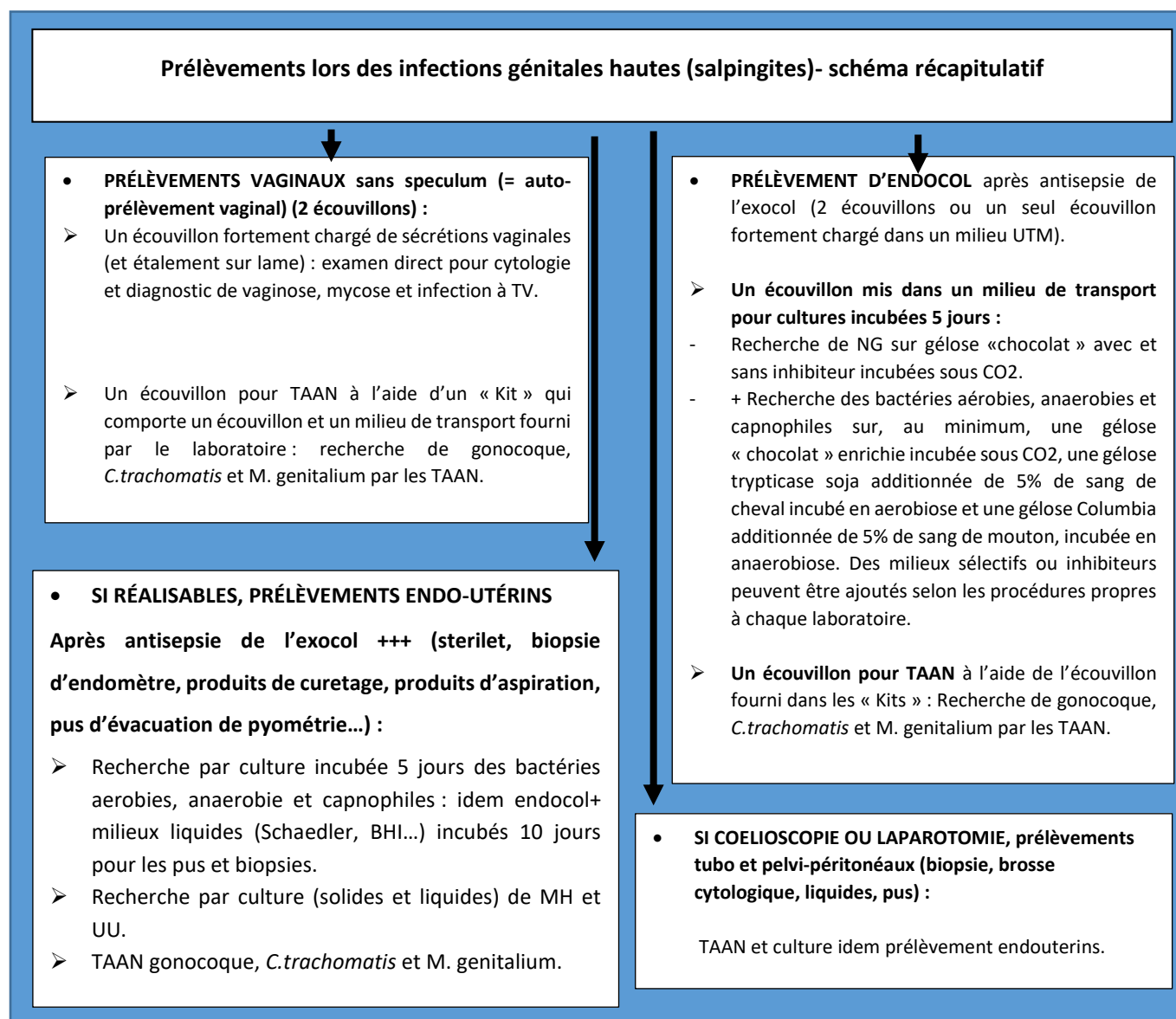
- Réaliser un examen direct et des cultures standard et de Mycoplasmes

iii. Sérologies bactériennes

Devant les formes compliquées avec séquelles, la sérologie bactérienne trouve son indication (317). Néanmoins, ces méthodes diagnostiques restent réservées aux études épidémiologiques. En effet, dans les infections à CT, un taux d'IgG ou d'Ig totales élevé est significatif d'une infection ancienne ou en cours. En plus, un taux élevé d'IgG persiste plusieurs mois ; la sérologie ne permet donc pas de surveiller l'évolution de la maladie (317, 462). La présence d'IgM qui témoigne d'une infection récente permet le diagnostic chez le nouveau-né (317). Pour la sérologie de NG, peut aider à identifier les infections persistantes (398, 405, 413). La sérologie des mycoplasmes génitaux n'a pas d'intérêt par manque de spécificité (11).

Dans un contexte d'IST, il est recommandé de compléter par une sérologie VIH, une sérologie syphilis, sérologie VHC et un éventuel contrôle des marqueurs de l'hépatite B si la patiente n'a pas été vaccinée, en tenant compte des délais de séroconversion (11).

le schéma ci après, est un récapitulatif des modalités diagnostiques en fonction des prélèvements (317).



6. TRAITEMENT

6.1. Buts du traitement

- Rompre la chaîne de transmission
- Éviter le passage aux complications
- Prévenir les séquelles sur l'appareil reproducteur

6.2. Moyens

Les antibiotiques utilisés dans le traitement des différentes IST concernées par notre étude, sont résumés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Moyens thérapeutiques

Molécule	Famille	Présentation	Effets secondaires	Contre-indications
Doxycycline	Cyclines	Comprimé ou gélule 100mg	.Troubles digestifs .Phototoxicité .Anomalies osseuses et dentaires. .Troubles vestibulaires aigus .Candidose vaginale .Anomalies biologiques	.Grossesse, .Allaitement .Âge < 8ans .Allergie
Azithromycine	macrolides	Comprimé 250mg, 500mg	.Troubles digestifs .Réaction cutanées .Hépatite immunologique Allongement de l'espace QT .Acouphène voir surdité (sujet âgé en cas d'insuffisance rénale ou hépatique)	.Allergie .Insuffisance rénale ou hépatique grave
Ciprofloxacine	Quinolones	Comprimé 500mg ou flacon 200mg et 400mg	.Troubles digestifs .Céphalées, convulsion, troubles .Neurosensoriels, myoclonie, agitation .Hépatiques .Insuffisance rénale, cristallurie, hématurie .Rash prurit, photosensibilisation et phototoxicité .Arthralgies, myalgies, tendinopathies .Hypotension, allongement de QT	.Grossesse, .Allaitement, enfant en .Période de croissance, .Hypersensibilité .Déficit en G6PD, .Association enoxacine et théophylline
Ofloxacine	Quinolones	Comprimé 200mg flacon 200mg	Idem ciprofloxacine	Idem ciprofloxacine
5-Nitro-Imidazolés: • Métronidazole • Tinidazole	Imidazolés	.Comprimés 250-500mg, .Solution buvable 125mg /cm, .Perfusion injectable 500mg. .Ovules 500mg Comprimés 500mg	.Troubles digestifs mineurs .Effet antabuse .Hypersensibilité .Potentialisation des anti-vitamines k .Leucopénie .Neuropathie sensitive	.Espacement des doses en cas d'insuffisance rénale ou hépatique .Premier trimestre de la grossesse .Allaitement Hypersensibilité

6.3. Indications du traitement

6.3.1. Traitement des infections urogénitales à *Chlamydiae trachomatis*

Recommandations actuelles du traitement

- **Première intention**

Doxycycline ; depuis 2020, les CDC ne recommandent plus l'azithromycine en dose unique comme traitement de première intention de Chlamydie urogénitale non compliquée. Doxycycline (100mg deux fois par jour), la remplacé en traitement court de 7 jours (463, 464).

- **Alternatives**

Azithromycine (1 g en dose unique) est toujours envisagée en cas d'inobservance du traitement à la doxycycline(463).

- **Situations particulières : Femmes enceintes :**

Azithromycine est recommandée comme traitement de première intention, en raison de son efficacité, son innocuité et de sa tolérance (465).

- **Traitement accéléré du partenaire (TAP)**

Qui consiste à fournir un traitement ou une ordonnance aux partenaires sexuels des personnes infectées, afin de prévenir la réinfection. Cette méthode s'est révélée aussi efficace, voire plus, que l'orientation standard des partenaires (465, 466).

- **Des associations thérapeutiques**

Des combinaisons thérapeutiques ont montré des résultats prometteurs, c'est l'exemple de la combinaison azithromycine avec rhein, un dérivé monomère de composés anthraquinoniques, a démontré des effets synergiques dans l'inhibition de la croissance de *C. trachomatis* à la fois in vitro et in vivo (467). En revanche, l'association d'antibiotiques et de γ -globuline a permis d'accroître l'efficacité du traitement (468).

- **Infections persistantes à CT :**

Des cas d'infections persistantes à *C. trachomatis* ont été rapportés, où les traitements de première intention à l'azithromycine ont échoué, nécessitant le recours aux alternatifs

comme l'ofloxacine (469). Cela souligne l'importance des examens de contrôle et de l'utilisation éventuelle de différents antibiotiques en cas d'infections récurrentes.

- **Échecs thérapeutiques :**

Des données suggèrent que l'azithromycine à dose unique peut avoir un taux d'échec thérapeutique plus élevé dans les infections rectales asymptomatiques, ce qui souligne la nécessité d'un test de guérison pour s'assurer de l'élimination de l'infection (470, 471).

Bien que la doxycycline, constitue encore, le choix thérapeutique préférentiel qui demeure très efficace, les recherches actuelles sur les thérapies combinées et les nouvelles molécules ouvrent la piste à des alternatives prometteuses pour la prise en charge des infections à *Chlamydia trachomatis* (467, 468, 472).

6.3.2. Traitement des infections urogénitales à *Neisseria gonorrhoeae*

Le traitement des infections à *Neisseria gonorrhoeae* a été considérablement modifié en raison de la progression de la résistance aux antimicrobiens.

Problématique : certains points méritent à être rappelés via le traitement des infections à NG. **Efficacité basée sur les niveaux de CMI :**

L'efficacité de la ciprofloxacine contre les infections gonococciques qui a atteint 99.2%, avec des concentrations minimales inhibitrices (CMI) inférieures à 0,125 µg/ml, se trouve actuellement en déclin de manière significative avec des CMI plus élevées, et seulement 76,3 % de réussite pour des CMI comprises entre 0,125 et 0,5 µg/ml et 30,1 % pour des CMI de 1 µg/ml (473).

Chronologie de la résistance de NG :

NG est remarquablement doté d'une capacité d'acquisition des résistances aux antibiotiques suite à leur utilisation généralisée et excessive (474-476). Notons que l'introduction de chaque nouvel antibiotique est rapidement suivie d'une résistance (Tableau 7). Les souches de NG résistantes à la ciprofloxacine continuent d'augmenter de façon remarquable, exemple du sud de la Chine et du cameroun (477, 478).

Actuellement, la Ceftriaxone reste la dernière option du traitement empirique, soulignant le besoin urgent de recherche et de développement de nouveaux antibiotiques (476, 479-482).

Tableau 7 Chronologie des résistances de NG

Antibiotique	Année d'introduction dans le traitement des infections à NG	Historique de la résistance de NG
Sulfamides	1930	90% de résistance en 1940
Pénicilline	1943	Plus recommandée en 1989
Spectinomycine	1961	Résistance signalée émergeant rapidement en 1987
Tétracyclines	1962	Résistance de haut niveau en 1985
Fluoroquinolones	1980	Plus recommandée en 2007
Azithromycine	1983	Plus recommandée en 2007
Ceftriaxone	1980	Première souche de résistance de haut niveau signalée en 2009
Cefixime	1983	Échecs cliniques au Japon en 2010

Variations géographiques

Le niveau de résistance varie par région. En Baltimore, le taux de résistance était de 32.4% entre 2014 et 2016, avec une susceptibilité aux résistances plus prononcée chez les sujets âgés (483). En Espagne, la résistance à la ciprofloxacine a atteint 56.2% (484). Au sud de la Chine, la résistance à la ciprofloxacine a atteint 86,84 % entre 2016 et 2020 (477). Pareillement, au Cameroun, la résistance est passée de 15% en 2012 à 79.5% en 2018(478).

En Algérie, une alerte a été signalée le 22 janvier 2020, suite la confirmation au laboratoire de référence de l'Institut Pasteur d'Algérie de deux souches de *Neisseria gonorrhoeae* résistantes à la pénicilline, à la tétracycline, à la ciprofloxacine et à l'azithromycine, isolées de prélèvement conjonctival et de prélèvement urétral (485). Ces souches restent sensibles à la ceftriaxone et à la spectinomycine. Cette résistance récente à la ciprofloxacine et à l'azithromycine risque de se propager compromettant le schéma de bithérapie recommandé par l'OMS (485, 486).

Recommandations

Dans plusieurs régions, la ciprofloxacine n'est plus recommandée en première intention pour traiter les infections à NG, vu le taux élevé de résistance (487). L'association ceftriaxone à l'azithromycine est préférable (478, 488, 489).

Potentiel pour une utilisation ciblée :

Si quelques souches de NG sont encore sensibles à la ciprofloxacine, son utilisation reste limitée ; devant un très haut niveau de résistance ; et ne doit être que ciblée, basée sur des tests moléculaires révélant des CMI basses(473, 483).

En revanche :

Recommandations de l'OMS (2016) pour le traitement des infections à NG :

- L'OMS recommande en première intention une bithérapie associant Ceftriaxone et azithromycine(486, 490).
- Cette combinaison vise à optimiser l'efficacité thérapeutique, et à retarder le développement des résistances (490-493).

Recommandations Européennes (2020) :

- Les recommandations européennes suggèrent une bithérapie avec de fortes doses de Ceftriaxone (1g) et d'Azithromycine (2g) ou bien la ceftriaxone en monothérapie dans des conditions contrôlées(494, 495).
- La priorité est donnée au test de guérison (test of cure : TOC) afin de garantir l'éradication et de surveiller la résistance (494, 495)

Recommandations du CDC (2020 and 2021) :

- Le CDC recommande actuellement une dose unique de 500 mg de ceftriaxone en intramusculaire pour le traitement des infections à NG non compliquées quel que soit le site anatomique. En cas de co-infection par CT rajouter 100mg de doxycycline deux fois par jour pendant 7 jours (496).
- Ce changement a été dicté par une résistance croissante à l'azithromycine, qui faisait auparavant partie du protocole de bithérapie (496).

Traitements en émergence :

Corallopyronin A :

(CorA) est un antimicrobien prometteur, actuellement en développement préclinique. Ce nouvel antibiotique montre en plus de son efficacité sur NG et CT, un développement rare de résistance (497).

Gentamicine :

- La gentamicine est recommandée comme seul recours sans alternatives, proposée pour le traitement des *N. gonorrhoeae* résistantes dans les recommandations nationales australiennes (498). Des enquêtes sur la gentamicine ont été menées au cours de la période 2015-2019 ayant montré l'absence de résistance sur les isolats de NG entre 2015 et 2020(498).

- Bien que la gentamicine ne soit pas recommandée comme traitement de première ligne pour la gonorrhée, elle reste une option alternative potentielle, en particulier en cas d'allergie ou de résistances à la ceftriaxone (499-501). Des recherches complémentaires sont nécessaires pour confirmer son efficacité, en particulier pour les infections extragénitales.

Défis et perspectives

- Les défis permanents posés par les résistances nécessitent de nouvelles stratégies, notamment des tests moléculaires pour la prédiction de la résistance, des doses plus élevées de ceftriaxone et la réutilisation d'anciens antibiotiques (476).
- La mise au point de vaccins gagne du terrain, une certaine protection croisée a été observée avec le vaccin contre *N. meningitidis* du sérogroupe B (502).
- Les tests au point de service (Point-of-Care Testing ; POC) ont renforcé et amélioré la pertinence des traitements en réduisant les indications par excès et en assurant l'administration en temps opportun d'une thérapie précise (503).

6.3.3. Traitement des infections urogénitales à *Trichomonas vaginalis*

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et le Centers For Disease Control (CDC) recommandaient les antibiotiques de la classe des 5-nitroimidazoles pour le traitement des infections génitales à TV (331) :

Le métronidazole oral en dose unique (2 g) comme traitement de choix

Alternatives : métronidazole 400-500 mg par voie orale deux fois par jour pendant 7 jours, ou bien le tinidazole oral (2 g) (331, 504).

Dans les recommandations du CDC 2015, les indications du traitement ont été modifiées chez les femmes séropositives ; où le métronidazole oral pendant 7 jours constitue le premier choix thérapeutique, tinidazole en alternative, avec une efficacité de 82-88%, résultat démontré par des essais cliniques randomisés (ECR) avec une supériorité du schéma de 7 jours par rapport au traitement minute (505). Une méta-analyse (506) et un ECR multicentrique (507), faisant suite à ces recommandations, ont donné des résultats similaires chez les femmes non infectées par le VIH.

Les partenaires sexuels doivent être traités simultanément avec les patientes, dès que la trichomonase est diagnostiquée. Les taux de guérison sont les plus élevés, augmentant à 95 %, lorsqu'un partenaire est aussi traité (508), cependant, leur prise en charge est souvent ignorée par les praticiens et constitue une source fréquente de réinfection (509).

Si les symptômes de la vaginite à TV sont toujours présents, il faut envisager la probabilité d'une résistance au métronidazole. Jusqu'à 1 cas sur 10 est susceptible d'être résistant au métronidazole (508).

6.3.4. Traitement des infections urogénitales à *Uéaplasma uréalyticum* et *Mycoplasma hominis*

6.3.4.1. Antibiotiques actifs sur les *Mycoplasmes*

Étant donné que les *Mycoplasmes* sont dépourvus de paroi et donc de peptidoglycane, ils sont naturellement résistants à tous les antibiotiques qui ciblent les constituants membranaires, dont les bêtalactamines (11, 15, 444), mais aussi les glycopeptides, la fosfomycine, la rifampicine, les polymyxines, l'acide nalidixique, les sulfamides et le triméthoprim (15, 443)

Les antibiotiques connus pour leur efficacité sont les cyclines, les macrolides et les fluoroquinolones (15, 230, 510).

Les aminosides et les phénicolés peuvent être actifs sur les mycoplasmes mais ne sont qu'exceptionnellement utilisés (254).

Devant l'absence de consensus international sur les modalités du traitement ; choix préférentiel, alternatives, durée recommandée ; il est évident qu'il existe un risque de développement des résistances bactériennes vis-à-vis des antibiotiques employés notamment aux macrolides et fluoroquinolones (511).

6.3.4.2. Résistance des mycoplasmes aux antibiotiques

Résistances naturelles liée à la classe et liée à l'espèce

Les mycoplasmes ont des résistances naturelles pour le groupe (MLSK) macrolides-lincosamides-streptogramines et kétolides, mais qui diffèrent selon l'espèce (254, 443). *Ureaplasma spp* est sensible aux MSK mais résiste aux lincosamides tel que la clindamycine, à l'inverse, *M. hominis* résiste aux macrolides ayant un cycle à 14 ou 15 chaînons (érythromycine, azithromycine) et à la télithromycine. Il est sensible aux lincosamides et à certains macrolides à 16 chaînons (josamycine) mais pas à la spiramycine (230, 254, 443).

Résistances acquises

La prévalence des résistances des *Mycoplasmes* urogénitaux, *M. hominis* et *Ureaplasma spp*, est variable selon les régions géographiques et l'exposition des populations aux antibiotiques.

Des résistances acquises aux trois grandes classes d'antibiotiques utilisées en thérapeutique ont été rapportées pour *M. hominis* (510). Elles sont secondaires à des modifications de la cible des antibiotiques ; soit par des mutations, soit par un transposon qui la protège (443).

Tétracyclines

Ureaplasma spp et *M. hominis* ont une résistance de haut niveau aux tétracyclines qui entretient une résistance croisée à toutes les tétracyclines. La détection génotypique peut se faire par amplification du gène tet(M) (512) (513). La tigécycline reste active uniquement sur *M. hominis*, même pour des souches exprimant le gène tet(M) (449).

Macrolides et apparentés

Des souches cliniques d'*Ureaplasma spp* et de *MH* multirésistantes présentant une résistance acquise aux macrolides à 16 chaînons ont été rapportées, mais restent rares (254, 278, 443, 510).

Fluoroquinolones

La résistance acquise d'*Ureaplasma spp* et de *MH* aux fluoroquinolones a été décrite, prédominant chez des immunodéprimés (278, 443, 514, 515), qui sont soumis à des pressions thérapeutiques multiples (15).

La moxifloxacin reste active sur les mutants de *M. hominis*, mais perd sa bactéricidie in vitro (516), de même que la ciprofloxacine dont la résistance a été décrite chez plusieurs souches sélectionnées in vitro (254).

Les facteurs de risque d'acquisition d'une souche résistante à cette classe d'antibiotiques, sont un traitement antérieur par fluoroquinolones et une immunodépression (510).

6.3.4.3. Traitement

Les tétracyclines pendant 7 jours, représentent le traitement de première intention des infections urogénitales à *Mycoplasmes* de l'adulte (254, 510, 517).

La clindamycine est un traitement de deuxième intention, indiquée en cas de résistances à la tétracycline (254).

En revanche, ces deux familles d'antimicrobiens, n'arrivent pas toujours à éradiquer les mycoplasmes vaginaux in-vivo (254) .

Les fluoroquinolones, seuls antibiotiques bactéricides in vitro vis-à-vis des *mycoplasmes*, peuvent constituer une alternative intéressante (254).

Il en est de même pour la lévofloxacin et moxifloxacin qui représentent aussi une alternative intéressante, ayant la même activité in vitro, dans le traitement des infections systémiques de l'immunodéprimé (510, 517, 518).

Des recommandations de traitement, essentiellement fondées sur les données de sensibilité in vitro et les publications de cas cliniques, ont été émises en 2013(517).

Des associations de deux antibiotiques parmi doxycycline, clindamycine, et fluoroquinolones peuvent être réservées aux infections sévères ou bien aux résistances (254).

Bien qu'elle soit déconseillée chez l'enfant avant 8 ans, avec une diffusion médiocre dans le LCS, plusieurs publications rapportent le bénéfice de la doxycycline dans le traitement

des manifestations neurologiques des *Mycoplasmes* chez le nouveau-né (254, 517, 519). Des alternatives ont été utilisées avec succès, dont la clindamycine (254). Le chloramphénicol peut être envisagé, notamment en raison de sa bonne diffusion dans le LCS (517).

7. STRATÉGIES DE PRÉVENTION :

Les stratégies de prévention globales comprennent la sensibilisation des patients vis à vis des risques et des complications des IST, afin de réduire les comportements à risque, d'accroître l'utilisation de moyens de protection et d'assurer un dépistage et un traitement réguliers des personnes infectées et de leurs partenaires (520-522).

La prévention des infections sexuellement transmissibles (IST) repose sur trois axes fondamentaux :

- L'éducation et l'adoption de comportements préventifs et le dépistage précoce. Elle vise à sensibiliser la population aux modes de transmission des IST, et permet de promouvoir des connaissances sur les risques et les conséquences de ces infections, en insistant sur l'importance de la protection lors des rapports sexuels. Cette sensibilisation passe par des campagnes d'information et de sensibilisation, des interventions en milieu scolaire et des consultations médicales adaptées.
- Le deuxième axe concerne l'adoption de comportements préventifs, notamment l'usage systématique du préservatif lors des rapports sexuels, qu'ils soient vaginaux, anaux ou oraux. La réduction du nombre de partenaires et le respect de la fidélité du couple, le maintien d'une relation stable et exclusive sont également des stratégies efficaces pour limiter la propagation des IST. De plus, l'accès facile aux moyens de protection est un facteur clé dans la réussite de cette approche préventive.
- Enfin, le dépistage régulier et le traitement précoce des IST bactériennes permettent de limiter leur transmission et de prévenir les complications graves. Le dépistage ciblé chez les populations à risque (les personnes ayant des partenaires multiples ou les travailleurs du sexe) est essentiel pour une prise en charge efficace. Un suivi médical rigoureux et l'adhésion aux traitements antibiotiques prescrits garantissent une guérison complète et réduisent le risque de résistance bactérienne.

Ainsi, la combinaison de ces trois axes de prévention constitue une stratégie globale et efficace pour lutter contre la propagation des IST bactériennes.

III. PARTIE PRATIQUE

Protocole de l'étude

1. Objectifs de l'étude

La fréquence des infections à *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *M. hominis* et *U. urealyticum* est à la hausse dans les pays limitrophes de l'Algérie, tout comme dans le reste du monde. En dépit de cette évolution, nous ne disposons pas de données récentes sur leur épidémiologie locale. Ce manque de données peut être expliqué par le fait que le diagnostic étiologique des IST soit rarement recherché, et leur prise en charge s'appuie uniquement sur l'approche syndromique (1).

Il nous a semblé utile de faire le point sur les infections génitales féminines dues à ces cinq germes avec une estimation de leur prévalence ainsi qu'une description de leurs aspects épidémiologiques et cliniques.

Objectif principal

Estimer le taux de prévalence des infections à *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum* chez les patientes consultant pour une infection génitale dans la commune de Batna.

Objectifs secondaires

- Etablir les caractéristiques épidémiologiques et démographiques de ces infections.
- Analyser les facteurs de risque de ces infections.
- Etudier les aspects cliniques en vue d'identifier d'éventuelles particularités de chaque germe.
- Estimer la prévalence de la co-infection entre ces germes.
- Evaluer les connaissances des patientes vis-à-vis des IST (mode de transmission, moyens de prévention).

2. Cadre et lieu de l'étude

Notre étude a été réalisée dans la commune de Batna. Batna (prononcé [bat.na]) est une commune du nord-est de l'Algérie, située dans la région de l'Aurès. La ville dépend administrativement de la wilaya de Batna dont elle est le chef-lieu. Elle se trouve à 435 km au sud-est d'Alger et à 113 km au sud-ouest de Constantine (1, 2).

La ville de Batna est considérée historiquement comme étant la « capitale » des Aurès. Située à 1 058 mètres d'altitude, elle est la 5e plus importante ville du pays et la plus haute agglomération d'Algérie bien qu'elle ait été construite dans une cuvette entourée de montagnes, avec une population de 335 000 habitants en 2021, 340 000 en 2022.

3. Matériel et méthodes

3.1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale de prévalence des infections à *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum* par examen direct et culture chez des femmes présentant une infection génitale, consultant dans la commune de Batna.

3.2. Population d'étude :

L'étude a été réalisée auprès des patientes âgées de plus de 18 ans en activité génitale, résidant dans la commune de Batna, ayant consulté, entre le 1^{er} mars 2021 et le 31 décembre 2022, pour infection génitale (n= 648), au niveau des structures sanitaires suivantes :

- Quinze consultations spécialisées de gynécologie : cabinets privés commune de Batna.
- Trois consultations spécialisées de gynécologie à l'EHS mère-enfant commune de Batna.
- Une consultation de médecine générale : cabinet privé commune de Batna.
- Un centre de PMI commune de Batna.

Critères d'inclusion

Les femmes, ayant consenti à participer à l'étude et à répondre au questionnaire, dont

- l'âge est supérieur ou égale à 18 ans
- résidant dans la commune de Batna
- ayant une activité génitale
- présentant une symptomatologie d'infection génitale : (Inflammation du vagin et de la vulve, Cervicite, salpingite, ou urétrite avec présence de leucorrhées blanchâtres, jaunâtres,

ou verdâtres, Ulcérations génitales ; prurit, Dyspareunie, cystalgies pesanteur /douleur pelvienne, Syndrome urétral, Adénopathies inguinale (satellites).

Critères d'exclusion

Les patientes dont l'âge est inférieur à 18 ans

3.3. Déroulement de l'étude

Les données et matériels collectés

Le recrutement successif des patientes a eu lieu, tous les jours de la semaine dans les points de consultation sus cités. Un questionnaire de type déclaratif (annexe 1) a été rempli par les médecins investigateurs.

Puis les patientes ont été orientées au laboratoire de microbiologie dédié pour la pratique des prélèvements et leurs traitements.

3.4. Démarche méthodologique et techniques utilisées

Toutes les patientes présentant les critères d'inclusion, ont bénéficié d'une recherche de *C.trachomatis*, *N.gonorrhoeae*, *T.vaginalis*, de *M.hominis* et *U.urealyticum* sur le prélèvement endocervical.

3.5. Méthodes diagnostiques:

Nous avons opté pour l'utilisation de :

- **La méthode Immunochromatographique (cypress diagnostics) ;** test immunologique à base de particules d'or pour la détection de l'antigène *Chlamydia*.

Ce test offre une sensibilité à 91,7%, une spécificité à 90% par rapport à la culture cellulaire, et une sensibilité à 92,8%, une spécificité à 92% par rapport à la PCR (fiche technique fournie avec le test).

- Examen direct et culture pour la recherche de *N.gonorrhoeae*.
- Examen direct à l'état frais et coloration au MGG pour *T.vaginalis*.
- Culture sur milieu liquide pour les mycoplasmes urogénitaux (MH, UU)

3.5.1. Technique du prélèvement

Nous avons exigé :

- L'arrêt de toute antibiothérapie pendant 7 jours.

- L'éviction des rapports sexuels dans les trois jours avant le prélèvement.
- En dehors du cycle menstruel.
- Le prélèvement endocervical a été réalisé, sur table gynécologique, après pose du spéculum, à l'aide d'un écouvillon en dacron ou une cytobrosse.
- Pour le prélèvement destiné à la recherche des mycoplasmes : la paroi de l'endocol a été grattée afin de ramener une quantité importante du germe lorsqu'il est présent.

3.5.2. Transport et conservation des échantillons

Les prélèvements ont été effectués au niveau du laboratoire où ils étaient traités rapidement (recherche des cinq germes : *Chlamydiae trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Trichomonas vaginalis*).

Parmi ces échantillons, deux ont été directement mis en culture :

Le premier après examen direct pour la recherche de *Neisseria gonorrhoeae* vu sa fragilité et sa non-résistance dans le milieu extérieur.

Le deuxième à la recherche des mycoplasmes : *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*.

Déchargement du contenu de l'écouvillon dans le diluant qui a le rôle d'un milieu de transport pouvant être conservé 24h entre 18° et 25°C ou jusqu'à 48h entre 2° et 8°.

3.5.3. Traitement des prélèvements au laboratoire :

3.5.3.1. Méthode de réalisation du test antigénique *Chlamydiae trachomatis*:

Extraction de l'Ag Chlamydia se faisait en deux étapes :

- Première étape : ajout de 6 gouttes du réactif a (hydroxyde de sodium), mélange pendant 2mn.
- Deuxième étape : ajout de 6 gouttes du réactif b (acide hydroxychlorique), mélange, l'échantillon était extrait

Réaction de détection de l'Ag extrait :

150 µl de l'échantillon extrait ont été rajoutés au réservoir d'échantillon sur le dispositif du test, il a été amené à réagir avec les particules colloïdales d'or qui ont été enrobées d'un ac anti-chlamydia monoclonal, il y avait ensuite migration latérale à travers la membrane par

action capillaire. Pour l'échantillon contenant l'ag de chlamydia, une bande colorée se formait sur la membrane dans la région du test (t). La lecture se faisait en 15 mn.

3.5.3.2. Méthode diagnostique *N.gonorrhoeae*,

traitement du prélèvement au laboratoire

- Étalement des lames : l'une pour coloration au bleu de méthylène : diplocoque en grains de café intra et extra cellulaire.
- L'autre pour coloration de gram : diplocoque à gram négatif en grain de café.
- Culture immédiate sur gélose au chocolat polyvitex (complexe poly-vitaminique). Après 48h de culture, identification biochimique par galerie API-NH
- Antibiogramme : par méthode de diffusion en milieu gélosé sur mh au sang cuit.
- Les cultures immédiates sur gélose au chocolat polyvitex (complexe vitaminique)
- Les disques testés : pénicilline, ceftriaxone, ciprofloxacine, tetracycline, spectinomycine.

3.5.3.3. Méthode diagnostique *T.vaginalis* :

Examen direct à l'état frais, puis coloration au MGG.

3.5.3.4. Méthode diagnostique *M.hominis* et *U.urealyticum* :

Test utilisé mycofast® revolution

Déchargement des écouvillons dans le diluant

Puis ensemencement des galeries (ce sont des galeries destinées à la détection et la quantification des *M.hominis* et *U.urealyticum* avec réalisation d'un antibiogramme) : ajout de diluant inoculé à la poudre lyophilisée, agitation du mélange, ajout de 100 µl du mélange obtenu à tous les puits de la galerie, mélange puis ajout une goutte d'huile de paraffine à chacun des puits, la galerie a été couverte et incubée à 36-38° pendant 24h.

N.B : la poudre lyophilisée : 1,3 ml de peptone d'origine bovine+ bouillon du cœur du bœuf+ inhibiteur de la croissance des autres microorganismes contaminants.

Lecture des galeries et interprétation des résultats ; observation du changement de couleur sur la galerie :

D'abord visualisation du point de contrôle c : lorsqu'il était rouge= culture positive, s'il était jaune = culture négative.

Puis passage aux puits test :

Si couleur rouge ou fuchsia : culture positive, si la couleur restait jaune : culture négative.

- Les seuils pathologiques ont été établis pour une concentration $\geq 10^4$ ucc/ml.
- Pour la lecture de l'antibiogramme, la souche est dite résistante à un antibiotique si la couleur du puits qui le contient vire vers le rouge, elle est sensible si la couleur reste jaune.
- Limitations : incapacité du kit commercial utilisé dans l'étude à détecter d'autres mycoplasmes urogénitaux potentiellement pathogènes (*Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma genitalium*).

3.6. Items de l'étude

Pour déterminer la fréquence des infections à *C.trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *M. hominis* et *U. urealyticum* chez les patientes présentant une infection génitale, nous avons étudié les variables suivantes (voir annexe 1) :

Facteurs socio-démographiques : identité (code), année de naissance, adresse, niveau d'instruction, profession, niveau socio-économique, situation matrimoniale, nombre d'années de mariage, nombre d'enfants , statut VIH , consommation de drogue ou d'alcool avant/pendant le rapport .

Profession du partenaire, nombre de partenaires du conjoint, antécédent ist chez le conjoint

Facteurs liés à l'activité sexuelle : âge des premiers rapports sexuels, nombre de partenaires sexuels dans les 12 derniers mois, antécédents d'IST, date du dernier rapport, signes cliniques d'IST chez le partenaire, utilisation des préservatifs (si oui, fréquence ?)

Présentation clinique : date de début des symptômes, signes cliniques actuels, leucorrhées /aspect, ulcérations génitales aspects et caractéristiques ; prurit, dyspareunie, cystalgies, pesanteur /douleur pelvienne, syndrome urétral, adénopathies inguinale présence d'une complication obstétricale ou infectieuse de l'infection génitale.

Évaluation des connaissances et perceptions du risque ainsi que les moyens de prévention des IST.

3.7. Technique d'exploitation des résultats

Les variables d'étude ont été saisies et analysées avec le logiciel ibm Spss version 22 et Excel. Les statistiques descriptives étaient présentées sous forme d'effectif et de pourcentages pour les variables qualitatives, et sous forme de moyennes avec intervalle de confiance à 95%, écart-type, médiane et étendu pour les variables quantitatives.

Pour la comparaison des variables quantitatives nous avons utilisé le test khi-2 avec un risque d'erreur α de 5%.

3.8. Méthodes statistiques

- Techniques de statistique descriptive :
- Présentation tabulaire
- Présentation graphique
- Paramètres de réduction
- Test de comparaison statistique
- Test de l'écart réduit pour la comparaison de proportions et de moyennes
- Test de chi-deux pour la comparaison de répartitions
- Techniques de statistique référentielle
- Calcul des différentes fréquences et des intervalles de confiance.

3.9. Éthique

Universitaire :

- Aucun plagiat
- Respect des auteurs

Médicale :

Les règles d'éthique, liées au secret médical et à l'accord des patientes ont été respectées tout le long de l'étude. Leur consentement pour la réalisation du prélèvement endocervical a été verbalement requis.

Confidentialité des données

Conflits d'intérêt : aucun

Nous déclarons ne pas avoir reçu ni l'intention de recevoir un sponsoring ou bourse de la part de l'industrie pharmaceutique.

4. Résultats

4.1. Caractéristiques générales de la population étudiée

4.1.1. Recrutement selon l'année

Tableau 8 : Répartition des patientes selon l'année de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Année	Fréquence	%
2021	221	34.10
2022	427	65.89
Total	648	100,0

Lors du recrutement de la population d'étude, une augmentation significative de l'effectif a été notée entre 2021 et 2022, avec une progression de 34,1 % à 65,9 %.

4.1.2. Recrutement selon les mois de l'année

Tableau 9 : Répartition des patientes selon le mois de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Mois	Année 2021	Année 2022	Total
Fréquence (%)			
Janvier	0(0,0%)	49(7,6%)	49(7.6%)
Fevrier	0(0,0%)	34(5,2%)	34(5.2%)
Mars	8(1,2%)	24(3,7%)	32(4.9%)
Avril	18(2,8%)	9(1,4%)	27(4.2%)
Mai	10(1,5%)	25(3,9%)	35(5.4%)
Juin	28(4,3%)	28(4,3%)	56(8.6%)
Juillet	8(1,2%)	19(2,9%)	27(4.2%)
Aout	13(2,0%)	61(9,4%)	74(11.4%)
Septembre	32(4,9%)	45(6,9%)	77(11.9%)
Octobre	35(5,4%)	73(11,3%)	108(16.7%)
Novembre	48(7,4%)	19(2,9%)	67(10.3%)
Décembre	23(3,5%)	39(6,0%)	62(9.6%)
Total	223(34,4%)	424(65,6%)	648(100.0%)

Une augmentation globale du recrutement est observée en 2022, avec des pics notables en janvier (49 patientes), août (61 patientes) et octobre (73 patientes). À l'inverse, certains mois présentent des effectifs comparables, comme en juin (28 patientes), tandis que d'autres, notamment novembre, enregistrent un recrutement plus important en 2021 (48 patientes contre 19 en 2022).

4.1.3. Recrutement selon les saisons

Tableau 10 Répartition des patientes selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.

Saison	2021	2022	Ttal
Hiver	13(2,0%)	102(15,7%)	115(17,7%)
Printemps	52(8,0%)	59(9,1%)	111(17,1%)
Été	68(10,5%)	125(19,3%)	193(29,8%)
Automne	90(13,9%)	139(21,5%)	229(35,3%)
Total	223(34,4%)	425(65,6%)	648(100,0%)

Une nette augmentation des cas en été et en automne, a été notée avec un pic en automne 2022 (139 cas). La période d'hiver présente une forte variation entre les deux années, avec un nombre de cas bien plus élevé en 2022 (102 contre 13 en 2021). Le printemps reste relativement stable.

4.1.4. Description des caractéristiques des patientes

4.1.4.1. Age

Tableau 11 Répartition des patientes selon l'âge, ville de Batna 2021-2022

Classes d'âge (Année)	Effectif	%
18-24	58	8,9
25-29	174	26,9
30-34	189	29,2
35-39	139	21,5
40-44	58	9,0
45-49	21	3,2
50-54	6	0,9
≥ 55	3	0,5
TOTAL	648	100
Moyenne d'âge ± ET	32,4 ± 6,5	
[Min ; Max]	[18 ; 57]	

La population étudiée est majoritairement composée de femmes jeunes et d'âge moyen, avec une moyenne d'âge de 32,4 ± 6,5 ans. Les classes d'âge les plus représentées sont celles des 25-29 ans (26,9 %) et des 30-34 ans (29,2 %), totalisant plus de la moitié des effectifs (56,1 %). Les tranches d'âge extrêmes, notamment les 18-24 ans (8,9 %) et les 50 ans et plus (1,4 %), sont faiblement représentées.

4.1.4.2. Caractéristiques socio-démographiques

Tableau 12: Répartition des patientes selon caractéristiques socio démographiques, ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif	%
Niveau d'instruction		
Primaire	26	04
Moyen	127	19,6
Secondaire	190	29,3
Universitaire	307	47,1
Niveau socio-économique		
Bas	01	0,2
Moyen	572	88,3
Elevé	75	11,6
Profession		
Femme au foyer	422	65,1
Active	226	34,9
Situation matrimoniale		
Célibataire	02	0,3
Mariée	637	98,3
Divorcée	09	1,4
Nombre d'années de mariage		
< 1	62	9,6
1-5	246	38
6-10	206	31,8
11-15	82	12,7
16-20	35	5,2
> 20	18	2,8
Moyenne année de mariage $\pm$ ET	6,4 $\pm$ 6,1	
[Min ; Max]	[00 ; 35]	

La population étudiée est majoritairement universitaire (47,1 %) et de niveau socio-économique moyen (88,3 %). Professionnellement, 65,1 % sont des femmes au foyer contre 34,9 % femmes actives. Concernant la situation matrimoniale, 98,3 % sont mariées, avec une durée moyenne de mariage de $6,4 \pm 6,1$ ans. Les femmes mariées depuis 1 à 5 ans sont les plus nombreuses (38 %), suivies de celles mariées depuis 6 à 10 ans (31,8 %). Les autres catégories sont moins représentées, avec seulement 0,3 % de célibataires et 1,4 % de divorcées.

4.1.4.3. Caractéristiques gynéco-obstétricales

4.1.4.3.1. La parité

* 2 enfants, ** 3 à 4 enfants, *** ≥ 5 enfants

Tableau 13: Répartition des patientes selon la parité, ville de Batna 2021-2022.

Parité	Effectif	%
<i>Nullipares</i>	203	31,3%
<i>Paucipares*</i>	322	50%
<i>Multipares**</i>	105	16,2%
<i>Grandes multipares***</i>	18	2,8%
Total	648	100%

La majorité des femmes étudiées sont paucipares (50 %), ayant eu entre 1 et 2 enfants, suivies des nullipares (31,3 %). Les multipares (16,2 %), ayant eu 3 à 4 enfants, sont moins nombreuses, tandis que les grandes multipares (2,8 %), avec 5 enfants ou plus, représentent une minorité.

4.1.4.3.2. Grossesse actuelle

Tableau 14 Répartition des patientes selon la grossesse actuelle et le terme de la grossesse, ville de Batna 2021-2022

Grossesse actuelle	Fréquence (%)	
Oui	50(7,7%)	T1 = 27 (54%)
		T2 = 12(24%)
		T3 = 11(22%)
Non	598(92,3%)	
Total	648 (100,0%)	

Seules 50 femmes (7,7 %) sont enceintes ; 54 % sont au premier trimestre (T1), tandis que 24 % sont au deuxième trimestre (T2) et 22 % au troisième trimestre (T3).

4.1.4.3.3. Antécédents d'avortement

Tableau 15 Répartition des patientes selon l'ATCD d'ABRT, ville de Batna 2021-2022

ATCD d'ABRT	Fréquence (%)
Oui	157(24,2%)
Non	491(75,8%)
Total	648(100,0%)

Tableau 16 Répartition des patientes selon le nombre d'avortement dans les antécédents, ville de Batna 2021-2022.

Nombre d'ABRT	Fréquence (%)
Un	86 (54,7%)
Deux	37 (23,6%)
Trois	18 (11,7%)
Quatre	8 (5,1%)
Cinq	4 (2,5%)
≥ Six	4 (2,5%)

24,2 % des femmes ont des antécédents d'avortement (Tableau 15) ; 54,7 % ont eu un seul avortement, tandis que 35,3% en ont eu entre deux et trois. Les cas de quatre avortements ou plus restent minoritaires (moins de 10 %) (Tableau 16).

4.1.4.3.4. Autres antécédents gynéco-obstétricaux

Tableau 17 Répartition des patientes selon les autres antécédents gynéco-obstétricaux, ville de Batna 2021-2022

Autres antécédents gynéco-obstétricaux	Fréquence (%)
Oui	80 (12,4%)
Non	568 (87,6%)
Total	648 (100,0%)

Quatre-vingts patientes présentaient d'autres antécédents gynéco-obstétricaux (Tableau 17).

Tableau 18 Répartition des patientes selon le type des autres antécédents gynéco-obstétricaux, ville de Batna 2021-2022

Autres antécédents gynéco-obstétricaux	Fréquence (%)
Obstruction tubaire	7 (8,7%)
Cervicite	1 (1,2%)
Issue défavorable de grossesse (Mort in utéro, mort-né)	5 (6,3%)
Salpingites	3 (3,7%)
Saignement post coïtal	3 (3,7%)
Grossesses extra-utérines	14 (17,5%)
Stérilité	36 (45%)
Autres*	11 (13,7%)

* dystrophie ovarienne, cancer du sein, hyperprolactinémie, grossesse molaire

Ces antécédents se répartissaient comme suit : 36 cas de stérilité, 14 grossesses extra-utérines, 7 obstructions tubaires, 5 issues défavorables de grossesse, 3 salpingites, 3 saignements post-coïtales et 1 antécédent de cervicite. (Tableau 18).

4.1.4.4. Facteurs liés à l'activité sexuelle de la patiente

Tableau 19: Répartition des patientes selon les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022.

Facteurs liés à l'activité sexuelle de la patiente	Fréquence	%
Activité sexuelle avant le mariage		
Oui	07	1,1
Non	641	98,8
Age(année) premier rapport sexuel		
≤ 20	71	11
21- 25	256	39,5
26 -30	229	35,3
31 - 35	74	11,5
36 - 40	16	2,5
> 40	02	0,3
Moyenne d'âge du premier rapport sexuel	25±4,6	
[Min ; Max]	[7 ; 46]	
Nombre de partenaire dans les12 derniers mois		
Partenaire unique	640	98,8
Deux partenaires	5	0,8
Partenaires multiples	3	0,5
Date du dernier rapport sexuel (jours)		
4 - 10	518	79,9%
11 - 20	89	13,7%
21 – 30	06	0,9%
> 30	35	5,4%

Les patientes étudiées présentent une activité sexuelle principalement post-maritale (98,8 %). L'âge moyen du premier rapport est de 25 ans, avec une concentration entre 21 et 30 ans (74,8 %). La fidélité conjugale semble marquée, avec 98,8 % des femmes ayant un partenaire unique sur l'année écoulée. La majorité des rapports sexuels ont eu lieu dans les 10 derniers jours (79,9 %).

4.1.4.5. Utilisation du préservatif par les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 20: Répartition des patientes dont le conjoint est symptomatique selon l'utilisation du préservatif, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif chez les patientes dont le mari est symptomatique	Fréquence	%
Oui	10	14,7
Non	58	85,3
Rythme d'utilisation du préservatif		
Fréquemment	02	20
Rarement	08	80

Parmi les patientes dont le mari est symptomatique, seules 14,7 % utilisent le préservatif, tandis que 85,3 % n'en font pas usage, exposant ainsi un risque accru de transmission des IST. Parmi les utilisatrices, 80 % l'emploient rarement, et seulement 20 % l'utilisent fréquemment.

4.1.4.6. Consommation d'alcool et drogue

Tableau 21 Répartition des patientes selon la Consommation d'alcool et drogue, ville de Batna 2021-2022.

Consommation d'alcool et drogue	Fréquence	%
Oui	04	0.6
Non	644	99.4
Total	648	100,0

La consommation d'alcool et de drogue est quasiment inexistante dans la population étudiée, avec un taux extrêmement faible de 0,6 %.

4.1.4.7. Antécédents d'infection génitale chez la patiente

Tableau 22 Répartition des patientes selon leurs antécédents d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022

Antécédents d'infection génitale	Fréquence	%
Oui	396	61,1%
Non	252	39%

Les patientes ayant eu des antécédents d'infection génitale représentaient 61,1%.

Tableau 23 Répartition des patientes selon le type d'antécédent d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022

Type d'IST	Fréquence	%
<i>Chlamydirose</i>	26	6.5%
Infection à <i>Mycoplasme</i>	17	4.5%
<i>HPV</i>	2	0.5%
<i>Chlamydirose + Mycoplasme</i>	1	0.3%
Non Précisée	350	88.4%
Total	396	100%

Les antécédents d'infections génitales sont fréquents dans la population étudiée (61,1 % des patientes). Cependant, la grande majorité (88,4 %) n'a pas bénéficié de diagnostic précis. Parmi les infections identifiées, la chlamydirose (6,5 %) et le mycoplasme (4,5 %) sont les plus courantes, tandis que le HPV et la candidose sont rares.

4.1.4.8. Délai de consultation

Tableau 24 Répartition des patientes selon le délai de consultation, ville de Batna 2021-2022.

Délai de consultation	Fréquence	%
<7 jours	246	38%
7-14 jours	83	13%
15-21 jours	136	21%
22-30 jours	33	5,1%
>30 jours	140	21.6%
Non mentionné	09	1.4%
Total	648	100.0%

La majorité des patientes (38 %) ont consulté rapidement, dans les 7 premiers jours, favorisant une prise en charge précoce. Toutefois, 21.6 % ont retardé leur consultation au-delà de 30 jours.

4.1.4.9. Aspects cliniques**4.1.4.9.1. Signes généraux**

Tableau 25 Répartition des patientes selon la présence de la fièvre, ville de Batna 2021-2022

Signes généraux	Effectif	%
Fièvre		
Oui	31	5%
Non	617	95.2%

La fièvre est un symptôme peu fréquent dans cette population, touchant seulement 5 % des patientes.

4.1.4.9.2. Leucorrhées

Tableau 26: Répartition des patientes selon la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques	Fréquence	%
Leucorrhées		
Oui	612	94,4%
Non	36	5,6%
Aspect et couleurs des leucorrhées		
Blanchâtres	242	39,5%
Jaunâtres	202	33%
Laiteuses	92	15%
Verdâtres	37	6,1%
Marrons	27	4,5%
Verdâtres et spumeuses	04	0,6%
Grisâtres	04	0,6%
Purulente	02	0,3%
Spumeuses	02	0,3%

La prévalence des leucorrhées est élevée dans la population étudiée (94,4 %), avec une prédominance des leucorrhées blanchâtres (39,5 %) et jaunâtres (33 %). Les formes laiteuses (15 %) sont également fréquentes, tandis que les leucorrhées verdâtres (6,1 %), marrons (4,5 %) et autres aspects atypiques restent minoritaires.

4.1.4.9.3. Autres signes fonctionnels

Tableau 27: Répartition des patientes selon les signes fonctionnels présentés, ville de Batna 2021-2022

Signes fonctionnelles	Fréquence	%
<i>Dyspareunie</i>	139	21,5%
<i>Dysurie</i>	96	14,8%
<i>Brûlures mictionnelles</i>	151	23,3%
<i>Pollakiurie</i>	14	2,2%
<i>Prurit vaginal</i>	222	34,3%
<i>Saignement post coïtal</i>	22	3,4%
<i>Douleurs pelviennes</i>	154	23,8%
Type de douleurs pelviennes		
<i>Pesanteur</i>	19	2,9%
<i>Cystalgie</i>	15	2,3%
<i>Douleurs pelviennes permanentes</i>	95	14,7%

Les signes fonctionnels les plus fréquemment rapportés sont le prurit vaginal (34,3 %), suivi des douleurs pelviennes (23,8 %) et des brûlures mictionnelles (23,3 %). La dyspareunie (21,5 %) et la dysurie (14,8 %) sont également fréquentes. Parmi les types de douleurs pelviennes, les douleurs permanentes (14,7 %) prédominent, tandis que la pesanteur pelvienne (2,9 %) et la cystalgie (2,3 %) sont plus rares.

Tableau 28 Répartition des patientes selon les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.

Signes physiques	Fréquence	%
<i>Cervicite</i>	137	21,1
<i>Ulcérations génitales</i>	17	2,6
Nombre d'ulcérations		
Unique	15	88,2
Multiples	02	11,8
Caractéristiques de l'ulcération		
<i>Douloureuse</i>	03	17,6
<i>Propre</i>	07	41,2
<i>Surinfectée</i>	05	29,4
ADP inguinale	10	1,5
Endocol saignant au toucher	31	4,8
Condylomes vulvaires	04	0,6

Les principaux signes physiques observés sont la cervicite (137 cas) et l'endocol saignant au toucher (31 cas). Les ulcérations génitales (17 cas) sont plus rares, majoritairement uniques (15 cas) et présentent diverses caractéristiques, dont des formes douloureuses (3 cas) et surinfectées (5 cas). L'adénopathie inguinale (10 cas) et les condylomes vulvaires (4 cas) sont peu fréquents

4.1.4.9.4. Complications infectieuses et obstétricales

Tableau 29 Répartition des patientes selon les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022

Complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle	Fréquence	%
Complications infectieuses de l'IST		
OUI	06	0,9
Type de complications infectieuses de l'IST		
Endométrites	02	33,3
Salpingites	04	66,6
Complications obstétricales		
Oui	14	2,2
Type de complications obstétricales		
Avortement	13	92,8
Accouchement Prématuré Spontané	01	7,2

Les complications infectieuses liées à l'IST actuelle sont peu fréquentes (6 cas), majoritairement représentées par des salpingites (66,6 %) et des endométrites (33,3 %).

Par ailleurs, les complications obstétricales sont plus nombreuses (14 cas), avec une prédominance des avortements spontanés (92,8 %), cependant l'accouchement prématuré spontané reste rare (7,2 %).

4.1.5. Description des caractéristiques du conjoint/ partenaire

4.1.5.1. Caractéristiques sociodémographiques

Tableau 30: Répartition de la population d'étude selon les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques socio démographiques du conjoint/ partenaire	Fréquence	%
Classes d'âges (ans)		
20- 24	3	0,5
25 - 29	52	8,0
30 - 34	174	26,9
35 – 39	189	29,2
40 - 44	124	19,1
45 - 49	61	9,4
50 - 54	30	4,6
≥ 55	15	2,3
Age moyen du partenaire/conjoint	37,7±7,1	
[Min ; Max]	[2 ; 7]	
Niveau d'instruction		
Primaire	35	5,4
Moyen	120	18,5
Secondaire	286	44,1
Universitaire	207	31,9
Nombre de partenaire		
1	439	67,7
2	15	2,3
> 2	23	3,5
Inconnu	171	26,4

L'âge moyen des conjoints/partenaires est de $37,7 \pm 7,1$ ans, avec une majorité âgée de 30 à 44 ans (75,2 %). Concernant le niveau d'instruction, 44,1 % ont un niveau secondaire, 31,9 % un niveau universitaire, tandis que 5,4 % se limitent à un niveau primaire.

La monogamie prédomine, avec 67,7 % des conjoints ayant un seul partenaire, tandis que 5,8 % déclarent en avoir au moins deux. Dans 26,4 % des cas, le nombre de partenaires est inconnu.

4.1.5.2. Signes cliniques actuels du conjoint/partenaire

Tableau 31: Répartition de la population d'étude selon les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022

Partenaire actuellement symptomatique	Fréquence	%
Oui	68	10,5
Non	580	89,50
Signes cliniques actuels chez le partenaire		
Brûlures canalaïres	14	17,5
Brûlures mictionnelles	11	13,5
Écoulement urétral	6	7,5
Prurit OGE	5	6,2
Douleurs scrotales	6	7,5
Ulcérations multiples	1	1,2
Non précisé	37	46,2

Les partenaires présentant des symptômes représentaient une proportion de 10,5 %, les plus fréquemment rapportés sont les brûlures canalaïres (17,5 %) et brûlures mictionnelles (13,5 %), suivis de l'écoulement urétral (7,5 %) et des douleurs scrotales (7,5 %). Les ulcérations multiples sont rares (1,2 %). Cependant, dans 46,2 % des cas, les symptômes ne sont pas précisés.

4.2. Résultats des prélèvements

4.2.1. Taux de prévalence des infections sexuellement transmissibles

Tableau 32 Répartition des patientes selon l'existence d'une infection sexuellement transmissible, ville de Batna 2021-2022

Résultats des prélèvements	Fréquence	%
Les cinq germes concernés par l'étude	218	33,6%
Autres germes	228	35,2%
Résultat négatif	202	31,2%

L'analyse microbiologique révèle que 33,6 % des patientes (218 cas) sont porteuses de l'un des cinq germes sexuellement transmissibles. Par ailleurs, 35,2 % (228 cas) présentent d'autres types de germes, tandis que 31,2 % des résultats sont négatifs (202 cas).

4.2.2. Infections mono-microbiennes et des co-infections

Tableau 33 Répartition des infections mono-microbiennes et des co-infections selon les agents pathogènes ville de Batna 2021-2022.

Type de germe	Fréquence	%
CT	51	23.39
MH	8	3.66
UU	76	34.86
TV	3	1.37
NG+UU	1	0.45
MH+UU	23	10.55
UU+TV	1	0.45
CT+TV	35	16.05
CT+MH	1	0.45
CT+UU	16	7.33
CT+MH+UU	1	0.45
MH+UU+TV	1	0.45
CT+NG+MH+UU+TV	1	0.45
Total	218	100,0

Les infections mono-microbiennes sont majoritaires, avec *Ureaplasma urealyticum* (UU) en tête (76 cas), suivi de *Chlamydia trachomatis*(CT) (51 cas), *Mycoplasma hominis* (MH) (8 cas) et *Trichomonas vaginalis* (TV) (3 cas).

Concernant les co-infections, les associations les plus fréquentes sont CT+TV (35 cas), MH+UU (23 cas) et CT+UU (16 cas), tandis que les autres combinaisons sont plus rares

4.2.3. Répartition des patientes infectées par IST selon la saison de recrutement

Tableau 34 Répartition des patientes infectées par IST selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Saison	Année 2021	Année 2022
	Fréquence (%)	
Hiver	3 (0,5%)	33 (5,1%)
Printemps	26 (4,0%)	16 (2,5%)
Été	16 (2,5%)	40 (6,9%)
Automne	39 (6,0%)	40 (6,2%)

Le tableau met en évidence une variation saisonnière des cas entre 2021 et 2022. En hiver, une forte augmentation est observée en 2022 (33 cas contre 3 en 2021). En été, les cas ont également fortement progressé en 2022 (45 cas contre 16 en 2021). À l'inverse, au printemps, une diminution est notée (16 cas en 2022 contre 26 en 2021). En automne, les chiffres restent relativement stables (39 cas en 2021 et 40 en 2022).

4.2.4. Caractéristiques sociodémographiques des patientes infectées par IST

Tableau 35: Association entre IST et caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques sociodémographiques	IST+	IST-	P value
Fréquence (%)			
Classes d'âge (ans)			
18 – 24	18(8,3%)	40(9,3%)	P=0,30 DNS
25 – 29	48(22,0%)	126(29,3%)	
30 – 34	76(34,9%)	113(26,3%)	
35 – 39	49(22,5%)	90(20,9%)	
40 – 44	19(8,7%)	39(9,1%)	
45 – 49	6(2,8%)	15(3,5%)	
≥ 50	2(0,9%)	39(9,1%)	
Moyenne d'âge* ± ET	32,67±6,025		
[Min ; Max]	[18 ;54]		
Niveau d'instruction			
Primaire	12(5,5%)	14(3,3%)	P=0,38 DNS
Moyen	47(21,6%)	80(18,6%)	
Secondaire	60(27,5%)	130(30,2%)	
Universitaire	99(45,4%)	206(47,9%)	
Niveau socio-économique			
Bas	1(0,5%)	0(0,0%)	P=0,08 DNS
Moyen	186(85%)	386(89,7%)	
Elevé	31(14,2%)	44(10,3%)	
Profession			
Femme au foyer	76(34,7%)	141(32,7%)	P=0,59
Active	142(65,1%)	289(67,2)	DNS
Situation matrimoniale			
Célibataire	2(0,9%)	0(0,0%)	P=0,01 DS
Mariée	211(96,3%)	426(99,3%)	
Divorcée	6(2,7%)	3(0,7%)	
Nombre d'années de mariage			
< 1	20(9,1%)	42(9,8%)	P=0,67 DNS
1-5	80(36,7%)	166(38,6%)	
6-10	76(34,7%)	130(30,3%)	
11-15	30(13,7%)	52(12,1%)	
16-20	8(3,7%)	26(6,1%)	
> 20	5(2,3%)	13(3,0%)	
Moyenne année de mariage ± ET	6,32 ±5,6		
[Min ; Max]	[0 ; 30]		

L'analyse des caractéristiques sociodémographiques des patientes selon leur statut d'IST montre l'absence de différence statistiquement significative pour la majorité des variables, sauf pour la situation matrimoniale ($P=0,01$). Les patientes atteintes d'IST sont majoritairement âgées de 30 à 39 ans (57,4 %) et ont un niveau d'instruction universitaire (45,4 %) ou secondaire (27,5 %). La majorité appartient à un niveau socio-économique moyen (85 %) et est active professionnellement (65,1 %). Concernant la situation matrimoniale, les femmes divorcées présentent une proportion plus élevée d'IST (2,7 % contre 0,7 % chez les IST-), ce qui constitue une différence significative. Le nombre d'années de mariage et l'âge moyen des patientes ne montrent pas de différences notables entre les groupes.

4.2.5. Association entre IST et caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 36: Association entre IST et caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques gynéco-obstétricales	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		
Parité			
Nullipares	74 (33,9%)	129(30,0%)	
Paucipares	101 (46,3%)	221(51,4%)	P=0,59
Multipares	41(18,8%)	74(17,2%)	DNS
Grandes multipares	2(0,9%)	6(1,4%)	
Grossesse actuelle			
Oui	10(4,6%)	40(9,3%)	P=0,04
Non	208(95,4%)	390(90,7%)	DS
Antécédents d'ABRT			
Oui	65(29,8%)	92(21,4%)	P=0,02
Non	153(70,2%)	338(78,6%)	DS
Nombre ABRT			
1	36(55,4%)	50(54,3%)	
2	15(23,1%)	22(23,9%)	
3	5(7,7%)	13(14,1%)	
4	5(7,7%)	3(3,3%)	
5	1(1,5%)	3(3,3%)	P=0,23
6	3(4,6%)	0(0,0%)	DNS
8	0(0,0%)	1(1,1%)	
Antécédents de Cervicite			
Oui	1(0,4%)	0(0,0%)	P=0,33
Non	217(99,6)	430(100,0%)	DNS
Antécédents de salpingite			
Oui	1(0,4%)	2(0,5%)	P=1
Non	217(99,6)	428(99,5%)	DNS
Obstruction tubaire			
Oui	1(0,4%)	5(1,1%)	P=0,66
Non	217(99,6)	425(98,9)	DNS
Endométriose			
Oui	0(0,0%)	1(1,1%)	P=1

Non	218(100,0%)	429(98,9%)	DNS
Stérilité			
Oui	14(6,4%)	21(4,9%)	P=0,46
Non	204(93,6%)	409(95,1%)	DNS
Antécédents de grossesse extra-utérine			
Oui	5(2,3%)	8(1,9%)	
Non	213(97,7%)	422(98,1%)	
Antécédents de saignement post coïtal cité			
Oui	1(0,5%)	2(0,5%)	P=1
Non	217(99,5%)	428(99,5%)	DNS

L'analyse des caractéristiques gynéco-obstétricales selon le statut d'IST met en évidence des différences statistiquement significatives pour la grossesse actuelle ($P=0,04$) et les antécédents d'avortement ($P=0,02$). Les patientes atteintes d'IST sont moins souvent enceintes (4,6 % contre 9,3 % chez les IST-), mais présentent davantage d'antécédents d'avortement (29,8 % contre 21,4 %).

Par ailleurs, les autres variables, notamment la parité, les antécédents de cervicite, de salpingite, d'obstruction tubaire, d'endométriose, de stérilité et de grossesse extra-utérine, ne montrent aucune différence statistiquement significative entre les groupes.

4.2.6. Association entre IST et facteurs liés à l'activité sexuelle

Tableau 37 : Association entre IST et facteurs liés à l'activité sexuelle. ville de Batna 2021-2022.

Facteurs liés à l’activité sexuelle	IST+	IST-	P value
Fréquence (%)			
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	3(1,4%)	4(0,9%)	P=0,43 DNS
Non	215(98,6%)	426(99,1%)	
Age(année) premier rapport sexuel			
≤ 20	24(11,0%)	47(11,0%)	P=0,62 DNS
21-25	83 (38,1%)	173(40,2%)	
26-30	73(33,5%)	156(36,4%)	
31-35	31(12,9%)	43(10,0%)	
36-40	6(2,3%)	10(2,4%)	
>40	1(0,5%)	1(0,2%)	
Moyenne ± ET [Min ; Max]	26,0± 5,0 [7 ; 46]		
Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois			
Unique	210(96,3%)	430(100,0%)	P<1‰ DS
2	5(2,3%)	0(0,0%)	
> 2	3(1,4%)	0(0,0%)	

L'analyse des facteurs liés à l'activité sexuelle selon le statut d'IST met en évidence une différence statistiquement significative pour le nombre de partenaires dans les 12 derniers mois ($P < 1‰$). Les patientes atteintes d'IST sont plus susceptibles d'avoir eu plusieurs partenaires sexuels (3,7 % contre 0 % chez les IST-).

Aucune différence statistiquement significative n'est observée pour l'activité sexuelle avant le mariage ($P=0,43$) ni pour l'âge au premier rapport sexuel ($P=0,62$), dont la moyenne est 26 ± 5 ans.

4.2.7. Association ente IST et antécédents d'infection génitale

Tableau 38: Association ente IST et antécédents d'infection génitale. ville de Batna 2021-2022.

Antécédents d'infection génitale	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		
Oui	166(76,1%)	231(53,7%)	P<1% DS
Non	52(23,9%)	199(46,3%)	
Type d'infection génitale			
Chlamydia trachomatis	11(6,6%)	15(6,5%)	P=0,774 DNS
Mycoplasme	10(6,0%)	8(3,5%)	
HPV	1(0,6%)	1(0,4%)	
Candidose	0(0,0%)	1(0,4%)	
Non diagnostiquée	145(87,3%)	205(89,1%)	

L'analyse des antécédents d'infections génitales montre une association statistiquement significative avec la présence d'IST ($P < 1\%$). En effet, 76,1 % des patientes IST+ ont des antécédents d'infection génitale, contre 53,7 % chez les IST-, suggérant un lien entre infections génitales antérieures et survenue d'IST.

Aucun lien statistiquement significatif n'est observé pour les différents types d'infections diagnostiquées, notamment *Chlamydia trachomatis* ($P=0,774$), Mycoplasme, HPV et Candidose. La majorité des infections passées restent non diagnostiquées (87,3 % des IST+ et 89,1 % des IST-).

4.2.8. Association entre IST et présence d'une infection VIH

Tableau 39 : Association entre IST et présence d'une infection VIH. ville de Batna 2021-2022.

Statut vis-à-vis du VIH	IST+	IST-	P value
Fréquence (%)			
Négatif	70(32,1%)	175(40,7%)	P=0,039 DS
Inconnu	148(67,9%)	255(59,3%)	

L'analyse du statut vis-à-vis du VIH montre une différence statistiquement significative ($P = 0,039$) entre les patientes atteintes d'IST et celles non atteintes. Parmi les patientes IST+, seulement 32,1 % ont un statut VIH négatif connu, contre 40,7 % chez les IST-, tandis que 67,9 % des IST+ ignorent leur statut sérologique, contre 59,3 % des IST-.

4.2.9. Association entre IST et date du dernier rapport sexuel

Tableau 40 : Association entre IST et date du dernier rapport sexuel. ville de Batna 2021-2022.

Date du dernier rapport sexuel	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		
4-10 jours	176(80,7%)	342(79,5%)	P=0,589 DNS
11-20 jours	25(11,5%)	64(14,9%)	
21-30 jours	2(0,9%)	4(0,9%)	
> 30 jours	15(6,9%)	20(4,7%)	
Moyenne ± Ecart type [Min ; Max]	8,80±12,81 [4 ;120]		

L'analyse de la date du dernier rapport sexuel ne montre aucune différence statistiquement significative ($P = 0,589$) entre les patientes atteintes d'IST et celles non atteintes. La majorité des patientes, environ 80 % dans les deux groupes, ont eu un rapport sexuel dans les 4 à 10 jours précédant l'étude. Les rapports datant de plus de 30 jours sont plus rares (6,9 % chez les IST+ et 4,7 % chez les IST-).

4.2.10. Association entre IST et délai de consultation depuis le début des symptômes

Tableau 41 : Association entre IST et délai de consultation depuis le début des symptômes. ville de Batna 2021-2022

Délai de consultation depuis le début des symptômes	IST+ Fréquence (%)	IST- Fréquence (%)	P value
< 7J	81(37,2%)	162(37,7%)	P=0,07 DNS
7-14J	34(15,6%)	52(12,1%)	
15-21J	39(17,9%)	97(22,6%)	
22-30 J	19(8,7%)	16(3,7%)	
>30 J	43(19,7%)	96(22,3%)	
Non mentionné	2(0,9%)	7(1,6%)	
Total	218(100,0%)	430(100,0%)	
Moyenne	19,36		
Ecart type	±22,58		
[Min ; Max]	[2 ;121]		

L'analyse du délai de consultation depuis l'apparition des symptômes ne montre aucune différence statistiquement significative ($P = 0,07$) entre les patientes atteintes d'IST et celles non atteintes. La majorité des patientes ont consulté dans les 7 premiers jours (37,2 % chez les IST+ et 37,7 % chez les IST-). Une proportion non négligeable a attendu plus de 30 jours avant de consulter (19,7 % des IST+ et 22,3 % des IST-). La moyenne du délai de consultation est de $19,36 \pm 22,58$ jours, avec des extrêmes allant de 2 à 121 jours.

4.3. Aspects cliniques

4.3.1. Association entre IST et signes généraux

Tableau 42 : Association entre IST et signes généraux. ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		
Fièvre			
Oui	12(5,5%)	19(4,4%)	P=0,562 DNS
Non	206(94,5%)	411(95,6%)	

L'analyse des signes généraux (fièvre) ne montre aucune différence statistiquement significative ($P = 0,562$) entre les patientes atteintes d'IST et celles non atteintes. La grande majorité des patientes n'a pas présenté de fièvre (94,5 % chez les IST+ et 95,6 % chez les IST-). La fièvre reste rare, touchant seulement 5,5 % des patientes infectées et 4,4 % des non infectées.

4.3.2. Caractéristiques de leucorrhées

Tableau 43 : Association entre IST et présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		
Leucorrhées			
Oui	206(94,5%)	406(94,4%)	P=1,000 DNS
Non	12(5,5%)	24(5,6%)	
Aspect et couleurs des leucorrhées			
Blanchâtres	77(37,4%)	165(40,6%)	P=0,004 DS
Jaunâtres	83(40,3%)	119(29,3%)	
Laiteuses	21(10,2%)	71(17,5%)	
Verdâtres	9(4,4%)	28(6,9%)	
Marrons	10(4,9%)	17(4,2%)	
Verdâtres et spumeuses	4(1,9%)	0(0,0%)	
Grisâtres	1(0,5%)	3(0,7%)	
Purulente	1(0,5%)	1(0,2%)	
Spumeuses	0(0,0%)	2(0,5%)	

L'analyse des leucorrhées et de leurs caractéristiques montre une absence de différence statistiquement significative ($P=1,000$) pour la présence de leucorrhées, avec une prévalence similaire chez les patientes infectées par une IST (94,5 %) et celles non infectées (94,4 %).

Cependant, une différence statistiquement significative ($P=0,004$) est observée concernant l'aspect et les couleurs des leucorrhées, en effet, les leucorrhées jaunâtres sont plus fréquentes chez les patientes infectées (40,3 % contre 29,3 %). L'aspect laiteux est plus fréquent chez les patientes non infectées (17,5 % contre 10,2 %) alors que les leucorrhées verdâtres et spumeuses sont exclusivement présentes chez les patientes infectées (1,9 %).

4.3.3. Signes fonctionnels

Tableau 44 : Association entre IST et autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Signes fonctionnels	IST+	IST- Fréquence (%)	P value
Dyspareunie			
Oui	47(21,6%)	92(21,4%)	P=1,000
Non	171(78,4%)	338(78,6%)	DNS
Dysurie			
Oui	28(12,8%)	68(15,8%)	P=0,350
Non	190(87,2%)	362(84,2%)	DNS
Brûlures mictionnelles			
Oui	43(19,7%)	108(25,1%)	P=0,140
Non	175(80,3%)	322(74,9%)	DNS
Pollakiurie			
Oui	4(1,8%)	10(2,3%)	P=0,465
Non	214(98,2%)	420(97,7%)	DNS
Prurit vaginal			
Oui	57(26,1%)	165(38,4%)	P=0,002
Non	161(73,9%)	265(61,6%)	DS
Saignement post coïtal			
Oui	10(22,2%)	14(12,9%)	P=0,15
Non	35(77,8%)	95(87,1%)	DNS
Douleurs pelviennes			
Oui	45(20,6%)	109(25,3%)	P=0,204
Non	173(79,4%)	321(74,7%)	DNS
Type de douleur pelvienne			
Pesanteur			
Oui	3(6,7%)	16(14,7%)	P=0,27
Non	42(93,3%)	93(85,3%)	DNS
Cystalgie			
Oui	1(2,22%)	14(12,8%)	P=0,06
Non	44(97,8%)	95(87,2%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			
Oui	31(68,9%)	64(58,8%)	P=0,27
Non	14(31,1%)	45(41,2%)	DNS

L'analyse des signes fonctionnels montre que la majorité des symptômes évalués ne présentent aucune différence statistiquement significative entre les patientes infectées par une IST et celles non infectées. La dyspareunie (21,6 % vs. 21,4 %), la dysurie (12,8 % vs. 15,8 %) et les brûlures mictionnelles (19,7 % vs. 25,1 %) sont réparties de manière similaire entre

les deux groupes. Les douleurs pelviennes (20,6 % vs. 25,3 %) et leurs types (pesanteur, cystalgie, douleurs permanentes) ne montrent pas non plus de différences significatives. Cependant, une différence statistiquement significative ($P=0,002$) est observée pour le prurit vaginal, plus fréquent chez les patientes sans IST (38,4 % vs. 26,1 %).

4.3.4. Signes physiques

Tableau 45 : Association entre IST et signes physiques témoignant d'une infection génitale.
Ville de Batna 2021-2022

Signes physiques	IST+	IST-	P value
Fréquence (%)			
Cervicite			
Oui	65(29,8%)	72(16,7%)	P<1‰
Non	153(70,2%)	358(83,3%)	DS
Ulcérations génitales			
Oui	5(2,3%)	12(2,8%)	P=0,800
Non	213(97,7%)	418(97,2%)	DNS
Nombre d'ulcérations			
Unique	4(80,0%)	11(91,7%)	P=0,515
Multiples	1(20,0%)	1(8,3%)	DNS
Caractéristiques de l'ulcération			
Douloureuse	1(8,3%)	2(40,0%)	P=0,412 DNS
Propre	6(50,0%)	1(20,0%)	
Surinfectée	4(33,3%)	1(20,0%)	
Non précisée	1(8,3%)	1(20,0%)	
ADP inguinale			
Oui	2(0,9%)	8(1,9%)	P=0,290
Non	216(99,1%)	422(98,1%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	20(9,1%)	11(2,6%)	P<1‰
Non	198(90,9%)	419(97,4%)	DS
Condylomes vulvaires			
Oui	3(1,4%)	1(2,6%)	P=0,113
Non	215(98,6%)	429(97,4%)	DNS

Les signes physiques associés de façon significative aux IST, sont la cervicite (29,8 % vs. 16,7 %, $P < 1\%$) et l'endocol saignant au toucher (9,1 % vs. 2,6 %, $P < 1\%$).

Les ulcérations génitales, leurs caractéristiques, les adénopathies inguinales et les condylomes vulvaires ne montrent aucune différence statistiquement significative entre les patientes infectées et non infectées.

4.3.5. Complications infectieuses et obstétricales

Tableau 46 : Association entre IST par et complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022

Complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle	IST+	IST-	P value
Fréquence (%)			
Complications infectieuses de l'IST			
Oui	1(0,5%)	5(1,2%)	P=0,34
Non	217(99,5%)	425(98,8%)	DNS
Type de Complications infectieuses			
Endométrite	0(0,0%)	1(20,0%)	P=1,000
Salpingite	1(100,0%)	2(40,0%)	DNS
Non précisée	0(0,0%)	2(40,0%)	
Complications obstétricales de l'IST			
Oui	3(1,4%)	11(2,6%)	P=0,251
Non	215(98,6%)	419(97,4%)	DNS
Type de Complications obstétricales de l'IST			
ABRT	10(90,9%)	3(100,0%)	P=0,786
Accouchement prématuré	1(9,1%)	0(0,0%)	DNS

Les complications infectieuses sont rares dans les deux groupes (0,5 % chez les IST+ vs. 1,2 % chez les IST-, P=0,34). Les cas de salpingite sont plus fréquents chez les IST+ mais restent limités (1 cas sur 218).

Les complications obstétricales sont également peu fréquentes (1,4 % chez les IST+ vs. 2,6 % chez les IST-, P=0,251), avec une prédominance des avortements spontanés (ABRT) dans les deux groupes.

L'analyse des complications infectieuses et obstétricales liées à l'IST actuelle ne montre aucune différence statistiquement significative entre les patientes infectées par une IST et celles non infectées.

4.4. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes incluses dans l'étude

4.4.1. Association entre IST et caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire

Tableau 47 : Association entre IST et caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques	IST+	IST-	
Socio-démographiques du conjoint/partenaire	Fréquence (%)		P value
Classes d'âge (ans)			
20 - 24	0(0,0%)	3(0,7%)	P=0,591
25 - 29	14(6,4%)	38(8,8%)	
30 - 34	60(27,5%)	114(26,5%)	
35 - 39	64(29,4%)	125(29,1%)	
40 - 44	42(19,3%)	82(19,1%)	
45 - 49	26(11,9%)	35(8,1%)	DNS
50-54	9(4,1%)	21(4,9%)	
≥55	3(1,4%)	12(2,8%)	
Moyenne ± ET	37,76 ± 7,085		
[min ; max]	[23 ; 74]		
Niveau d'instruction			
Primaire	12(5,5%)	23(5,3%)	P=0,226
Moyen	50(22,9%)	70(16,3%)	
Secondaire	90(41,3%)	196(45,6%)	
Universitaire	66(30,3%)	141(32,8%)	DNS
Nombre de partenaires du conjoint de la femme	IST+ chez la femme	IST- chez la femme	
Partenaire unique	89(40,8%)	350(81,4%)	P<1‰
2 partenaires	8(3,7%)	7(1,6%)	
>2	3(0,7%)	20(9,2%)	DS
Inconnu	70(16,3%)	101(46,3%)	

L'analyse montre que les classes d'âge et le niveau d'instruction des conjoints/partenaires ne diffèrent pas significativement entre les patientes IST+ et IST-. Cependant, une différence statistiquement significative ($P < 1\text{‰}$) est observée concernant le nombre de partenaires du conjoint : les conjoints des IST+ sont plus souvent associés à plusieurs partenaires ou un nombre inconnu, tandis que 81,4 % des conjoints des IST- ont un partenaire unique.

4.4.2. Association entre IST et ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 48 : Association entre IST et ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	IST+ Fréquence (%)	IST- Fréquence (%)	P value
Oui	89(40,8%)	68(15,8%)	P<1‰ DS
Non	86(39,4%)	321(74,7%)	
Inconnu	43(19,7%)	41(9,5%)	
Type d'infection génitale chez le conjoint/partenaire			
<i>Chlamydiae</i>	7(7,8%)	6(8,8%)	P=0,758 DNS
<i>Mycoplasme</i>	1(1,1%)	2(2,9%)	
<i>HPV</i>	1(1,1%)	1(1,5%)	
<i>Candidose</i>	1(1,5%)	0(0,0%)	
Non diagnostiquée	80(89,9%)	58(85,3%)	

L'analyse des antécédents d'infections génitales chez le conjoint/partenaire montre une différence statistiquement significative ($P < 1‰$) entre les patientes IST+ et IST-.

En effet, les conjoints des patientes IST+ ont plus fréquemment des antécédents d'infections génitales (40,8 % vs. 15,8 %), tandis que ces antécédents sont absents chez 39,4 % des IST+ contre 74,7 % des IST-.

Notons toutefois qu'une proportion plus importante de ce facteur est non précisée chez les IST+ (19,7 % vs. 9,5 %).

Les types d'infections génitales (chlamydiae, mycoplasme, HPV, candidose) sont rares dans les deux groupes IST+ et IST-, et aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes (valeur $p > 0,05$ pour toutes les infections). La majorité des infections génitales chez les partenaires sont "non diagnostiquées" (89,9 % dans IST+ et 85,3 % dans IST-), ce qui limite l'interprétation précise des résultats.

4.4.3. Association entre IST et signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire

Tableau 49 : Association entre IST et signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

Partenaire symptomatique	actuellement	IST+	IST-	P value
		Fréquence (%)		
Oui		31(14,2%)	37(8,6%)	P=0,030 DS
Non		187(85,8%)	393(91,4%)	
Signes cliniques actuels chez le partenaire				
Brûlures canalaies		3(9,6%)	11(29,7%)	P<1‰ DS
Brûlures mictionnelles		5(16,0%)	6(16,2%)	
Écoulement urétral		6(19,2%)	0(0,0%)	
Prurit des organes génitaux externes		1(3,2%)	4(10,8%)	
Douleurs scrotales		0(0,0%)	6(16,2%)	
Ulcérations multiples		1(3,2%)	0(0,0%)	
Non précisés		19(60,8%)	18(48,6%)	

L'analyse montre que les partenaires des patientes infectées par une IST (IST+) sont plus souvent symptomatiques que ceux des patientes non infectées (14,2 % vs. 8,6 %, P=0,030).

Concernant les signes cliniques actuels chez le partenaire, une différence statistiquement significative (P<1‰) est observée pour les brûlures canalaies, plus fréquentes chez les partenaires des IST- (29,7 % contre 9,6 % chez les IST+). L'écoulement urétral (19,2 %) et les ulcérations multiples (3,2 %) sont exclusivement présents chez les partenaires des IST+, alors que les douleurs scrotales (16,2 %) ne se retrouvent que chez les partenaires des IST-. La majorité des symptômes restent non précisés dans les deux groupes (60,8 % chez les IST+ et 48,6 % chez les IST-).

4.5. Utilisation du préservatif

Tableau 50: Association entre IST et utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif	IST+	IST-	P value
	Fréquence (%)		

Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/partenaire est symptomatique

Oui	3 (9,7%)	7(18,9%)	P=0,235
Non	28(90,3%)	30(81,1%)	DNS

Rythme d'utilisation

Fréquemment	1(33,3%)	1(14,3%)	P=1,000
Rarement	2(66,7%)	6(85,7%)	DNS

L'utilisation du préservatif reste faible dans les deux groupes (9,7 % chez les IST+ contre 18,9 % chez les IST-, $P=0,235$). Parmi les utilisatrices, la majorité l'utilise rarement dans les deux groupes (66,7 % chez les IST+ et 85,7 % chez les IST-, $P=1,000$).

L'analyse de ce facteur chez les patientes dont le conjoint/partenaire est symptomatique ne montre aucune différence statistiquement significative entre les patientes infectées par une et celles non infectées.

4.6. Caractéristiques de chaque germe

4.6.1. *Chlamydia trachomatis*

Tableau 51 : Prévalence de l'infection par *Chlamydia trachomatis* dans la population d'étude, ville de Batna 2021-2022.

<i>Chlamydia trachomatis</i>	Fréquence	%
Positif	105	16.2
Négatif	543	83,8
Total	648	100

Les femmes infectées par *Chlamydia trachomatis* (CT) représentaient 16,2%, ce qui signifie qu'environ une personne sur six est infectée par cette bactérie.

4.6.1.1. Répartition des patientes infectées par CT selon la saison de recrutement

Tableau 52 Répartition des patientes infectées par *Chlamydia trachomatis* selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Saisons	Année 2021	Année 2022	TOTAL
Hiver	2	17	19
Printemps	11	4	15
Été	10	13	23
Automne	25	23	48
TOTAL	48	57	105

Il existe une variation saisonnière de la positivité pour *Chlamydia trachomatis* en 2021(année marquée par la pandémie de COVID-19) et 2022. On observe une forte augmentation en hiver 2022 (17 cas) par rapport à 2021 (2 cas). En printemps, la positivité diminue en 2022 (4 cas) contre 11 cas en 2021. En été, une légère hausse est notée en 2022 (13 cas) contre 10 cas en 2021. L'automne enregistre les valeurs les plus élevées, avec 25 cas en 2021 et 23 cas en 2022.

4.6.1.2. Caractéristiques sociodémographiques des patientes infectées par CT

Tableau 53: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques sociodémographiques	CT+	CT-	P value
Fréquence (%)			
Classes d'âge (ans)			
18 – 24	08(7,6%)	50(9,2%)	P = 0,31 DNS
25 – 29	23(21,9%)	151(27,8%)	
30 – 34	41(39%)	148(27,3%)	
35 – 39	22(21%)	117(21,5%)	
40 – 44	09(8,6%)	49(9%)	
45 – 49	02(1,9%)	19(3,5%)	
≥ 50	00(0%)	09(1,7%)	
Moyenne d'âge* ± ET	32,4 ± 5,4		
[Min ; Max]	[23 ;48]		
Niveau d'instruction			
Primaire	08(7,6%)	18(3,3%)	P = 0,21 DNS
Moyen	22(21%)	105(19,3%)	
Secondaire	28(26,7%)	162(29,8%)	
Universitaire	47(44,7%)	258(47,6%)	
Niveau socio-économique			
Bas	00(0%)	1(0,2%)	P=0,36 DNS
Moyen	89(84,8%)	483(89%)	
Elevé	16(15,2%)	59(10,8%)	
Profession			
Femme au foyer	73(69,5%)	349(64,3%)	P=0,31
Active	32(30,5%)	194(35,7%)	DNS
Situation matrimoniale			
Célibataire	01(1%)	01(0,2%)	P=0,10 DNS
Mariée	101(96,2%)	536(98,7%)	
Divorcée	03(2,9%)	06(1,1%)	
Nombre d'années de mariage(ans)			
< 1	10(9,6%)	50(9,2%)	P=0,94 DNS
1-5	37(35,2%)	209(38,5%)	
6-10	32(30,5%)	174(32%)	
11-15	15(14,3%)	67(12,3%)	
16-20	07(6,6%)	27(5%)	
> 20	03(2,9%)	15(2,8%)	
Moyenne année de mariage ± ET	6,7 ± 6,1		
[Min ; Max]	[0; 26]		

L'âge moyen des patientes était de $32,4 \pm 5,4$ ans (min : 23 ans, max : 48 ans). La tranche d'âge 30-34 ans était la plus représentée parmi les cas positifs (39%). Aucune infection n'a été détectée chez les patientes de 50 ans et plus. La majorité des patientes CT+ avaient un niveau universitaire (44,7%) ou secondaire (26,7%), sans différence significative avec le groupe CT- ($P = 0,21$).

84,8% des cas CT+ avaient un niveau *socio-économique* moyen, et 15,2% un niveau élevé mais sans différence significative ($P = 0,36$).

69,5% des patientes CT+ étaient femmes au foyer, tandis que 30,5% étaient actives. Aucune différence significative avec les patientes CT- ($P = 0,31$).

La grande majorité des patientes CT+ étaient mariées (96,2%), avec une faible représentation des célibataires et divorcées. La moyenne d'années de mariage était de $6,7 \pm 6,1$ ans, avec une répartition relativement homogène entre les différentes tranches d'ancienneté matrimoniale.

Aucune des variables sociodémographiques n'a montré de différence statistiquement significative entre les groupes CT+ et CT- ($P > 0,05$)

4.6.1.3. Association entre l'infection à CT et les caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 54: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021- 2022

Caractéristiques gynéco-obstétricales	CT+	CT-	P value
Fréquence (%)			
Parité			
Nullipare	36(34,3%)	167(30,8%)	P= 0,05 DS
Paucipare	41(39%)	281(51,7%)	
Multipare	26(24,8%)	89(16,4%)	
Grande multipare	02(1,9%)	06(1,1%)	
Grossesse actuelle			
Oui	03(2,9%)	47(8,7%)	P = 0,04 DS
Non	102(97,1%)	496(91,3%)	
Antécédents d'ABRT			
Oui	36(34,3%)	123(22,7%)	P = 0,01 DS
Non	69(65,7%)	420(77,3%)	
Nombre d'ABRT			
1	17(47,2%)	71(57,7%)	P=0,34 DNS
2	10(27,8%)	27(22%)	
3	04(11,1%)	14(11,4%)	
4	03(8,3%)	05(4,1%)	
5	00(0%)	4(3,3%)	
6	02(5,6%)	01(0,8%)	
8	00(0%)	01(0,8%)	
Moyenne d'avortement	2 ± 1,4		
[Min ; Max]	[1 ; 6]		
Antécédents de cervicite			
Oui	00(0%)	1(0,2%)	P=0,66 DNS
Non	105(100%)	542(99,8%)	
Antécédents de salpingite			
Oui	01(0,9%)	02(0,4%)	P=0,42 DNS
Non	104(99,1%)	541(99,1%)	
Obstruction tubaire			
Oui	00(0%)	07(1,3%)	P=0,24

Non	105(100%)	536(98,7%)	DNS
Endométriose			
Oui	00(0%)	01(0,1%)	P=0,66
Non	105(100%)	542(99,9%)	DNS
Stérilité			
Oui	10(9,5%)	26(4,8%)	P=0,05
Non	95(90,5%)	517(95,2%)	DS
Grossesse extra-utérine			
Oui	01(0,9%)	13(2,4%)	P=0,87
Non	104(99,1%)	530(97,6%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	00(0%)	03((0,5%)	P=0,44
Non	105(100%)	540(99,5%)	DNS

Les patientes CT+ étaient plus fréquemment nullipares (34,3%) et avaient un taux plus élevé d'antécédents d'avortements spontanés (34,3% vs 22,7%, $P = 0,01$). Une faible proportion de grossesses en cours (2,9% vs 8,7%, $P = 0,04$) et une stérilité plus fréquente (9,5% vs 4,8%, $P = 0,05$) ont également été observées.

4.6.1.4. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les facteurs liés à l'activité sexuelles

Tableau 55: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022

Facteurs liés à l'activité sexuelle	CT+	CT-	P value
Fréquence (%)			
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	01(1%)	06(1,1%)	P=1
Non	104(99%)	537(98,9%)	DNS
Age(année) premier rapport sexuel			
≤ 20	13(12,4%)	58(10,7%)	P = 0,8 DNS
21- 25	38(36,2%)	218(40,1%)	
26 -30	39(37,1%)	190(35%)	
31 - 35	14(13,3%)	60(11%)	
36 - 40	01(1%)	15(2,8%)	
> 40	00(0%)	02(0,4%)	
Moyenne d'âge du premier rapport sexuel	25,6 ± 4,3		
[Min ; Max]	[16; 38]		
Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois			
Partenaire unique	101(96,2%)	539(99,3%)	P = 0,03 DS
Deux partenaires	03(2,9%)	02(0,4%)	
Partenaires multiples	01(1%)	02(0,4%)	

Aucune différence significative n'a été observée concernant l'activité sexuelle avant le mariage, avec 99% des CT+ et 98,9% des CT- n'ayant pas eu de rapports avant l'union ($P = 1$). L'âge moyen du premier rapport sexuel était de $25,6 \pm 4,3$ ans (min : 16 ans, max : 38 ans), sans différence notable entre les groupes ($P = 0,8$). En revanche, le nombre de partenaires sexuels dans les 12 derniers mois était un facteur significatif ($P = 0,03$). Les patientes CT+ étaient moins nombreuses à avoir un partenaire unique (96,2% vs 99,3%) et plus nombreuses à déclarer deux partenaires (2,9% vs 0,4%) ou plusieurs partenaires (1% vs 0,4%).

4.6.1.5. Association entre infection à *CT* et les antécédents d'infection génitale

Tableau Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les antécédents d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022

Antécédents d'infection génitale	CT+ Fréquence (%)	CT-	P value
Antécédents d'IST			
Oui	87(82,9%)	310(57,1%)	P<1‰ DS
Non	18(17,1%)	233(42,9%)	
Type d'IST			
Chlamydie	10(11,5%)	16(5,1%)	P=0,14 DNS
Mycoplasme	02(2,3%)	16(5,1%)	
HPV	01(1,1%)	01(0,3%)	
Candidose	00(0%)	01(0,3%)	
Non diagnostiquée	74(85,1%)	277(89,1%)	
Statut vis-à-vis du VIH			
Négatif	29(27,6%)	216(39,8%)	P=0,02 DS
Inconnu	76(72,4%)	327(60,2%)	

Les antécédents d'IST sont significativement plus fréquents chez les CT+ (82,9 %) que chez les CT- (57,1 %) ($P < 1\%$), suggérant une association entre infections passées et statut CT+. Cependant, aucune différence significative n'est observée pour les types d'IST spécifiques. La majorité des infections restent non diagnostiquées dans les deux groupes. Concernant le statut VIH, une différence significative est notée ($P = 0,02$), avec une proportion plus élevée d'individus CT+ ne connaissant pas leur statut sérologique.

4.6.1.6. Association entre infection à *CT* et la date du dernier rapport sexuel

Tableau 56: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et la date du dernier rapport sexuel, ville de Batna 2021-2022.

Date du dernier rapport sexuel (jours)	CT+	CT-	P value
	Fréquence (%)		
4 - 10	79(75,2%)	439(80,8%)	P=0,27 DNS
11 - 20	15(14,3%)	74(13,6%)	
21 – 30	01(1%)	05(0,9%)	
> 30	10(9,5%)	25(4,6%)	
Moyenne $\pm$ ET	8,2 $\pm$ 11,8		
[Min ; Max]	[4; 120]		

La majorité des patientes avaient eu un rapport sexuel dans les quatre à 10 jours précédents (75,2% des CT+ et 80,8% des CT-). La proportion de patientes ayant eu un rapport il y a plus de 30 jours était plus élevée chez les CT+ (9,5% contre 4,6% chez les CT-), bien que cette différence ne soit pas significative. La moyenne du temps écoulé depuis le dernier rapport était de 8,2 $\pm$ 11,8 jours, avec un minimum de quatre jours et un maximum de 120 jours. Ces résultats indiquent que le délai depuis le dernier rapport sexuel ne semble pas être un facteur influençant significativement la positivité à *Chlamydia trachomatis*.

4.6.1.7. Association entre infection à CT et le délai de consultation depuis le début des symptômes

Tableau 57 Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et le délai de consultation depuis le début des symptômes, ville de Batna 2021-2022

Délai de consultation depuis le début des symptômes (jours)	CT+	CT-	P value
	Fréquence (%)		
< 7	34(32,4%)	209(38,5%)	P=0,18 DNS
7 – 14	18(17,1%)	68(12,5%)	
15 - 21	21(20%)	115(21,2%)	
22 - 30	10(9,5)	25(4,6%)	
> 30	22(21%)	117(21,5%)	
Non précisé	00(0%)	09(1,7%)	
Moyenne ± ET	21,47±24,61		
[Min ; Max]	[3 ; 121]		

Aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les groupes CT+ et CT- concernant le délai de consultation après l'apparition des symptômes ($P = 0,18$). La majorité des patients consultent dans les 7 premiers jours (32,4 % pour CT+ et 38,5 % pour CT-), suivis des consultations entre 15 et 21 jours (20 % pour CT+ et 21,2 % pour CT-). Un pourcentage similaire de patients consulte après 30 jours (21 % pour CT+ et 21,5 % pour CT-), ce qui souligne une proportion non négligeable de retard de consultation. L'absence de différence significative suggère que le délai de recours aux soins n'est pas influencé par le statut CT+.

4.6.1.8. Association entre infection à CT et les signes généraux

Tableau 58: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	CT+	CT-	P value
Fièvre	Fréquence (%)		
Oui	05(4,8%)	26(4,8%)	P=1
Non	100(95,2%)	517(95,2%)	DNS

La fièvre était signalée par 4,8% des patientes CT+ et 4,8% des CT-, tandis que 95,2% des patientes dans les deux groupes ne présentaient pas de fièvre. Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes CT+ et CT- ($P = 1$).

4.6.1.9. Association entre infection à CT et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques

Tableau 59: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques	CT+ Fréquence (%)	CT- Fréquence (%)	P value
Leucorrhées			
Oui	95(90,5%)	517(94,7%)	P=0,1
Non	10(9,5%)	26(5,3%)	DNS
Aspect et couleurs des leucorrhées			
Blanchâtres	35(36,8%)	207(40%)	P=0,02 DS
Jaunâtres	43(45,2%)	159(30,7%)	
Laiteuses	07(7,4%)	85(16,4%)	
Verdâtres	02(2,1%)	35(6,8%)	
Marrons	06(6,3%)	21(4,1%)	
Verdâtres et spumeuses	01(1,1%)	03(0,6%)	
Grisâtres	00(0%)	04(0,7%)	
Purulentes	01(1,1%)	01(0,2%)	
Spumeuses	00(0%)	02(0,4%)	

La présence de leucorrhées était fréquente aussi bien chez les patientes CT+ (90,5%) que CT- (94,7%), sans différence significative ($P = 0,1$). L'aspect et la couleur des leucorrhées variaient de manière significative entre les deux groupes ($P = 0,02$). Les leucorrhées jaunâtres étaient plus courantes chez les CT+ (45,2% vs 30,7%), tandis que les leucorrhées laiteuses (7,4% vs 16,4%) et verdâtres (2,1% vs 6,8%) étaient plus fréquentes chez les CT-. Les leucorrhées blanchâtres étaient retrouvées dans des proportions similaires (36,8% chez les CT+ vs 40% chez les CT-).

4.6.1.10. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et la présence et les caractéristiques des leucorrhées

Tableau 60: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.

Signes fonctionnelles	CT+ Fréquence (%)	CT- Fréquence (%)	P value
Dyspareunie			
Oui	23(21,9%)	116(21,4%)	P=1
Non	82(78,1%)	427(78,6%)	DNS
Dysurie			
Oui	17(16,2%)	79(14,5%)	P=0,76
Non	88(83,8%)	464(85,5%)	DNS
Brulures mictionnelles			
Oui	20(19%)	131(24,1%)	P=0,26
Non	85(81%)	412(75,9%)	DSN
Pollakiurie			
Oui	02(1,9%)	12(2,2%)	P=1
Non	103(90,1%)	531(97,8%)	DNS
Prurit vaginal			
Oui	25(23,8%)	197(36,3%)	P=0,01
Non	80(76,2%)	346(63,7%)	DS
Saignement post coïtal			
Oui	05(4,8%)	17(3,1%)	P=0,38
Non	100(95,2%)	526(96,9%)	DNS
Douleurs pelviennes			
Oui	28(26,7%)	126(23,2%)	P=0,44
Non	77(73,3%)	417(76,8%)	DNS
Type de douleurs pelviennes			
Pesanteur			
Oui	03(2,8%)	16(2,9%)	P=1
Non	102(97,2%)	527(97,1%)	DNS
Cystalgie			
Oui	00(0%)	15(2,8%)	P=0,08
Non	105(100%)	528(97,2%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			
Oui	21(20%)	74(13,6%)	P=0,1

Non	84(80%)	469(86,4%)	DNS

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour la dyspareunie (21,9% des CT+ vs 21,4% des CT-, $P = 1$), la dysurie (16,2% vs 14,5%, $P = 0,76$), les brûlures mictionnelles (19% vs 24,1%, $P = 0,26$), la pollakiurie (1,9% vs 2,2%, $P = 1$), les saignements post-coïtaux (4,8% vs 3,1%, $P = 0,38$) et les douleurs pelviennes (26,7% vs 23,2%, $P = 0,44$).

Une différence significative a été notée pour le prurit vaginal, qui était plus fréquent chez les CT- (36,3% vs 23,8% chez les CT+, $P = 0,01$). Concernant le type de douleurs pelviennes, aucune différence significative n'a été relevée pour la pesanteur pelvienne (2,8% vs 2,9%, $P = 1$), la cystalgie (0% vs 2,8%, $P = 0,08$) ou les douleurs pelviennes permanentes (20% vs 13,6%, $P = 0,1$).

4.6.1.11. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale.

Tableau 61: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.

Signes physiques	CT+ Fréquence (%)	CT- Fréquence (%)	P value
Cervicite			
Oui	42(40%)	95(17,5%)	P<1‰
Non	63(60%)	448(82,5%)	DS
Ulcérations génitales			
Oui	2(1,9%)	15(2,8%)	P=1
Non	103(98,1%)	528(97,2%)	DNS
Nombre d'ulcérations			
Unique	02(100%)	13(86,7%)	P=1
Multiples	00(0%)	02(13,3%)	DNS
Caractéristiques de l'ulcération			
Douloureuse	01(50%)	02(15,4%)	P=0,26 DNS
Propre	00(0%)	07(53,8%)	
Surinfectée	01(50%)	04(30,8%)	
ADP inguinale			
Oui	01(1%)	09(1,7%)	P=1
Non	104(99%)	534(98,3%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	18(17,1%)	13(2,4%)	P<1‰
Non	87(82,9%)	530(97,6%)	DS
Condylomes vulvaires			
Oui	02(1,9%)	02(0,4%)	P=0,12
Non	103(98,1%)	541(99,6%)	DNS

Parmi les signes physiques, la cervicite était significativement plus fréquente chez les patientes CT+ (40% vs 17,5% chez les CT-, $P < 1‰$), indiquant une forte association entre l'infection et cette atteinte inflammatoire du col de l'utérus. De même, un endocol saignant au toucher était plus fréquemment observé chez les CT+ (17,1% vs 2,4%, $P < 1‰$), suggérant une fragilité accrue de la muqueuse cervicale liée à l'infection.

Aucune différence significative n'a été relevée concernant les ulcérations génitales, présentes chez 1,9% des CT+ et 2,8% des CT- ($P = 1$), ainsi que leur nombre et leurs caractéristiques. De même, la présence d'adénopathies inguinales (1% vs 1,7%, $P = 1$) et de condylomes vulvaires (1,9% vs 0,4%, $P = 0,12$) ne montrait pas de différence significative entre les groupes.

4.6.1.12. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle

Tableau 62: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022.

Complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle	CT+	CT-	P value
	Fréquence (%)		
Complications infectieuses de l'IST			
Oui	00	06(1,1%)	P=0,59
Non	105	537(98,9%)	DNS
Complications obstétricales			
Oui	03(2,9%)	11(2%)	P=0,48
Non	102(97,1%)	532(98%)	DNS
Type de complications obstétricales			
Avortement	03(100%)	10(90,9%)	P=0,59
Accouchement	00(0%)	01(9,1%)	DNS
Prématuré Spontané			

Aucune différence significative n'a été observée entre les patientes CT+ et CT- pour les complications infectieuses ($P = 0,59$), celles-ci étant absentes chez les CT+ et présentes dans 1,1% des CT-.

Concernant les complications obstétricales, 2,9% des CT+ et 2% des CT- en ont présenté, sans différence significative ($P = 0,48$). Parmi ces complications, l'avortement spontané était la plus fréquente, retrouvée chez 100% des patientes CT+ concernées et 90,9% des CT-, alors qu'un seul cas d'accouchement prématuré spontané a été observé parmi les CT- ($P = 0,59$).

4.6.1.13. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes infectées par CT

4.6.1.13.1. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire

Tableau 63: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire	CT+	CT-	P value
	Fréquence (%)		
Classes d'âges (ans)			
20- 24	00(0%)	03(0,6%)	P=0,64 DNS
25 - 29	09(8,6%)	43(7,9%)	
30 - 34	23(21,9%)	151(27,8%)	
35 – 39	32(30,5%)	157(28,9%)	
40 - 44	26(24,8%)	98(18%)	
45 - 49	11(10,5%)	50(9,2%)	
50 - 54	03(2,9%)	27(5%)	
≥ 55	01(1%)	14(2,6%)	
Moyenne ± ET	37,9 ± 6,2		
[Min ; Max]	[25 ; 57] -		
Niveau d'instruction			
Primaire	07(6,7%)	28(5,2%)	P=0,09 DNS
Moyen	26(24,8%)	94(17,3%)	
Secondaire	48(45,7%)	238(43,8%°	
Universitaire	24(22,9%)	183(33,7%)	
Nombre de partenaire			
1	34(32,4%)	405(74,6%)	P<1‰ DS
2	03(2,9%)	12(2,2%)	
> 2	12(11,4%)	11(2%)	
Inconnu	56(53,3%)	115(21,2%)	

Aucune différence significative n'a été observée concernant l'âge du partenaire ($P = 0,64$). L'âge moyen des partenaires des patientes CT+ était de $37,9 \pm 6,2$ ans, avec des valeurs extrêmes comprises entre 25 et 57 ans. La majorité des partenaires étaient âgés de 35 à 39 ans (30,5% chez les CT+ et 28,9% chez les CT-) et de 40 à 44 ans (24,8% chez les CT+ vs 18% chez les CT-).

Le niveau d'instruction ne montrait pas non plus de différence statistiquement significative ($P = 0,09$), bien que les partenaires des CT+ étaient légèrement plus représentés dans les niveaux primaire (6,7% vs 5,2%) et moyen (24,8% vs 17,3%), tandis que les partenaires des CT- étaient plus nombreux à avoir un niveau universitaire (33,7% vs 22,9% chez les CT+).

Cependant une différence hautement significative a été observée concernant le nombre de partenaires déclarés ($P < 1\%$). Seuls 32,4% des conjoints/partenaires des CT+ étaient déclarés comme partenaires uniques, contre 74,6% chez les CT-. Les partenaires des patientes CT+ étaient plus nombreux à avoir plus de 2 partenaires (11,4% vs 2%), et une proportion élevée des patientes CT+ ne connaissait pas le nombre de partenaires de leur conjoint (53,3% vs 21,2%).

4.6.1.13.2. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 64: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	CT+	CT-	P value
	Fréquence (%)		
Oui	52(49,5%)	105(19,3%)	P<1‰ DS
Non	28(26,7%)	379(69,8%)	
Inconnu	25(23,8%)	59(10,9%)	
Type d'infection génitale chez le partenaire			
Chlamydie	07(11,5%)	06(5,7%)	P=0,38 DNS
Mycoplasme	00(0%)	03(2,9%)	
HPV	01(1,9%)	01(1%)	
Candidose	00(0%)	01(1%)	
Non diagnostiquée	44(84,6%)	94(89,4%)	

Une association significative entre la positivité à *Chlamydia trachomatis* et les antécédents d'infections génitales chez le conjoint/partenaire ($P < 1\text{‰}$) a été observée. Parmi les patientes CT+, 49,5% avaient un partenaire ayant des antécédents d'infection génitale, contre 19,3% chez les CT-. À l'inverse, seulement 26,7% des CT+ déclaraient que leur partenaire n'avait jamais eu d'infection, contre 69,8% chez les CT-. De plus, une proportion significative de patientes CT+ ne connaissaient pas le statut infectieux de leur partenaire (23,8% vs 10,9%).

Concernant le type d'infection génitale rapportée chez le partenaire, aucune différence statistiquement significative n'a été observée ($P = 0,38$). La chlamydie était la plus fréquemment rapportée chez les partenaires des CT+ (11,5% vs 5,7% des CT-), mais sans atteindre le seuil de significativité. D'autres infections comme le mycoplasme, le HPV et la candidose étaient faiblement représentées et sans différence notable entre les deux groupes. La majorité des antécédents d'IST chez les partenaires n'étaient pas précisément diagnostiqués (84,6% des CT+ vs 89,4% des CT-).

4.6.1.13.3. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire

Tableau 65: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et les signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.

Signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire

Partenaire actuellement symptomatique	CT+	CT-	P Value
	Fréquence (%)		
Oui	17(16,2%)	51(9,4%)	P=0,03
Non	88(83,8)	492(90,6%)	DN
Signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire	CT+	CT-	
Brûlures canalaïres	00(0%)	14 (22,2%)	P=0,01 DS
Brûlures mictionnelles	03(17,6%)	08(12,7%)	
Écoulement urétral	03(17,6%)	03(4,7%)	
Prurit OGE	00(0%)	05(7,9%)	
Douleurs scrotales	00(0%)	06(9,5%)	
Ulcérations multiples	01(5,9%)	00(0%)	
Non précisé	10(58,8%)	27 (42,8%)	

Une association significative entre la présence de signes cliniques chez le partenaire et la positivité à *Chlamydia trachomatis* ($P = 0,03$) a été observée. Parmi les patientes CT+, 16,2% avaient un partenaire symptomatique, contre 9,4% des CT-. Les brûlures canalaïres étaient exclusivement rapportées chez les partenaires des CT- ($P = 0,01$), tandis que l'écoulement urétral était plus fréquent chez les partenaires des CT+ (17,6% vs 4,7%). D'autres symptômes comme les brûlures mictionnelles (17,6% vs 12,7%), le prurit des organes génitaux externes (0% vs 7,9%) et les douleurs scrotales (0% vs 9,5%) n'étaient pas significativement associés à la positivité à CT. Une proportion élevée de signes cliniques non précisés a été observée, notamment chez les CT+ (58,8% vs 42,8%).

4.6.1.13.4. Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 66: Association entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif chez les patientes dont le mari est symptomatique			
Utilisation du préservatif	CT+	CT-	P Value
Fréquence (%)			
Oui	02(11,8%)	08(15,7%)	P=1
Non	15(88,2%)	43(84,3%)	DNS
Rythme d'utilisation du préservatif			
Fréquemment	00(0%)	02(25%)	P=1
Rarement	02(100%)	06(75%)	DNS

La majorité des patientes CT+ ayant un partenaire symptomatique n'utilisaient pas de préservatif (88,2%), contre 84,3% des CT-. Seules 11,8% des patientes CT+ dont le partenaire était symptomatique déclaraient utiliser le préservatif. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée ($P = 1$).

Ces résultats montrent que l'usage du préservatif chez les patientes dont le partenaire présente des symptômes reste généralement faible et n'est pas significativement lié à CT+.

4.6.2. *Neisseria gonorrhoea*

Tableau 67: Taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* ville de Batna 2021-2022

<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Fréquence	%
Positif	2	0,3%
Négatif	646	99,7%
Total	648	100,0%

L'infection à *Neisseria gonorrhoeae* a été détectée chez 0,3% des patientes (2 cas sur 648).

4.6.2.1. Répartition des patientes infectées par NG selon la saison de recrutement

Tableau 68 Répartition des patientes infectées par *Neisseria gonorrhoeae* selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Saison de recrutement	2021	2022
Hiver	0	0
Printemps	0	01
Eté	0	0
Automne	0	01

Les cas d'infection *Neisseria gonorrhoeae* sont observés uniquement au printemps et en automne, avec une fréquence identique de 1 cas par saison. Aucune infection n'est enregistrée en hiver et en été.

4.6.2.2. Caractéristiques socio-démographiques des patientes infectées par NG

Tableau 69 Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques socio démographiques	NG+	NG-	P value
	Fréquence (%)		
Classes d'âge (ans)			
18-24	0(0,0%)	58(8,9%)	P=0,84 DNS
25 - 29	0(0,0%)	174(26,9%)	
30 - 34	1(50,0%)	188(29,1%)	
35 - 39	1(50,0%)	138(21,4%)	
40 - 44	0(0,0%)	58(9,0%)	
45 - 49	0(0,0%)	21(3,3%)	
50-54	0(0,0%)	6(0,9%)	
≥55	0(0,0%)	3(0,5%)	
Moyenne ± ET	35,00 ± 2,82		
[Min ; Max]	[33 ; 37]		
Niveau d'instruction			
Primaire	0(0,0%)	26(4,0%)	P =0,50 DNS
Moyen	1(50,0%)	126(19,5%)	
Secondaire	0(0,0%)	190(29,4%)	
Universitaire	1(50,0%)	304(47,1%)	
Niveau socio-économique			
Bas	0(0,0%)	1(0,2%)	P=1
Moyen	2(100,0%)	570(88,2%)	DNS
Elevé	0(0,0%)	75(11,6%)	
Profession			
Femme au foyer	0(0,0%)	422(65,3%)	P=0,12
Active	2(100,00%)	224(%)	DNS
Situation matrimoniale			
Célibataire	1(50,0%)	1(0,2%)	P<1‰ DS
Mariée	0(0,0%)	637(98,6%)	
Divorcée	1(50,0%)	8(1,2%)	

Années de mariage (années)			
< 1	1(50,0%)	61(9,4%)	P= 0,33 DNS
1-5	1(50,0%)	246(37,9%)	
6-10	0(0,0%)	206(31,9%)	
11-15	0(0,0%)	82(12,7%)	
16-20	0(0,0%)	34(5,3%)	
>20	0(0,0%)	18(2,8%)	
Moyenne $\pm$ ET	2,0 $\pm$ 2,82		
[Min ; Max]	[0 ; 4]		

L'âge moyen des patientes NG+ était de $35 \pm 2,8$ ans (min : 33 ans, max : 37 ans), avec une répartition non significative des classes d'âge ($P = 0,84$), bien que les deux cas NG+ appartiennent aux tranches 30-34 ans (50%) et 35-39 ans (50%). Le niveau d'instruction ne montre pas de différence notable ($P = 0,50$), avec une répartition entre moyen (50%) et universitaire (50%). Toutes les patientes NG+ appartenaient au niveau socio-économique moyen (100%), sans cas signalé dans les catégories basse ou élevée ($P = 1$).

Les deux patientes NG+ étaient actives professionnellement, alors que 65,3% des NG- étaient femmes au foyer, sans atteindre une différence significative ($P = 0,12$). Par ailleurs, une association hautement significative a été observée avec la situation matrimoniale ($P < 1\%$) : 50% des patientes NG+ étaient célibataires (contre 0,2% des NG-) et 50% étaient divorcées (contre 1,2% des NG-). Aucun cas NG+ n'a été observé parmi les patientes mariées.

Le nombre d'années de mariage ne montrait pas de différence statistiquement significative ($P = 0,33$), bien que les deux patientes NG+ aient été mariées depuis moins de 5 ans (50% depuis moins d'un an et 50% entre 1 et 5 ans).

4.6.2.3. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 70 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques gynéco- obstétricales	NG+ Fréquence (%)	NG-	P value
Parité			
Nullipares	1(50,0%)	202(31,3%)	P=1 DNS
Paucipares	1(50,0%)	321(49,7%)	
Multipares	0(0,0%)	115(17,8%)	
Grandes multipares	0(0,0%)	8(1,2%)	
Grossesse actuelle			
Oui	0(0,0%)	50(7,7%)	P =0,85
Non	2(100,0%)	596(92,3%)	DNS
Antécédents d'ABRT			
Oui	0(0,0%)	159(24,6%)	P=0,56
Non	2(100,0%)	487(75,4%)	DNS
Antécédents de Cervicite			
Oui	0(0,0%)	1(0,2%)	P = 1
Non	2(100,0%)	647(99,8%)	DNS
Antécédents de salpingite			
Oui	0(0,0%)	3(0,5%)	P =1
Non	2(100%)	643(99,5%)	DNS
Obstruction tubaire			
Oui	0(0,0%)	7(1,1%)	P =1
Non	2(100,0%)	639(98,9%)	DNS
Endométriose			
Oui	0(0,0%)	1(0,2%)	P = 1
Non	2(100,0%)	645(99,8%)	DNS
Stérilité			
Oui	1(50,0%)	34(5,3%)	P = 0,10
Non	1(50,0%)	612(94,7%)	DNS
Grossesse extra-utérine			
Oui	0(0,0%)	14(2,2%)	P = 1
Non	2(100,0%)	632(97,8%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	0(0,0%)	3(0,5%)	P = 1
Non	2(100,0%)	643(99,5%)	DNS

La parité ne semble pas être un facteur influençant la positivité à *Neisseria gonorrhoeae* ($P = 1$), bien que 50% des NG+ soient nullipares contre 31,3% chez les NG-. Les paucipares représentaient 50% des NG+ et 49,7% des NG-, tandis qu'aucun cas NG+ n'a été observé parmi les multipares et grandes multipares.

Aucune patiente NG+ n'était enceinte, contre 7,7% des NG-, mais cette différence n'était pas significative ($P = 0,85$). De même, les antécédents d'avortement spontané (24,6% chez les NG-) et les pathologies gynécologiques telles que la cervicite, la salpingite, l'obstruction tubaire, l'endométriose et la grossesse extra-utérine n'étaient pas associées à la positivité à NG ($P = 1$).

Concernant la stérilité, 50% des patientes NG+ en avaient des antécédents, contre 5,3% des NG-, bien que cette différence n'ait pas atteint le seuil de significativité ($P = 0,10$).

Aucune différence n'a été observée pour les saignements post-coïtaux ($P = 1$).

4.6.2.4. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les facteurs liés à l'activité sexuelle

Tableau 71 Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022

Facteurs liés à l'activité sexuelle	NG+	NG- Fréquence (%)	P value
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	1(50,0%)	6(0,9%)	P = 0,02 DS
Non	1(50,0%)	640(99,1%)	
Age (année) premier rapport sexuel			
≤ 20 Ans	1(50,0%)	70(10,8%)	P = 0,10 DNS
21-25	0(0,0%)	256(39,6%)	
26-30	0(0,0%)	229(35,4%)	
31-35	1(50,0%)	73(11,3%)	
36-40	0(0,0%)	16(2,5%)	
>40	0(0,0%)	2(0,3%)	
Moyenne ± ET [Min; Max]	26,50 ± 9,192 [20; 33]		
Nombre de partenaire dans les12 derniers mois			
Partenaire unique	0(0,0%)	439(68,0%)	P = 0,13 DNS
Deux partenaires	0(0,0%)	15(2,3%)	
> 2 partenaires	2(100,0%)	192(29,7%)	

Une association significative a été observée pour l'activité sexuelle avant le mariage ($P = 0,02$). Parmi les patientes NG+, 50% avaient eu une activité sexuelle avant le mariage, contre seulement 0,9% des NG-, suggérant un lien entre un début précoce de la vie sexuelle et un risque accru d'infection à NG.

Concernant l'âge du premier rapport sexuel, la moyenne était de $26,5 \pm 9,19$ ans (min : 20 ans, max : 33 ans) chez les patientes NG+. Bien que 50% des NG+ aient eu leur premier rapport avant 20 ans, contre 10,8% des NG-, cette différence n'a pas atteint la significativité statistique ($P = 0,10$).

Le nombre de partenaires dans les 12 derniers mois n'a pas montré de différence statistiquement significative ($P = 0,13$), mais il est à noter que 100% des patientes NG+ avaient eu plus de 2 partenaires sexuels, contre 29,7% des NG-. Aucun cas NG+ n'a été observé parmi les patientes ayant un partenaire unique ou deux partenaires.

4.6.2.5. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les antécédents d'infection génitale

Tableau 72 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Antécédents d'infection génitale chez la patiente	NG+	NG-	P value
Fréquence (%)			
Antécédents d'infection génitale			
Oui	2(100,0%)	395(61,1%)	P = 0,52
Non	0(0,0%)	251(38,9%)	DNS
Type d'infection génitale			
<i>Chlamydia trachomatis</i>	0(0,0%)	26(6,6%)	P = 1
Mycoplasme	0(0,0%)	18(4,6%)	
HPV	0(0,0%)	2(0,5%)	DNS
Candidose	0(0,0%)	1(0,3%)	
Non diagnostiquée	2(100,0%)	348(88,3%)	

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les patientes NG+ et NG- ($P = 0,52$), bien que 100% des patientes NG+ aient déclaré un antécédent d'infection génitale, contre 61,1% des NG-.

Concernant le type d'infection génitale antérieure, aucune patiente NG+ n'avait un antécédent confirmé de chlamydirose, de mycoplasme, de HPV ou de candidose, tandis que 6,6% des NG- avaient eu une infection à *Chlamydia trachomatis*, 4,6% un mycoplasme et 0,5% un HPV. L'étiologie de la majorité des infections antérieures n'étaient pas étiquetée (100% chez les NG+ et 88,3% chez les NG-, $P = 1$).

4.6.2.6. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la présence d'une infection VIH

Tableau 73 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.

Statut vis-à-vis du VIH	NG+	NG-	P value
	Fréquence (%)		
Négatif	0(0,0%)	245(37,9%)	P = 0,52
Inconnu	2(100,0%)	401(62,1%)	DNS

Aucune relation statistiquement significative entre la positivité à *Neisseria gonorrhoeae* et le statut vis-à-vis du VIH n'a été observée ($P = 0,52$).

Aucune des patientes NG+ n'avait un statut VIH négatif connu, contre 37,9% des patientes NG-. En revanche, 100% des patientes NG+ ignoraient leur statut sérologique, contre 62,1% des NG-.

Ces résultats reflètent la méconnaissance fréquente du statut VIH chez les patientes présentant une infection à *Neisseria gonorrhoeae*.

4.6.2.7. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la date du dernier rapport sexuel

Tableau 74 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022

Date du dernier rapport sexuel	NG+	NG-	P value
	Fréquence (%)		
4-10 jours	0(0,0%)	518(80,2%)	P=0,050
11-20 jours	2(100,0%)	87(13,5%)	
21-30 jours	0(0,0%)	26(4,0 %)	DS
> 30 jours	0(0,0%)	35(5,4%)	
MOYENNE ± ECART TYPE	2±0		
[MIN ; MAX]	[10 ; 19]		

Une différence statistiquement marginale est observée concernant la date du dernier rapport sexuel entre les groupes NG+ et NG- ($P = 0,050$). Tous les cas NG+ (100 %) concernent des femmes ayant eu leur dernier rapport entre 11 et 20 jours, alors qu'aucun cas NG+ n'est observé pour les autres intervalles de temps. En revanche, la majorité des individus NG- (80,2 %) déclarent un dernier rapport sexuel entre 4 et 10 jours.

La moyenne pour NG+ est de 2 ± 0 jours, avec une plage de valeurs entre 10 et 19 jours. Ces résultats suggèrent une potentielle association entre la période écoulée depuis le dernier rapport sexuel et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*, bien que la faible taille de l'échantillon NG+ limite l'interprétation statistique.

4.6.2.8. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et le délai de consultation depuis le début des symptômes

Tableau 75 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022.

Délai de consultation depuis le début des symptômes	NG+	NG- Fréquence (%)	P value
<7J	1(50,0%)	241(37,3%)	P=0,67 DNS
7-14J	1(50,0%)	86(13,3%)	
15-21J	0(0,0%)	136(21,1%)	
22-30J	0(0,0%)	35(5,4%)	
>30J	0(0,0%)	139(21,5%)	
Non mentionné	0(0,0%)	9(1,4%)	
MOYENNE ± ECART TYPE	6,0 ± 1,41		
[MIN ; MAX]	[5 ; 7]		

Toutes les patientes NG+ (100%) ont consulté dans un délai de moins de 7 jours après l'apparition des symptômes, contre 37,3% des patientes NG-. Aucun cas NG+ n'a été observé dans les délais plus longs (7 jours et plus), contrairement aux patientes NG-, où 13,3% ont consulté entre 7 et 14 jours, 21,1% entre 15 et 21 jours, et 21,5% après plus de 30 jours.

La moyenne du délai de consultation chez les NG+ était de $6 \pm 1,41$ jours, avec des valeurs extrêmes allant de 5 à 7 jours.

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les groupes ($P = 0,67$).

4.6.2.9. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes généraux

Tableau 76 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	NG+	NG-	P value
	Fréquence (%)		
Fièvre			
OUI	1(50,0%)	30(4,6%)	P=0,09
NON	1(50,0%)	616(95,4%)	DNS

La fièvre était présente chez 50% des patientes NG+, contre seulement 4,6% des NG-, suggérant une tendance vers une association entre la fièvre et la positivité à *Neisseria gonorrhoeae*.

Toutefois, en raison du faible effectif des patientes NG+, cette différence ne peut être considérée comme significative sur le plan statistique. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée ($P = 0,09$).

4.6.2.10. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques

Tableau 77 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques		NG+	NG-	P value
Leucorrhées		Fréquence (%)		
OUI		2(100,0%)	610(94,4%)	P= 1
NON		0(0,0%)	36(5,6%)	DNS
Aspect et couleurs des leucorrhées				
Blanchâtres		0(0,0%)	242(39,7%)	
Jaunâtres		0(0,0%)	202(33,1%)	
Laitesuses		0(0,0%)	92(15,1%)	
Verdâtres		0(0,0%)	37(6,1%)	
Marrons		1(50,0%)	26(4,3%)	P<1‰
Verdâtres et spumeuses		0(0,0%)	4(0,7%)	DS
Grisâtres		0(0,0%)	4(0,7%)	
Purulente		1(50,0%)	1(0,2%)	
Spumeuses		0(0,0%)	2(0,3%)	
Non précisée		0(0,0%)	36(5,6%)	

Toutes les patientes NG+ (100%) présentaient des leucorrhées, contre 94,4% des NG-, sans différence statistiquement significative ($P = 1$). Cela suggère que la présence de leucorrhées n'est pas un critère distinctif de l'infection à NG, étant un symptôme fréquent chez l'ensemble des patientes.

Concernant l'aspect et la couleur des leucorrhées, une différence hautement significative a été observée ($P < 1‰$). Les leucorrhées blanchâtres (39,7%), jaunâtres (33,1%) et laiteuses (15,1%) étaient les plus fréquentes chez les NG-, tandis que chez les NG+, les leucorrhées

marrons (50%) et purulentes (50%) dominaient. La leucorrhée purulente était nettement plus fréquente chez les NG+ (50%) que chez les NG- (0,2%), ce qui est un signe clinique classiquement associé à la gonorrhée.

4.6.2.11. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale

Tableau 78 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022

Signes fonctionnels	NG+	NG-	P value
Fréquence (%)			
Dyspareunie			
Oui	1(50,0%)	138(21,4%)	P= 0,38 DNS
Non	1(50,0%)	508(78,6%)	
Dysurie			
Oui	1(50,0%)	95(14,7%)	P=0,27 DNS
Non	1(50,0%)	551(85,3%)	
Brulures mictionnelles			
Oui	1(50,0%)	150(23,2%)	P=0,41 DNS
Non	1(50,0%)	496(76,8%)	
Pollakiurie			
Oui	0(0,0%)	14(2,2%)	P= 1 DNS
Non	0(0,0%)	135(20,9%)	
Indéterminé	2(100,0%)	497(76,9%)	
Prurit vaginal			
Oui	1(50,0%)	221(34,2%)	P=1
Non	1(50,0%)	425(65,8%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	0(0,0%)	24(3,7%)	P= 1
Non	2(100,0%)	622(96,3%)	DNS
Cervicite			
Oui	0(0,0%)	137(21,2%)	P= 1
Non	2(100,0%)	509(78,8%)	DNS
Douleurs pelviennes			
OUI	2(100,0%)	152(23,5%)	P=0,056
NON	0(0,0%)	494(76,5%)	DS
Type douleurs pelviennes			
Pesanteur			
Oui	0(0,0%)	19(2,9%)	P= 1
Non	2(100,0%)	627(98,1%)	DNS
Cystalgie			
Oui	0(0,0%)	15(2,3%)	P= 1
Non	2(100,0%)	631(97,7%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			
Oui	0(0,0%)	2(0,4%)	P= 1

Non	2(100,0%)	644(99,6%)	DNS

Aucune des variables étudiées n'a montré de différence statistiquement significative ($P > 0,05$), bien que certaines tendances puissent être relevées.

La dyspareunie, la dysurie et les brûlures mictionnelles étaient rapportées par 50% des patientes NG+, contre 21,4%, 14,7% et 23,2% des NG-, respectivement, sans atteinte du seuil de significativité ($P = 0,38$, $P = 0,27$, $P = 0,41$). La pollakiurie n'était pas signalée chez les patientes NG+, mais concernait 2,2% des NG- ($P = 1$).

Le prurit vaginal était retrouvé chez 50% des NG+ et 34,2% des NG-, sans différence significative ($P = 1$). De même, aucun saignement post-coïtal n'a été rapporté chez les NG+, contre 3,7% des NG- ($P = 1$).

Les douleurs pelviennes étaient présentes chez 100% des patientes NG+, contre 23,5% des NG-, avec une tendance à la significativité ($P = 0,056$), suggérant que la douleur pelvienne pourrait être un symptôme plus fréquent chez les NG+. Cependant, le type de douleurs pelviennes (pesanteur, cystalgie, douleurs permanentes) ne montrait pas de différence significative ($P = 1$).

4.6.2.12. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale

Tableau 79 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Signes physiques	NG+	NG-	P value
Fréquence (%)			
Ulcérations génitales			
Oui	0(0,0%)	17(2,6%)	P= 1
Non	2(100,0%)	629(97,4%)	DNS
ADP inguinale			
Oui	0(0,0%)	10(1,5%)	P= 1
Non	2(100,0%)	636(98,5%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	0(0,0%)	31(4,8%)	P= 1
Non	2(100,0%)	615(95,2%)	DNS
Condylomes vulvaires			
Oui	0(0,0%)	5(0,7%)	P= 1
Non	2(100,0%)	641(99,3%)	DNS

Aucun cas d'ulcérations génitales n'a été signalé chez les NG+, contre 2,6% des NG-. De même, les adénopathies inguinales étaient absentes chez les NG+, alors qu'elles étaient retrouvées chez 1,5% des NG-.

L'endocol saignant au toucher, signe parfois observé dans les infections génitales, n'était pas présent chez les NG+, mais concernait 4,8% des NG-. Les condylomes vulvaires n'étaient pas non plus rapportés chez les NG+, alors qu'ils étaient présents chez 0,7% des NG.

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour l'ensemble des variables étudiées ($P = 1$).

4.6.2.13. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle

Tableau 80 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022.

<i>Complications</i>	NG+	NG-	P value
	Fréquence (%)		
<i>Complications infectieuses de l'IST</i>			
Oui	0(0,0%)	6(0,9%)	P= 1
Non	2(100,0%)	640(99,1%)	DNS
<i>Complications obstétricales</i>			
Oui	0(0,0%)	14(2,2%)	P= 1
Non	2(100,0%)	632(97,8%)	DNS

Aucune patiente NG+ n'a présenté de complications infectieuses liées à l'IST, contre 0,9% des NG-. De même, aucune complication obstétricale n'a été signalée chez les NG+, alors que 2,2% des NG- en avaient eu.

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée ($P = 1$) entre la positivité à *Neisseria gonorrhoeae* et la survenue de complications infectieuses et obstétricales

4.6.2.14. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes infectées par NG

4.6.2.14.1. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire

Tableau 81 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques du conjoint/partenaire	NG+ Fréquence (%)	NG- Fréquence (%)	P value
Classes d'âge du conjoint/partenaire (ans)			
20 - 24	0(0,0%)	3(0,5%)	P= 0,41
25 - 29	0(0,0%)	52(8,0%)	
30 - 34	1(50,0%)	173(26,8%)	
35 - 39	0(0,0%)	189(29,3%)	
40 - 44	0(0,0%)	124(19,2%)	DNS
45 - 49	1(50,0%)	60(9,3%)	
50-54	0(0,0%)	30(4,6%)	
≥55	0(0,0%)	15(2,3%)	
Moyenne	38,50 ± 9,192		
[Min; Max]	[32 ; 45]		
Niveau d'instruction			
Primaire	1(50,0%)	34(5,3%)	P = 0,13
Moyen	0(0,0%)	120(18,6%)	
Secondaire	1(50,0%)	285(44,1%)	DNS
Universitaire	0(0,0%)	207(32,0%)	
Nombre de partenaires			
Partenaire unique	0(0,0%)	439(68,0%)	P=0,03
2 partenaires	0(0,0%)	15(2,3%)	
>2	2(100,0%)	192(29,7%)	DS

Les partenaires des NG+ se situent uniquement dans les tranches d'âge 30-34 ans (50 %) et 45-49 ans (50 %), tandis que les NG- sont répartis sur un large éventail d'âges. La moyenne d'âge est identique dans les deux groupes (38,5 ans $\pm$ 9,192). Aucune association statistiquement significative n'est observée entre l'âge du partenaire et le statut NG+ ou NG- ($P = 0,41$).

Les partenaires des NG+ sont répartis entre les niveaux primaire (50 %) et secondaire (50 %), alors que les NG- ont une distribution plus variée, avec une majorité ayant un niveau secondaire (44,1 %) ou universitaire (32 %).

Une association statistiquement significative est observée entre le nombre de partenaires et le statut NG+ ou NG- ($P = 0,03$). Aucune femme NG+ n'a un partenaire unique (0 % contre 68 % chez NG-). De plus, 100 % des NG+ déclarent plus de 2 partenaires, alors que cette proportion est de 29,7 % chez les NG-.

4.6.2.14.2. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 82 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	NG+ Fréquence (%)	NG- Fréquence (%)	P value
Oui	1(50,0%)	156(24,1%)	P=0,13 DNS
Non	0(0,0%)	407(63,0%)	
Inconnu	1(50,0%)	83(12,8%)	
Type d'infection génitale chez le conjoint/partenaire			
<i>Chlamydiae</i>	0(0,0%)	12(2,1%)	P= 1 DNS
<i>Mycoplasme</i>	0(0,0%)	3(0,5%)	
<i>HPV</i>	0(0,0%)	2(0,3%)	
<i>Candidose</i>	0(0,0%)	1(0,2%)	
Non diagnostiquée	2(100,0%)	627(97,1%)	

Aucune association statistiquement significative n'a été observée entre la positivité à *Neisseria gonorrhoeae* et les antécédents d'infections génitales chez le partenaire ($P = 0,13$). Toutefois, 50% des patientes NG+ avaient un partenaire avec des antécédents d'infection génitale, contre 24,1% des NG-. De plus, 50% des NG+ ne connaissaient pas le statut infectieux de leur partenaire, contre 12,8% des NG-. La majorité des infections génitales chez les partenaires étaient non diagnostiquées.

4.6.2.14.3. Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire

Tableau 83 : Association entre le taux d'infection par *Neisseria gonorrhoeae* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022

Signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire	NG+	NG-	P value
Partenaire actuellement symptomatique	Fréquence (%)		
Oui	1(50,0%)	67(10,4%)	P= 0,199
Non	1(50,0%)	579(89,6%)	DNS
Signes cliniques actuels chez le partenaire			
Brulures canalaïres	0(0,0%)	14(17,7%)	P=1
Brulures mictionnelles	0(0,0%)	11(13,9%)	
Écoulement urétral	0(0,0%)	6(7,5%)	DNS
Prurit des OGE*	0(0,0%)	5(6,3%)	
Douleurs scrotales	0(0,0%)	6(7,5%)	
Ulcérations multiples	0(0,0%)	1(1,2%)	
Non précisés	1(100%)	36(45,56%)	

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre la positivité à *Neisseria gonorrhoeae* et la présence de symptômes d'IST chez le partenaire ($P = 0,199$). Cependant, 50% des patientes NG+ avaient un partenaire symptomatique, contre 10,4% des NG-, suggérant une tendance à une association entre l'infection et la symptomatologie du conjoint. Les symptômes rapportés chez les partenaires des NG+ n'étaient pas précisés dans 100% des cas.

4.6.2.14.4. Association entre l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 84: Association entre l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique	Fréquence (%)		P value
	NG+	NG-	
Oui	0(0,0%)	10(14,9%)	P=1
Non	1(100,0%)	57(85,1%)	DNS

Toutes les patientes NG+ ayant un partenaire symptomatique n'utilisaient pas de préservatif (100%), contre 85,1% des NG-. Seules 14,9% des patientes NG- dont le partenaire était symptomatique déclaraient utiliser le préservatif. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée ($P = 1$).

4.6.3. *Trichomonas vaginalis*

Tableau 85 Prévalence de l'infection *Trichomonas vaginalis* dans la population d'étude, Ville de Batna 2021-2022

<i>Trichomonas vaginalis</i>	Fréquence	%
Positif	41	6,3
Négatif	607	93,7
Total	648	100

La prévalence de l'infection à *Trichomonas vaginalis* était de 6,3 % dans notre population d'étude.

4.6.3.1. Répartition des patientes infectées par *Trichomonas vaginalis* selon la saison de recrutement

Tableau 86 Répartition des patientes infectées par *Trichomonas vaginalis* selon la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022

Saison	Année 2021	Année 2022	Total
Hiver	01	01	02
Printemps	03	03	06
Eté	06	04	10
Automne	21	02	23
Total	31	10	41

La répartition saisonnière des cas montre une variation notable entre 2021 et 2022. En 2021, en hiver : Le nombre de cas est très faible (1 cas), indiquant une quasi-absence en cette période. Au printemps : On observe une légère augmentation (3 cas), suggérant un début de reprise de l'infection à TV. En été : La tendance s'accroît avec une multiplication par deux des cas (6 cas), possiblement en lien avec une augmentation des interactions sociales et des comportements à risque. En automne : explosion du nombre de cas (21), qui pourrait être due à des facteurs comportementaux ou environnementaux spécifiques à cette saison.

En 2022, les cas enregistrés n'étaient pas importants marquant une stabilité entre les saisons.

4.6.3.2. Caractéristiques socio-démographiques des patientes infectées par TV

Tableau 87: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les caractéristiques sociodémographiques, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques sociodémographiques	TV+	TV-	P value
Fréquence (%)			
Classes d'âge (ans)			
18 – 24	04(9,8%)	54(8,9%)	P = 0,88
25 – 29	09(22%)	165(27,2%)	
30 – 34	15(36,6%)	174(20,7%)	
35 – 39	09(22%)	130(21,4%)	
40 – 44	02(4,9%)	56(9,2%)	
45 – 49	02(4,9%)	19(3,1%)	DNS
50 - 55	00(0%)	06(1%)	
≥ 55	00(0%)	03(0,5%)	
Moyenne d'âge* ± ET	32,3 ± 5,7		
[Min ; Max]	[23 ;48]		
Niveau d'instruction			
Primaire	02(4,9%)	24(4%)	P =0,65
Moyen	10(24,4%)	117(19,3%)	
Secondaire	13(31,7%)	177(29,2%)	DNS
Universitaire	16(39%)	289(47,6%)	
Niveau socio-économique			
Bas	00(0%)	01(0,2%)	P=0,63
Moyen	38(92,7%)	534(88%)	
Elevé	03(7,3%)	72(11,9%)	DNS
Profession			
Femme au foyer	31(75,6%)	391(64,4%)	P=0,14
Active	10(24,4%)	216(35,6%)	DNS
Situation matrimoniale			
Célibataire	02(4,9%)	00(0%)	P≤1‰
Mariée	39(95,1%)	598(98,5%)	
Divorcée	00(0%)	09(1,5%)	DNS

Nombre d'années de mariage			
< 1	4(10,2%)	56(9,2%)	
1-5	17(43,6%)	229(37,7%)	
6-10	10(25,6%)	196(32,3%)	P=0,62
11-15	07(17,9%)	75(12,4%)	DNS
16-20	01(2,6%)	33(5,4%)	
> 20	00(0%)	18(3%)	
Moyenne année de mariage $\pm$ ET	6,7 $\pm$ 6,1		
[Min ; Max]	[1mois ; 26 ans]		

L'analyse des caractéristiques sociodémographiques ne montre pas de différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-), à l'exception de la situation matrimoniale ($P \leq 1\%$). L'âge moyen des TV+ est de $32,3 \pm 5,7$ ans, avec une majorité de cas observés entre 30 et 39 ans. Les femmes mariées sont les plus représentées (95,1% des TV+). Le niveau d'instruction, le statut socio-économique et la profession n'apparaissent pas comme des facteurs significativement associés à l'infection.

4.6.3.3. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 88: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021- 2022

Caractéristiques gynéco- obstétricales	TV+	TV-	P value
Fréquence (%)			
Parité			
Nullipare	13(31,7%)	190(31,3%)	P=0,97
Paucipare	20(48,8%)	302(49,8%)	
Multipare	08(19,5%)	107(17,6%)	DNS
Grande multipare	00(0%)	08(1,3%)	
Grossesse actuelle			
Oui	02(4,9%)	48(7,9%)	P = 0,76
Non	39(95,1%)	559(92,1%)	DNS
Antécédents d'ABRT			
Oui	10(24,4%)	147(24,2%)	P =0,98
Non	31(75,6%)	460(75,8%)	DNS
Nombre d'ABRT			
1	04(40%)	82(55,8)	P=0,12
2	01(10%)	36(24,5%)	
3	03(30%)	15(10,2%)	DNS
4	02(20%)	06(4,1%)	
5	00(0%)	04(2,7%)	
6	00(0%)	03(2%)	
8	00(0%)	01(0,7%)	
Moyenne d'avortement ± ET	2,3 ± 1,25		
[Min ; Max]	[1 ; 4]		
Antécédents de cervicite			
Oui	00(0%)	01(0,2%)	P=0,80
Non	41(100%)	606(99,8%)	DNS

Antécédents de salpingite			
Oui	00(0%)	03(0,5%)	P=0,65
Non	41(100%)	604(99,5%)	DNS
Obstruction tubaire			
Oui	00(0%)	07(1,2%)	P=0,49
Non	41(100%)	600(98,8%)	DSN
Endométriose			
Oui	00(0%)	01(0,2%)	P=0,80
Non	41(100%)	606(99,8%)	DNS
Stérilité			
Oui	05(12,2%)	31(5,1%)	P=0,05
Non	36(87,8%)	576(94,9%)	DS
Grossesse extra-utérine			
Oui	00(0%)	14(2,3%)	P=0,32
Non	41(100%)	593(97,7%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	00(0%)	03(0,5%)	P=0,64
Non	41(100%)	604(99,5%)	DNS

L'analyse des caractéristiques gynéco-obstétricales ne met en évidence aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-), sauf pour la stérilité ($P = 0,05$), suggérant une association possible. La majorité des TV+ sont paucipares (48,8%) et nullipares (31,7%). Les antécédents de grossesse, d'avortement, de cervicite, de salpingite, d'obstruction tubaire, d'endométriose et de grossesse extra-utérine ne montrent pas de lien significatif avec l'infection.

4.6.3.4. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les facteurs liés à l'activité sexuelle

Tableau 89: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les facteurs liés à l'activité sexuelle, ville de Batna 2021-2022

Facteurs liés à l'activité sexuelle	TV+	TV-	P value
Fréquence (%)			
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	03(7,3%)	04(0,7%)	P≤1‰
Non	38(92,7%)	603(99,3%)	DS
Age premier rapport sexuel(ans)			
≤ 20	04(9,5%)	67(11%)	P =0,91
21- 25	14(19,7%)	242(39,8%)	
26 -30	17(41,5%)	212(34,9%)	
31 - 35	05(12,2%)	69(11,4%)	DNS
36 - 40	01(2,4%)	15(2,4%)	
41 - 45	00(0%)	02(0,3%)	
Moyenne d'âge premier rapport sexuel	26,1±4,3		
[Min ; Max]	[18 ; 38]		
Nombre de partenaire dans les12 derniers mois			
Partenaire unique	37(90,2%)	603(99,3%)	P < 1‰
Deux partenaires	01(2,4%)	04(0,7%)	
Partenaires multiples	03(7,3%)	00(0%)	DS

L'activité sexuelle avant le mariage représentait un lien statistiquement significatif chez les patientes TV+ ($P \leq 1\%$), où 7,3% parmi elles ont commencé l'activité sexuelle avant le mariage vs 0,7% des TV-.

La moyenne d'âge du premier rapport sexuel était de $26,1 \pm 4,3$ ans [min : 18 ans ; max : 38 ans] chez les patientes TV+. Notons que la proportion prédominante (41,5%) de l'âge du

premier rapport sexuel se situait entre 26 et 30 ans chez les TV+, contre 34,9% des TV-, sans significativité statistique ($P = 0,91$).

Le nombre de partenaires dans les 12 derniers mois était statistiquement significatif entre les TV+ et les TV - ($P < 1\%$), où 9,7% des patientes TV+ avaient eu 2 partenaires sexuels ou plus, contre 0,7% des TV-.

4.6.3.5. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les antécédents d'infection génitale

Tableau 90: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les antécédents d'infection génitale, ville de Batna 2021-2022

ATCD d'infection génitale	TV+	TV-	P value
Fréquence (%)			
Antécédents d'IST			
Oui	36(87,8%)	361(59,5%)	P<1‰
Non	05(12,2%)	246(40,5%)	DS
Type d'IST			
<i>Chlamydie</i>	04(11,1%)	22(6%)	P=0,63 DNS
<i>Mycoplasme</i>	01(2,8%)	17(4,7%)	
<i>HPV</i>	00(0%)	02(0,6%)	
<i>Candidose</i>	00(0%)	01(0,3%)	
Non diagnostiquée	31(86,1%)	319(88,6%)	
Statut vis-à-vis du VIH			
Négatif	07(17,1%)	238(39,2%)	P<1‰
Inconnu	34(82,2%)	369(60,8%)	DS

L'analyse des antécédents d'infections génitales révèle une association significative entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les antécédents d'IST ($P < 1‰$), les suggérant comme un facteur de risque important. Parmi les TV+, 87,8 % rapportent un antécédent d'IST contre 59,5 % des TV-. Le type d'IST n'est pas significativement associé à l'infection ($P = 0,63$). Concernant le statut VIH, une proportion plus élevée de femmes infectées par *T. vaginalis* ignore leur statut VIH (82,2 % des TV+ contre 60,8 % des TV-, $P < 1‰$).

4.6.3.6. Association entre l'infection *Trichomonas vaginalis* et la date du dernier rapport sexuel

Tableau 91: Association entre l'infection *Trichomonas vaginalis* et la date du dernier rapport sexuel, ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques cliniques	TV+	TV-	P value
	Fréquence (%)		
Date du dernier rapport sexuel (jours)			
4 - 10	31(75,6)	487(80,2%)	
10 - 20	06(14,6%)	83(13,7%)	P=0,55
21 - 30	00(0%)	06(1%)	DNS
> 30	04(9,8%)	31(5,1%)	
Moyenne $\pm$ ET	11,4 $\pm$ 20,1		
	[4 ; 120]		
[Min ; Max]			

L'analyse des caractéristiques cliniques ne met en évidence aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-) en ce qui concerne la date du dernier rapport sexuel ($P = 0,55$). La majorité des cas TV+ (75,6 %) et TV- (80,2 %) ont eu un rapport sexuel dans les 4 à 10 jours précédant l'étude. La moyenne du délai depuis le dernier rapport est de 11,4 $\pm$ 20,1 jours, sans tendance notable dans la distribution entre les groupes.

4.6.3.7. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et le délai de consultation depuis le début des symptômes

Tableau 92: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et le délai de consultation depuis le début des symptômes, ville de Batna 2021-2022

Délai de consultation depuis le début des symptômes	TV+	TV-	P
	Fréquence (%)		value
< 7	19(46,3%)	224(36,9%)	P=0,10
7 – 14	07(17,1%)	79(13%)	
15 - 21	04(9,8%)	132(21,7%)	
22 - 30	05(12,2%)	30(4,9%)	DNS
> 30	06(14,6%)	133(21,9%)	
Non précisé	00(0%)	09(1,5%)	
Moyenne ± ET	16,93		
	±18,18		
[Min ; Max]	[3 ; 90]		

L'analyse du délai de consultation depuis le début des symptômes ne montre pas de différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-) ($P = 0,10$). La majorité des femmes TV+ (46,3 %) consultent dans les 7 premiers jours, contre 36,9 % des TV-. Une proportion plus importante de TV+ (12,2 %) consulte entre 22 et 30 jours, comparée aux TV- (4,9 %), mais sans impact statistique. Un délai de consultation prolongé (>30 jours) est observé chez 14,6 % des TV+ et 21,9 % des TV-.

4.6.3.8. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes généraux

Tableau 93: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes généraux, ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	TV+	TV-	P
Fièvre	Fréquence (%)		value
Oui	03(7,3%)	28(4,6%)	P=0,43
Non	38(92,7%)	579(95,4%)	DNS

L'analyse des signes généraux ne montre aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-) concernant la présence de fièvre ($P = 0,43$). La majorité des femmes ne présentent pas de fièvre (92,7 % des TV+ et 95,4 % des TV-).

4.6.3.9. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques

Tableau 94: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques, ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques	TV+	TV-	P
	Fréquence (%)		value
Leucorrhées			
Oui	39(95,1%)	573(94,4%)	P=1
Non	02(4,9%)	34(5,6%)	DNS
Aspect et couleurs des leucorrhées			
Blanchâtres	18(46,2%)	224(39,1%)	P≤1‰
Jaunâtres	15(38,5%)	187(32,6%)	
Laiteuses	01(2,6%)	91(15,8%)	DS
Verdâtres	02(5,1%)	35(6,1%)	
Marrons	00(0%)	27(4,7%)	DS
Verdâtres et spumeuses	02(5,1%)	02(0,3%)	
Grisâtres	00(0%)	04(0,7%)	DS
Purulentes	01(2,6%)	01(0,2%)	
Spumeuses	00(0%)	02(0,4%)	DS

L'analyse des leucorrhées montre une prévalence élevée et similaire entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-) (95,1 % vs. 94,4 %, $P = 1$), indiquant que ce symptôme est fréquent mais non spécifique de l'infection. Cependant, l'aspect et la couleur des leucorrhées diffèrent significativement entre les groupes ($P \leq 1‰$). Les leucorrhées blanchâtres (46,2 %), jaunâtres (38,5 %) et verdâtres et spumeuses (5,1 %) sont plus fréquentes chez les TV+, tandis que les leucorrhées laiteuses (15,8 %) et marrons (4,7 %) sont plus fréquentes chez les TV-. Ces résultats confirment que les leucorrhées jaunâtres ou verdâtres, souvent spumeuses, sont caractéristiques de *T. vaginalis*.

4.6.3.10. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale

Tableau 95: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.

Signes fonctionnelles	TV+	TV-	P
	Fréquence (%)		value
Dyspareunie			
Oui	10(24,4%)	129(21,3%)	P=0,63
Non	31(75,6%)	478(78,7%)	DNS
Dysurie			
Oui	06(14,6%)	90(14,8%)	P=0,97
Non	35(85,4%)	517(85,2%)	DNS
Brulures mictionnelles			
Oui	07(17,1%)	144(23,7%)	P=0,33
Non	34(82,9%)	463(76,3%)	DNS
Pollakiurie			
Oui	01(2,4%)	13(2,1%)	P=0,60
Non	40(97,6%)	594(97,9%)	DNS
Prurit vaginal			
Oui	06(14,6%)	216(35,6%)	P≤1‰
Non	35(85,4%)	391(64,4%)	DS
Saignement post coïtal			
Oui	00(0%)	22(3,6%)	P=0,38
Non	41(100%)	585(96,4%)	DNS
Douleurs pelviennes			
Oui	09(22%)	145(23,9%)	P=0,77
Non	32(78%)	462(76,1%)	DNS
Type de douleurs pelviennes			
Pesanteur			
Oui	02(4,9%)	17(2,8%)	P=0,34
Non	39(95,1%)	590(97,2%)	DNS
Cystalgie			
Oui	00(0%)	15(2,5%)	P=0,61
Non	41(100%)	592(97,5%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			
Oui	07(17,1%)	88(14,5%)	P=1
Non	34(82,9%)	519(85,5%)	DNS

L'analyse des signes fonctionnels ne révèle aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-), à l'exception du prurit vaginal ($P \leq 1\%$), qui est significativement moins fréquent chez les TV+ (14,6 %) que chez les TV- (35,6 %). D'autres symptômes comme la dyspareunie (24,4 % vs. 21,3 %, $P = 0,63$), la dysurie (14,6 % vs. 14,8 %, $P = 0,97$), les brûlures mictionnelles (17,1 % vs. 23,7 %, $P = 0,33$), et les douleurs pelviennes (22 % vs. 23,9 %, $P = 0,77$) ne montrent pas de différence significative. Aucun cas de saignement post-coïtal n'a été rapporté chez les TV+. Ces résultats indiquent que *T. vaginalis* ne présente pas de profil clinique fonctionnel distinct, bien que certains symptômes urinaires et pelviens puissent être présents.

4.6.3.11. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale

Tableau 96: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale, ville de Batna 2021-2022.

Signes physiques	TV+ Fréquence (%)	TV-	P value
Cervicite			
Oui	08(19,5%)	129(21,3%)	P=0,79
Non	33(80,5%)	478(78,7%)	DNS
Ulcérations génitales			
Oui	00(0%)	17(2,8%)	P=0,61
Non	41(100%)	590(97,2%)	DNS
ADP inguinales			
Oui	00(0%)	10(1,6%)	P=1
Non	41(100%)	597(98,4%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	02(4,9%)	29(4,8%)	P=1
Non	39(95,1%)	575(95,2%)	DNS
Condylomes vulvaires			
Oui	00(0%)	04(0,66%)	P=1
Non	41(100%)	603(99,3%)	DNS

L'analyse des signes physiques ne met en évidence aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-). La cervicite est observée dans 19,5 % des cas TV+ contre 21,3 % des cas TV- (P = 0,79). Aucun cas d'ulcération génitale, d'adénopathie inguinale ou de condylomes vulvaires n'a été observé chez les TV+. L'endocol saignant au toucher est présent dans 4,9 % des cas TV+ contre 4,8 % des TV- (P = 1). Ces résultats suggèrent que *T. vaginalis* ne présente pas de manifestations physiques spécifiques, bien que la cervicite puisse être un signe clinique d'accompagnement.

4.6.3.12. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle

Tableau 97: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle, ville de Batna 2021-2022.

Complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST		TV+	TV-	P value
actuelle		Fréquence (%)		
Complications infectieuses de l'IST				
Oui	00(0%)		06(1%)	P=1
Non	41(100%)		601(99%)	DNS
Complications obstétricales				
Oui	02(4,9%)		12(2%)	P=0,22
Non	39(95,1%)		595(98%)	DNS
Types de complications obstétricales				
Avortement	02(100%)		11(91,6%)	P=0,47
Accouchement	00(0%)		01(8,3%%)	
Prématuré Spontané				DNS

L'analyse des complications infectieuses et obstétricales ne montre aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-). Aucune complication infectieuse n'a été observée chez les TV+, contre 1 % chez les TV- ($P = 1$). Les complications obstétricales sont plus fréquentes chez les TV+ (4,9 %) que chez les TV- (2 %), mais sans différence significative ($P = 0,22$). L'avortement est la principale complication obstétricale observée dans les deux groupes, représentant 100 % des complications chez les TV+ et 91,6 % chez les TV- ($P = 0,47$). Aucun cas d'accouchement prématuré spontané n'a été rapporté chez les TV+.

4.6.3.13. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes infectées par TV

4.6.3.13.1. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire

Tableau 98: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques du conjoint/partenaire	TV+ Fréquence (%)	TV- Fréquence (%)	P value
Classes d'âges (ans)			
20- 24	00(0%)	03(0,5%)	P=0,65
25 - 29	48(7,9%)	48(7,9%)	
30 - 34	11(26,8%)	163(26,9%)	
35 – 39	11(26,8%)	178(29,3%)	
40 - 44	10(24,4%)	114(18,8%)	
45 - 49	03(7,3%)	58(9,6%)	DNS
50 - 54	00(0%)	30(4,9%)	
≥ 55	02(4,9%)	13(2,1%)	
Moyenne d'âge ± ET	37,49 ± 7,04		
[Min ; Max]	[27 ;60]		
Niveau d'instruction conjoint/partenaire			
Primaire	02(4,9%)	33(5,4%)	P=0,48
Moyen	05(12,2%)	115(18,9%)	
Secondaire	23(56,1%)	263(43,3%)	DNS
Universitaire	11(26,8%)	196(32,3%)	
Nombre de partenaire			
1	11(25,8%)	428(70,5%)	P<1‰
2	02(4,9%)	13(2,1%)	
> 2	05(12,2%)	18(3%)	DS
Inconnu	23(56,1%)	148(24,4%)	

L'analyse des caractéristiques du conjoint/partenaire ne montre aucune différence statistiquement significative en termes d'âge ($P = 0,65$) et de niveau d'instruction ($P = 0,48$) entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-).

Par ailleurs, une association hautement significative est observée pour le nombre de partenaires sexuels du conjoint ($P < 1\%$). Les partenaires des femmes TV+ ont plus souvent un nombre inconnu de partenaires (56,1 % vs 24,4 % chez les TV-), et une proportion plus élevée des partenaires des TV+ ont plus d'un partenaire sexuel (12,2 % vs 3 % chez les TV-).

4.6.3.13.2. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 99: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez partenaire	TV+ Fréquence (%)	TV- Fréquence (%)	P value
Oui	21(51,2%)	136(22,4%)	P<1‰ DS
Non	09(22%)	398(65,6%)	
Inconnu	11(26,8%)	73(12%)	
Type d'ATCD d'infection génitale			
Chlamydiose	05(19%)	08(5,9%)	P=0,01 DS
Mycoplasme	00(0%)	03(2,2%)	
HPV	01(4,8%)	01(0,7%)	
Candidose	00(0%)	01(0,7%)	
Non diagnostiquée	15(71,5%)	123(90,4%)	

Plus de la moitié des partenaires des TV+ (51,2 %) ont des antécédents d'infection génitale, contre 22,4 % chez les TV-. Une proportion plus élevée de partenaires des TV+ ignore leur statut infectieux (26,8 % vs 12 % chez les TV-). Concernant le type d'infection, seule l'infection à *Chlamydia trachomatis* montre une association significative ($P = 0,01$), étant plus fréquente chez les partenaires des TV+ (19 % vs 5,9 % chez les TV-).

Il existe une association hautement significative des antécédents d'infection génitale chez le partenaire avec l'infection à *Trichomonas vaginalis* ($P < 1‰$).

4.6.3.13.3. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire

Tableau 100: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire, ville de Batna 2021-2022.

Signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire	TV+	TV-	P value
Partenaire actuellement symptomatique	Fréquence (%)		
Oui	10(24,4%)	58(9,1%)	P<1‰
Non	31(75,6%)	549(90,4%)	DS
Type de signes cliniques actuels chez le partenaire			
Brûlures canalaies	01(10%)	13(22,4%)	P=0,17 DNS
Brûlures mictionnelles	00(0%)	11(18,9%)	
Écoulement urétral	00(0%)	06(8,6%)	
Prurit OGE	00(0%)	05(8,6%)	
Douleurs scrotales	00(0%)	06(10,3%)	
Ulcérations multiples	00(0%)	01(1,7%)	
Non précisés	09(90%)	28(48,3%)	

L'analyse des symptômes actuels chez les partenaires révèle une association hautement significative entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* (TV+) et la présence de symptômes chez le partenaire ($P < 1‰$). En effet, 24,4 % des partenaires des femmes TV+ sont symptomatiques, contre 9,1 % des partenaires des TV-. Cependant, aucun signe spécifique d'IST (brûlures canalaies, brûlures mictionnelles, écoulement urétral, prurit des organes génitaux externes, douleurs scrotales ou ulcérations) ne montre de différence statistiquement significative entre les deux groupes ($P = 0,17$). Notamment, une majorité des symptômes restent non précisés (90 % chez les TV+ vs. 48,3 % chez les TV-), suggérant une sous-déclaration ou un manque de diagnostic précis. Ces résultats renforcent l'importance du dépistage systématique et du traitement conjoint des partenaires pour limiter la transmission et les réinfections.

4.6.3.13.4. Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 101: Association entre l'infection à *Trichomonas vaginalis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif chez les patientes dont le mari est TV+		TV-	p value
Utilisation du préservatif	Fréquence (%)		
Oui	00(0%)	10(17,2%)	P=0,37
Non	10(100%)	48(82,8%)	DNS

Aucune différence statistiquement significative n'est observée entre l'utilisation du préservatif et le statut TV+ ou TV- ($P = 0,37$). Parmi les patientes dont le mari est symptomatique, aucune femme TV+ n'a déclaré utiliser le préservatif (0 %), alors que 17,2 % des TV- en font usage.

Par ailleurs, 100 % des femmes TV+ n'utilisent pas de préservatif, contre 82,8 % des TV-.

4.6.4. *Mycoplasma hominis*

Tableau 102: Taux d'infection par *Mycoplasma hominis*, ville de Batna 2021-2022

<i>Mycoplasma hominis</i>	Fréquence	%
Positif	35	5,4
Négatif	613	94,6
Total	648	100,0

5,4 % de notre population d'étude présente une infection à *Mycoplasma hominis*

4.6.4.1. Répartition des patientes infectées par *Mycoplasma hominis* selon la saison de recrutement

Tableau 103 Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.

Saison	Année 2021	Année 2022	Total
Hiver	00	08	08
Printemps	02	02	04
Eté	01	07	08
Automne	01	14	15
Total	04	31	35

Concernant la répartition des cas entre 2021 et 2022 selon les saisons, les nombres de cas sont très faibles durant les quatre saisons de l'année 2021. Les cas notés étaient plus importants en automne 2022 avec 14 cas. En été, et en hiver, une légère élévation est observée en 2022 (8 et 7 respectivement) par rapport à 2021 (0 et 1 cas successivement). Au printemps, une stabilité est notée, avec des notifications similaires durant les deux années (2 cas chacune).

4.6.4.2. Caractéristiques Socio démographiques des patientes infectées par *Mycoplasma hominis*

Tableau 104 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques socio démographiques	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Classes d'âge (ans)			
18-24	5(14,3%)	53(8,6%)	P=0,18 DNS
25 - 29	9(25,7%)	165(26,9%)	
30 - 34	11(31,4%)	178(29,0%)	
35 - 39	7(20,0%)	132(21,5%)	
40 - 44	0(0,0%)	58(9,5%)	
45 - 49	2(5,7%)	19(3,1%)	
50-54	1(2,9%)	5(0,8%)	
>= 55	0(0,0%)	3(0,5%)	
Moyenne ± ET	31,97± 7,314		
[Min;Max]	[18 ;53]		
Niveau d'instruction			
Primaire	1(2,9%)	25(4,1%)	P = 0,61 DNS
Moyen	10(28,6%)	117(19,1%)	
Secondaire	9(25,7%)	181(29,5%)	
Universitaire	15(42,9%)	290(47,3%)	
Niveau socio-economique			
Bas	0(0,0%)	1(0,2%)	P=0,21
Moyen	28(80,0%)	544(88,7%)	
Elevé	7(20,0%)	68(11,1%)	
Profession			
Femme au foyer	22(62,9%)	400(65,2%)	P= 0,85
Active	13(37,1%)	213(34,8%)	DNS
Situation matrimoniale			
Célibataire	1(2,9%)	1(0,2%)	P=0,051 DNS
Mariée	33(94,3%)	604(98,5%)	
Divorcée	1(2,9%)	8(1,3%)	
Années de mariage (années)			
< 1	3(8,6%)	59(9,6%)	P=0,07
1-5	13(37,2%)	233(38,0%)	
6-10	12(34,3%)	76(12,4%)	
11-15	6(17,1%)	76(12,4%)	
16-20	0(0,0%)	34(5,5%)	
>20	1(2,9%)	17(1,9%)	
Moyenne année de mariage ± ET	6,40± 5,65		
[Min ; Max]	[0 ;25]		

L'âge moyen des femmes MH+ est de $31,97 \pm 7,3$ ans, similaire aux MH-. Aucune tranche d'âge ne montre une différence significative ($P = 0,18$).

La majorité des femmes MH+ ont un niveau universitaire (42,9 %), suivi du niveau moyen (28,6 %), sans différence significative ($P = 0,61$).

Une tendance non significative montre une proportion plus élevée de femmes MH+ dans la catégorie socio-économique élevée (20 % vs 11,1 % chez les MH-, $P = 0,21$).

Les femmes au foyer sont légèrement plus représentées chez les MH+ (62,9 %), sans différence significative ($P = 0,85$).

Une proportion légèrement plus élevée de célibataires est observée chez les MH+ (2,9 % vs 0,2 %, $P = 0,051$), mais sans association significative.

Une plus forte proportion de femmes MH+ est mariée depuis 6 à 10 ans (34,3 % vs 12,4 % chez les MH-), mais la différence reste non significative ($P = 0,07$).

Ces caractéristiques sociodémographiques ne montrent aucune différence statistiquement significative entre les femmes positives pour *Mycoplasma hominis* (MH+) et celles négatives (MH-).

4.6.4.3. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 105 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022.

Présence d'infection	MH+	MH-	P value
Caractéristiques gynéco-obstétricales	Fréquence (%)		
Parité			
Nullipares	11(31,4%)	192(31,3%)	P= 0,74
Paucipares	20(57,1%)	302(49,3%)	
Multipares	4(11,4%)	111(18,1%)	DNS
Grandes multipares	0(0,0%)	8(1,3%)	
Grossesse actuelle			
Oui	2(5,7%)	48(7,8%)	P = 1
Non	33(94,3%)	565(92,2%)	DNS
Antécédents d'ABRT			
Oui	11(31,4%)	148(24,1%)	P= 0,31 DNS
Non	24(68,6%)	465(75,9%)	
Nombre ABRT			
1	7(63,6%)	81(54,7%)	P =0 .87
2	2(18,2%)	35(23,6%)	
3	1(9,1%)	17(11,5%)	DNS
4	1(9,1%)	7(4,7%)	
5	0(0,0%)	4(2,7%)	
6	0(0,0%)	3(2,0%)	
8	0(0,0%)	1(0,7%)	
Antécédents de Cervicite			
Oui	0(0,0%)	1(0,2%)	P = 1
Non	35(100,0%)	612(99,8%)	DNS
Antécédents de salpingite			
Oui	0(0,0%)	3(0,5%)	P = 1
Non	35(100,0%)	610(99,5%)	DNS
Obstruction tubaire			
Oui	1(2,9%)	6 (1,00%)	P = 0,32
Non	34(97,1%)	607(99%)	DNS
Endométriose			
Oui	0(0,0%)	1(0,2%)	P = 1
Non	35(100,0%)	612(99,8%)	DNS
Stérilité			
Oui	2(5,7%)	33(5,4%)	P = 0,71
Non	33(94,3%)	580(94,6%)	DNS
Antécédents de grossesse extra-utérine			
Oui	1(2,9%)	13 (2,2%)	P = 0,54
Non	34(97,1%)	600(97,8%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	0(0,0%)	3(0,5%)	P = 1
Non	35(100,0%)	600(99,5%)	DNS

La majorité des femmes MH+ sont paucipares (57,1 %), suivi des nullipares (31,4 %), sans différence significative ($P = 0,74$). La proportion de femmes enceintes est similaire entre les deux groupes (5,7 % chez les MH+ vs 7,8 % chez les MH-, $P = 1$). Les femmes MH+ semblent avoir légèrement plus d'antécédents d'avortement (31,4 % vs 24,1 % chez les MH-), mais la différence n'est pas significative ($P = 0,31$).

Concernant les antécédents d'infections gynécologiques (cervicite, salpingite, endométriose, obstruction tubaire, grossesse extra-utérine, stérilité, saignement post-coïtal), aucune de ces conditions ne montre d'association significative avec la présence de *Mycoplasma hominis* ($P > 0,05$ dans tous les cas).

4.6.4.4. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les facteurs liés à l'activité sexuelle

Tableau 106 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022

Présence d'infection	MH+	MH-	P value
Facteurs liés à l'activité sexuelle	Fréquence (%)		
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	1(2,9%)	6(1,0%)	P = 1
Non	34(97,1%)	607(99,0%)	DS
Age(année) premier rapport sexuel			
≤ 20 Ans	7(20,0%)	64(10,4%)	P = 0,02 DS
21-25	16(45,7%)	240(39,2%)	
26-30	6(17,1%)	223(36,4%)	
31-35	4(11,4%)	70(11,4%)	
36-40	1(2,9%)	15(2,4%)	
> 40	1(2,9%)	1(0,2)	
Moyenne ± ET [min ; max]	25,20 ± 5,930 [16 ; 46]		
Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois			
Unique	33(94,3%)	607(99,0%)	P = 0,01
2	0(0,0%)	5(0,8%)	DS
>2	2(5,8%)	1(0,2%)	

Les femmes MH+ ont eu leur premier rapport sexuel à un âge plus précoce que les MH- ; 20 % ayant débuté leur activité sexuelle à un âge ≤ 20 ans contre 10,4 % chez les MH- ($P = 0,02$).

Une proportion significativement plus élevée de femmes MH+ ont eu plus d'un partenaire sexuel (5,8 % vs. 0,2 % chez les MH-) ($P = 0,01$).

L'activité sexuelle avant le mariage ne montre aucune différence significative entre les deux groupes ($P = 1$).

4.6.4.5. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les antécédents d'infection génitale

Tableau 107 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Présence d'infection	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Antécédents d'infection génitale			
Oui	23(65,7%)	374(61,0%)	P = 0,60
Non	12(34,3%)	239(39,0%)	DNS
Type d'infection génitale			
Chlamydia trachomatis	0(0,0%)	26(7,0%)	P = 0,22
Mycoplasme	3(13,0%)	15(4,1%)	
HPV	0(0,0%)	2(0,5%)	
Non précisé	20(87,0%)	331(88,5%)	DNS

Les antécédents d'infection génitale sont légèrement plus fréquents chez les MH+ (65,7 %) que chez les MH- (61,0 %), mais cette différence n'est pas significative.

Concernant les types d'infections génitales antérieures, aucune différence significative n'est notée (P = 0,22). Aucun cas de *Chlamydia trachomatis* ou de HPV n'a été détecté chez les MH+, alors qu'ils sont présents respectivement chez 7,0 % et 0,5 % des MH-

En contrepartie, l'infection par *Mycoplasma* est plus fréquente chez les MH+ (13,0 %) que chez les MH- (4,1 %), mais cette différence n'atteint pas le seuil de significativité.

Une majorité des cas d'infections antérieures restent non précisées dans les deux groupes (87,0 % chez MH+ et 88,5 % chez MH-), limitant l'interprétation des tendances observées.

4.6.4.6. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la présence d'une infection VIH

Tableau 108 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.

Statut vis-à-vis du VIH	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Négatif	17(48,6%)	228(37,2%)	P = 0,21
Inconnu	18(51,4%)	385(62,8%)	DNS

Le statut VIH négatif est plus fréquent chez les MH+ (48,6%) que chez les MH- (37,2%), mais sans différence statistiquement significative ($P = 0,21$). Le statut VIH inconnu est Plus élevé chez les MH- (62,8% vs. 51,4% chez les MH+).

4.6.4.7. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la date du dernier rapport sexuel

Tableau 109 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022.

Présence d'infection	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Date du dernier rapport sexuel			
4-9 jours	29(82,9%)	489(79,8%)	P= 0,15
10-19 jours	2(5,7%)	87(14,2%)	
20-29 jours	2(5,8%)	24(3,8%)	DNS
>= 30 jours	2(5,7%)	13(2,1%)	
Moyenne ± Ecart type	10,37 ± 17,317		
[Min ; max]	[4 ; 90]		

La majorité des femmes MH+ ont eu leur dernier rapport sexuel il y a 4 à 9 jours (82,9%), contre 79,8% chez les MH-, sans différence significative ($P = 0,15$).

4.6.4.8. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et le délai de consultation depuis le début des symptômes.

Tableau 110 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022.

Délai de consultation depuis le début des symptômes	MH+ Fréquence (%)	MH-	P value
<7J	16 (45,7%)	227(37,0%)	P=0,61 DNS
7-14J	4(11,4%)	82(13,4%)	
15-21J	4(11,4%)	132(21,5%)	
22-30J	1(2,9%)	34(5,5%)	
>30J	10(28,6%)	129(21,0%)	
Non mentionné	0(0,0%)	9(1,5%)	
Moyenne $\pm$ ET	17,94 $\pm$ 21,06		
[Min ; Max]	[3 ; 121]		

45,7% des femmes MH+ consultent dans les 7 premiers jours, une proportion légèrement plus élevée que chez les MH- (37,0%). 28,6% des MH+ consultent après plus de 30 jours, contre 21,0% chez les MH-.

Le délai de consultation depuis le début des symptômes ne montre pas de différence significative entre les femmes MH+ et MH- ($P = 0,61$).

4.6.4.9. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes généraux

Tableau 111 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Fièvre			
OUI	1(2,9%)	30(4,9%)	P=1
NON	34(97,1%)	583(95,1%)	DNS

La fièvre est présente chez 2,9 % des patients du groupe MH+ et 4,9 % du groupe MH-. La différence observée entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative (P=1).

4.6.4.10. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques

Tableau 112 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques				MH+	MH-	P value
				Fréquence (%)		
Leucorrhées						
OUI				34(97,1%)	578(94,3%)	P=0,71
NON				1(2,9%)	35(5,7%)	DNS
Aspect et couleurs des leucorrhées						
Blanchâtres				10(29,4%)	232(40,3%)	P= 0,04 DS
Jaunâtres				13(38,2%)	189(32,7%)	
Laitesuses				4(11,8%)	88(15,2%)	
Verdâtres				5(14,7%)	32(5,5%)	
Marrons				0(0,0%)	27(4,7%)	
Verdâtres et spumeuses				1(2,9%)	3(0,5%)	
Grisâtres				0(0,0%)	4(0,7%)	
Purulente				1(2,9%)	1(0,2%)	
Spumeuses				0(0,0%)	2(0,3%)	

Les leucorrhées sont présentes chez la grande majorité des patientes, aussi bien dans le groupe MH+ (97,1 %) que dans le groupe MH- (94,3 %), sans différence statistiquement significative (P=0,71), indiquant que la présence de leucorrhées n'est pas associée de manière significative à la variable étudiée.

Concernant l'aspect et la couleur des leucorrhées, une différence statistiquement significative a été observée (P=0,04). Les leucorrhées blanchâtres sont plus fréquentes dans le groupe MH- (40,3 % contre 29,4 % dans le groupe MH+), tandis que les leucorrhées verdâtres sont plus fréquentes dans le groupe MH+ (14,7 % contre 5,5 %).

4.6.4.11. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale

Tableau 113 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Signes fonctionnels	MH+ Fréquence (%)	MH- Fréquence (%)	P value
Dyspareunie			
Oui	8(22,9%)	131(21,4%)	P=1
Non	27(77,1%)	482(78,6%)	DNS
Dysurie			
Oui	5(14,3%)	91(14,8%)	P=1
Non	30(85,7%)	522(85,2%)	DNS
Brûlures mictionnelles			
Oui	8(22,9%)	143(23,3%)	P=1
Non	27(77,1%)	470(76,7%)	DNS
Pollakiurie			
Oui	2(5,7%)	12(2,0%)	P=0,17
Non	33(94,3%)	601(98,0%)	DNS
Prurit vaginal			
Oui	11(31,4%)	211(34,4%)	P= 0,71
Non	24(68,6%)	402(65,6%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	1 (2,9%)	22(3,6%)	P=1
Non	34(97,1%)	591(95,4%)	DNS
Douleurs pelviennes			
OUI	9(25,7%)	145(23,7%)	P=0,78
NON	26(74,3%)	468(76,3%)	DNS
Pesanteur			
Oui	0(0,0%)	19(13,0%)	P=0,60
Non	9(100,0%)	136(94,0%)	DNS
Cystalgie			
Oui	1(11,0%)	14(10,0)	P=1
Non	8(89,0%)	131(90,0%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			
Oui	4(44,0%)	91(63,0%)	P= 0,30
Non	5(56,0%)	54(37,0%)	DNS

Les symptômes les plus fréquents dans les deux groupes sont le prurit vaginal (31,4 % dans le groupe MH+ contre 34,4 % dans le groupe MH-), les brûlures mictionnelles (22,9 % vs 23,3 %)

et les douleurs pelviennes (25,7 % vs 23,7 %). La pollakiurie semble plus fréquente dans le groupe MH+ (5,7 % vs 2,0 %), mais la différence n'est pas significative ($P=0,17$).

En l'absence de différences statistiquement significatives, ces résultats suggèrent que ces signes fonctionnels ne sont pas spécifiquement associés à la variable MH+.

4.6.4.12. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale.

Tableau 114 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Signes physiques	MH+ Fréquence (%)	MH- Fréquence (%)	P value
Cervicite			
Oui	9(25,7%)	128(20,9%)	P= 0,52
Non	26(74,3%)	485(79,1%)	DNS
Ulcérations génitales			
Oui	1(2,9%)	16(2,6%)	P= 0,61
Non	34(97,1%)	597(97,4%)	DNS
Nombre d'ulcérations			
Unique	1(100,0%)	14(88,0%)	P=1
Multiples	0(0,0%)	2(12,0%)	DNS
Caractéristiques de l'ulcération			
Douloureuse	0(0,0%)	3(19,00%)	P= 0,53
Propre	0(0,0%)	7(44,0%)	DNS
Surinfectée	1(100,0%)	4(25,00%)	
ADP inguinales			
Oui	0(0,0%)	10(1,6%)	P=1
Non	35(100,0%)	603(98,4%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	3(6,0%)	28 (3,6%)	P= 0,35
Non	33(94,0%)	592(96,4%)	DNS
Condylomes vulvaires			
Oui	0(0,0%)	2(0,3%)	P=1
Non	35(100,0%)	611(99,7%)	DNS

La cervicite est légèrement plus fréquente dans le groupe MH+ (25,7 %) que dans le groupe MH- (20,9 %), mais cette différence n'est pas significative ($P = 0,52$).

- Les ulcérations génitales sont rares dans les deux groupes (2,9 % vs 2,6 %, $P = 0,61$), avec une majorité d'ulcérations uniques.
- Les ADP inguinales et les condylomes vulvaires sont absents dans le groupe MH+ et très peu fréquents dans le groupe MH-.
- La présence d'un endocol saignant au toucher est légèrement plus élevée dans le groupe MH+ (6,0 % vs 3,6 %), mais cette différence n'est pas significative ($P = 0,35$).

Ces résultats suggèrent que les signes physiques étudiés ne sont pas spécifiquement associés à la variable MH+.

4.6.4.13. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle

Tableau 115 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022.

Complications infectieuses de l'IST	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Oui	1(2,9%)	5(0,8%)	P= 0,28
Non	34(97,1%)	608(99,2%)	DNS
Type de complications infectieuses			
Endométrite			
Oui	0(0,0%)	1(0,2%)	P=1
Non	35(100,0%)	612 (%)	DNS
Salpingite			
Oui	1(2,9%)	2(0,3%)	P= 0,15
Non	34(97,1%)	611(99,7%)	DNS
Complications obstétricales			
Oui	0(0,0%)	14(2,3%)	P=1
Non	35(100,0%)	599(97,7%)	DNS

Les complications infectieuses sont rares dans les deux groupes (2,9 % dans MH+ contre 0,8 % dans MH-, $P = 0,28$).

Les cas d'endométrite et de salpingite sont peu fréquents, sans différence significative entre les groupes.

Les complications obstétricales sont uniquement présentes dans le groupe MH-, mais sans signification statistique ($P = 1$).

Ces résultats suggèrent que la présence de complications infectieuses ou obstétricales n'est pas significativement associée à la variable MH+.

4.6.4.14. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes infectées par MH

4.6.4.14.1. Caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire des patientes infectées par MH

Tableau 116 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022

Caractéristiques du conjoint/partenaire	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Classes d'âge (années)			
20 - 24	0(0,0%)	3(0,5%)	P = 0,72
25 - 29	2(5,7%)	50(8,2%)	
30 - 34	14(40,0%)	160(26,1%)	
35 - 39	10(28,6%)	179(29,2%)	
40 - 44	4(11,4%)	120(19,6%)	DNS
45 - 49	3(8,6%)	58(9,5%)	
50-54	2(5,7%)	28(4,6%)	
≥ 55	0(0,0%)	15(2,4%)	
Moyenne ± ET	36,69±6,234		
[Min ; Max]	[27 ; 53]		
Niveau d'instruction			
Primaire	2(5,7%)	33(5,4%)	P = 0,44
Moyen	10(28,6%)	110(17,9%)	
Secondaire	13(37,1%)	273(44,5%)	DNS
Universitaire	10(28,6%)	197(32,1%)	
Nombre de partenaires			
Partenaire unique	17(48,6%)	422(68,8%)	P=0,01
2 partenaires	2(5,7%)	13(2,1%)	
>2	4(11,4%)	19(3,1%)	DS
Inconnu	12(34,3%)	159(25,9%)	

La répartition des classes d'âge est similaire dans les deux groupes, avec une moyenne d'âge de $36,69 \pm 6,23$ ans et une majorité des partenaires âgés de 30 à 39 ans ($P = 0,72$, DNS).

Le niveau d'instruction ne présente pas de différence significative entre les groupes ($P = 0,44$, DNS), avec une prédominance des niveaux secondaire et universitaire dans les deux groupes.

Le nombre de partenaires montre une différence statistiquement significative ($P = 0,01$, DS) : le groupe MH+ présente une proportion plus faible de partenaires uniques (48,6 % vs 68,8 %) et une proportion plus élevée de partenaires multiples (>1 partenaire : 17,1 % vs 5,2 %).

Ces résultats suggèrent une possible association entre la multiplicité des partenaires et la variable MH+, pouvant indiquer un facteur de risque potentiel.

4.6.4.14.2. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 117 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Oui	12(34,3%)	145(23,7%)	P= 0,34 DNS
Non	20(57,1%)	387(63,1%)	
Inconnu	3(8,6%)	81(13,2%)	
Type d'infection génitale chez le conjoint/partenaire			
Chlamydiae	0(0,0%)	13(9,0%)	P=0,82 DNS
Mycoplasme	0(0,0%)	3(2,1%)	
HPV	0(0,0%)	2(1,4%)	
Candidose	0(0,0%)	1(0,7%)	
Non diagnostiquée	12(100,0%)	126(86,9%)	

Un antécédent d'infection génitale est rapporté chez 34,3 % des partenaires dans le groupe MH+ contre 23,7 % dans le groupe MH-, mais cette différence n'est pas significative.

Le type d'infection génitale chez le conjoint est majoritairement non diagnostiqué (100 % dans MH+ et 86,9 % dans MH-), et aucune infection spécifique (chlamydiae, mycoplasme, HPV, candidose) n'a été rapportée dans le groupe MH+. Cette différence reste non significative ($P = 0,82$, DNS).

Ces résultats suggèrent que la présence d'antécédents d'infection génitale chez le conjoint/partenaire ne semble pas être un facteur associé de manière significative à la variable MH+.

4.6.4.14.3. Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire

Tableau 118 : Association entre le taux d'infection par *Mycoplasma hominis* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022

Partenaire actuellement symptomatique	MH+ Fréquence (%)	MH- Fréquence (%)	P value
Oui	4(11,4%)	64(10,4%)	P= 0,77
Non	31(88,6%)	549(89,6%)	DNS
Signes cliniques actuels chez le conjoint/partenaire			
Brûlures canalaies	0(0,0%)	14 (22,4%)	P= 0,21
Brûlures mictionnelles	1 (25,00%)	9 (14,4%)	
Écoulement urétral	2 (50,0%)	4 (6,4%)	DNS
Prurit des organes génitaux externes	0(0,0%)	3(4,8%)	DNS
Douleurs scrotales	0(0,0%)	6 (9,6%)	
Ulcérations multiples	0(0,0%)	1(1,6%)	
Non précisés	2(50,0%)	35(54,7%)	

La proportion de partenaires symptomatiques est similaire dans les deux groupes (11,4 % dans MH+ vs 10,4 % dans MH-, $P = 0,77$, DNS).

Parmi les signes cliniques rapportés, l'écoulement urétral est plus fréquent dans le groupe MH+ (50,0 % vs 6,4 %), mais la différence n'est pas statistiquement significative ($P = 0,21$, DNS). Les autres symptômes (brûlures canalaies, douleurs scrotales, prurit génital, ulcérations multiples) sont rares et n'indiquent pas de tendance claire.

Ces résultats suggèrent qu'il n'y a pas d'association significative entre la symptomatologie actuelle du partenaire et la variable MH+.

4.6.4.14.4. Association entre l'infection à *Mycoplasma hominis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 119: Association entre l'infection à *Mycoplasma hominis* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022

Utilisation du préservatif	MH+	MH-	P value
	Fréquence (%)		
Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique			
Oui	0(0,0%)	10(15,6%)	P=1 DNS
Non	4(100,0%)	54(84,4%)	

Aucune patiente du groupe MH+ n'a déclaré utiliser le préservatif, contre 15,6 % dans le groupe MH-. La grande majorité des patientes des deux groupes n'utilisent pas de préservatif (100 % dans MH+ et 84,4 % dans MH-).

Ces résultats indiquent que l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le partenaire est symptomatique est globalement faible et n'est pas significativement associée à la variable MH+.

4.6.5. *Ureaplasma urealyticum*

Tableau 120: Taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum*, ville de Batna 2021-2022.

<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Fréquence	%
Positif	120	18,5%
Négatif	528	81,5%
Total	648	100,0%

Parmi 648 femmes testées, 18,5 % ont un résultat positif pour *Ureaplasma urealyticum*.

4.6.5.1. Répartition des patientes infectées par *Ureaplasma urealyticum* selon la saison de recrutement

Tableau 121 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la saison de recrutement, ville de Batna 2021-2022.

Saison par année	2021	2022	Total
Hiver	1	16	17
Printemps	16	10	26
Été	10	29	39
Automne	18	20	38
Total	45	75	120

Une augmentation marquée des cas a été observée en été 2022, atteignant 29 cas, contre 10 en 2021, suggérant une recrudescence saisonnière des infections. De même, l'hiver 2022 enregistre une forte hausse (16 cas contre seulement 1 en 2021), probablement en lien avec la levée des restrictions COVID-19. Le printemps reste stable, avec peu de variation entre les deux années (16 vs 10 successivement), tandis que l'automne montre une légère augmentation des cas en 2022 ; 20 cas en 2022 contre 18 cas en 2021.

4.6.5.2. Caractéristiques Socio démographiques des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum*

Tableau 122 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les caractéristiques Socio démographiques de la population d'étude, ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques	UU+	UU-	P value
Socio démographiques	Fréquence (%)		
Classes d'âge (années)			
18 - 24	12(10,0%)	46(8,7%)	P = 0,57 DNS
25 - 29	25 (20,8%)	149 (28,2%)	
30 - 34	39 (32,5%)	150 (28,4%)	
35 - 39	28 (23,3%)	111(21,0%)	
40 - 44	12 (10,0%)	46(8,7%)	
45 - 49	2 (1,7%)	19 (3,6%)	
50-54	2 (1,7%)	4 (0,8%)	
>= 55	0 (0,0%)	3 (0,6%)	
Moyenne ± ET	32,72 ± 6,404		
[Min ; Max]	[18 ;54]		
Niveau d'instruction			
Primaire	4 (3,3%)	22 (4,2%)	P = 0,82 DNS
Moyen	27(22,5%)	100 (18,9%)	
Secondaire	34 (28,3%)	156 (29,5%)	
Universitaire	55 (45,8%)	250 (47,3%)	
Niveau socio-economique			
Bas	1 (0,8%)	0 (0,0%)	P=0,08 DNS
Moyen	103 (85,8%)	469 (88,8%)	
Elevé	16 (13,3%)	59 (11,2%)	
Profession			
Femme au foyer	79 (65,8%)	343 (65%)	P=0,85 DNS
Active	41 (34,2%)	185 (35%)	
Situation matrimoniale			
Célibataire	1 (0,8%)	1 (0,2%)	
Mariée	116 (96,7%)	521 (98,7%)	
Divorcée	3 (2,5%)	6 (1,1%)	
Années de mariage (années)			
< 1	10(8,3%)	52(9,8%)	P=0,26 DNS
1-5	45(37,6%)	201(38,1%	
6-10	45(37,5%)	161(30,5%)	
11-15	15(12,5%)	67(12,7%)	
16-20	3(2,5%)	31(5,9%)	
>20	2(1,6%)	16(3,0%)	
Moyenne ± ET	5,93±5,31		
[Min ; Max]	[0 ; 30]		

Les infections à *Ureaplasma urealyticum* (UU+) sont les plus fréquentes dans la tranche 30-34 ans (32,5%), suivie des 25-29 ans (20,8%) et 35-39 ans (23,3%). Les groupes d'âge plus âgés (≥ 45 ans) présentent des taux d'infection plus faibles. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les groupes d'âge en termes d'infection ($P = 0,57$).

La majorité des personnes infectées (UU+) ont un niveau universitaire (45,8%) ou secondaire (28,3%) sans lien statistiquement significatif.

La plupart des individus infectés appartiennent à la classe moyenne (85,8%), suivis de la classe élevée (13,3%). La p-value ($P = 0,08$) suggère une tendance, mais pas de lien statistiquement significatif entre le statut socio-économique et l'infection.

Les femmes au foyer représentent 65,8% des cas UU+, une proportion similaire à celles des femmes non infectées (UU-). Aucune association significative entre profession et infection ($P = 0,85$).

La plupart des femmes infectées sont mariées (96,7%), contre 0,8% de célibataires et 2,5% de divorcées, sans lien statistiquement significatif entre l'état matrimonial et l'infection ($P = 0,26$).

L'infection est plus fréquente dans les groupes 1-5 ans (37,6%) et 6-10 ans (37,5%) de mariage. Les femmes mariées depuis plus de 16 ans ont une prévalence plus faible.

4.6.5.3. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les caractéristiques gynéco-obstétricales

Tableau 123 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les caractéristiques gynéco-obstétricales, ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques gynéco-obstétricales	UU+	UU-	P value
Fréquence (%)			
Parité			
Nullipares	40 (33,3%)	163 (30,9%)	P=0,65
Paucipares	58 (48,4%)	264 (50%)	
Multipares	20 (16,7%)	85 (16,1%)	DNS
Grandes multipares	2 (1,6%)	16 (3,0%)	
Grossesse actuelle			
Oui	7 (5,8%)	43 (8,1%)	P = 0,45
Non	113 (94,2%)	485 (91,9%)	DNS
Antécédents d'ABRT			
Oui	32(26,7%)	125(23,7%)	P = 0,55
Non	88(73,3%)	403(76,3%)	DNS
Nombre ABRT			
1	21(65,6%)	65(52,0%)	P = 0,45
2	6(18,8%)	31 (24,8%)	
3	1 (3,1%)	17 (13,6%)	DNS
4	2 (6,3%)	6 (4,8%)	
5	1(3,1%)	3 (2,4%)	
6	1 (3,1%)	2 (1,6%)	
8	0 (0,0%)	1 (0,8%)	
Antécédents de Cervicite			
Oui	28 (23,3%)	109 (20,6%)	P = 0,53
Non	92 (76,7%)	419 (79,4%)	DNS
Antécédents de salpingite			
Oui	0 (0,0%)	3 (0,6%)	P = 1
Non	120 (100%)	525 (99,4%)	DNS

Obstruction tubaire			P = 1,00
Oui	1 (0,8%)	6 (1,1%)	
Non	119 (99,2%)	522 (98,9%)	DNS
Endométriose			P = 1
Oui	0 (0,0%)	1 (0,2%)	
Non	120 (100%)	527 (99,8%)	DNS
Stérilité			P = 0,82
Oui	6 (5,00%)	29 (5,5%)	
Non	114 (95,0%)	499 (94,5%)	DNS
Antécédents de grossesse extra-utérine			P = 0,77
Oui	3 (2,5%)	11 (2,1%)	
Non	117 (97,5%)	517 (97,9%)	DNS
Antécédents de saignement post coïtal			P = 0,50
Oui	1 (0,8%)	2 (0,4%)	
Non	119 (99,2%)	526 (99,6%)	DNS

La majorité des femmes infectées (UU+) sont paucipares (48,4%), suivies des nullipares (33,3%). Aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les groupes ($P = 0,65$).

Peu de femmes infectées sont enceintes (5,8%), contre 8,1% chez les non infectés. La p-value ($P = 0,45$) montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre la grossesse et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

26,7% des femmes infectées (UU+) ont un antécédent d'ABRT contre 23,7% chez les non infectées (UU-). Aucune différence significative observée ($P = 0,55$).

Les femmes infectées ont majoritairement eu 1 avortement (65,6%). Aucune tendance claire ne se dégage et la p-value ($P = 0,45$) ne montre pas de différence significative. 23,3% des femmes infectées ont un antécédent de cervicite contre 20,6% des femmes non infectées. Aucune différence significative ($P = 0,53$).

Aucun cas de salpingite n'a été signalé chez les femmes infectées. Un seul cas d'obstruction tubaire a été rapporté dans le groupe UU+. Ces pathologies semblent peu liées à l'infection ($P = 1,00$).

Aucun cas d'endométriose n'a été rapporté dans le groupe infecté (UU+). Aucune différence statistiquement significative ($P = 1$).

5% des femmes infectées ont des antécédents de stérilité contre 5,5% des femmes non infectées. Aucune différence significative ($P = 0,82$).

2,5% des femmes infectées avaient des antécédents de grossesse extra-utérine contre 2,1% des femmes non infectées. La p-value ($P = 0,77$) indique qu'il n'y a pas d'association significative entre cette pathologie et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

0,8% des femmes infectées ont signalé des saignements post-coïtaux contre 0,4% des non infectées. P-value ($P = 0,50$) : aucune différence significative.

4.6.5.4. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les facteurs liés à l'activité sexuelle

Tableau 124 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les facteurs liés à l'activité sexuelle. Ville de Batna 2021-2022.

Facteurs liés à l'activité sexuelle	UU+	UU-	P value
Fréquence (%)			
Activité sexuelle avant le mariage			
Oui	1(0,8%)	6(1,1%)	P = 1
Non	119(99,2%)	522(98,9%)	DNS
Age(année) premier rapport sexuel			
≤ 20	11(9,2%)	60(11,4%)	P = 0,22
21-25	47(39,2%)	209(39,6%)	
26-30	37(30,8%)	192(36,4%)	
31-35	20(16,7%)	54(10,2%)	
36-40	5(4,2%)	11(2,1%)	DNS
>40	0(0,0%)	2(0,4%)	
Moyenne ± ET	26,38 ± 5,239		
[Min ; Max]	[7; 40]		
Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois			
Unique	116(96,7%)	524(99,2%)	P = 0,05
2	2(1,7%)	3(0,6%)	DS
> 2	2 (1,6%)	1 (0,2%)	

Très peu de femmes ont déclaré avoir eu une activité sexuelle avant le mariage : 0,8% chez les UU+ contre 1,1% chez les UU-. La p-value (P = 1) indique aucune association significative entre l'activité sexuelle avant le mariage et l'infection.

La majorité des femmes (UU+ et UU-) ont eu leur premier rapport entre 21 et 30 ans. Une proportion légèrement plus élevée d'infections est observée dans la tranche 31-35 ans (16,7%

vs 10,2%) et 36-40 ans (4,2% vs 2,1%). La p-value ($P = 0,22$) suggère qu'il n'y a pas de différence significative entre l'âge du premier rapport sexuel et l'infection.

96,7% des femmes infectées (UU+) ont eu un partenaire unique, légèrement inférieur aux 99,2% des femmes non infectées (UU-). 1,7% des femmes infectées avaient 2 partenaires et 1,6% en avaient plus de 2, contre 0,6% et 0,2% chez les non infectés, respectivement.

4.6.5.5. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les antécédents d'infection génitale

Tableau 125 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les antécédents d'infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Antécédents d'infection génitale	UU+	UU-	P value
	Fréquence (%)		
Oui	85 (70,8%)	312 (59,1%)	P = 0,02
Non	35 (29,2%)	216 (40,9%)	DS
Type d'infection génitale			
<i>Chlamydia trachomatis</i>	1 (1,2%)	25 (8,0%)	P = 0,004
Mycoplasme	7 (8,3%)	11 (3,5%)	
HPV	0 (0,0%)	2 (0,6%)	
Candidose	0 (0,0%)	1(0,3%)	
Non diagnostiquée	77 (91,8%)	273 (8,8%)	

70,8% des femmes infectées (UU+) ont des antécédents d'infections génitales, contre 59,1% chez les non infectées (UU-). La p-value (P = 0,02) indique une association statistiquement significative entre les antécédents d'infections génitales et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

Chlamydia trachomatis est significativement moins fréquent chez les femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* (1,2%) par rapport aux non infectées (8,0%) (P = 0,004), ce qui indique une association négative entre *Chlamydia* et *Ureaplasma urealyticum*.

Mycoplasme est plus fréquent chez les femmes UU+ (8,3% vs 3,5% chez UU-), suggérant un lien potentiel entre ces deux infections, bien que la significativité ne soit pas précisée.

HPV et Candidose ne montrent pas de différences notables entre les groupes.

Une grande partie des infections génitales n'ont pas été diagnostiquées (91,8% chez UU+ et 88,8% chez UU-).

4.6.5.6. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la présence d'une infection VIH

Tableau 126 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la présence d'une infection VIH. Ville de Batna 2021-2022.

Statut vis-à-vis du VIH	UU+	UU-	P value
Négatif	38 (31,7%)	207 (39,2%)	P =0,14
Inconnu	82 (68,3%)	321 0,8%)	DNS

31,7% des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* (UU+) sont VIH négatives contre 39,2% des non infectées (UU-). Cette différence n'est pas statistiquement significative ($P = 0,14$). 68,3% des femmes infectées (UU+) n'ont pas de statut VIH connu contre 60,8% chez les non infectées (UU-).

4.6.5.7. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la date du dernier rapport sexuel

Tableau 127 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la date du dernier rapport sexuel. Ville de Batna 2021-2022.

	UU+	UU-	
Date du dernier rapport sexuel	Fréquence (%)		P value
4-10 jours	100(83,3%)	418(79,2%)	P=0,79
11-20 jours	13(10,8%)	76(14,4%)	
21-30 jours	1(0,8%)	5(0,9%)	DNS
> 30 jours	6(5,0%)	29(5,5%)	
Moyenne ± ET	7,85 ± 10,33		
[Min ; Max]	[4 ; 90]		

La majorité des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* (UU+) ont eu leur dernier rapport sexuel entre 4 et 10 jours auparavant (83,3%), une proportion similaire aux femmes non infectées (79,2%). Les autres catégories (11-20 jours, 21-30 jours, et >30 jours) montrent des variations minimales entre les groupes. La p-value ($P = 0,79$) indique qu'il n'y a aucune association significative entre le délai du dernier rapport sexuel et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

La moyenne du délai est de 7,85 jours, avec un écart-type de 10,33 jours, ce qui montre une grande variabilité dans le délai du dernier rapport sexuel parmi les participantes.

4.6.5.8. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et le délai de consultation depuis le début des symptômes

Tableau 128 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et le délai de consultation depuis le début des symptômes. Ville de Batna 2021-2022

Délai de consultation depuis le début des symptômes	UU+ Fréquence (%)	UU- Fréquence (%)	P value
< 7J	46(38,3%)	197(37,3%)	P= 0,37 DNS
7-14J	17(14,2%)	69(13,1%)	
15-21J	22(18,3%)	114(21,6%)	
22-30 J	11(9,2%)	24(4,5%)	
>30 J	22(18,3%)	117(22,2%)	
Non mentionné	2(1,7%)	7 (1,3%)	
Total	120(100,0%)	528(100,0%)	
Moyenne $\pm$ Ecart type	17,78 $\pm$ 19,80		
[Min ; Max]	[2 ; 120]		

La majorité des femmes, qu'elles soient infectées (UU+) ou non (UU-), consultent dans les 7 premiers jours après l'apparition des symptômes (38,3% des UU+ et 37,3% des UU-). Entre 7 et 21 jours, on observe une répartition relativement similaire dans les deux groupes.

Une légère tendance montre que les femmes infectées (UU+) consultent plus fréquemment entre 22 et 30 jours (9,2%) par rapport aux non infectées (4,5%). 18,3% des femmes infectées attendent plus de 30 jours avant de consulter, un taux presque équivalent aux non infectées (22,2%).

La p-value (P = 0,37) indique qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le délai de consultation et la présence d'une infection à *Ureaplasma urealyticum*.

4.6.5.9. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes généraux

Tableau 129 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes généraux. Ville de Batna 2021-2022.

Signes généraux	UU+	UU-	P value
	Fréquence (%)		
Fièvre			
Oui	7(5,8%)	24(4,5%)	P= 0,63
Non	113(94,2%)	504(95,5%)	DNS

5,8% des femmes infectées (UU+) présentent de la fièvre, contre 4,5% des non infectées (UU-). La grande majorité des femmes, qu'elles soient infectées ou non, ne présentent pas de fièvre (94,2% des UU+ et 95,5% des UU-). La p-value ($P = 0,63$) montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre la présence de fièvre et l'infection par *Ureaplasma urealyticum*.

4.6.5.10. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques

Tableau 130 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la présence des leucorrhées ainsi que leurs caractéristiques. Ville de Batna 2021-2022.

Leucorrhées et leurs caractéristiques	UU+	UU-	P
	Fréquence (%)		value
Leucorrhées			
Oui	118(98,3%)	494(93,6%)	P=0,04
Non	02(1,7%)	34(6,4%)	DS
Aspect et couleurs des leucorrhées			
Blanchâtres	45(38,1)	197(39,9%)	P=0,81
Jaunâtres	44(37,3%)	158(32%)	
Laiteuses	15(12,7%)	77(15,6%)	DNS
Verdâtres	06(5,1%)	31(6,3%)	
Marrons	05(4,2%)	22(4,4%)	
Verdâtres et spumeuses	01(0,8%)	03(0,6%)	
Grisâtres	01(0,8%)	03(0,6%)	DNS
Purulentes	01(0,8%)	01(0,2%)	
Spumeuses	00(0%)	02(0,4%)	

98,3% des femmes infectées (UU+) présentent des leucorrhées, contre 93,6% des femmes non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,04$) indique une association statistiquement significative entre l'infection par *Ureaplasma urealyticum* et la présence de leucorrhées.

Les leucorrhées blanchâtres (38,1%) et jaunâtres (37,3%) sont les plus fréquentes chez les femmes infectées (UU+), suivies des leucorrhées laiteuses (12,7%).

Les leucorrhées verdâtres, marrons, purulentes et spumeuses sont rares, avec des proportions similaires entre les groupes infectés et non infectés.

La p-value ($P = 0,81$) montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre la couleur/aspect des leucorrhées et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

4.6.5.11. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale

Tableau 131 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les autres signes fonctionnels témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022.

Signes fonctionnels	UU+	UU-	P value
Fréquence (%)			
Dyspareunie			
Oui	28(23,3%)	111(21,0%)	P= 0,62
Non	92(76,7%)	417(79,0%)	DNS
Dysurie			
Oui	15(12,5%)	81(15,3%)	P= 0,47
Non	105(87,5%)	447(84,7%)	DNS
Brulures mictionnelles			
Oui	27(22,5%)	124(23,5%)	P= 0,91
Non	93(77,5%)	416(76,5%)	DNS
Pollakiurie			
Oui	2(1,7%)	12(2,3%)	P= 1
Non	118(98,3%)	516(97,7%)	DNS
Prurit vaginal			
Oui	37(30,8%)	185(35,0%)	P= 0,39
Non	83(69,2%)	343(65,0%)	DNS
Saignement post coïtal			
Oui	4(3,3%)	18(3,4%)	P=1
Non	116(96,7%)	510(96,6%)	DNS
Douleurs pelviennes			
Oui	20(16,7%)	134(25,4%)	0,04
Non	100(83,3%)	394(74,6%)	DS
Type de douleur pelvienne			
Pesanteur			
Oui	0(0,0%)	19(14,0%)	P=0,13
			DNS

Non	20(100,0%)	115(86,0%)	
Cystalgie			
Oui	1(5,0%)	14(10,0%)	P=0,69
Non	19(95,0%)	120(90,0%)	DNS
Douleurs pelviennes permanentes			P= 0,86
Oui	12(60,0)	83(62,0)	DNS
Non	8(40,0)	51(38,0)	

23,3% des femmes infectées (UU+) signalent des dyspareunies contre 21,0% des non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,62$) montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre la dyspareunie et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

12,5% des femmes infectées (UU+) souffrent de dysurie, contre 15,3% des non infectées (UU-) ($P = 0,47$). 22,5% des UU+ rapportent des brûlures mictionnelles, proportion similaire aux non infectées (23,5%) ($P = 0,91$). Aucune association statistiquement significative avec *Ureaplasma urealyticum*.

La pollakiurie est rare dans les deux groupes (1,7% des UU+ contre 2,3% des UU-). Aucune association significative ($P = 1$).

30,8% des femmes infectées signalent un prurit vaginal, contre 35,0% des non infectées. Sans association significative ($P = 0,39$).

Les saignements post-coïtaux sont rarement signalés, avec des proportions similaires entre UU+ et UU- (3,3% vs 3,4%). Aucune association significative ($P = 1$).

16,7% des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* souffrent de douleurs pelviennes contre 25,4% des non infectées. La p-value ($P = 0,04$) indique une association significative, suggérant que les femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* présentent moins de douleurs pelviennes que les femmes non infectées.

Aucun cas de pesanteur pelvienne chez les UU+, contre 14% chez les non infectés, mais non significatif ($P = 0,13$).

Les cystalgies sont rares et non significative ($P = 0,69$).

Les douleurs pelviennes permanentes sont en proportions similaires dans les deux groupes ($P = 0,86$).

4.6.5.12. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale

Tableau 132 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes physiques témoignant d'une infection génitale. Ville de Batna 2021-2022

Signes physiques	UU+ Fréquence (%)	UU- Fréquence (%)	P value
Cervicite			
Oui	28(23,3%)	109(20,6%)	P=0,53
Non	92(76,7%)	419(79,4%)	DNS
Ulcérations génitales			
Oui	5(4,2%)	12(2,3%)	P= 0,19
Non	115(95,8%)	516(97,7%)	DNS
Nombre d’ulcérations			
Unique	4(3,3%)	11(2,1%)	P=0,24
Multiples	1(0,8%)	1(0,2%)	DNS
Caractéristiques de l’ulcération			
Douloureuse	2(1,7%)	1(0,2%)	P=0,18 DNS
Propre	1(0,8%)	6(1,1%)	
Surinfectée	1(0,8%)	4(0,8%)	
ADP inguinales			
Oui	1(0,8%)	9(1,7%)	P= 0,69
Non	119(99,2%)	519(98,3%)	DNS
Endocol saignant au toucher			
Oui	3(2,5%)	26(4,9%)	P=0,33
Non	117(97,5%)	502(95,1%)	DNS
Condylomes vulvaires			
Oui	1(0,8%)	3(0,6%)	P=0,56
Non	119(99,2%)	525(99,4%)	DNS

23,3% des femmes infectées (UU+) présentent une cervicite contre 20,6% des non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,53$) indique qu'il n'y a pas de lien significatif entre l'infection à *Ureaplasma urealyticum* et la présence d'une cervicite.

4,2% des femmes infectées (UU+) ont des ulcérations génitales, contre 2,3% chez les non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,19$) montre qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les groupes.

La majorité des ulcérations sont uniques (3,3% des UU+ vs 2,1% des UU-), et très rares en cas de lésions multiples (0,8%). Aucune association statistique significative n'est retrouvée ($P = 0,24$). Les ulcérations douloureuses sont rares et non significativement associées à *Ureaplasma urealyticum* ($P = 0,18$).

Les ADP inguinales sont rares dans les deux groupes (0,8% chez les UU+ et 1,7% chez les UU). Aucune association significative ($P = 0,69$).

2,5% des femmes infectées (UU+) présentent un endocol saignant, contre 4,9% des non infectées (UU-). Aucune association statistiquement significative ($P = 0,33$).

4.6.5.13. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle.

Tableau 133 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle. Ville de Batna 2021-2022

Complications infectieuses et obstétricales suite à l'IST actuelle	UU+ Fréquence (%)	UU- Fréquence (%)	P value
Complications infectieuses de l'IST			
Oui	1(0,8%)	5(0,9%)	P=0,69
Non	119(99,2%)	523(99,1)	DNS
Type de Complications infectieuses			
Endométrite	0(0,0%)	1(20,0%)	P=1
Salpingite	1(100,0%)	2(40,0%)	DNS
Non précisée	0(0,0%)	2(40,0%)	
Complications obstétricales de l'IST			
Oui	0(0,0%)	14(2,7%)	P=0,08
Non	120(100,0%)	514(97,3%)	DNS

0,8% des femmes infectées (UU+) ont développé une complication infectieuse, contre 0,9% chez les non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,69$) montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

Aucune endométrite signalée chez les femmes UU+, contre 1 cas (20%) chez les non infectées (UU-).

La salpingite est la seule complication observée chez les femmes infectées (1 cas, 100%), contre 2 cas (40%) chez les non infectés.

La p-value ($P = 1$) montre qu'il n'y a pas d'association significative entre les types de complications infectieuses et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

Aucune complication obstétricale n'a été rapportée chez les femmes infectées (UU+), contre 2,7% chez les non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,08$) est proche du seuil de signification mais reste non concluante

4.6.5.14. Caractéristiques des conjoint/partenaire des femmes infectées par UU :

4.6.5.14.1. Caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire des femmes infectées par UU :

Tableau 134 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les caractéristiques socio démographiques du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

Caractéristiques socio- démographiques du conjoint/partenaire	UU+	UU-	P value
Fréquence (%)			
Classes d'âge (ans)			
20 - 24	0(0,0%)	3(0,6%)	P = 0,73
25 - 29	8(6,7%)	44(8,3%)	
30 - 34	38(31,7%)	136(25,8	
35 - 39	32(26,7%)	157(29,7%)	
40 - 44	21(17,5%)	103(19,5%)	DNS
45 - 49	14(11,7%)	47(8,9%)	
50-54	6(5,0%)	24(4,5%)	
≥55	1(0,8%)	14(2,7%)	
Moyenne ± ET	37,76 ± 7,085		
[Min ; Max]	[23; 74].		
Niveau d'instruction			
Primaire	6(5,0%)	29(5,5%)	P = 0,20
Moyen	27(22,5%)	93(17,6%)	
Secondaire	43(35,8%)	243(46,0%)	DNS
Universitaire	44(36,7%)	163(30,9%)	
Nombre de partenaires			
Partenaire unique	59(49,2%)	380(72,0%)	P<1‰
2 partenaires	3(2,5%)	12(2,3%)	
>2	9(7,5%)	14(2,7%)	DS
Inconnu	49(40,8%)	122(23,1%)	

Les partenaires des femmes infectées (UU+) sont majoritairement âgés de 30 à 44 ans (31,7% pour 30-34 ans et 26,7% pour 35-39 ans), proportions similaires à celles des non infectés. Très peu de partenaires sont âgés de plus de 55 ans (0,8% chez les UU+ contre 2,7% chez les UU-), et aucun partenaire de moins de 25 ans n'est signalé chez les femmes infectées. La p-value ($P = 0,73$) montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre l'âge du partenaire et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

La majorité des partenaires ont un niveau d'instruction secondaire (35,8%) ou universitaire (36,7%) chez les UU+, proportions comparables chez les UU-. Aucune association statistiquement significative n'est retrouvée ($P = 0,20$).

49,2% des femmes infectées (UU+) ont un partenaire unique, contre 72% des non infectées (UU-). 7,5% des partenaires des femmes UU+ ont plus de 2 partenaires, contre 2,7% des UU-, ce qui suggère un facteur de risque potentiel.

40,8% des femmes infectées ne connaissent pas le nombre de partenaires de leur conjoint, une proportion bien plus élevée que chez les non infectées (23,1%). La p-value ($P < 1\%$, très significatif) indique une association forte entre un nombre élevé de partenaires du conjoint et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

4.6.5.14.2. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire

Tableau 135 Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

ATCD d'infection génitale chez le conjoint/partenaire	UU+ Fréquence (%)	UU- Fréquence (%)	P value
Oui	39(32,5%)	118(22,3%)	P=0,006 DS
Non	60(50,0%)	347(65,7%)	
Inconnu	21(17,5%)	63(11,9%)	
Type d'infection génitale chez le conjoint/partenaire			
<i>Chlamydie</i>	0(0,0%)	13(11,0%)	P= 0,11 DNS
<i>Mycoplasme</i>	1(2,6%)	2(1,7%)	
<i>HPV</i>	0(0,0%)	2(1,7%)	
<i>Candidose</i>	0(0,0%)	1(0,8%)	
Non diagnostiquée	38(97,4%)	100(84,7%)	

32,5% des femmes infectées (UU+) rapportent que leur partenaire a eu une infection génitale, contre 22,3% des femmes non infectées (UU-). Seulement 50% des femmes infectées savent que leur partenaire n'a pas eu d'infection génitale, contre 65,7% des femmes non infectées. 17,5% des femmes infectées ignorent le statut d'infection de leur conjoint, contre 11,9% des femmes non infectées.

La p-value ($P = 0,006$) indique une association significative entre l'infection par *Ureaplasma urealyticum* et le fait que le partenaire ait eu une IST.

Aucune femme infectée par *Ureaplasma urealyticum* (UU+) ne rapporte que son partenaire a eu une chlamydie, HPV ou candidose, alors que 11% des partenaires des femmes non infectées (UU-) avaient eu une chlamydie. La seule infection diagnostiquée chez les

partenaires des femmes UU+ est Mycoplasme (2,6%), mais sans association significative ($P = 0,11$).

97,4% des infections génitales du conjoint chez les femmes infectées (UU+) n'ont pas été diagnostiquées, ce qui est significativement plus élevé que chez les UU- (84,7%).

4.6.5.14.3. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire

Tableau 136 : Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et les signes cliniques actuels du conjoint/partenaire. Ville de Batna 2021-2022.

Partenaire actuellement symptomatique	UU+ Fréquence (%)	UU- Fréquence (%)	P value
Oui	15(12,5%)	53(10,0%)	P=0,50
Non	105(87,5%)	475(90,0%)	DNS
Signes cliniques actuels chez le partenaire			
Brûlures canalaies	2 (13,3%)	12(22,8%)	P= 0,03
Brûlures mictionnelles	4 (26,7%)	7 (13,3%)	
Écoulement urétral	4 (26,7%)	2 (3,8%)	DS
Prurit des organes génitaux externes	1 (6,7%)	4 (0,8%)	
Douleurs scrotales	0 (0,0%)	6 (7,6%)	DS
Ulcérations multiples	1 (6,7%)	0(0,0%)	
Non précisés	7(46,9%)	30(56,6%)	

12,5% des partenaires des femmes infectées (UU+) présentent des symptômes, contre 10,0% chez les partenaires des non infectées (UU-). La p-value ($P = 0,50$) indique qu'il n'y a pas de lien significatif entre la symptomatologie du partenaire et l'infection à *Ureaplasma urealyticum* chez la femme.

Les Brûlures canalaies sont plus fréquentes chez les partenaires des femmes non infectées (22,8%) que chez les partenaires des femmes infectées (13,3%). p-value ($P = 0,03$) indique une association significative.

Les Brûlures mictionnelles sont plus fréquentes chez les partenaires des femmes infectées (26,7% des UU+ vs 13,3% des UU-), mais sans association significative.

L'écoulement urétral est nettement plus fréquent chez les partenaires des femmes infectées (26,7% vs 3,8%)

Le prurit des organes génitaux externes est plus fréquent chez les partenaires des femmes infectées (6,7% vs 0,8%), mais sans lien significatif.

Les douleurs scrotales sont présentes uniquement chez les partenaires des femmes non infectées (7,6% vs 0%), sans significativité.

Les ulcérations multiples sont plus fréquentes chez les partenaires des femmes infectées (6,7% vs 0%), mais sans association claire.

Une part importante des partenaires symptomatiques n'ont pas de diagnostic précis (46,9% chez les partenaires des UU+ et 56,6% chez ceux des UU-).

4.6.5.14.4. Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique

Tableau 137: Association entre le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* et l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint est symptomatique, ville de Batna 2021-2022.

Utilisation du préservatif	UU+	UU-	P value
	Fréquence (%)		
Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique			
Oui	2(13,3%)	8(15,1%)	P=1
Non	13(86,7%)	45(84,9%)	DNS
Rythme d'utilisation			P=0,37
Frequemment	1(10,0%)	1(10,0%)	
Rarement	1(10,0%)	7(70,0%)	

13,3% des femmes infectées (UU+) dont le conjoint est symptomatique utilisent un préservatif, contre 15,1% chez les non infectées (UU-). 86,7% des femmes infectées (UU+) n'utilisent pas de préservatif, contre 84,9% chez les non infectées (UU-). La p-value ($P = 1$) indique qu'il n'y a pas d'association significative entre l'infection à *Ureaplasma urealyticum* et l'utilisation du préservatif.

Seules 10% des patientes infectées (UU+) utilisent le préservatif fréquemment, une proportion identique chez les non infectées (10%).

10% des femmes infectées (UU+) utilisent rarement le préservatif, contre 70% des non infectées (UU-), mais cet échantillon est trop petit pour établir une différence statistiquement significative. La p-value ($P = 0,37$) indique qu'il n'y a pas de lien significatif entre le rythme d'utilisation du préservatif et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

4.7. Co-infection

Tableau 138: taux de co-infection parmi les IST identifiées chez les patientes, ville de Batna 2021-2022.

Co-infection	Fréquence	%
Oui	80	36,7
Non	138	63,3

Le taux de co-infection parmi les IST identifiées chez les patientes est de 36,7 %, ce qui indique qu'un peu plus d'un tiers des patientes atteintes d'une IST présentent une infection simultanée par plusieurs agents pathogènes.

Tableau 139 Répartition des patientes selon le taux de co-infection, ville de Batna 2021-2022

Co-infection	Fréquence	%
CT+TV	35	43,75
MH+UU	23	28,75
CT+UU	16	20,0
CT+MH	1	1,25
NG+UU	1	1,25
UU+TV	1	1,25
CT+MH+UU	1	1,25
MH+UU+TV	1	1,25
CT+NG+MH+UU+TV	1	1,25
Total	80	100

La co-infection la plus fréquente est CT+TV (*Chlamydia trachomatis* + *Trichomonas vaginalis*) avec 35 cas, suivie de MH+UU (*Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*) avec 23 cas, et de CT+UU (16 cas).

Les autres combinaisons de co-infections sont rares, avec seulement 1 cas chacune pour CT+MH, NG+UU, UU+TV, CT+MH+UU et MH+UU+TV. Ces résultats indiquent que certaines associations d'infections sont plus courantes que d'autres, notamment celles impliquant *Chlamydia trachomatis* et *Ureaplasma urealyticum*, ce qui peut refléter des modes de transmission et des facteurs de risque communs.

Tableau 140 Association entre la co-infection et les classes d'âge des patientes, ville de Batna 2021-2022.

Classes d'âge (ans)	Co-infection + Fréquence (%)	Co-infection - Fréquence (%)	P value
18-24	11(13,8%)	7(5,1%)	P=0,33
25 - 29	18(22,5%)	30(21,7%)	
30 - 34	27(33,8%)	49(35,5%)	DNS
35 - 39	17(21,3%)	32(23,2%)	
40 - 44	4(5,0%)	15(10,9%)	
45 - 49	2(2,5%)	4(2,9%)	DNS
50-54	1(1,3%)	1(0,7%)	
≥55	0(0,0%)	0(0,0%)	
Moyenne ± ET	31,98 ± 6,31		
[Min ; Max]	[18 ; 53]		

Aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les classes d'âge et la présence d'une co-infection ($P = 0,33$). Les patientes avec une co-infection sont majoritairement dans les tranches 30-34 ans (33,8 %) et 25-29 ans (22,5 %), ce qui est similaire aux patientes sans co-infection (35,5 % et 21,7 % respectivement).

Les jeunes femmes de 18-24 ans semblent plus touchées par la co-infection (13,8 %) par rapport aux patientes sans co-infection (5,1 %), mais cette différence n'est pas significative. Les co-infections sont moins fréquentes chez les femmes de 40 ans et plus, ce qui pourrait refléter des différences dans les comportements sexuels, l'exposition aux IST ou l'accès au dépistage selon l'âge.

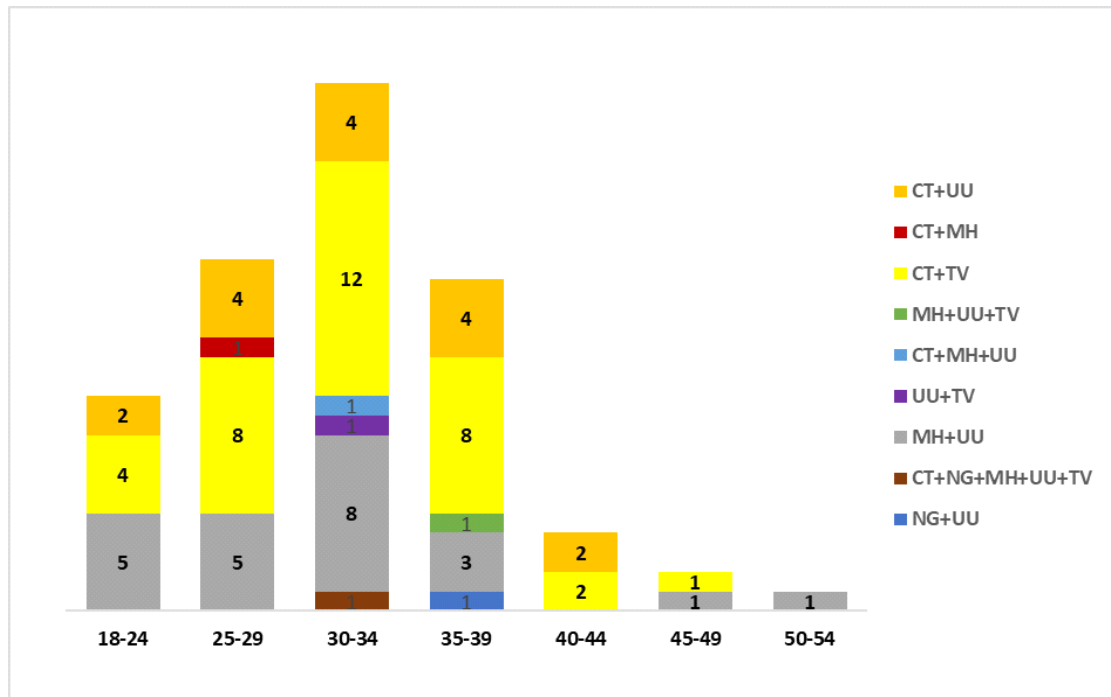


Figure 6 Répartition des co-infections selon les tranches d'âge, ville de Batna 2021-2022.

Les femmes âgées de 30 à 34 ans présentent le taux le plus élevé de co-infections, avec une prédominance de CT+UU (12 cas) et une diversité d'autres associations (CT+TV, MH+UU, CT+MH). Les tranches 25-29 ans et 35-39 ans sont également fortement touchées, principalement par CT+UU, CT+TV et MH+UU. Chez les 18-24 ans, les co-infections les plus fréquentes sont CT+TV et CT+UU. Au-delà de 40 ans, les co-infections sont plus rares et dispersées.

CT+UU est la co-infection la plus fréquente dans presque toutes les tranches d'âge, notamment entre 30-39 ans. CT+TV est également présent, surtout chez les jeunes adultes. MH+UU est bien représenté entre 25 et 39 ans. Les co-infections complexes (CT+NG+MH+UU+TV, CT+MH+UU, etc.) sont rares.

4.8. Perception du risque

4.8.1. Taux de participation au questionnaire CAP

Tableau 141 Répartition des patientes selon leur participation au questionnaire CAP, ville de Batna 2021-2022.

Participation au questionnaire CAP	Fréquence	%
OUI	197	30,4
NON	451	69,6
Total	648	100,0

Seules 197 patientes (30,4 %) ont répondu au questionnaire sur la perception du risque

4.8.2. Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon les classes d'âge

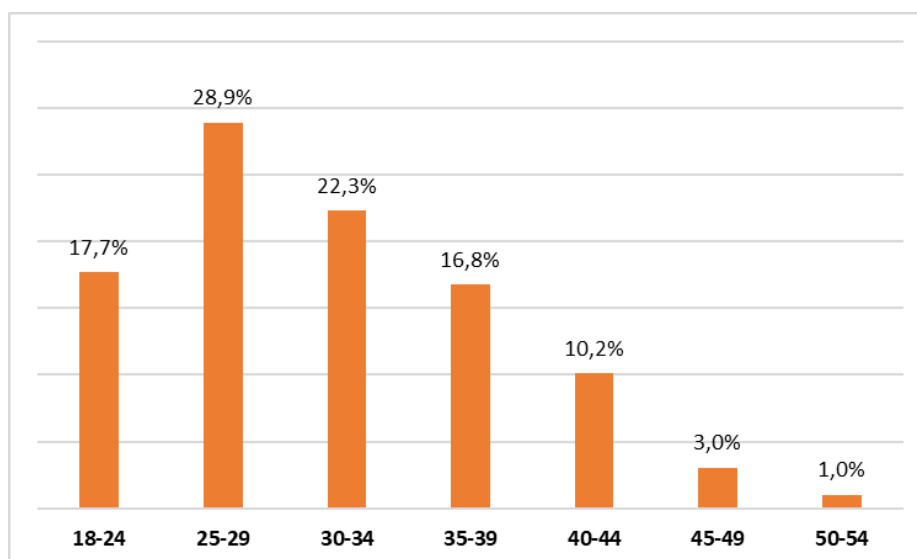


Figure 7 Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon les classes d'âge, ville de Batna 2021-2022

La participation au questionnaire CAP est plus élevée chez les 25-29 ans (28,9 %), suivie de 30-34 ans (22,3 %) et 18-24 ans (17,7 %).

La proportion diminue progressivement avec l'âge, atteignant 16,8 % pour les 35-39 ans, puis chute à 10,2 % chez les 40-44 ans, et devient marginale pour les 45-49 ans (3,0 %) et 50-54 ans (1,0 %).

4.8.3. Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon le niveau d'instruction

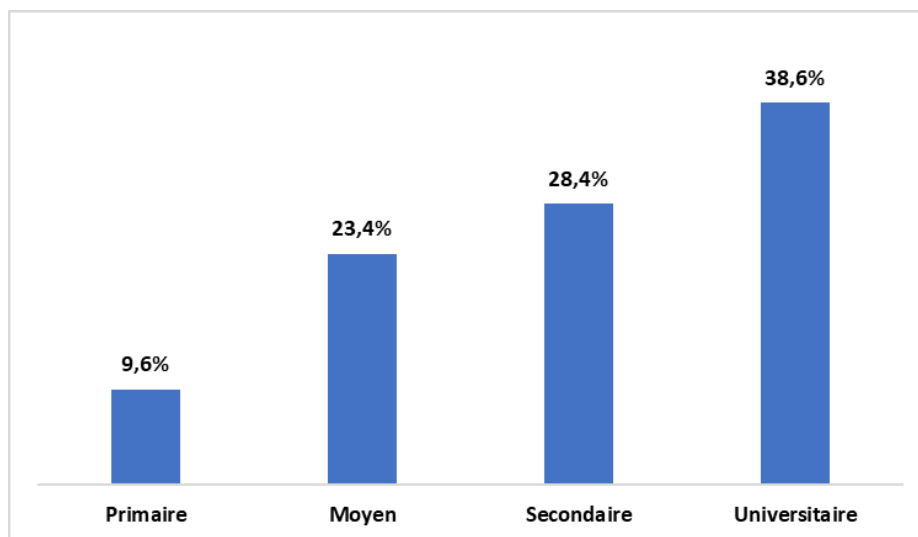


Figure 8 Répartition des patientes ayant répondu au questionnaire CAP selon le niveau d'instruction, ville de Batna 2021-2022.

La majorité des patientes ayant répondu au questionnaire CAP ont un niveau universitaire (38,6 %), suivi du niveau secondaire (28,4 %) et du niveau moyen (23,4 %).

Les patientes ayant un niveau primaire sont les moins représentées (9,6 %).

4.8.4. Connaissances vis-à-vis de la transmission des IST

4.8.4.1. Répartition des patientes selon leurs réponses à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST

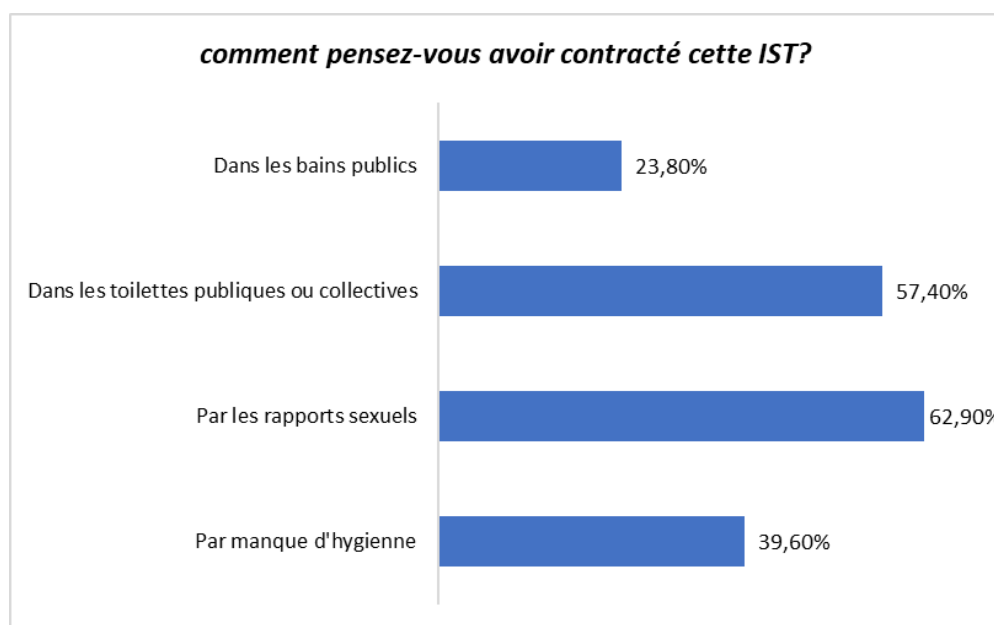


Figure 9 Répartition des patientes selon leurs réponses à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST, ville de Batna 2021-2022.

Les perceptions des patientes sur les modes de transmission des IST varient, ainsi la majorité attribue leur infection aux rapports sexuels (62,9 %), ce qui correspond au principal mode de transmission reconnu scientifiquement. Cependant, une proportion importante pense l'avoir contractée dans les toilettes publiques ou collectives (57,4 %), ou encore par manque d'hygiène (39,6 %).

Moins d'un quart des patientes (23,8 %) considère les baignoires publiques comme une source d'infection.

4.8.4.2. Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux d'instruction

Tableau 142 Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux d'instruction, ville de Batna 2021-2022.

Comment pensez-vous avoir contracté cette IST					P value
	Niveau d'instruction				
	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire	
Par manque d'hygiène					
Oui	06(31.6%)	17(37%)	23(41.1%)	32(42.1%)	P=0.82
Non	13(68.4%)	29(63%)	33(58.9%)	44(57.9%)	DNS
Par les rapports sexuels					
Oui	07(36.8%)	24(52.2%)	39(69.6%)	54(71.1%)	P=0.01
Non	12(63.2%)	22(47.8%)	17(30.4%)	22(28.9%)	DS
Dans les toilettes publiques ou collectives					
Oui	13(68.4%)	23(50%)	36(64.3%)	41(53.9%)	P=0.33
Non	06(31.6%)	23(50%)	20(35.7%)	35(46.1%)	DNS
Dans les bains publics					
Oui	05(26.3%)	09(19.6%)	12(21.4%)	21(27.6%)	P=0.72
Non	14(73.7)	37(80.4%)	44(78.6%)	55(72.4%)	DNS

La perception des modes de transmission des IST varie selon le niveau d'instruction, avec une association significative uniquement pour les rapports sexuels ($P = 0,01$). Les patientes universitaires (71,1 %) reconnaissent davantage ce mode de transmission, contrairement à celles ayant un niveau primaire (36,8 %).

Les croyances erronées sur la transmission par manque d'hygiène ($P = 0,82$), les toilettes publiques ($P = 0,33$) et les bains publics ($P = 0,72$) ne montrent pas de lien significatif avec le niveau d'instruction.

4.8.4.3. Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux socioéconomiques

Tableau 143 Répartition des patientes selon leurs réponse à la question ; comment pensez-vous avoir contracté cette IST ; en fonction de leurs niveaux socioéconomiques, ville de Batna 2021-2022.

Comment pensez-vous avoir contracté cette IST			p value
Niveau socioéconomique			
	Moyen	Bas	
Par manque d'hygiène			
Oui	72(41,4%)	06(26,1%)	P=0,18
Non	102(58,6%)	17(73,9%)	DNS
Par les rapports sexuels			
Oui	108(62,1%)	16(69,6%)	P=0,5
Non	66(37,9%)	01(30,4%)	DNS
Dans les toilettes publiques ou collectives			
Oui	98(56,3%)	15(65,2%)	P=0,02
Non	76(43,7%)	08(34,8%)	DS
Dans les bains publics			
Oui	42(24,1%)	05(21,7%)	P=0,8
Non	132(75,9%)	18(78,3%)	DNS

La perception des modes de transmission des IST varie peu selon le niveau socioéconomique, sauf pour les toilettes publiques ($P = 0,02$), considérées comme une source d'infection par 65,2 % des patientes à faible niveau socioéconomique.

Aucune différence significative n'est observée pour le manque d'hygiène ($P = 0,18$), les rapports sexuels ($P = 0,5$) et les bains publics ($P = 0,8$).

4.8.5. Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention contre les IST

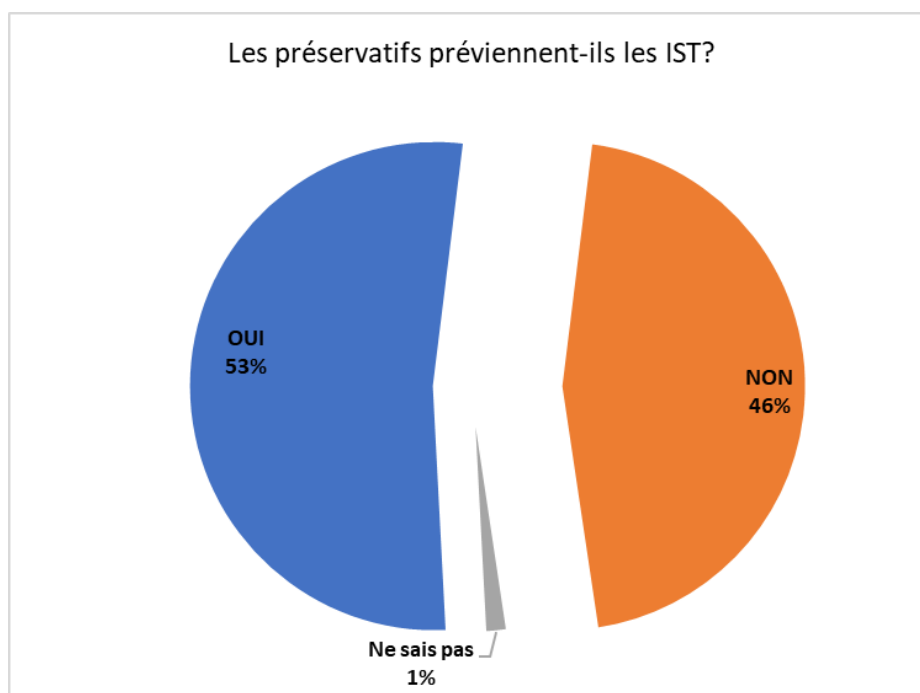


Figure 10 Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention contre les IST, ville de Batna 2021-2022.

Concernant la perception de l'efficacité du préservatif dans la prévention des IST, une légère majorité (53 %) des patientes reconnaît son rôle protecteur, tandis que 46 % estiment qu'il ne prévient pas les IST. Une minorité (1 %) reste indécise.

4.8.5.1. Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention selon le niveau d'instruction

Tableau 144 Répartition des patientes selon leurs connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention par niveau d'instruction, ville de Batna 2021-2022.

Les préservatifs préviennent-ils les IST					P value
	Niveau d'instruction				
	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire	
Oui	06(31.6%)	20(43.5%)	31(55.4%)	47(61.8%)	P=0.01 DS
Non	11(57.9%)	25(54.3%)	25(44.6%)	29(38.2%)	
Ne sais pas	02(10.5%)	01(2.2%)	00(0%)	00(0%)	

Une association statistiquement significative entre le niveau d'instruction et la perception de l'efficacité du préservatif dans la prévention des IST ($P = 0,01$) a été notée.

La reconnaissance du rôle protecteur du préservatif augmente avec le niveau d'instruction : 31,6 % des patientes de niveau primaire contre 61,8 % des universitaires.

L'inverse est observé pour la méconnaissance du préservatif : 57,9 % des patientes de niveau primaire pensent qu'il ne protège pas, contre 38,2 % des universitaires.

L'incertitude est plus marquée chez les patientes primaires (10,5 %) et quasiment absente aux niveaux secondaire et universitaire.

4.8.5.2. Connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention par niveau socio-economique

Tableau 145 Répartition des patientes selon leurs connaissances relatives à l'efficacité du préservatif en tant que mesure de prévention par niveau socioéconomique, ville de Batna 2021-2022.

Les préservatifs préviennent-ils les IST	Niveau socioéconomique		P value
	Moyen	Bas	
Oui	91(52,3%)	13(56,5%)	P=0,34
Non	81(46,6%)	09(39,1%)	DNS

Aucune association statistiquement significative n'est observée entre le niveau socioéconomique et la perception de l'efficacité du préservatif dans la prévention des IST (P = 0,34).

La reconnaissance du rôle protecteur du préservatif est similaire dans les deux groupes (52,3 % chez les patientes de niveau moyen et 56,5 % chez celles de niveau bas). De même, une proportion comparable considère que le préservatif ne protège pas contre les IST (46,6 % pour le niveau moyen et 39,1 % pour le niveau bas)

4.8.6. Connaissances vis-à-vis des types d'IST

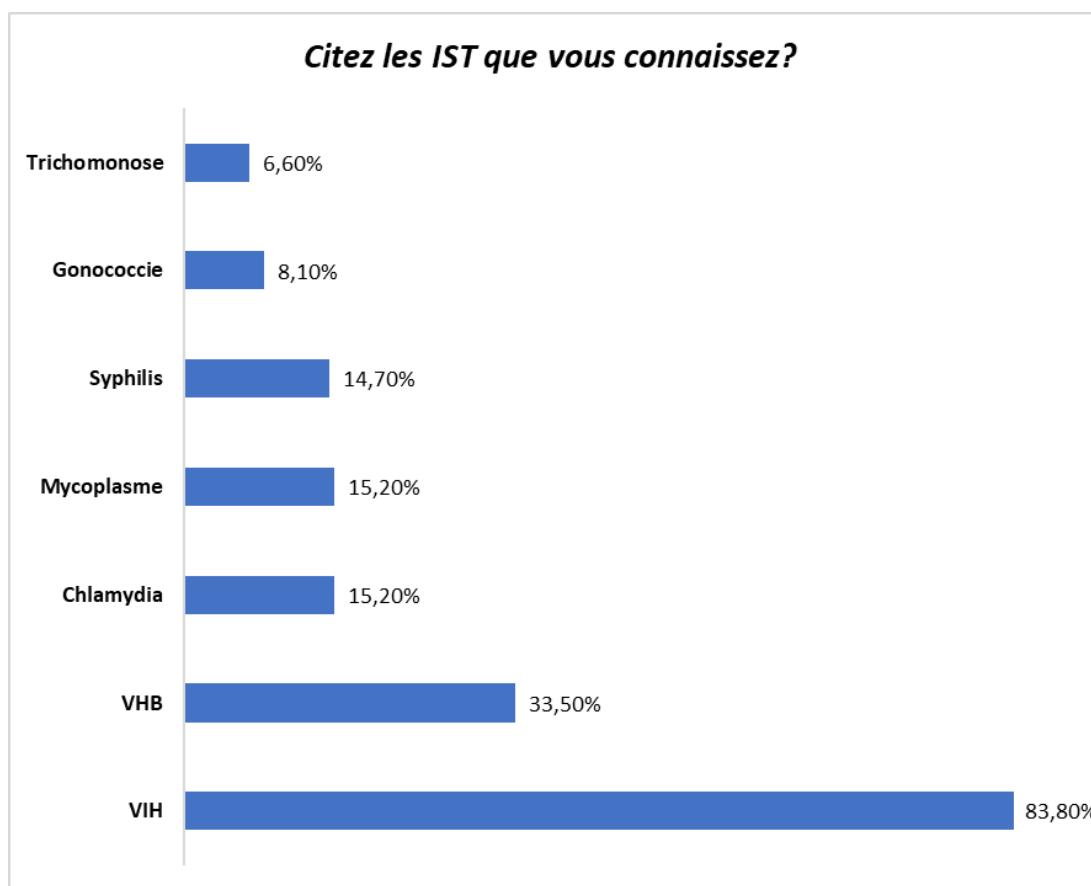


Figure 11 Répartition selon leurs connaissances sur les IST, ville de Batna 2021-2022.

Aucune association statistiquement significative n'est observée entre le niveau socioéconomique et la perception de l'efficacité du préservatif dans la prévention des IST ($P = 0,34$). La majorité des patientes reconnaissent le rôle protecteur du préservatif (52,3 % pour le niveau moyen et 56,5 % pour le niveau bas). Une proportion similaire de patientes remet en question cette efficacité (46,6 % chez les patientes de niveau moyen et 39,1 % chez celles de niveau bas)

4.8.6.1. Connaissances vis-à-vis des types d'IST selon le niveau d'instruction

Tableau 146 : Association entre le niveau d'instruction et la connaissance des IST par les patientes, ville de Batna 2021-2022.

Citez les IST que vous connaissez					P value
Niveau d’instruction					
	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire	
VIH					
Oui	11(57.9%)	31(67.4%)	51(91.1%)	72(94.7%)	P<1‰ DS
Non	08(42.1%)	15(32.6%)	05(8.9%)	04(5.3%)	
VHB					
Oui	05(26.3%)	08(17.4%)	12 (21.4%)	41(53.9%)	P<1‰ DS
Non	14(73.7%)	38(82.6%)	44(78.6%)	35(46.8%)	
Syphilis					
Oui	00(0%)	04(8.7%)	04(7.1%)	21(27.6%)	P=1‰ DS
Non	19(100%)	42(91.3%)	52(92.8%)	55(72.4%)	
Chlamydiae					
Oui	00(0%)	01(2.2%)	05(8.9%)	24(31.6)	P<1‰ DS
Non	19(100%)	45(97.8%)	51(91.1)	52(68.4)	
Gonococcie					
Oui	00(0%)	00(0%)	02(3.6%)	14(18.4%)	P<1‰ DS
Non	19(100%)	45(100%)	54(96.4%)	62(81.6%)	
Trichomonas					
Oui	00(0%)	00(0%)	02(3.6%)	11(14.5%)	P=1‰ DS
Non	19(100%)	45(100%)	54(96.4%)	65(85.5%)	
Mycoplasmes					
Oui	00(0%)	01(2.2%)	02(3.6%)	27(35.5%)	P<1‰ DS
Non	19(100%)	45(97.2%)	54(96.4%)	49(64.5%)	

L'analyse révèle une association statistiquement significative entre le niveau d'instruction et la connaissance des IST ($P < 1\%$ pour la plupart des infections).

Le VIH est l'IST la plus connue, avec une reconnaissance qui augmente avec le niveau d'éducation (57,9 % chez les primaires contre 94,7 % chez les universitaires).

La connaissance du VHB, de la syphilis, de la chlamydiose, de la gonococcie, du trichomonas et du mycoplasme est significativement plus élevée chez les patientes universitaires et très faible chez celles de niveau primaire (0 % pour plusieurs IST).

La gonococcie, le trichomonas et le mycoplasme sont particulièrement méconnus en dehors du groupe universitaire, où leur reconnaissance reste limitée.

4.8.6.2. Connaissances vis-à-vis des types d'IST selon le niveau socio-économique

Tableau 147 Association entre le niveau socioéconomique et la connaissance des IST, ville de Batna 2021-2022.

Citez les IST que vous connaissez	Niveau socioéconomique		P value
	Moyen	Bas	
VIH			
Oui	146(83,6%)	19(82,6%)	P=0,77
Non	28(16,1%)	04(17,4%)	DNS
VHB			
Oui	58(33,3%)	08(36,8%)	P=0,77
Non	116(66,7%)	15(65,2%)	DNS
Syphilis			
Oui	25(14,5)	04(17,4)	P=0,75
Non	147(85,5%)	19(82,6%)	DS
Chlamydiae			
Oui	26(14,9%)	04(17,4%)	P=0,76
Non	148(85,1%)	19(82,6%)	DNS
Gonococcie			
Oui	13(7,5%)	03(13%)	P=0,4
Non	161(92,5%)	20(87%)	DNS
Trichomonas			
Oui	10(5,7%)	03(13%)	P=0,18
Non	164(94,3%)	20(87%)	DNS
Mycoplasme			
Oui	27(15,5%)	03(13%)	P=1
Non	147(84,5%)	20(87%)	DNS

Aucune association statistiquement significative entre le niveau socioéconomique et la connaissance des IST ($P > 0,05$ pour toutes les infections) n'a été notée.

La connaissance du VIH et du VHB est relativement élevée et similaire dans les deux groupes (83,6 % vs. 82,6 % pour le VIH et 33,3 % vs. 36,8 % pour le VHB).

La reconnaissance des IST bactériennes et parasitaires (syphilis, chlamydie, gonococcie, trichomonas, mycoplasme) reste faible, mais ne varie pas significativement entre les niveaux socioéconomiques.

Bien que le Trichomonas soit légèrement plus connu parmi les patientes de niveau bas (13 % vs. 5,7 %), cette différence n'est pas significative ($P = 0,18$).

IV. DISCUSSION

À la lumière des connaissances récentes, plusieurs études au sujet des infections génitales de la femme, ont été menées et publiées dans plusieurs pays à travers le monde, permettant ainsi de suivre la circulation des germes qui en sont responsables ; et qui sont principalement des IST ; compte tenu des lourdes conséquences qu'elles engendrent et de leur étroite liaison avec l'infection par le VIH (169, 256).

Dans un contexte de stigmatisation permanente et de préjugés socioculturels, la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) est confrontée à une pénurie de données épidémiologiques sur les IST, dont la prévalence et la répartition au sein des différentes populations à des degrés différents de risque d'exposition, demeurent largement insuffisantes (523).

En outre, de nombreuses données concernant les IST dans notre pays, comme pour le reste de la région MENA, restent inexploitées, soit qu'elles aient été stockées dans des bases de données qui n'ont jamais été analysées, soit qu'elles aient été signalées dans des rapports nationaux qui n'ont pas fait l'objet d'une parution dans la littérature scientifique (524).

En Algérie, les derniers travaux publiés étaient ceux de Kadi 1990(159), consacrés à la distribution séro-épidémiologique de *Chlamydiae trachomatis*, suivie par l'étude de thèse de Naim 1995 (178) sur « Les Urétrites masculines gonococciques et non gonococciques en milieu militaire ».

L'adhésion de l'Algérie, par le biais du ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière (MSPRH), a concrétisé l'implémentation de l'approche syndromique (525), qui a été mise en œuvre par l'OMS, dans un but d'optimiser la prise en charge des IST face à plusieurs défis pratiques rencontrés en milieux de soins, particulièrement dans les pays à ressources limitées (9, 526, 527). Cependant, nous nous sommes retrouvés devant des lacunes d'information concernant les données précises sur leur prévalence au sein de la population générale, et précisément celle des femmes, en Algérie et plus particulièrement à Batna.

À ce stade, cette étude portant sur les infections génitales liées aux germes d'IST, notamment *Chlamydiae trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis* et *Trichomonas vaginalis*, chez des femmes symptomatiques dans notre région est impérieuse pour deux raisons :

1. Déterminer d'abord la situation locale actuelle, surtout que la wilaya de Batna est la 5ème Wilaya en nombre d'habitants (1 377 000), drainant le sud-est du pays, faisant d'elle un point de jonction et de déplacement habituel vers d'autres régions du pays.
2. Éditer le point de départ pour de futures études complémentaires sur les infections génitales liées aux IST ; plus particulièrement chez la femme.

Notre étude est la première dans le pays, ayant fourni des informations détaillées sur les caractéristiques épidémio-cliniques des infections génitales dues à l'ensemble de cinq germes chez les femmes symptomatiques de la ville de Batna.

L'échantillon de 648 patientes, a permis l'estimation de la prévalence des infections génitales chez les femmes de la ville de Batna, ainsi que les prévalences des cinq germes concernés par l'étude, lui conférant une forte crédibilité et une puissance statistique supérieure.

1. Caractéristiques de la population étudiée

1.1. Rythme de recrutement

Entre Mars 2021 et Décembre 2022, 648 patientes ont été incluses dans notre étude et ont bénéficié d'un prélèvement génital au niveau des structures choisies. En rappelant que le rythme de recrutement a été influencé par la pandémie de la covid19, où il était ralenti, nous n'avons colligé que près de 1/3 : $n = 221$ (34,1%) de la cohorte recommandée, durant la première année, ce qui nous a conduit à le prolonger, au-delà de la période prévue, et ce jusqu'au mois de décembre 2022. (Figure 1).

Les saisons estivo-automnales ont connus les taux de recrutement les plus élevés durant les deux années de l'étude, tout comme la saison hivernale de l'année 2022 soit 19.3%, 21.5% et 15.7% successivement (Figure 3), cela pourrait se justifier par la recrudescence ayant fait suite au confinement de la Covid 19(528).

En revanche, cette ligne de pensée soulève des questions cruciales qui nécessitent une exploration plus poussée ; y a-t-il une influence des changements saisonniers sur les comportements sexuels et la libido ? Faudrait-il incriminer d'autres facteurs tels que les déplacements saisonniers et les fluctuations hormonales ?

1.2. Caractéristiques sociodémographiques des patientes

L'étude a été menée sur 648 patientes consentantes, présentant une symptomatologie d'infection génitale. L'âge des patientes variait entre 18 et 57 ans, la moyenne d'âge était de 32.4 ± 6.5 ans, la tranche d'âge 25-39 ans était la plus représentée avec un taux à 77.6% (Tableau 13).

La majorité des patientes étaient du niveau universitaire 47.1%, celles du niveau moyen et secondaire représentaient 19.6% et 29.3% respectivement suivies par les femmes du niveau primaire 4%. Sur les 648 patientes, 88.3% appartenaient au niveau socio-économique moyen (Tableau 2).

98.3% de nos patientes étaient des femmes mariées, 1.4% étaient divorcées et 0.3% étaient célibataires. Les années de mariage variaient entre 00 et 35 ans avec une moyenne de 6.4 ± 6.1 ans. Parmi les 648 patientes, 65.12% étaient des femmes au foyer, alors que les femmes actives représentaient 34.9% (Tableau 2).

1.3. Caractéristiques et antécédents gynéco-obstétricaux

Le nombre de grossesses variait entre une et sept, les patientes paucipares représentaient 50%, les nullipares correspondaient à près d'un tiers, 31.3% (Tableau 3).

Cinquante patientes étaient enceintes, dont 54% au 1^{er} trimestre, 24% au 2^{ème} et 22% au 3^{ème} trimestre (Figure 4).

157 patientes présentaient des antécédents d'avortement, une fois dans 54.7%, deux fois dans 23.6%, trois fois dans 11.7% voire plus (Figure 5). 397 patientes ont eu des antécédents d'infections génitales dans leur histoire gynécologique dont 6.5% précisait qu'il s'agissait d'une *Chlamydiae*, 4.5% d'une infection à *Mycoplasmes*, 0.5% d'une infection à HPV et 0.25% d'une *candidose* (Figure 8).

D'autres antécédents gynéco-obstétricaux ont été rapportés dont 35 cas de stérilité, 14 GEU, 7 obstructions tubaires, 5 issues défavorables de grossesses, 3 salpingites, 3 saignements post-coïtaux, 1 antécédent de cervicite et 1 d'endométrite (Figure 6)

1.4. Caractéristiques comportementales et sexuelles des patientes

L'âge du premier rapport variait entre 17 et 46 ans avec une moyenne à 25 ± 4.6 ans. 7 patientes avaient commencé l'activité sexuelle avant le mariage. Seulement 11% ont eu

leur premier rapport entre 17 et 20 ans contre 89.1% qui l'ont eu après l'âge de 20ans (Tableau 4).

La quasi-totalité des femmes (98,8 %) déclarent n'avoir qu'un seul partenaire sexuel, qui est leur conjoint, tandis que 8 patientes rapportent avoir eu des partenaires multiples (deux ou plus) (Tableau 4).

La proportion des femmes qui consommaient l'alcool et la drogue était de 0.6% (Fig 7).

1.5. Caractéristiques cliniques de l'infection génitale chez la population étudiée

38 % des patientes ont consulté dans un délai inférieur à une semaine après l'apparition des symptômes. 34 % ont consulté au cours de la deuxième ou troisième semaine, tandis que 22 % ont attendu plus de 30 jours avant de consulter. (Figure 9).

Chez 79,9 % des patientes, le dernier rapport sexuel remontait à un intervalle de 4 à 10 jours, tandis qu'il était de 11 à 20 jours pour 13,7 % des autres patientes. (Tableau 4).

Seulement 5 % de nos patientes présentaient de la fièvre (Figure 10). Les leucorrhées étaient présentes chez 94,4 % des patientes, avec une prédominance de leucorrhées blanchâtres dans 39,5 % des cas, suivies de leucorrhées jaunâtres et laiteuses dans 33 % et 15 % des cas respectivement. Les autres aspects – verdâtres, marrons, verdâtres et spumeuses, ou encore grisâtres, purulentes et spumeuses – n'étaient rapportés que dans 12,4 % des cas (Tableau 5).

D'autres signes fonctionnels ont été rapportés, tel le prurit vaginal dans 34.3% des cas, les douleurs pelviennes dans 23.8%, les brûlures mictionnelles dans 23.3%, la dyspareunie dans 21.5% et la dysurie dans 14.8% des cas. Moins fréquemment, le saignement post coïtal et la pollakiurie dans 3.4% et 2.2% respectivement (Tableau 6)

Les douleurs pelviennes étaient permanentes chez 95 patientes, alors qu'elles étaient à type de pesanteur et de cystalgies chez 19 et 15 patientes respectivement (Tableau 6).

Les signes physiques rapportés au cours de l'examen clinique étaient dominés par la cervicite dans 21% des cas. Les ulcérations génitales n'étaient retrouvées que dans 2.6% des cas, Tableau 7. Six patientes ont eu des complications infectieuses, à type de salpingite chez 4 patientes et d'endométrite chez deux autres. Treize patientes ont eu des complications obstétricales dominées par l'avortement. Tableau 8.

2. Prévalences et répartitions des pathogènes étudiés

Nous allons présenter et analyser les prévalences estimées dans la présente étude selon un ordre décroissant.

2.1. Prévalence globale des IST

La prévalence globale des IST en cours était de 33.6 % (218/648) dans la population de femmes présentant des symptômes évoquant une infection génitale ; où 138 patientes étaient mono infectées et 80 présentaient une co-infection.

La prévalence globale de notre population semble être proche de celle rapportée par *Wang et al. (2023)* au sein d'une population Chinoise à Shanghai qui était de 35.42% (prévalence globale des IST dépistées, entre hommes et femmes), et où le taux de prévalence des femmes infectées, était de 31.46% (169). Elle est également proche des résultats de *Del Perete et al. (2017)* ; 30.74% chez les femmes de la région des Pouilles en Italie (529).

Shethwala et Mulla, ont rapporté une prévalence des IST de 45,3 % chez les femmes de moins de 25 ans (530). *Chaudhary et al. (2019)* ont trouvé une prévalence globale de 9.7%, et ont observé que la prévalence chez des femmes analphabètes était de 74%, concluant qu'elle était inversement proportionnelle au niveau d'instruction (531). Ces deux études montrent des prévalences très élevées par rapport à notre résultat.

Dans un cadre géographique et socioculturel similaire, des résultats moindres ont été observés dans des populations maghrébines, avec toutefois une prévalence plus élevée dans notre échantillon ; (16.6% de prévalence globale et 25.8% chez les femmes symptomatiques au Maroc) (158) (16,13% chez une population de femmes actives sexuellement à Tunis) (532).

La présente étude a été menée pendant la période post-COVID, où certaines régions du monde ont connu un effet "boom" ou de "levée d'obstacle" des IST, traduisant une recrudescence exponentielle (528) , après une phase de confinement sans précédent, qui a visé à contenir la pandémie de SARS-CoV-2, et qui a réduit l'accès aux soins ainsi que les interactions sociales.

Cependant, cela n'explique qu'en partie ce taux, considérant que notre enquête s'est particulièrement concentrée sur une population de femmes symptomatiques issues de la

population générale. Ces femmes consultent pour des symptômes évocateurs d'une infection, ce qui augmente la probabilité de mise en évidence d'une IST. En outre, nous ignorons les données antérieures. Il est donc très probable que les cas réels soient encore plus élevés ; compte tenu du caractère asymptomatique de ces infections.

2.2. Prévalence de l'infection à *Chlamydiae Trachomatis*

Nous avons retrouvé un taux de prévalence élevé, de 16.2% (105/648) pour l'infection génitale active à CT chez des femmes symptomatiques âgées de 18 ans et plus.

Différentes études à travers le monde ont rapporté des taux de prévalences variables entre bas, proches, et élevés par rapport à nos résultats, entre autre ;

En Algérie

Comparé aux données algériennes, notre résultat est concordant aux données observées par *Kadi et al. (1990)* malgré l'incohérence des méthodes diagnostiques (159). Ces derniers ont examiné le profil séro-épidémiologique de l'infection à CT, et où des titres d'anticorps suggérant une infection active ont été trouvés chez 17% des patientes présentant des symptômes d'infection génitale.

Au Maghreb

Au Maroc, la prévalence de CT est restée élevée chez les femmes à risque d'IST (16%)(156), Contre une prévalence de 3,8% chez les femmes dans la population générale (157).

L'étude de *Karim.S et al. (2018)* faite sur des prélèvements cervico-vaginaux réalisés chez des femmes consentantes et consultantes au service de gynécologie et au laboratoire d'anatomo-pathologie du CHU Hassan II de Fès, au **Maroc** toujours, rapporte une prévalence globale de CT chez les femmes symptomatiques et asymptomatiques de 1.6% ; alors qu'elle était de 100% chez les femmes symptomatiques (533).

Entre les deux études notre résultat est proche du premier taux et six fois inférieur au deuxième, indiquant une disparité des prévalences entre les différentes populations dans un même pays.

Au Moyen Orient

La prévalence moyenne regroupée (prévalence combinée de l'infection actuelle) chez une population féminine de professionnelles du sexe dans la **région MENA**, était de 14.4% (524), et qui est légèrement au-dessous de notre prévalence.

Par ailleurs, des prévalences proches de la nôtre ont été rapportées par *Osman et al. (2012)* **en Égypte**, qui avait retrouvé que la prévalence de l'infection à CT était de 15,2 % chez les femmes symptomatiques (152) et qui est inférieur à la présente prévalence.

Il convient également de noter que des prévalences allant de 20.2%-22% chez les femmes, fréquentant des cliniques de gynécologie ou de consultation d'IST, ont été notifiées dans des enquêtes menées à **Gaza en Palestine, Abu Dhabi en Émirates et en Iraq** (145, 147, 151) et qui sont au-dessus du résultat de la présente étude.

En Afrique

De même, *Mabaso et al. (2022)*, ont révélé une prévalence de 11% chez les femmes enceintes en Afrique du Sud à Durban (142), ce taux est inférieur au nôtre.

Une autre étude réalisée dans un environnement rural en Afrique du sud, a montré une prévalence de 16.6% des infections à CT chez les femmes (143, 144), correspondant à la même prévalence que nous avons estimé.

En Asie

Thomas et al. (2017) rapportent dans une revue systématique de plusieurs études faites **en Inde**, que l'intervalle des prévalences de CT chez les femmes symptomatiques est compris entre 10% et 50% (26). En renfort, notre prévalence se situe dans cet intervalle observé pour une population similaire.

Chaudhary et al. (2019) ont signalé que la prévalence de CT, parmi 318 femmes en âge de procréer (18-45 ans) fréquentant la clinique d'IST **en Inde**, était de 4.1% (531) et qui est inférieure à notre prévalence.

En outre, une enquête transversale menée **en chine** auprès de 2664 femmes dans la province de Jiangsu de 2018 à 2019, a révélé une prévalence de CT à 16,6 %. Dans cette même étude, les prévalences les plus élevées ont été observées chez les femmes fréquentant des cliniques d'IST (19,4%) et celles vivant dans le sud du Jiangsu (18,5%)(137). Correspondant ou dépassant parfois notre taux.

En guise d'ajout, un taux de 11.2%, a été révélé par *Han et al. (2022)* en **Chine** également, concernant des infections urogénitales à CT parmi 1374 participants fréquentant des cliniques d'IST (138). Notre prévalence de 16.2% dépasse les résultats sus cités.

En Amérique du Nord

Aux Etats-Unis

Gupta K et al. (2021) ont rapporté une prévalence de 67.7% parmi 362 femmes asymptomatiques âgées de 16 à 29 ans dans 4 centres cliniques différents à Birmingham (534), ce qui représente un taux très élevé par rapport à notre résultat.

Yu Cheng et al. (2024) ont examiné les tendances de la prévalence de *Chlamydia* aux États-Unis de 2005 à 2016, à partir des enquêtes transversales représentatives au niveau national, et des enquêtes nationales sur la santé et la nutrition. Durant la période 2011-2016, la prévalence globale de CT était de 1.88%, avec une augmentation relative de 19.7% par rapport à la prévalence observée durant la période s'étalant de 2005-2010, où elle était de 1.57% (535). Ces taux de prévalence sont inférieurs à notre taux.

En Amérique du Sud

Brasiliense et al. (2016) dans la ville de Belém au **Brésil**, ont rapporté une prévalence à 11%, chez les femmes traitées dans un hôpital public (139).

En Europe

Del prete et al. (2017) mentionnent que la prévalence de CT était de 1.81% chez la population des femmes, à partir des spécimens cervicaux et vaginaux, collectés dans le laboratoire de biologie moléculaire, dans la région des Pouilles au sud d'Italie (529). Ce taux est très bas par rapport à notre prévalence.

Parallèlement, des enquêtes réalisées dans plusieurs pays d'Europe, ont révélé des prévalences qui variaient entre 1% et 11% dans des contextes de dépistage au sein de la population générale et celle des populations ciblées ; femmes consultant dans des cliniques d'IST, femmes enceintes et adolescentes (129-136). Ce qui représente des valeurs inférieures à notre prévalence.

En appui à cela, si les prévalences de CT se retrouvent en baisse au sein de la population générale, particulièrement dans certaines régions du monde tel qu'en Europe, cela suggère que le niveau de contrôle des IST est satisfaisant.

À l'encontre, la prévalence retrouvée dans la présente étude est élevée, et corrobore ainsi les résultats obtenus par les recherches antérieures dans des pays asiatiques, africains et de la région MENA, chez des populations analogues ; de femmes fréquentant des cliniques d'IST ou de gynécologie, que nous pouvons considérer à risque, renforçant non seulement la validité de nos conclusions, mais représentant un taux de prévalence inquiétant engendrant un problème considérable de santé publique.

En supplément, il convient de noter que c'est un niveau de prévalence élevé chez des patientes symptomatiques, qui peuvent être considérées potentiellement à risque, mais appartenant à la population générale, par rapport à celles représentant une population clé ; censée à haut risque d'IST (prévalence chez les professionnelles du sexe de la région MENA) (524).

Ainsi, la majorité de nos patientes ont déclaré ne pas avoir de relations sexuelles extra-conjugales, cela peut suggérer une forte diffusion de l'infection par le biais de la population mobile (conjoints/partenaires), compte tenu de la défaillance de l'approche syndromique où les formes asymptomatiques passent souvent inaperçues.

2.3. Prévalence de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae*

Dans la présente enquête, nous avons trouvé une prévalence de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* à 0.3% (2/648), que nous pouvons considérer comme faible prévalence. Afin de pouvoir l'estimer nous avons réuni les données suivantes ;

En Algérie, *Naim et al. (1995)* avait réalisé une étude dans le cadre d'une thèse de doctorat en milieu militaire, où la fréquence d'urétrite était de 4.1% dont 0.8% d'origine gonococcique à Alger et Constantine (Nord) et 8.0 % à Tamanrasset (Sud) dont 2.1% dues au gonocoque(178). La faible prévalence dans le nord du pays renforce nos résultats, contrairement au sud où elle est élevée.

Au Maghreb

Au Maroc, *El-Kettani et al. (2017)* avaient estimé une prévalence de NG à 0.37% chez les femmes et à 0.32% chez les hommes en 2015 (157). Ces résultats sont cohérents à nos

prévalences renforçant ainsi nos données. Dans la même étude, il a été signalé que la prévalence de la gonorrhée a diminué d'environ 41 % entre 1995 et 2015, liée probablement à l'amélioration de la couverture des traitements des IST et à la diminution des comportements à risque (157).

Une autre étude au Maroc, a souligné la nécessité d'améliorer les méthodes de diagnostic, car l'approche syndromique demeure insuffisante (176).

En Tunisie, *Zribi et al. (2008)* avaient étudié la prévalence de NG chez les femmes fréquentant un hôpital en Tunisie ont révélé que la prévalence de NG était de 1 % chez celles présentant une cervicite (177), soulignant le faible niveau de prévalence et s'alignant dans un intervalle similaire avec notre résultat.

En outre, *Znazen et al. (2010)* avaient mentionné qu'en 2010 la prévalence de NG était à 11.2% chez les professionnelles du sexe (155), dépassant largement notre prévalence vu l'incohérence entre les deux populations.

Au Moyen Orient

Il existe peu de données spécifiques sur la prévalence de NG chez les femmes sexuellement actives dans cette région au cours des dernières années.

Au Koweït, *Al-Sweih et al. (2011)* ont mené une étude sur cinq ans, auprès de 8 539 femmes mariées asymptomatiques, fréquentant des cliniques de soins généraux, et ont révélé une prévalence globale de NG à 1,5 % (171). Cette étude souligne que les femmes plus jeunes (≤ 40 ans) avaient une prévalence plus élevée que les femmes plus âgées (> 40 ans).

Bien que cette population soit divergente avec la nôtre, elles restent toutes les deux similaires dans leur tendance générale.

En revanche, à **Taïf, en Arabie Saoudite**, *Awad et al. (2013)* ont révélé une prévalence de 2,1 % chez 200 femmes demandant un test de grossesse (173), dépassant légèrement notre prévalence.

En Iran occidental, *Ahmadi et al. (2022)* ont rapporté une prévalence de 0 % de NG, dans une étude transversale portant sur 417 femmes (172). Cela suggère une prévalence très faible ou négligeable dans cette population spécifique.

En Afrique

En Afrique subsaharienne, *Kasa et al. (2022)* ont recueilli des données provenant d'une méta-analyse de 35 études et ont indiqué que la prévalence groupée de *Neisseria gonorrhoeae* chez les femmes en âge de procréer était d'environ 3,28 % (174), dépassant notre prévalence.

En Afrique du Sud, *Harryparsad et al. (2023)* ont mentionné que l'incidence de NG a été estimée à 4.5 millions nouveaux cas en 2017 (175). Dans cette étude réalisée chez des femmes jeunes à eThekweni et Tshwane, et qui faisaient partie de l'essai ECHO (Evidence for Contraceptive Options and HIV Outcomes), la prévalence de NG était de 4% (175), et qui est au-dessus de notre prévalence.

Une autre étude menée dans **les zones rurales d'Afrique du Sud** a fait état d'une prévalence de 10 % chez les femmes qui se rendaient dans les établissements de soins généraux (144). Ces deux études ; *Peters et al. (2014)* et *Harryparsad et al. (2023)* ; montrent une forte prévalence de NG dans ce coin du continent, dépassant largement notre taux.

En Asie

En Chine : À Shanghai, la prévalence était de 2,10 % chez les patients ambulatoires (169), tandis qu'elle atteignait 4,09 % chez les femmes consultant en gynécologie ambulatoire à Taizhou, dans la province du Zhejiang (170). Bien que ces résultats montrent l'écart entre les deux prévalences, elles restent tout de même supérieures à la nôtre.

En Amérique du Nord

Aux États-Unis : certaines études ont rapporté une faible prévalence de NG ; 0.27% estimée dans l'enquête nationale sur la santé et la nutrition (*Torrone et al. (2013)*) ; menée sur un échantillon représentatif national de personnes âgées de 14 à 39 ans (161), indiquant un taux proche du nôtre.

Toutefois, **les Centres de contrôle et de prévention des maladies (CDC)** ont signalé une majoration de 56 % des cas de gonorrhée entre 2015 et 2019(162). Cette évolution met en avant un problème de santé publique de plus en plus préoccupant.

En Amérique du Sud

Une étude réalisée en 2023 à **São Paulo (Brésil)**, menée sur la base des résultats de tous les tests de biologie moléculaire réalisés pour détecter NG, a fait état d'une prévalence globale de 0,4 % chez les femmes, avec un taux plus élevé chez les jeunes femmes âgées de ≤ 25 ans (0,6 %)(160). Ces taux sont globalement similaires à notre résultat, avec des variations marginales de l'ordre de quelques dixièmes de pour cent seulement.

En Europe,

Chidiac et al. (2024) ont indiqué, **dans un méta analyse et revue systématique** de la prévalence de NG **en Europe**, que **la prévalence regroupée** des infections urogénitales dans la population générale était de 1,0 %, alors qu'elle était de 5.6% chez les femmes symptomatiques d'une infection urogénitale en cours (163), indiquant que notre prévalence est plus faible.

En Italie, dans l'étude menée auprès de jeunes femmes fréquentant une clinique d'IST (*Foschi et al. (2020)*) la prévalence globale des infections à NG était de 11,2 %, où 7.4% de *N. gonorrhoeae* prédominait dans les muqueuses génitales (164), dépassant largement notre prévalence. Cette étude a mis en évidence l'importance de tester plusieurs sites anatomiques, essentiellement les localisations extra-génitales, pouvant passer inaperçus.

Aux Pays-Bas, une enquête nationale menée entre 2016 et 2017 par *Heijne et al. (2019)* n'a révélé aucun cas détectable de NG parmi les participants, ce qui suggère une très faible prévalence dans la population générale (165). S'alignant dans la tendance faible des prévalences

Jakopanec et al. (2009) en Norvège, ont indiqués que l'incidence de la gonorrhée chez les femmes hétérosexuelles est restée faible, rejoignant nos résultats. La plupart des cas étant signalés chez les hommes homosexuels (166).

En France, une étude réalisée en 2017 dans l'ouest de la Guyane française, a rapporté une prévalence élevée de 13.3% chez les femmes dépistées pour NG (167).

Une autre étude menée dans un service de médecine légale, entre janvier 2020 et Décembre 2021, chez les victimes d'agressions sexuelles et qui représentent un groupe à haut risque, cette étude a trouvé une prévalence de NG de 2.3% chez les femmes testées (168).

Bien qu'il s'agisse de deux départements français ; un territoire d'outre-mer et le deuxième de la région métropolitaine ; ces deux dernières prévalences (*Manca, 2020 ; 13.3%*) et (*Rossi, 2024 ; 2.3%*), où la divergence est marquée, cela peut traduire des nuances dans les circonstances d'exposition ou des particularités liées au contexte régional, rejoignant le constat de (*Naim, 1995*).

En sommes, en dehors des prévalences élevées ; au Kuweit, dans les zones rurales de l'Afrique du Sud, l'Italie et la Guyane française ; les résultats suscités mettent en évidence que l'évolution et la tendance globale de l'infection à NG est faible, renforçant ainsi la prévalence retrouvée dans notre étude.

2.4. Prévalence de l'infection à *Trichomonas vaginalis*

La prévalence de TV estimée dans notre étude était de 6.3% (41/648). Les prévalences rapportées à travers le monde ont montré ;

En Algérie, nous n'avons pas trouvé de données publiées à ce jour concernant les infections génitales à TV chez les femmes.

Au Maghreb

Aloui et al. (2015) en **Tunisie** ont trouvé parmi 924 patientes, une prévalence de TV de 3.5%, avec des associations significatives avec la multiplicité des partenaires et la corticothérapie prolongée (198). Cette valeur est deux fois moins que notre prévalence

Une étude impliquant des femmes à risque pour les IST **au Maroc** a trouvé une prévalence du TV de 24,2% en mono microbien (156). Une autre étude **au Maroc** toujours, a trouvé une prévalence de 39.5% chez les femmes âgées de 18 ans ou plus considérées comme « à risque » d'IST (199). Ces taux de prévalences sont plus importants que la nôtre.

Au Moyen Orient

Değerli S et al. (2011) en **Turquie** : ont estimé que la prévalence de *T. vaginalis* était à 1.9% chez les femmes présentant des vaginites (189).

En Iran, *Matini et al. (2012)* à Hamadan, ont rapporté les mêmes prévalences, 2.1% en utilisant la culture, et 1.7% utilisant la méthode de montage humide chez 750 femmes (191). *Nazari et al. (2015)* À Kermanshah, ont trouvé parmi 600 patientes des prévalences

similaires de TV, 2.1% en culture et 1.5% en utilisant la méthode de montage par voie humide (190).

À Jeddah, en Arabie Saoudite, la prévalence était nettement plus faible à 0.7% chez les femmes âgées de 15-50 ans (193).

Ces taux de prévalences sont plus faibles que la prévalence de notre enquête.

À la ville d'Al-Diwaniya, **en Iraq**, l'étude d'*Al-Hamzaoui et al. (2023)* sur les femmes enceintes a rapporté une prévalence de 6% (192), ce qui est proche de la présente prévalence.

En Palestine, une forte prévalence de 18.2% a été rapportée dans les résultats d'*AL-Hindi et al. (2006)*, chez les femmes enceintes à Gaza (194). De même que pour l'étude d'*EL-Gayar et al. (2016)* réalisée dans la ville d'**Ismailia en Egypte**, qui ont révélé une prévalence de 36.3% de l'infection à TV parmi 110 femmes examinées (195). Reflétant ainsi des niveaux de prévalences très élevés et inquiétants, dépassant considérablement notre résultat.

En Afrique

En Afrique du Sud, entre 2007 et 2012, la prévalence de TV chez les femmes présentant des leucorrhées a baissé de 33.8% à 23.1%, avec un taux plus élevé chez les femmes enceintes et celles coinfectedes par d'autres agents d'IST (196). Cependant, cela représente, malgré cette baisse, des valeurs très élevées par rapport à notre étude.

En Éthiopie, Parmi les gestantes fréquentant les services de soins prénatals, la prévalence de TV était de 7.7%, où le taux le plus élevé a été noté dans la tranche d'âge 35-39 ans (18.2%)(197). Indiquant des résultats plus importants que celui de notre enquête.

En Asie

Ong et al. (2010) **en Philippine**, ont rapporté une prévalence de 9.55% chez les professionnelles du sexe (186) et qui est au-dessus de notre prévalence.

Dans l'étude de *Dharma-Vijaya et al. (2013)*, réalisée chez 750 femmes, consultant dans des cliniques gynécologiques de Bangalore **en Inde**, la prévalence de TV était de 2.1% (187), représentant le tiers de notre taux. Soulignant l'importance du recours au laboratoire vu la non-spécificité du diagnostic clinique voire l'association avec d'autre agents d'IST (187).

En Chine, Zhu et al. (2023) dans une étude comparative de prévalences entre la région tibétaine et la ville de Wuhan, ont révélé que le taux de TV était considérablement plus important dans la région tibétaine (20,94 %) que dans la ville de Wuhan (2,84 %)(188). **Permettant d’observer les disparités entre les régions dans un même pays.**

En Amérique du Nord

Aux États-Unis, Sutton et al. (2007) rapportaient une prévalence de 3.1% chez les femmes âgées de 14-49 ans (185), qui est inférieure à celle de notre étude.

Alors que Meites et al. (2013) retrouvaient un taux de prévalence de 26.2%, qui est beaucoup plus important chez les femmes symptomatiques fréquentant les cliniques d’IST, ce taux est vingt fois plus élevé que la prévalence retrouvée dans la même enquête 6.5% chez les femmes asymptomatiques dépistées (184). Le constat est le même par rapport à notre étude.

En Amérique du Sud ;

Au Pérou en 2009, Leon et al. (2009) ont estimé une prévalence de TV à 9.1% chez les femmes en situation de marginalisation sociale dans trois villes côtières urbaines, avec des taux plus importants associés à des partenaires sexuels multiples et à des rapports sexuels non protégés (183).

En 2016 au Brésil, Ambrozio et al. (2016) avaient l’objectif de déterminer la prévalence de *T. vaginalis* chez les patientes de 19 comtés du sud-ouest du Rio Grande do Sul au Brésil, où ils ont retrouvé une prévalence à 9% parmi 300 femmes examinées, avec un taux plus élevé chez les femmes appartenant à la tranche d’âge 18-39 ans, entre célibataires/divorcées/veuves, et celles ayant un statut socio-économique bas (182).

Ces taux représentent des valeurs plus élevées que notre prévalence.

En Europe ;

Bolumburu et al. (2020), ont rapporté qu’en **Espagne**, TV était prévalent chez 0.8% des femmes ayant une vaginite, avec un taux plus élevé chez les femmes enceintes à 3.2% en 2014 et à 10% en 2017 (181). Ces taux étaient au-dessous de notre résultat en 2014, pour le dépasser par la suite en 2017.

Gashi et al. (2023) à **Kosovo**, ont révélé une prévalence globale de 12.56% au sein d'une population de femmes en âge de procréer, avec particulièrement des taux plus élevés chez les femmes de la classe d'âge 30-39 ans (13.63%), et les femmes divorcées (180). Ces taux sont ainsi deux fois plus élevés que notre prévalence.

En somme, il est important de noter que la prévalence est toujours plus élevée chez les femmes symptomatiques. La prévalence de l'infection à TV retrouvée dans notre travail est modérée en comparaison avec celles des études sus-citées, cela peut suggérer que l'accès aux traitements est plus facile. Néanmoins, elle reste tout de même préoccupante en raison de son association avec un risque accru d'acquisition et de transmission du VIH, particulièrement chez les femmes (536-538).

2.5. Prévalence de l'infection à *Mycoplasma hominis*

Nous avons retrouvé une prévalence de l'infection génitale à *Mycoplasma hominis* de 5.4% (35/648). Ce germe connu pour son caractère commensal au niveau vaginal pouvant devenir pathogène, s'est révélé à un taux relativement faible dans notre étude. Voyons qu'en est-il dans d'autres populations à travers le monde ;

En Algérie, *Sekhri-Arafa et al. (2024)* ont estimé une prévalence de l'infection à MH dans 0.59% chez des patients des deux sexes, avec en parallèle une prédominance d'UU (216). Bien que la prévalence dans notre étude soit légèrement plus élevée (5.4%) que celle rapportée par *Sekhri-Arafa et al. (2024)* (0,59%), les deux résultats restent dans des limites relativement basses, ce qui indique une faible fréquence globale.

Au Maghreb

En Tunisie, une étude faite sur les hommes infertiles, a révélé que l'ADN de MH a été détecté dans 9,6 % des échantillons de sperme et dans 10,6 % des 1^{er} jets d'urines correspondants (214). Nos données montrent une prévalence inférieure.

Il est important de noter que même si l'étude de *Gdoura et al. (2008)* s'est consacrée à une population masculine, elle reste pertinente pour comparer les tendances générales des infections génitales dues aux *Mycoplasmes* génitaux dans la région maghrébine.

En supplément, les deux études offrent un point de référence intéressant pour mettre en avant les particularités liées au genre.

Au Moyen orient

Moridi et al. (2020) ont étudié la prévalence générale de l'infection urogénitale à MH dans une méta-analyse **en Iran**, où elle était à 9.68%, et où le taux d'infection était plus important chez les femmes par rapport aux hommes, 7.67% vs 5.88 (205). Dans notre étude la prévalence était légèrement plus basse.

En Egypte, une étude réalisée à l'université de Benha, se focalisant sur les femmes présentant une atypie des cellules squameuses du col de l'utérus, a indiqué que les mycoplasmes génitaux étaient positifs dans 49.33 % des cas dans le groupe d'étude contre 28.67 % du groupe témoin (208). En revanche, cette étude a révélé que MH a été détecté dans (5.33 % vs 3.33%) des cas dans le groupe d'étude contre le groupe contrôle, respectivement, ce qui indique une prévalence plus élevée chez les femmes présentant des lésions du col de l'utérus (208).

Bien que la méthodologie soit différente, le résultat cohérent d'el-Hadi Farag et al. (2013) (5.33%) renforce notre prévalence (5.4%).

En Afrique

Les résultats d'une étude conduite **au Nigéria**, trouvait que parmi les isolats des *Mycoplasmas* génitaux, MH était identifié dans 80.8% (38/47) des cas (225).

Pareillement, une étude menée **en Afrique du sud**, a trouvé une forte prévalence de MH dans 81.4% des cas chez les femmes enceintes vivant avec le VIH (209).

Ces deux études montrent une forte prévalence de MH dans des pays de notre continent, signalant une divergence importante avec nos résultats pouvant être attribuée à des différences méthodologiques, d'échantillonnage ou des populations étudiées.

En Asie

En Chine, *Song et al. (2014)* rapportent que sur un total de 2689 femmes suivies en ambulatoire, avec des symptômes génitaux variés, la prévalence de MH était de 1.2% (221). *Wang et al. (2016)* dans une autre étude, trouvaient une prévalence très faible de

l'infection à MH en monomicrobien, de 0.7% chez les patientes traitées pour infections génitales dans un hôpital chinois, du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2013 (217).

Les taux de prévalences rapportées sont faibles par rapport à notre taux.

Contrairement à notre étude, *Deguchi et al. (2009)* dans une étude menée à Kyoto, **Japon**, ont révélé une prévalence à 19.6% de MH dans les prélèvements génitaux des professionnelles du sexe, et qui est significativement élevée (222). Ceci n'est pas étonnant vu la divergence entre les deux populations.

En Corée, une étude recrutant 1035 gestantes, montrant que MH était isolé dans 0.2% des cas en monomicrobien reflétant un faible taux comparé à notre résultat, et dans 9.4% en co-infection avec UU (223).

Nos résultats renforcent les données de *Saigal et al. (2016)* qui ont trouvé une prévalence similaire (5.4%) dans une étude réalisée **en Inde**, chez des patients ayant des infections génitales (224). Cette étude a analysé des prélèvements endocervicaux, urétraux, et des échantillons du premier jet d'urine d'une totalité de 164 patients, concluant à une prévalence modérée de MH dans cette population (224).

En Amérique du Nord

Aux États-Unis, dans une étude réalisée pour déterminer la prévalence des tests positifs pour UU, MH, CT, NG et leur statut rubéolique correspondant lors d'un bilan d'infertilité, *Imudia et al. (2008)* ont mentionné que parmi les 236 patientes qui ont reçu l'évaluation, la prévalence de MH était de 1.3% (539).

En Amérique du Sud

En Argentine, dans une étude menée par *Zotta et al. (2013)* dans la ville Mar del Plata, ils ont rapporté que la prévalence de MH était de 25.6% chez les patients des deux sexes consultants pour IST (220), dépassant largement notre prévalence.

Entre les prévalences des deux pays des deux Amériques, nous constatons que notre résultat est lui aussi faible étant plus proche de celui des États-Unis

En Europe

En Italie, les données de *Verteramo et al. (2013)* montrent une prévalence de MH proche de notre résultat (4.6% vs 5.4%). Cette étude a été réalisée chez 3115 femmes qui ont consulté entre 2003 et 2010, pour des soins gynécologiques de routine (218).

En Bulgarie : une étude visant à déterminer la prévalence des mycoplasmes génitaux chez des femmes symptomatiques et asymptomatiques, chez un total de 348 de patientes la prévalence de MH était de 3.16% (202).

En somme, la prévalence de l'infection à MH dans notre enquête est conforme aux faibles prévalences observées en Europe, en Asie et au Moyen-Orient. Elle reste cependant relativement élevée par rapport à un résultat national, tout en restant inférieure aux seuils de prévalences enregistrés en Afrique et en Amérique du Sud.

2.6. Prévalence de l'infection à *Ureaplasma urealyticum*

C'est la prévalence la plus élevée parmi celles des pathogènes étudiés dans notre étude, où UU représentait 18.5%.

Plusieurs études antérieures ont indiqué une forte prévalence d'UU chez les femmes souffrant d'infections génitales. Ainsi, il a été rapporté ;

En Algérie : l'étude de *Sekhri-Arafa*, menée à Constantine entre 2020 et 2023, a révélé que l'UU était l'agent pathogène prédominant dans 99.41% chez les patients infertiles des deux genres, dont 44% chez les femmes (216). Ce qui représente une forte prévalence qui est beaucoup plus importante que la nôtre.

Au Maghreb

Gdoura et al. (2008), après une enquête réalisée chez les hommes infertiles asymptomatiques **en Tunisie**, ont indiqué que les *Ureaplasma génitaux* (*uréaplasma urealyticum* et *uréaplasma pавum*) étaient prévalent au sein de cette population avec un taux de 15.4% d'UU (214). Bien qu'ils soient limités à la population masculine, cela peut suggérer que la prévalence d'UU dans la région est importante, et qui est proche de notre prévalence.

Durant la même année **au Maroc**, *Karim et al. (2020)*, ont estimé la prévalence d'UU chez les femmes fréquentant le service de gynéco-obstétrique et le laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital universitaire Hassan II de Fès, 12.1% des 1053 femmes examinées

En Asie

Dhawan et al. (2006) en Inde, ont rapporté qu'UU était enregistré chez 45% des femmes ayant des écoulements génitaux (204).

Jiang et al. (2021) ont observé une forte prévalence à **Shanghai, en Chine**, chez des femmes mariées, dans un but de contrôle de l'infection de l'appareil reproducteur, Cette étude a rapporté une prévalence de 60% parmi 597 participantes (203).

Ces deux résultats représentent des prévalences très élevées par rapport à celle dans notre étude.

En Amérique du Nord

Aux États-Unis

Anthony N. Imudia et al. (2008), ont fourni au cours d'une étude de prévalences d'UU, MH, CT et NG et leur statut rubéolique correspondant lors d'un bilan d'infertilité, la prévalence d'UU qui était de 20.1% (539), elle est ainsi légèrement élevée par rapport à notre résultat.

En Amérique du Sud

À **Venezuela**, *Ferrer et al. (2018)* ont observé que la prévalence des infections génitales à UU était de 24% chez les femmes infertiles (201).

En **Argentine**, *Daniela Andrea Paira et al. (2021)* avaient rapporté une prévalence globale de l'infection urogénitale à *Ureaplasma spp*, chez les couples infertiles, de l'ordre de 22.8%, avec une prévalence significativement plus importante ; 31.1% vs 19.2% ; respectivement chez les femmes infertiles versus les hommes présentant le même problème (540)

En Europe

En **Bulgarie**, l'étude d'*Ouzounova-Raykova et al. (2011)* avait estimé une prévalence de 14.66% chez les femmes (202), et qui au-dessous de notre résultat.

Dans l'étude de *Kotrotsiou et al. (2013)* sur un total de 347 frottis cervicaux qui ont été collectés chez des femmes asymptomatiques ayant visité l'hôpital anticancéreux de Thessalonique **au nord de la Grèce**, *Ureaplasma urealyticum* était prévalent chez 16.13% (541). C'est un niveau de prévalence proche de la nôtre, bien qu'il estime le portage asymptomatique.

Dans le comté de Split-Dalmatie, **en Croatie (2008-2012)** les résultats de l'étude de *Šimundža et al. (2015)* menée sur 5000 échantillons d'écouvillons endocervicaux ont révélé que la prévalence d'*U. urealyticum* variait de 30% à 35% chez les femmes (200), ce qui dépasse notre prévalence.

Ana Cutoiu et al. (2023) **en Roumanie**, ont examiné la prévalence d'UU avec d'autres agents d'IST, chez des femmes avec ou sans signes cliniques d'infection uro-génitale, où UU était prévalent dans 14% des cas chez les patientes symptomatiques, et dans 2% en co-infection avec MH (542). Cette prévalence est inférieure à notre résultat.

Nous n'avons pas rapporté de prévalences **des pays d'Europe occidentale**, où ils considèrent que le rôle pathogène d'UU et MH est controversé (543). Selon la déclaration de position du comité de rédaction des recommandations européennes en matière d'IST ; le dépistage systématique de *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum* chez des personnes symptomatiques n'est pas recommandé (380).

En guise de synthèse, il apparaît que la prévalence d'UU dans notre enquête est proche voire légèrement élevée par rapport aux résultats recueilli dans les pays du Maghreb. À l'exception de l'étude de *Sekhri-Arafa* en Algérie, qui rejoint les études réalisées dans des pays asiatiques et africains, notre prévalence reste tout de même au-dessous des niveaux rapportés.

En somme

Afin de mettre l'accent sur les disparités de prévalences des IST, il est tout de même crucial de rappeler que leurs déterminants sont multifactoriels, compte tenu de ; la variabilité des populations étudiées, la taille des échantillons, la zone géographique, l'environnement socio-culturel, les moyens de diagnostic et enfin de la stratégie de gestion des IST.

La prévalence des infections peut évoluer dans le temps en réponse aux campagnes de sensibilisation, à l'amélioration des traitements ou à des changements dans les pratiques médicales.

Parmi les évidences en rapport avec les faibles prévalences, l'accès aux services de santé et aux traitements antibiotiques pourrait réduire les taux d'infection dans certaines populations.

3. Facteurs de risque

La littérature a rapporté plusieurs facteurs d'imputabilité de la persistance et de la diffusion des IST (118) dont les partenaires multiples, les rapports sexuels à risque ; non protégés ou protégés avec préservatif rompu ; et la consommation fréquente d'alcool et de drogues avant et/ou pendant le rapport.

Afin de déterminer les facteurs de risque des IST dans notre étude, une analyse bivariée a été réalisée chez 648 patientes. L'association entre la présence/l'absence d'infection et les différentes variables a été étudiée.

Cette analyse a objectivé des facteurs jugés significativement associés à la prévalence des IST dans notre étude, notamment la situation matrimoniale, la grossesse, les antécédents d'avortement, les antécédents d'infection génitale, les partenaires multiples ≥ 2 et le statut vis-à-vis du VIH.

Les caractéristiques chez le conjoint, telles que les partenaires multiples, les antécédents d'infections génitales, la présence de symptômes d'infection génitale en cours et les signes cliniques actuels, sont toutes associées à un risque accru de survenue d'infection génitale chez la femme.

Par ailleurs, aucune différence statistiquement significative dans la survenue d'une infection génitale n'a été observée avec le reste des facteurs étudiés ; l'âge, le niveau d'instruction, le niveau socio-économique, la profession, le nombre d'années de mariage, la parité, le nombre d'avortements, les antécédents de cervicite, les antécédents de salpingite, les antécédents de GEU.

Aucune différence significative également avec ; l'activité sexuelle avant le mariage, l'âge du premier rapport sexuel, le type d'infection génitale dans les antécédents, la date du dernier rapport sexuel, ni avec le délai de consultation depuis le début des symptômes.

En ce qui concerne le conjoint/partenaire, aucun lien significatif entre son âge et l'infection génitale chez la femme, également pour le niveau d'instruction, le type d'infection génitale qu'il a présenté dans les antécédents et l'utilisation du préservatif ; indépendamment du rythme ; lorsqu'il est (le conjoint/partenaire) symptomatique.

3.1. Impact des saisons sur la survenue des IST

Dans notre étude, une nette augmentation des cas d'IST a été observée pendant l'été et l'automne, avec un pic en automne 2022 (139 cas). Cette hausse peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que les vacances estivales, la rentrée universitaire, et une intensification des interactions sociales. Ces périodes marquent souvent des changements dans les comportements sexuels, notamment une augmentation des rapports occasionnels et non protégés, ce qui est un facteur clé dans la propagation des IST.

L'hiver a montré une forte variation entre 2021 et 2022, avec un nombre de cas beaucoup plus élevé en 2022 (102 cas) comparé à 13 cas en 2021. Cette différence semble être davantage liée à l'impact de la pandémie de COVID-19, notamment avec les restrictions sanitaires qui ont limité les interactions sociales et les consultations médicales en 2021.

Le printemps, quant à lui, est resté relativement stable, suggérant que les comportements sexuels durant cette saison ne varient pas autant que pendant l'été ou l'automne. Ces tendances saisonnières mettent en évidence la nécessité de campagnes de prévention ciblées avant les périodes à risque, afin de limiter la transmission des IST.

Les variations saisonnières des infections sexuellement transmissibles ne sont pas uniques à notre étude et ont été observées dans d'autres régions du monde. Une étude menée en Inde a révélé des fluctuations saisonnières significatives des cas de gonorrhée, avec un pic d'incidence au deuxième trimestre de l'année (avril à juin), coïncidant avec les vacances d'été et les festivités agricoles. En revanche, les mois d'hiver ont montré une diminution notable des cas, probablement due à des changements dans les comportements sociaux pendant les périodes festives(544).

De même, une étude britannique a mis en lumière l'augmentation des comportements sexuels à risque pendant les vacances, notamment en été et pendant les fêtes de fin d'année. À Tenerife, par exemple, 35% des vacanciers britanniques ont eu des rapports avec des partenaires occasionnels, souvent sans utiliser de préservatif (66% de non-utilisation cohérente), ce qui a conduit à une hausse des cas d'IST pendant ces périodes(545). Ces études confirment que les variations saisonnières des IST sont souvent

influencées par des facteurs sociaux et culturels, notamment les vacances, les événements sociaux, et les changements dans les comportements sexuels.

Les fluctuations saisonnières des IST, observées dans notre étude ainsi que dans plusieurs recherches internationales, soulignent l'importance d'adapter les stratégies de prévention. Les périodes de vacances, notamment l'été et l'automne, représentent des moments clés où les comportements sexuels à risque augmentent. Il est crucial de mettre en place des campagnes de sensibilisation et de dépistage, particulièrement avant ces périodes de forte incidence, pour limiter la propagation des infections et promouvoir l'utilisation systématique du préservatif.

3.2. Facteurs de risque associés aux IST chez la femme

3.2.1. L'âge

Dans notre étude, la tranche d'âge prédominante pour les IST était celle des 30-34 ans, représentant 34,9% des cas, ce qui pourrait être lié à des facteurs socio-économiques, notamment le chômage, la crise du logement, et des ressources financières limitées, qui ont conduit au recul de l'âge du mariage dans cette tranche. En outre, l'analyse du premier rapport sexuel a montré que la prévalence était plus élevée entre 21 et 25 ans, ce qui suggère que cette classe d'âge est particulièrement sexuellement active. Toutefois, la p-value de 0,30 dans notre étude montre qu'il n'y a pas de lien significatif entre l'âge et la prévalence des IST, ce qui peut indiquer une distribution homogène des cas parmi les tranches d'âge proches.

Cependant, ces résultats diffèrent de ceux rapportés dans d'autres études internationales. Par exemple, Chaudhary et al. (2019) se sont concentrés sur les facteurs de risque influençant la prévalence des IST au nord de l'Inde, et ont observé que la tranche d'âge dominante était 18-25 ans (51,6%), en divergence avec notre étude. Toutefois, ils ont également conclu qu'il n'existe pas de lien significatif entre l'âge et la prévalence des IST ($p > 0,05$), ce qui rejoint notre constatation d'une absence de lien direct avec l'âge (531).

De même, Shethwala et al. (2014) ont trouvé que parmi 150 patientes présentant des symptômes d'infection génitale, 54,7% étaient âgées de plus de 25 ans, ce qui confirme en partie nos résultats (530).

En Chine, Wang et al. (2023) ont étudié 16 216 écouvillons urogénitaux et ont observé que la prévalence la plus élevée des IST était enregistrée chez les jeunes de 20 ans ou moins, en contradiction avec notre étude, où la tranche d'âge la plus touchée est 25-39 ans (79,4%) (169). Cette différence pourrait être due à des comportements sexuels précoces, un nombre plus élevé de partenaires, ou une exposition plus importante aux IST dans certaines régions.

Dans une étude réalisée en France, La Ruche G et al. (2014) ont estimé la prévalence des IST déclarées sur 16 095 adultes sexuellement actifs et ont montré que la classe d'âge dominante était 25-30 ans (4,6%), avec une association statistiquement significative ($p=0,02$) (546). Cette répartition est assez proche de notre étude, où les 25-39 ans regroupent 79,4% des cas, bien que nous n'ayons pas trouvé de lien significatif entre l'âge et l'infection ($p=0,30$).

En Afrique du Nord, Karim et al. (2021) au Maroc ont trouvé une prévalence plus élevée de *Chlamydia trachomatis* (CT) et *Neisseria gonorrhoeae* (NG) chez les femmes de plus de 45 ans, tandis que *Mycoplasma genitalium* (MG) était exclusivement détecté chez les femmes de 45 ans et moins ($p=0,004$) (176). Ces résultats diffèrent des nôtres, où les infections sont majoritairement concentrées chez les 30-34 ans.

De plus, Mefteh et al. (2019), dans la région de Tunis, ont noté que l'âge n'a pas été identifié comme un facteur de risque dans leur étude sur la prévalence des IST chez les femmes sexuellement actives, ce qui confirme nos conclusions (532).

L'étude de Minsoo Jung (2019), réalisée auprès de 832 travailleuses du sexe en Corée du Sud, a montré que les femmes plus jeunes (19-24 ans) avaient une prévalence plus élevée d'IST (42,5%) par rapport aux groupes plus âgés. Ce taux diminuait légèrement avec l'âge, atteignant 40,5% chez les 25-29 ans, 38,8% chez les 30-34 ans et 36,4% chez les 35-39 ans. Cette tendance peut être expliquée par une moindre expérience dans la négociation du port du préservatif et une exposition précoce aux comportements sexuels à risque. Toutefois, après 40 ans, la prévalence des IST augmentait légèrement (38,6%), ce qui pourrait être lié à une baisse de vigilance ou un accès plus limité aux soins (547). Ces résultats diffèrent des nôtres, où l'incidence des IST est plus élevée chez les 30-34 ans, sans augmentation significative après 40 ans.

Finalement, bien que l'âge soit un élément à considérer dans l'épidémiologie des IST, son impact semble fortement dépendre du contexte socio-économique et des comportements sexuels associés. L'absence d'association significative entre l'âge et la prévalence des IST dans notre étude suggère que les stratégies de prévention devraient être adaptées en fonction des comportements à risque plutôt que de cibler uniquement des tranches d'âge spécifiques.

3.2.2. Niveau d'instruction

Dans notre étude, 45,4% des patientes infectées par au moins une IST avaient un niveau universitaire, ce qui représente la proportion la plus élevée parmi les niveaux d'instruction. Cependant, cette observation n'a pas révélé d'association statistiquement significative ($p=0,38$) entre le niveau d'éducation et la prévalence des IST.

Ces résultats divergent de ceux de La Ruche G et al. (2014) en France, qui avaient identifié que chez les femmes présentant une IST, le haut niveau d'éducation était prédominant (3,3%), mais avec une différence statistiquement significative ($p=0,01$) (546). Cette discordance pourrait être attribuable à une différence dans la méthodologie d'échantillonnage et aux profils socioculturels des patientes dans les différentes études.

Par ailleurs, une étude menée au Maroc par Karim S et al. (2021) a également examiné l'épidémiologie des IST et leurs facteurs de risque. Contrairement à nos résultats, cette étude a révélé que la majorité des patientes étaient illettrées (16,9%), mais sans association significative avec les IST ($p=0,699$) (176). Cette absence de lien pourrait être expliquée par des facteurs confondants, comme les habitudes sexuelles, l'accès aux soins et l'utilisation des préservatifs, qui ne sont pas uniquement liés au niveau d'éducation. De manière similaire, Simon Chengo Masha et al. (2017) au Kenya ont évalué la prévalence des IST chez une population de femmes enceintes et ont constaté que la proportion prédominante était celle des patientes ayant un niveau d'éducation primaire (548). Là encore, aucune association statistiquement significative n'a été trouvée ($p=0,797$).

L'absence d'association significative dans plusieurs études, y compris la nôtre, suggère que le niveau d'éducation seul ne constitue pas un facteur de risque déterminant des IST. Toutefois, certaines tendances méritent d'être soulignées :

Notre étude et celle de La Ruche G et al. (2014) (546) montrent une prédominance des patientes ayant un niveau universitaire parmi les femmes infectées, bien que nous n'ayons pas trouvé de lien significatif. Cela peut s'expliquer par une plus grande liberté sexuelle et un plus grand nombre de partenaires potentiels dans les environnements universitaires, mais aussi par une meilleure accessibilité aux soins et aux tests de dépistage, ce qui augmente le nombre de cas détectés. Les études de Karim S et al. (2021) (176) et Simon Chengo Masha et al. (2017) (548) montrent que dans certaines régions, les femmes moins instruites sont plus touchées par les IST, ce qui peut être dû à un accès limité aux soins de santé, une moindre connaissance des méthodes de prévention et des tabous culturels influençant les comportements sexuels et le recours au dépistage.

Nos résultats, bien qu'en accord avec certaines études sur la prévalence des IST chez les femmes instruites, diffèrent quant à la signification statistique du lien entre éducation et IST. L'absence d'association significative dans notre étude ($p=0,38$) et dans celles menées au Maroc ($p=0,699$) et au Kenya ($p=0,797$) suggère que le niveau d'éducation seul n'est pas un facteur déterminant des IST. Cependant, les résultats obtenus en France par La Ruche G et al. (2014) qui montrent une association significative entre un niveau d'instruction élevé et les IST, indiquent que cette relation peut varier en fonction des contextes culturels, socio-économiques et des habitudes sexuelles (546). Ces observations renforcent l'idée que la prévention des IST ne doit pas se limiter à un critère éducatif, mais doit plutôt intégrer des facteurs comportementaux, l'accès aux soins et les pratiques de dépistage pour mieux comprendre les dynamiques de transmission.

3.2.3. Niveau socio-économique

Dans notre étude, 85% des patientes infectées par au moins une IST appartenaient à la classe socio-économique moyenne, sans association statistiquement significative ($p=0,08$). Ces résultats suggèrent que le statut socio-économique seul ne constitue pas un facteur de risque déterminant des IST et que d'autres éléments, tels que les comportements sexuels, l'accès aux soins et l'éducation sexuelle, pourraient jouer un rôle plus important dans la transmission des infections.

Peu d'études ont directement exploré l'influence du statut socio-économique sur la prévalence des IST, mais une recherche menée en Nouvelle-Calédonie par Mbodj (549) a révélé que les jeunes vivant en situation de précarité, notamment dans des squats,

présentent des comportements sexuels à risque plus fréquents. Selon cette étude, ces populations sont davantage exposées aux IST en raison de l'absence de protection systématique, du multipartenariat et d'un accès limité aux services de prévention et de dépistage. Contrairement à ces résultats, notre étude ne montre pas de lien significatif entre précarité et IST, bien que la majorité des patientes infectées appartiennent à la classe moyenne.

L'absence d'association significative observée dans notre étude pourrait être due à une homogénéité socio-économique de l'échantillon, où les patientes issues de la classe moyenne sont plus nombreuses, ce qui limite la mise en évidence d'une différence marquée entre les catégories socio-économiques. Par ailleurs, bien que certaines femmes de cette classe sociale puissent avoir un accès aux soins suffisant, d'autres peuvent être exposées à des comportements sexuels à risque liés à un manque d'éducation sexuelle ou à des conditions de vie instables. Cela expliquerait pourquoi elles constituent une proportion importante des patientes infectées, sans pour autant établir un lien de causalité directe entre leur niveau socio-économique et la survenue des IST.

Les conclusions de Mbodj (549) mettent en évidence que la précarité est un facteur aggravant des comportements sexuels à risque, mais cette observation pourrait être influencée par des facteurs contextuels spécifiques à la Nouvelle-Calédonie, où l'accès aux soins et la perception des risques peuvent différer. Dans notre étude, l'absence de lien significatif suggère que les IST touchent plusieurs catégories sociales et que leur transmission ne dépend pas uniquement du statut économique, mais aussi d'autres variables comme l'accès aux soins, l'information et la prévention.

Ainsi, bien que notre étude rejoigne celle de Mbodj (549) sur le fait que certaines classes sociales sont plus touchées par les IST, nos résultats diffèrent en ce qui concerne l'association entre la précarité et les comportements à risque. Cela souligne la nécessité d'intégrer d'autres indicateurs précis du niveau socio-économique, tels que le revenu, la stabilité du logement et l'accès aux services de santé sexuelle, afin de mieux comprendre l'impact réel de ce facteur sur la prévalence des IST.

3.2.4. Profession

Dans notre étude, 65,1% des patientes infectées par au moins une IST étaient actives professionnellement, mais cette variable n'a pas montré d'association statistiquement significative avec la prévalence des IST ($p=0,59$). Ces résultats suggèrent que l'exercice d'une activité professionnelle ne constitue pas un facteur de risque déterminant des IST dans notre cohorte et que d'autres éléments, tels que les comportements sexuels, l'accès aux soins et les pratiques préventives, jouent un rôle plus important.

Les résultats de notre étude diffèrent de ceux de Themba G. Ginindza et al. (2017) en Swaziland (Afrique Australe) qui ont analysé les prévalences et les facteurs de risque des IST chez 72 990 femmes en âge de procréer (550). Dans leur étude, les femmes employées représentaient 14,7% des cas d'IST, tandis que les employées autonomes constituaient 21,8% des patientes infectées, avec une association statistiquement significative ($p=0,045$ et $p=0,002$) (550). Cette discordance avec notre étude pourrait être attribuée aux différences dans la taille et la composition des échantillons, ainsi qu'aux écarts socio-économiques et culturels entre les populations étudiées. Il est possible que, dans certains contextes, l'activité professionnelle influence indirectement le risque d'IST, en raison de facteurs comme l'autonomie financière, l'exposition à des partenaires multiples ou l'accès aux services de santé.

Cependant, notre étude se rapproche davantage des résultats obtenus par Simon Chengo Masha et al. (2017) au Kenya qui ont étudié les IST parmi des patientes fréquentant les cliniques anténatales dans une zone rurale (548). Leur étude a révélé que les femmes sans profession représentaient 25,3% des cas d'IST, mais sans association statistiquement significative avec l'infection ($p=0,173$) (548). Malgré la divergence des catégories professionnelles étudiées, ce résultat rejoint notre constatation que l'occupation professionnelle ne semble pas être un facteur de risque indépendant des IST.

L'absence d'association significative dans notre étude pourrait s'expliquer par une diversité de profils parmi les femmes actives, où certaines peuvent avoir un accès plus facile aux soins et à la prévention, tandis que d'autres peuvent être plus exposées aux comportements sexuels à risque en raison de contraintes professionnelles, de

déplacements fréquents ou d'un stress accru. Il est également possible que la catégorie des femmes inactives soit sous-représentée dans notre échantillon, limitant ainsi la possibilité de mettre en évidence une différence significative.

Notre étude ne met pas en évidence de lien entre l'activité professionnelle et la survenue des IST ($p=0,59$), ce qui est en accord avec les résultats de Masha et al. (2017) (548), mais en contradiction avec ceux de Ginindza et al. (2017) qui ont trouvé une association significative entre certaines catégories professionnelles et les IST (550). Cette différence pourrait être due à des facteurs contextuels, économiques et sociaux, influençant le niveau d'exposition aux IST et l'accès aux soins.

3.2.5. La situation matrimoniale et les partenaires multiples ≥ 2

Dans notre étude, la prévalence la plus élevée des IST a été constatée chez les femmes mariées, représentant 96,3% ($n=211$), avec une association statistiquement significative ($p=0,01$). De plus, ces mêmes patientes ont déclaré n'avoir eu qu'un seul partenaire sexuel au cours des 12 derniers mois, et qui est leur conjoint, représentant ainsi la même prévalence de 96,3% avec une différence significative ($P<1\%$). Ces résultats soulèvent une question importante sur la transmission des IST au sein des couples mariés, notamment dans un contexte socioculturel et religieux où la fidélité conjugale est une norme fondamentale. Dans les sociétés musulmanes, où toute relation sexuelle en dehors du mariage est perçue comme un péché, ce qui implique que les femmes mariées infectées par une IST ont probablement contracté l'infection à travers leur conjoint. Ces résultats renforcent l'hypothèse d'une transmission par des conjoints ayant des comportements sexuels à risque, notamment des relations extraconjugales non déclarées.

Cette observation est en accord avec plusieurs études antérieures. En Inde, Shethwala et al. (2014) ont trouvé que parmi 150 patientes présentant une symptomatologie d'infection génitale, 143 (95,3%) étaient mariées (530), ce qui rejoint nos conclusions.

Dans un contexte géographique, socioculturel et religieux similaire, Karim et al. (2021) au Maroc ont également rapporté une prévalence élevée des IST chez les femmes mariées (87,5%, $n=696$), un résultat proche du nôtre (176). Toutefois, bien que 16,7% ($n=116$) des patientes présentaient une IST bactérienne, aucun lien statistiquement significatif avec les infections étudiées (CT, NG, MG) n'a été trouvé ($p=0,518$). Cette divergence peut être due

aux différences méthodologiques entre les études. De plus, les auteurs ont mentionné que l'association entre le comportement sexuel et les IST n'a pas pu être étudiée en raison du contexte socioculturel et religieux. La majorité des patientes interrogées ont affirmé n'avoir eu qu'un seul partenaire sexuel, leur mari, et si elles déclaraient plusieurs partenaires, cela concernait un ex-mari plutôt qu'une relation extraconjugale. Cette observation renforce l'idée que les IST contractées chez ces femmes pourraient être attribuées à des comportements sexuels à risque de leurs conjoints (176).

Les résultats de notre étude sont également soutenus par les conclusions de Tewodros Yosef et al. (2021) qui ont étudié les syndromes associés aux IST chez les femmes enceintes (551). Leur étude a révélé que 83,8% des participantes étaient mariées, avec une association statistiquement significative ($P < 1\%$). En outre, 37% des femmes suspectaient que leur conjoint avait des partenaires multiples, consolidant ainsi notre hypothèse selon laquelle l'infidélité conjugale est un facteur majeur dans la transmission des IST chez les femmes mariées (551).

À l'inverse, une étude menée par Mengistu Hailemariam Zenebe et al. (2021) a également trouvé une association significative entre le statut marital et la prévalence des IST ($p = 0,02$), mais dans une cohorte où la proportion des femmes non mariées était prédominante (34,1%) (552). Cette différence souligne l'importance des facteurs démographiques et culturels dans l'interprétation des résultats, et montre que la dynamique de transmission des IST varie selon les contextes socioculturels.

Notre étude montre que les femmes mariées représentent la majorité des patientes atteintes d'IST (96,3%), avec une association significative ($p = 0,01$). Bien que ces femmes déclarent n'avoir eu qu'un seul partenaire sexuel, leur mari, la forte prévalence des IST dans ce groupe suggère un rôle clé des comportements sexuels de leurs conjoints dans la transmission de ces infections. Nos résultats sont cohérents avec ceux de Shethwala et al. (2014) (530), Karim et al. (2021) (176) et Yosef et al. (2021) (551), qui ont tous identifié une prévalence élevée des IST chez les femmes mariées. En revanche, l'étude de Zenebe et al. (2021) met en évidence une dynamique différente, où les femmes non mariées sont plus touchées, ce qui reflète des différences culturelles et comportementales dans la transmission des IST (552). Ces observations soulignent la nécessité d'une approche de

prévention ciblant non seulement les femmes, mais aussi leurs partenaires, et insistent sur l'importance du dépistage et de l'éducation sexuelle au sein du couple. Ainsi, nos résultats confirment que le statut marital constitue un élément clé dans la prévalence des IST, mais aussi que des facteurs liés au comportement des conjoints et au contexte socioculturel doivent être pris en compte pour mieux comprendre les dynamiques de transmission des infections au sein du couple.

3.2.6. Parité

Dans notre étude, la prévalence des IST était plus élevée chez les paucipares (46,3%), suivie d'une proportion non négligeable de nullipares (33,9%). Cependant, cette distribution n'a pas montré d'association statistiquement significative avec la parité ($p=0,59$), suggérant que le nombre d'accouchements n'influence pas directement le risque d'IST.

Nos résultats sont en accord avec l'étude de Simon Chengo Masha et al. (2017) qui a également observé que les nullipares représentaient une proportion importante des patientes infectées par une IST (25,9%), tandis que les paucipares avaient une prévalence notable, mais sans lien statistiquement significatif avec la parité ($p=0,071$ et $p=0,087$) (548). Cette absence d'association indique que le fait d'avoir peu ou pas d'enfants ne constitue pas un facteur déterminant dans l'acquisition des IST.

Plutôt que d'étudier l'impact de la parité sur les IST, il semble plus pertinent d'examiner l'effet des IST sur la fertilité. En effet, plusieurs études ont mis en évidence que certaines IST, notamment *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae*, peuvent entraîner des complications gynécologiques telles que des infections pelviennes, des obstructions tubaires et une augmentation du risque d'infertilité. Il est donc probable que les IST influencent la parité plutôt que l'inverse, ce qui justifie la nécessité d'un dépistage systématique et d'une prise en charge précoce pour prévenir d'éventuelles séquelles sur la fertilité.

Ainsi, nos résultats et ceux de Masha et al. (2017) suggèrent que la parité seule ne constitue pas un facteur de risque des IST, mais que les IST peuvent avoir un impact potentiel sur la capacité reproductive des femmes (548). Des études plus approfondies sont nécessaires pour analyser le lien entre IST et infertilité, notamment en suivant l'évolution des patientes paucipares et nullipares après un diagnostic d'IST.

3.2.7. La grossesse actuelle

Dans notre étude, la prévalence des IST chez les femmes enceintes était significativement plus faible (4,6%) par rapport aux non-enceintes (95,4%), avec une différence statistiquement significative ($p=0,04$). Cette observation soulève la question suivante : la grossesse constitue-t-elle un facteur protecteur contre les infections sexuellement transmissibles (IST) ?

L'une des raisons possibles de cette prévalence plus faible chez les femmes enceintes pourrait être leur attitude plus prudente vis-à-vis de leur santé pendant la grossesse. Les femmes enceintes sont généralement plus suivies médicalement, notamment grâce au dépistage prénatal des IST. Un suivi médical régulier permet une détection précoce des infections et une prise en charge plus rapide, ce qui réduit les risques de propagation des IST. En outre, les femmes enceintes peuvent adopter des comportements sexuels plus prudents et être plus enclines à renforcer les mesures préventives, réduisant ainsi leur exposition aux infections.

Cependant, certains changements physiologiques au cours de la grossesse, tels que des modifications hormonales influençant le microbiote vaginal ou des changements dans la réponse immunitaire, pourraient augmenter la vulnérabilité des femmes enceintes aux IST. Ces facteurs peuvent rendre les femmes enceintes plus susceptibles à certaines infections, malgré les mesures de prévention accrues.

Les résultats de notre étude diffèrent de ceux de Simon Chengo Masha et al. (2017) au Kenya, où la prévalence des IST curables chez les femmes enceintes était beaucoup plus élevée (20,8%) (548). Cette divergence pourrait être expliquée par des différences méthodologiques, de population cible ou de prise en charge prénatale entre les deux études. En effet, le suivi prénatal et les pratiques de prévention des IST peuvent varier considérablement d'un pays à l'autre, ce qui explique peut-être cette différence.

De plus, dans une étude menée en Éthiopie, Mengistu Hailemariam Zenebe et al. (2021) ont rapporté une prévalence de 14,6% des IST chez les femmes enceintes, avec des complications obstétricales associées à ces IST, comme des grossesses prématurées (34%) et à terme (11,1%) ($p<0,001$) (552). Cette étude souligne l'impact des IST non seulement

sur la santé de la mère, mais aussi sur le pronostic obstétrical, mettant en évidence un risque accru de complications liées aux infections. Ces résultats renforcent l'idée que, malgré un suivi médical intensifié pendant la grossesse, les IST peuvent entraîner des risques obstétricaux importants et méritent une attention particulière dans la gestion des grossesses.

Ainsi, bien que la grossesse semble offrir une certaine forme de protection contre les IST, grâce à un suivi médical renforcé et à un comportement préventif accru, elle n'élimine pas pour autant les risques, en particulier en raison des changements physiologiques pendant la grossesse qui peuvent augmenter la vulnérabilité aux infections. Il est donc essentiel de continuer à promouvoir le dépistage systématique des IST durant la grossesse, tout en étant conscient des risques potentiels associés aux changements hormonaux et immunologiques.

3.2.8. Les antécédents d'avortement

Près du tiers des patientes infectées par au moins une des IST étudiées (29.8%) présentaient des antécédents d'avortements, avec une association statistiquement significative ($p=0.02$). Ce résultat suggère un lien potentiel entre les infections sexuellement transmissibles et les complications obstétricales, telles que les avortements spontanés ou provoqués.

Dans l'étude de Karim et al. (2021) au Maroc, une proportion de 17.9% des femmes infectées par une IST bactérienne avait des antécédents d'avortements, un taux inférieur à celui observé dans notre étude. Toutefois, l'association entre ce facteur et le risque d'IST n'était pas statistiquement significative ($p=0.419$) (176). Cette divergence de significativité pourrait être liée à des différences dans la taille des échantillons, les critères de sélection des participantes ou les types d'IST étudiées.

Les infections génitales bactériennes, notamment celles causées par *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, et *Ureaplasma urealyticum*, sont connues pour être associées à des risques accrus de complications obstétricales, y compris les avortements spontanés, les accouchements prématurés et les infections intra-utérines. L'inflammation

chronique de l'endomètre causée par ces pathogènes peut altérer l'implantation embryonnaire et augmenter le risque de fausses couches.

Ces résultats renforcent l'importance du dépistage et de la prise en charge précoce des IST, en particulier chez les femmes en âge de procréer, afin de réduire le risque de complications obstétricales et d'améliorer les résultats de la grossesse.

3.2.9. Les antécédents d'infections génitales

Dans notre étude, nous avons observé que 76,1% des patientes infectées par au moins une des IST étudiées avaient des antécédents d'infections génitales, avec une différence statistiquement significative ($P < 1\%$). Ce résultat met en lumière le rôle important des antécédents d'infections génitales comme facteur de risque des IST, suggérant que les femmes ayant déjà souffert d'infections génitales peuvent être plus vulnérables à la réinfection.

Les résultats de notre étude sont en accord avec ceux de Tewodros Yosef et al. (2021) qui ont identifié que parmi les facteurs de risque des IST, les antécédents d'IST représentaient 13,9% de prévalence, avec une différence statistiquement significative ($p < 0,05$) (551). Cette cohérence renforce notre observation, suggérant que les antécédents d'infections génitales augmentent la probabilité de contracter une IST dans les études menées dans des contextes géographiques différents.

En revanche, l'étude de Mengistu Hailemariam Zenebe et al. (2021). au Sud de l'Éthiopie, portant sur la prévalence et les facteurs de risque associés aux IST curables et aux issues défavorables des grossesses, a rapporté une prévalence similaire de 13,5% des patientes positives ayant des antécédents d'infection, mais avec un $p = 0,290$, indiquant une absence de significativité statistique (552). Cette divergence peut être attribuée à des différences méthodologiques, notamment la taille de l'échantillon et le choix de la population, qui pourraient avoir influencé la capacité à détecter une association significative entre les antécédents d'infections génitales et la prévalence des IST.

Bien que nos résultats concordent avec ceux de Tewodros Yosef et al. (2021) (551), ils diffèrent de ceux de Mengistu Hailemariam Zenebe et al. (2021) (552), qui n'ont pas trouvé

de lien significatif entre les antécédents d'infections génitales et la prévalence des IST dans leur étude. Cela souligne l'importance de prendre en compte des facteurs méthodologiques, tels que la taille de l'échantillon et les caractéristiques socio-économiques et démographiques des populations étudiées, lors de l'évaluation du rôle des antécédents d'infections génitales dans la transmission des IST. À vrai dire, Les récurrences d'infections génitales doivent inciter le praticien à rechercher des facteurs de risque sous-jacents, en commençant par envisager une infection sexuellement transmissible comme première hypothèse.

3.2.10. *Activité sexuelle avant le mariage*

L'analyse comparative entre notre étude et l'étude menée par Nyemba et al. (2022) révèle des similitudes et des différences intéressantes concernant l'activité sexuelle avant le mariage et la prévalence des infections sexuellement transmissibles (IST) (553).

Dans notre étude, l'activité sexuelle avant le mariage est présente dans une proportion très faible des deux groupes, IST+ (1,4%) et IST- (0,9%). Cela indique que cette variable n'est pas un facteur déterminant dans la présence d'IST dans cette population.

Cependant, l'étude de Nyemba et al. (2022) a mis en évidence que parmi 619 femmes enceintes, 47% n'étaient ni mariées ni cohabitantes, et parmi celles-ci, 37% ont été diagnostiquées avec au moins une IST lors de leur première consultation prénatale (553). Les infections les plus courantes dans cette étude étaient *Chlamydia trachomatis* (26%), *Trichomonas vaginalis* (18%) et *Neisseria gonorrhoeae* (6%), et 12% des femmes avaient des infections multiples. Bien que cette étude soit spécifique aux femmes enceintes non mariées ni cohabitantes en Afrique du Sud, elle souligne l'importance de prendre en compte des facteurs tels que la stabilité des relations et l'accès aux soins de santé dans la gestion des IST.

En comparaison, bien que notre étude ne mette pas en évidence une association marquée entre l'activité sexuelle avant le mariage et la présence d'IST, l'étude de Nyemba et al. (2022) illustre que les femmes non mariées et non cohabitantes sont plus exposées à des IST, suggérant que la situation maritale et la stabilité des relations peuvent jouer un rôle important dans la transmission des infections (553). Cela renforce l'idée que des stratégies

de prévention ciblées sont nécessaires, notamment en abordant les comportements sexuels et le dépistage, particulièrement chez les femmes non mariées et les femmes enceintes.

3.2.11. Age du premier rapport sexuel

La discussion comparative des résultats sur l'âge du premier rapport sexuel et les infections sexuellement transmissibles montre des similarités et des divergences importantes selon les études. Dans notre étude, la tranche d'âge 21-25 ans est celle des patientes infectées par au moins une IST, représentant 38,1 % des cas. Cependant, l'analyse n'a pas révélé de relation statistiquement significative entre l'âge du premier rapport sexuel et la survenue des IST ($p=0.62$).

L'absence d'association statistique dans notre étude est en accord avec celle de Karim S et al. (2021) au Maroc, où l'âge du premier rapport sexuel était majoritairement avant 20 ans chez les femmes infectées par au moins une IST bactérienne, sans différence significative ($p=0.078$) (176). Cette concordance renforce nos résultats, suggérant que l'âge d'initiation sexuelle, bien qu'un facteur de vulnérabilité potentielle, n'est pas en lui-même un déterminant direct des IST.

Dans l'enquête de Themba G. Ginindza et al. (2017) en Swaziland, la moyenne d'âge du premier rapport sexuel était de 17.2 ans, et ce facteur n'a pas présenté de lien significatif avec les IST étudiées ($p=0.370$) (550), rejoignant ainsi nos résultats et confirmant que ce critère seul ne suffit pas à expliquer la survenue des IST.

En revanche, une divergence avec notre étude est observée dans l'enquête menée par Simon Chengo Masha et al. (2017) au Kenya, où la proportion prédominante de femmes infectées par une IST curable était celle ayant débuté l'activité sexuelle à 17 ans ou moins (32.8%), avec une association statistiquement significative ($p=0.007$) (548). Cette divergence peut s'expliquer par des différences contextuelles, notamment le nombre de partenaires sexuels, l'accès aux soins de santé ou encore les pratiques de protection, qui pourraient interagir avec l'âge du premier rapport pour influencer le risque d'IST.

L'étude menée par Manjate et al. (2014) sur la prévalence des infections sexuellement transmissibles à Maputo, Mozambique, révèle que l'âge au moment du premier rapport sexuel est un facteur associé à certaines IST. Les résultats montrent que 62,1 % des femmes

ont eu leur premier rapport sexuel entre 12 et 17 ans (554) (554). Un âge précoce au début de l'activité sexuelle est un facteur de risque pour diverses infections, y compris la chlamydia. En revanche, les femmes ayant eu leur premier rapport après 24 ans représentaient une proportion beaucoup plus faible (0,9 %) souligne l'importance de l'âge au premier rapport sexuel dans la susceptibilité aux infections sexuellement transmissibles et la nécessité de programmes éducatifs ciblant les jeunes adultes pour prévenir les risques d'IST (554).

D'un point de vue plus global, plusieurs études ont montré que l'initiation sexuelle précoce constitue un facteur de risque d'IST, notamment en raison d'une exposition plus longue aux rapports sexuels non protégés et d'une plus grande vulnérabilité biologique et immunologique des jeunes femmes. L'étude menée par Minsoo Jung sur les travailleuses du sexe en Corée du Sud a démontré que les femmes ayant eu leur premier rapport sexuel avant 18 ans présentaient une probabilité significativement plus élevée d'être infectées par une IST, avec un odds ratio ajusté (aOR = 1.41 ; IC à 95% : 1.01–1.98) (547). Ces résultats soulignent que, dans certaines populations, l'âge précoce du premier rapport peut être un indicateur indirect d'autres comportements à risque, comme la multiplicité des partenaires sexuels ou une moindre utilisation des préservatifs.

Nos résultats s'alignent avec plusieurs études indiquant que l'âge du premier rapport sexuel seul n'est pas nécessairement un facteur de risque significatif des IST, mais il peut le devenir lorsqu'il est associé à d'autres éléments comme le nombre de partenaires sexuels, l'utilisation du préservatif, et les pratiques sexuelles à risque. Ces conclusions appellent à une approche intégrée en santé sexuelle, combinant sensibilisation, accès au dépistage et renforcement des mesures de protection dès l'initiation sexuelle.

3.2.12. Nombre de partenaires dans les 12 derniers mois

Dans notre étude, l'analyse du nombre de partenaires sexuels au cours des 12 derniers mois a révélé une augmentation du risque d'IST avec la multiplicité des partenaires. Parmi les femmes ayant eu deux partenaires, 2,3% étaient infectées, tandis que celles ayant eu plus de deux partenaires présentaient 1,4% de prévalence d'infection. Bien que ces pourcentages soient plus faibles que chez celles ayant un seul partenaire, cette différence

peut être attribuée à la taille réduite de l'échantillon dans ces catégories, ce qui peut limiter la puissance statistique pour démontrer des liens significatifs. Cela suggère néanmoins qu'une augmentation du nombre de partenaires sexuels pourrait être associée à un risque accru d'IST, bien que d'autres facteurs, comme l'utilisation du préservatif et le comportement sexuel, soient également déterminants.

Cette observation rejoint les résultats de Joffe et al. (1992) qui ont étudié l'association entre le nombre de partenaires sexuels et le risque d'IST chez des étudiantes universitaires (555). Leur étude a montré que les femmes ayant cinq partenaires ou plus étaient huit fois plus susceptibles de déclarer une IST que celles n'ayant qu'un seul partenaire, même après ajustement pour l'âge au premier rapport sexuel (OR = 8,1 ; IC à 95 % : 1,99–32,64) (555). Cette étude met en lumière le lien fort et significatif entre le nombre de partenaires sexuels et le risque d'IST, un phénomène également observé dans notre analyse.

De plus, une étude de modélisation menée par Turner et al. (2020) a démontré que le dépistage et la notification des partenaires sont des stratégies efficaces pour réduire la transmission des IST (556). Ils ont également trouvé que le taux de transmission est plus élevé chez les individus ayant deux partenaires ou plus simultanément, renforçant ainsi l'idée que la multiplicité des partenaires est un facteur de risque important pour la propagation des infections sexuellement transmissibles, en particulier *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae* (556).

Les travailleuses du sexe sont également particulièrement vulnérables à ce phénomène. Dans une étude menée en Corée du Sud, Minsoo Jung (547) a observé une relation significative entre le nombre de clients par jour et le risque accru d'IST. Les femmes ayant en moyenne 4 à 5 clients par jour présentaient un risque accru d'infection par rapport à celles ayant 3 clients ou moins (aOR = 1,27 ; 95% CI : 1,04–1,56) (547). Cette corrélation peut être expliquée par l'exposition répétée à des partenaires potentiellement infectés, augmentant ainsi les chances de transmission des IST. De plus, l'accumulation de rapports sexuels multiples dans une journée peut conduire à une utilisation réduite du préservatif, en raison de la fatigue ou de la pression des clients refusant son usage, ce qui augmente encore le risque de transmission des IST (547).

En outre, un nombre élevé de partenaires sexuels peut également entraîner des microtraumatismes des muqueuses génitales, facilitant l'entrée et la prolifération des

agents pathogènes, y compris le VIH. Les travailleuses du sexe ayant un rythme de travail intense peuvent également rencontrer des difficultés à consulter un médecin pour un dépistage régulier ou un traitement, ce qui complique la détection et le traitement précoce des infections. Ces défis soulignent l'importance de renforcer les campagnes de sensibilisation sur l'usage du préservatif, d'améliorer l'accès aux soins, et de promouvoir des conditions de travail plus sécurisées pour limiter le nombre de clients par jour et, ainsi, réduire le risque de transmission des IST.

Nos résultats et ceux d'autres études (547, 555, 556) confirment qu'un nombre élevé de partenaires sexuels est un facteur de risque majeur pour la transmission des IST. Il est essentiel de mettre en place des interventions ciblées visant à réduire la multiplicité des partenaires sexuels, à promouvoir l'utilisation du préservatif et à faciliter l'accès aux soins de santé, en particulier pour les populations à risque telles que les travailleuses du sexe, afin de limiter la propagation des infections sexuellement transmissibles.

3.2.13. Le statut vis-à-vis du VIH

L'analyse des données de notre étude montre qu'une proportion significative de 67,9 % des patientes infectées par au moins une IST ne connaissent pas leur statut VIH, ce qui révèle une association statistiquement significative ($p = 0,039$). Ce constat soulève des préoccupations majeures concernant le dépistage du VIH, en particulier dans les populations vulnérables, et met en lumière le risque potentiel de co-infection. En effet, les IST et le VIH entretiennent une relation étroite, où une IST non traitée peut augmenter le risque d'acquisition du VIH, et inversement, le VIH altère les défenses immunitaires, facilitant la persistance des IST. Les résultats de Simon Chengo Masha et al. (2017) au Kenya qui ont observé un taux de 23,1 % de femmes séropositives parmi celles atteintes d'IST, corroborent l'idée qu'un dépistage systématique du VIH dans ces populations pourrait réduire la transmission du virus (548). En outre, une étude menée par Barker et al. (2022) ont révélé que les personnes vivant avec une IST non traitée présentent un risque multiplié d'acquérir le VIH, ce qui renforce l'importance du dépistage précoce et de l'intégration des services de soins (557). Lurie et al. (2003) dans leur étude sur l'impact de la migration sur la transmission du VIH-1 en Afrique du Sud ont révélé que parmi les facteurs de risque significatifs d'acquisition du VIH chez les femmes ; était le fait d'avoir présenté des

symptômes de IST au cours des quatre mois précédents (558). Le dépistage insuffisant du VIH chez les patientes atteintes d'IST est lié à plusieurs facteurs : un accès limité aux services de santé, la stigmatisation du VIH, et la méconnaissance des liens entre les IST et le VIH.

3.2.14. Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/partenaire est symptomatique

Dans notre étude, l'utilisation du préservatif est restée faible, avec 9,7% des patientes infectées par une IST déclarant son utilisation, contre 18,9% chez celles non infectées ($p=0,235$). Parmi celles qui l'utilisent, la majorité l'emploie rarement, avec une fréquence de 66,7% chez les femmes infectées. Ce faible taux d'utilisation du préservatif, combiné à son emploi irrégulier, est un facteur de risque majeur dans la propagation des IST. L'analyse de ce facteur chez les patientes dont le conjoint ou partenaire présente des symptômes ne révèle aucune différence statistiquement significative entre les femmes infectées et celles non infectées, suggérant que le comportement de ne pas utiliser de protection, même lorsque le partenaire présente des symptômes d'IST, contribue à la transmission des infections.

Les résultats de notre étude sont en accord avec ceux d'une étude transversale menée en Afrique subsaharienne par Low et al. (2006) qui ont analysé la relation entre l'utilisation du préservatif et l'incidence des IST chez les femmes dont le partenaire était symptomatique (559). Leur étude a révélé que seulement 12% des femmes dont le conjoint présentait des symptômes d'IST utilisaient systématiquement un préservatif. De plus, 58% des participantes ont déclaré rencontrer des contraintes culturelles ou sociales les empêchant d'imposer l'usage du préservatif. L'étude a également constaté que l'incidence des IST était significativement plus élevée chez les femmes n'ayant pas recours à une protection régulière, ce qui met en lumière l'importance de l'utilisation constante du préservatif comme mesure de prévention dans la lutte contre les infections sexuellement transmissibles (559).

De plus, le Centers for Disease Control and Prevention (CDC), dans un rapport publié en 2022 (560), a révélé que seuls 21% des adultes sexuellement actifs dont le partenaire présentait des symptômes d'IST ont déclaré utiliser systématiquement un préservatif. Leur étude a également montré que l'incidence des IST, notamment la gonorrhée et la

chlamydie, a augmenté de 31% entre 2016 et 2021 dans ce groupe, soulignant l'importance du dépistage, de l'éducation à la prévention et de l'usage du préservatif pour contrôler cette dynamique d'augmentation des infections (560).

Une étude menée en France a également observé une diminution significative de l'utilisation du préservatif chez les jeunes âgés de 15 à 24 ans. En 2020, 48% des jeunes déclaraient utiliser systématiquement un préservatif lors de leurs rapports sexuels, contre seulement 29% en 2023. Cette baisse de l'utilisation a été associée à une exposition accrue aux infections sexuellement transmissibles, due à des comportements sexuels à risque et une protection insuffisante.

Le faible taux d'utilisation régulière du préservatif constitue également un facteur de risque dans des populations à risque plus spécifiques, comme les travailleuses du sexe. Dans l'étude de Minsoo Jung, menée en Corée du Sud, il a révélé que les travailleuses du sexe qui n'utilisaient pas régulièrement de préservatifs avaient 1,67 fois plus de risque de contracter une IST par rapport à celles qui les utilisaient systématiquement (aOR = 1.67 ; 95% CI : 1.33–2.10 (547). Cette absence de protection régulière peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment la pression exercée par les clients, qui offrent une rémunération plus élevée pour des rapports non protégés, ainsi que les conditions de travail précaires, où les travailleuses du sexe ont peu de pouvoir de négociation. En outre, l'application stricte des lois anti-prostitution en Corée du Sud a conduit à une réduction de l'accès aux services de prévention et de santé, limitant ainsi la distribution de préservatifs et les initiatives de sensibilisation dans ce milieu. La répression des activités de travail du sexe a également poussé certaines travailleuses à opérer dans des environnements plus clandestins, où l'usage du préservatif est moins réglementé et plus difficile à imposer aux clients. Cette situation met en lumière la nécessité de programmes de prévention renforcés, incluant l'accès gratuit aux préservatifs, des campagnes d'éducation sexuelle et des mesures visant à protéger les travailleuses du sexe contre la coercition et les pratiques sexuelles à risque (547).

Le faible taux d'utilisation régulière du préservatif dans notre étude, ainsi que dans les études précédentes (547, 559, 560), démontre que l'utilisation du préservatif reste insuffisante, en particulier parmi les populations vulnérables comme les femmes enceintes,

les jeunes adultes et les travailleuses du sexe. Ces résultats soulignent l'importance d'intensifier les efforts de prévention, notamment par des campagnes de sensibilisation, des programmes d'éducation sexuelle, ainsi que l'amélioration de l'accès aux services de santé pour réduire la transmission des IST.

3.3. Analyse des facteurs de risque liés aux conjoints/partenaires

L'analyse des facteurs de risque liés aux conjoints/partenaires dans notre étude révèle plusieurs points significatifs concernant le nombre de partenaires, les antécédents d'infections génitales et la symptomatologie des partenaires, qui contribuent à la transmission des infections sexuellement transmissibles.

Nombre de partenaires : Nous avons observé que les conjoints des patientes IST+ (infectées par au moins une IST) ont un nombre de partenaires plus élevé ou un nombre inconnu, contrairement aux conjoints des patientes IST-, où 81,4 % ont un seul partenaire. Cette différence significative ($P < 1\%$) met en lumière un facteur clé dans la transmission des IST : la multiplicité des partenaires. Ce constat rejoint l'étude de Simon Chengo Masha et al. (2017) qui ont trouvé que 20 % des patientes infectées par une IST au Kenya ont déclaré que leurs partenaires avaient d'autres partenaires dans les six derniers mois, bien que cette association ne soit pas significative ($p = 0,927$) (548). De même, Tewodros Yosef et al. (2021) ont rapporté que 37 % des femmes mariées infectées par une IST suspectaient que leurs partenaires avaient des partenaires multiples, mais sans lien de significativité (551). Ces études soulignent la corrélation possible entre la multiplicité des partenaires des conjoints et la transmission des IST, bien que le contexte socio-culturel et la méthodologie des études puissent influencer les résultats.

Antécédents d'infections génitales : Nos résultats indiquent que 40,8 % des partenaires des patientes IST+ ont des antécédents d'infections génitales, contre 15,8 % chez les partenaires des patientes IST-, avec une différence statistiquement significative ($P < 1\%$). Ce résultat est en accord avec les conclusions de Santé Publique France (561), qui a observé une augmentation des IST chez les adultes, en particulier après 40 ans, avec des taux plus élevés chez les hommes de 45 à 50 ans. Cependant, cette population en couple stable ne

se perçoit souvent pas à risque, ce qui explique la forte prévalence d'IST chez ceux ayant des antécédents d'infection, exacerbée par la réticence à divulguer ces informations. Le manque de communication sur les antécédents d'infections génitales dans les couples constitue un facteur de risque supplémentaire pour la transmission des IST.

Symptomatologie des partenaires : Concernant les symptômes chez les conjoints, 14,2 % des conjoints des patientes IST+ étaient symptomatiques, contre 8,6 % des conjoints des IST- ($P = 0,030$). Cette différence statistiquement significative montre que les partenaires symptomatiques jouent un rôle direct dans la transmission des IST. Santé Publique France (561) souligne que les partenaires symptomatiques sont des vecteurs actifs d'infections, ce qui corrobore nos résultats. De plus, l'OMS (9), indique que la présence de symptômes chez les partenaires est un facteur déterminant dans la propagation des IST, renforçant la nécessité d'un dépistage et d'un traitement rapide, même en l'absence de symptômes visibles chez les femmes.

Infections non diagnostiquées : Nous avons constaté que 89,9 % des patientes IST+ et 85,3 % des patientes IST- n'ont pas reçu de diagnostic concernant leurs infections génitales. Cette absence de diagnostic complique la détection et la prévention des IST, en particulier lorsqu'il s'agit d'infections asymptomatiques. Cette situation est similaire à celle observée dans l'étude de Lurie et al. (2003), qui a démontré que l'absence de diagnostic des infections chez les partenaires augmente le risque de transmission, notamment en cas d'infections asymptomatiques non identifiées (558).

Symptômes cliniques actuels des conjoints : Une proportion de 51,2 % des patientes a rapporté des symptômes tels que des brûlures canalaire, des écoulements urinaires, des prurits génitaux et des douleurs scrotales chez leurs partenaires. Cependant, 60,8 % des symptômes n'ont pas été précisés ($P < 1\%$). Ces résultats soulignent une importante proportion de symptômes non précisés, ce qui rend la gestion des infections encore plus complexe. Lurie et al. (2003) ont également observé que les partenaires asymptomatiques sont souvent des vecteurs non identifiés, rendant la prévention et le contrôle des IST beaucoup plus difficiles (558).

Nos résultats confirment l'importance de plusieurs facteurs liés aux partenaires dans la transmission des IST, tels que le nombre de partenaires, les antécédents d'infections génitales, et la présence de symptômes. Ces éléments sont souvent sous-estimés dans la gestion des IST, notamment en raison de la méconnaissance des antécédents des partenaires ou de l'absence de diagnostic. Les données recueillies dans notre étude sont en accord avec celles de Simon Chengo Masha et al. (2017) (548), Tewodros Yosef et al. (2021) (551), et Santé Publique France (561), qui soulignent la nécessité de renforcer les stratégies de prévention et de dépistage, notamment par la promotion du dépistage régulier, l'utilisation systématique du préservatif, et une meilleure communication entre partenaires concernant les antécédents d'infections génitales. L'absence de dépistage et la stigmatisation persistante autour du VIH et des IST rendent difficile la gestion efficace de ces infections et augmentent les risques de transmission dans les couples. Une approche préventive plus large, intégrant l'éducation à la santé sexuelle et l'accès facile au dépistage, est essentielle pour réduire la propagation des IST.

3.4. Facteurs de risque spécifique à chaque germe

3.4.1. Facteurs de risque liés à l'infection par *Chlamydiae trachomatis*

3.4.1.1. Impact des saisons sur la survenue des infections à CT :

L'analyse des infections à *Chlamydia trachomatis* dans notre étude entre 2021 et 2022 révèle des variations saisonnières marquées, influencées en grande partie par la pandémie de COVID-19. En hiver 2021, le nombre d'infections était particulièrement faible (2 cas) en raison des restrictions sanitaires et de la réduction des interactions sociales. Cependant, une forte augmentation est observée en hiver 2022 (17 cas), coïncidant avec la reprise des interactions sociales. Cette tendance pourrait suggérer que la levée des restrictions a entraîné une intensification des comportements à risque. En printemps, une diminution des cas a été observée en 2022 (4 cas contre 11 en 2021), probablement en raison des campagnes de prévention post-pandémie, qui ont pu contribuer à une prise de conscience accrue et à un comportement sexuel plus responsable. L'été reste stable avec une légère hausse en 2022 (13 cas contre 10 en 2021), tandis qu'en automne, la prévalence des infections reste la plus élevée sur les deux années (25 cas en 2021 et 23 en 2022), suggérant

que cette saison pourrait être particulièrement propice à la transmission des infections après les périodes estivales.

Ces résultats sont en accord avec des études antérieures sur la saison et la transmission des IST. L'étude de Herold et al. (1993) menée auprès d'étudiantes universitaires, a révélé une variation bimensuelle significative de l'incidence des infections à *Chlamydia trachomatis*, avec un pic notable en août et septembre, où l'incidence atteignait 10,70% comparé à une moyenne annuelle de 8,74% (562). De même, l'étude de Shah et al. (2007) a observé des pics significatifs d'infections en mars, mai, août et novembre, mettant en lumière que des événements socioculturels, tels que les vacances de printemps, peuvent favoriser des comportements sexuels à risque (563). En particulier, mars et mai sont marqués par une augmentation des cas, probablement liée à des comportements plus désinhibés, souvent exacerbés par l'alcool. L'été, particulièrement en août, est également identifié comme une période de forte incidence, en raison de la liberté accrue des jeunes adultes et adolescents, avec moins de supervision parentale. En automne, novembre semble également être une période de risque accru, potentiellement influencée par des variations hormonales, notamment une hausse de la testostérone chez les hommes, favorisant des comportements sexuels plus fréquents et à risque.

Ces données soulignent la nécessité de renforcer les campagnes de sensibilisation et de prévention durant ces périodes critiques pour limiter la propagation des infections. Une telle stratégie pourrait encourager des comportements responsables, tout en facilitant un accès amélioré aux services de dépistage et de contraception, afin de mieux contrôler l'épidémie d'IST. L'intégration de ces données saisonnières dans les stratégies de santé publique permettrait de mieux cibler les périodes à haut risque et de protéger efficacement les populations les plus exposées.

Les résultats de notre étude sont donc en phase avec ceux de Herold et al. (1993) (562) et Shah et al. (2007) (563), qui montrent que des variations saisonnières significatives existent dans la prévalence des infections à *Chlamydia trachomatis*, et qu'il est crucial de prendre en compte ces tendances saisonnières pour améliorer les interventions de santé publique et réduire la transmission des IST.

3.4.1.2. Facteurs de risques liés à la femme

3.4.1.2.1. L'âge

L'analyse de la répartition de l'infection à *Chlamydia trachomatis* (CT) selon l'âge dans notre étude a révélé une prévalence plus élevée chez les patientes âgées de 30 à 34 ans (39%), bien que sans lien statistiquement significatif ($p=0,31$). Ce résultat est similaire à plusieurs études internationales qui, bien qu'elles présentent des tranches d'âge majoritaires différentes, rapportent également l'absence d'association significative entre l'âge et l'infection à CT.

Par exemple, dans une cohorte marocaine, CT était plus prédominant chez les femmes de plus de 45 ans avec une prévalence de 2%, bien qu'aucun lien significatif avec l'âge n'ait été observé (176). De même, une étude palestinienne a identifié une prédominance dans la tranche d'âge 25-31 ans ($n=38$), sans lien statistiquement significatif ($p=0,5$), consolidant ainsi nos conclusions (147). Une étude menée en Chine a montré que l'infection à CT était plus fréquente chez les femmes de 30 à 39 ans avec une prévalence de 16,9%, mais sans lien statistiquement significatif avec l'âge (137). Su et al. (2022) dans une autre enquête en Chine, ont révélé que près de 80% des infections par *Neisseria gonorrhoeae* (NG) et *Chlamydia trachomatis* (CT) et se concentraient chez les jeunes âgés de 21 à 40 ans, ce qui renforce l'idée que le jeune âge est un facteur de risque important pour les IST(564).

Cependant, dans d'autres contextes, des études ont montré une association significative entre l'âge et la prévalence de CT. L'étude de Maina et al. (2016) menée au Kenya a révélé que les femmes âgées de 25 à 29 ans avaient le taux d'infection le plus élevé (21%), suivies des femmes de 40-44 ans (17%) et de 35-39 ans (15%), tandis que les moins de 25 ans (8%) et les plus de 45 ans (5%) avaient des taux plus faibles (565). Cette tendance pourrait être expliquée par une exposition accrue aux rapports sexuels non protégés chez les jeunes adultes, un nombre plus élevé de partenaires sexuels entre 25 et 29 ans, et une diminution des pratiques préventives après 40 ans. De plus, cette étude a indiqué que 64% des infections étaient asymptomatiques, soulignant l'importance d'un dépistage régulier, en particulier chez les femmes de 25 à 44 ans, afin de prévenir des complications telles que la maladie inflammatoire pelvienne et l'infertilité (565).

Ainsi, bien que notre étude et plusieurs autres ne trouvent pas de lien significatif entre l'âge et l'infection à *Chlamydia trachomatis*, des divergences dans les tranches d'âge majoritaires selon les populations étudiées pourraient être expliquées par des différences dans les critères de mesure, les habitudes sexuelles, les méthodes de dépistage, ainsi que les facteurs socio-économiques influençant la transmission des IST. Cette hétérogénéité met en lumière la nécessité d'adapter les stratégies de prévention et de ciblage du dépistage en fonction des contextes épidémiologiques spécifiques à chaque région.

3.4.1.2.2. Niveau d'instruction

L'analyse de la répartition des infections à *Chlamydia trachomatis* selon le niveau d'instruction dans notre étude montre que la majorité des femmes infectées ont un niveau universitaire (44,7 %), suivi du niveau secondaire (26,7 %), moyen (21 %) et primaire (7,6 %). Dans le groupe des femmes non infectées, la répartition est similaire, avec 47,6 % ayant un niveau universitaire, 29,8 % un niveau secondaire, 19,3 % un niveau moyen et 3,3 % un niveau primaire. La valeur de p ($p=0,21$) indique qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes, ce qui suggère que le niveau d'instruction n'est pas un facteur déterminant dans le risque d'infection à *Chlamydia trachomatis*.

Cependant, bien que les infections touchent des femmes de tous les niveaux d'instruction, la proportion plus élevée de cas chez celles ayant un niveau universitaire pourrait refléter des facteurs comportementaux ou sociaux, tels que des réseaux sociaux plus larges, une plus grande mobilité, ou une exposition à des partenaires infectés. L'absence de différence significative entre les groupes CT+ et CT- suggère que ces facteurs ne sont pas suffisamment marqués pour influencer de manière notable la prévalence des infections. De plus, la faible proportion d'individus ayant un niveau primaire dans les deux groupes pourrait également indiquer une sous-représentation de cette catégorie, ou des différences dans l'accès au dépistage et aux soins.

Les résultats de l'étude séro-épidémiologique menée à l'Hôpital de District de Nkoldongo à Yaoundé, Cameroun, sur 182 femmes âgées de 18 à 48 ans, ont révélé une prévalence de 22,52% pour *Chlamydia trachomatis*, avec 67,57% des participantes ne connaissant pas le mode de transmission sexuelle de *Chlamydia trachomatis*. Les auteurs concluent que ces

taux élevés d'infection pourraient être associés à une méconnaissance des modes de transmission des IST, potentiellement due à un faible niveau d'instruction (566).

À Mayotte, une étude réalisée entre novembre 2018 et juin 2019 sur un échantillon représentatif de 15-69 ans a révélé une prévalence de 9,2% pour *Chlamydia trachomatis*. Parmi les facteurs identifiés, l'absence de diplôme (OR = 1,65 ; IC95 % : 1,02-2,66) et un niveau d'instruction inférieur au baccalauréat (OR = 1,81 ; IC95 % : 1,06-3,08) étaient significativement associés à une prévalence plus élevée de l'infection à *Chlamydia trachomatis* (567).

De plus, une revue systématique et méta-analyse menée par Kassa et al. (2020) a mis en évidence une relation entre le niveau d'instruction et la prévalence de la chlamydia (568). Les femmes sans éducation présentent le taux de chlamydia le plus élevé (6,2%), suivi de celles ayant un niveau d'éducation primaire (4,5%). À mesure que le niveau d'instruction augmente, la prévalence diminue, atteignant 3,1% chez les femmes ayant un niveau secondaire et 2,0% chez celles ayant fait des études supérieures. Cette tendance s'explique par un meilleur accès à l'information sur la santé sexuelle, une utilisation plus fréquente des préservatifs et un recours accru au dépistage (568).

Enfin, l'étude menée par Maina et al. (2016) au Kenya analysant un échantillon de 249 femmes âgées de 18 à 49 ans fréquentant une clinique de planification familiale, a révélé que les femmes ayant un niveau d'éducation primaire ou inférieur avaient un taux d'infection à *Chlamydia* de 16%, tandis que celles ayant un niveau d'éducation secondaire ou supérieur avaient une prévalence plus faible de 12% (565). Cela suggère que les femmes avec un niveau d'éducation plus faible sont plus vulnérables aux IST en raison d'un accès réduit à l'information et aux services de santé sexuelle (565).

Ces résultats soulignent l'importance des programmes éducatifs ciblés pour renforcer la prévention et le dépistage régulier, particulièrement dans les populations à risque, en fonction de leur niveau d'instruction.

3.4.1.2.3. Niveau socio-économique

L'analyse de la répartition des infections à *Chlamydia trachomatis* (CT) selon le niveau socio-économique dans notre étude montre que la majorité des cas, tant chez les femmes infectées que non infectées, se concentrent dans la catégorie de niveau moyen (84,8% et

89%, respectivement). Une proportion légèrement plus élevée de femmes de niveau socio-économique élevé est observée dans le groupe CT+ (15,2%) par rapport au groupe CT- (10,8%), tandis que les femmes de niveau bas sont quasiment absentes dans les deux groupes (0% dans CT+ et 0,2% dans CT-). Ces différences ne sont pas statistiquement significatives. Cependant, la surreprésentation des niveaux moyen et élevé parmi les cas infectés pourrait refléter des facteurs comportementaux ou sociaux qui augmentent l'exposition au risque, tels que des réseaux sociaux plus larges, une mobilité accrue ou des partenaires infectés. En revanche, l'absence presque totale d'individus de niveau bas soulève des questions concernant leur accès au dépistage et aux soins, suggérant une inégalité d'accès aux services de santé pour cette population.

Des études antérieures ont également exploré la relation entre le niveau socio-économique et la prévalence des infections sexuellement transmissibles, y compris la chlamydia. Kassa et al. (2020) dans une revue systématique et méta-analyse, met en évidence une relation significative entre le niveau socio-économique et la prévalence de *Chlamydia trachomatis* (568). Les femmes issues d'un milieu socio-économique faible présentent un taux de chlamydia plus élevé (7,0%), contre 4,8% chez celles de classe moyenne et 2,5% dans les catégories socio-économiques élevées. Cette disparité est expliquée par un accès limité aux soins de santé sexuelle, avec seulement 30% des femmes à faible revenu ayant accès au dépistage, contre 75% chez les femmes favorisées. De plus, 88% des infections chez les femmes à faible revenu sont asymptomatiques, augmentant ainsi le risque de transmission non diagnostiquée. Cette situation souligne la nécessité de programmes de prévention ciblés, notamment en facilitant l'accès au dépistage, en augmentant la sensibilisation et en promouvant l'utilisation systématique des préservatifs pour les groupes les plus vulnérables (568).

3.4.1.2.4. Profession

Les résultats de notre étude montrent que la répartition entre femmes au foyer et personnes actives est relativement similaire dans les deux groupes, CT+ et CT-. En effet, dans le groupe CT+, 69,5 % des participantes sont femmes au foyer, contre 64,3 % dans le groupe CT-. De même, 30,5 % des femmes dans le groupe CT+ sont actives, contre 35,7 % dans le groupe CT-. Bien que ces proportions diffèrent légèrement, la valeur p de 0,31 indique que ces différences ne sont pas statistiquement significatives. Cela suggère que le

statut professionnel ne semble pas être un facteur déterminant dans l'infection par *Chlamydia trachomatis* dans cette étude.

Cela dit, plusieurs études ont exploré la relation entre la profession et la prévalence des infections sexuellement transmissibles, notamment *Chlamydia trachomatis*. L'étude de Kassa et al. (2020) a mis en évidence des variations de la prévalence de la chlamydia selon la profession (568). Les travailleuses du sexe présentent le taux d'infection le plus élevé (8,5 %), en raison de leur exposition fréquente aux rapports sexuels non protégés et de leur accès limité aux soins. Elles sont suivies par les agricultrices (6,2 %) et les commerçantes (4,9 %), qui peuvent être confrontées à des conditions socio-économiques précaires et à une sensibilisation limitée aux IST. En revanche, les employées de bureau (3,5 %) et les étudiantes (2,8 %) présentent des taux plus faibles, probablement grâce à un meilleur accès aux services de santé et à des pratiques de prévention plus répandues. L'accès au dépistage varie également fortement selon la profession, allant de seulement 25 % chez les travailleuses du sexe à 80 % chez les étudiantes. De plus, les infections asymptomatiques sont particulièrement élevées chez les travailleuses du sexe (90 %) et les agricultrices (85 %), augmentant ainsi le risque de transmission silencieuse.

L'étude menée par Maina et al. (2016) au Kenya qui examine l'impact de la profession sur la prévalence des infections sexuellement transmissibles, notamment *Chlamydia trachomatis*, a révélé que la prévalence de la chlamydia était légèrement plus élevée chez les femmes sans emploi (15 %) comparées à celles ayant un emploi rémunéré (13 %) ou étant travailleuses indépendantes (13 %), bien que ces différences ne soient pas statistiquement significatives ($p = 0,9$) (565). Ces résultats suggèrent que les femmes sans emploi pourraient être plus exposées aux IST, en raison d'un accès limité aux services de santé, au dépistage régulier et aux méthodes de prévention. De plus, la précarité économique peut réduire leur pouvoir de négociation dans les relations sexuelles, augmentant ainsi les risques de rapports non protégés. Cette étude souligne l'importance d'intégrer des programmes de santé sexuelle et reproductive adaptés aux femmes économiquement vulnérables, en facilitant leur accès aux soins et en renforçant l'éducation sur les IST et la prévention.

Ces résultats, ainsi que ceux de notre étude, mettent en évidence l'importance de considérer les facteurs socio-économiques et professionnels dans l'analyse des risques

d'infections sexuellement transmissibles, et la nécessité de programmes de prévention ciblés, surtout pour les groupes vulnérables.

3.4.1.2.5. Situation matrimoniale

Nos résultats indiquent que le statut matrimonial n'est pas significativement associé à l'infection par *Chlamydia trachomatis* ($p = 0,10$). La majorité des femmes infectées et non infectées étaient mariées, ce qui suggère que le mariage ne constitue pas un facteur protecteur contre cette infection. Ces résultats sont en accord avec l'étude de Su et al. (2022) qui a montré que 92,9 % des femmes infectées uniquement par *Chlamydia trachomatis* étaient mariées ou en cohabitation, avec une différence non significative par rapport aux femmes non infectées (564). Cela souligne que l'infection peut survenir indépendamment du statut conjugal et qu'il est essentiel d'inclure toutes les catégories de femmes dans les stratégies de dépistage et de prévention.

D'autres études, comme celle de Kassa et al. (2020) suggèrent cependant que les femmes célibataires et divorcées présentent un risque d'infection plus élevé, avec des taux de prévalence respectifs de 6,8 % et 5,2 %, contre 3,5 % chez les femmes mariées (568). Cette différence peut être attribuée à une fréquence plus élevée de partenaires sexuels et à un accès réduit au dépistage chez les femmes non mariées. L'étude de Niccolai et al. (2005) va dans le même sens, indiquant que les célibataires ont un risque légèrement plus élevé d'être infectées, bien que cette tendance ne soit pas statistiquement significative après ajustement des facteurs de risque (569). Cela peut s'expliquer par le fait que les femmes non mariées sont plus susceptibles d'adopter des pratiques de prévention comme l'utilisation régulière du préservatif, contrairement aux femmes mariées, qui peuvent moins recourir à cette protection dans leur relation conjugale.

Enfin, les résultats de Maina et al. (2016) au Kenya montrent une prévalence légèrement plus élevée de *Chlamydia trachomatis* chez les femmes mariées (14 %) par rapport aux non mariées (11 %), bien que cette différence ne soit pas significative ($p = 0,59$) (565). Cela pourrait s'expliquer par la présence de comportements sexuels à risque au sein du couple ou d'une infection provenant de partenaires externes.

En comparant ces études, il apparaît que le statut matrimonial seul ne suffit pas à prédire le risque d'infection par *Chlamydia trachomatis*. Si certaines études indiquent une

prévalence plus élevée chez les femmes célibataires ou divorcées, d'autres, comme la nôtre et celle de Maina et al. (2016) montrent que les femmes mariées ne sont pas nécessairement protégées contre cette IST (565). Ces résultats soulignent l'importance de stratégies de prévention globales, qui ne se limitent pas aux catégories à risque classique, mais qui incluent toutes les femmes, quel que soit leur statut matrimonial.

3.4.1.2.6. Activité sexuelle avant mariage

Nos résultats indiquent que l'activité sexuelle avant le mariage n'est pas un facteur associé à l'infection par *Chlamydia trachomatis* (CT). En effet, 99 % des patientes CT+ et 98,9 % des patientes non infectées déclarent ne pas avoir eu de rapports sexuels avant le mariage, tandis que seulement 1 % des patientes CT+ et 1,1 % des CT- rapportent une activité sexuelle prémaritale. La p-value de 1 reflète l'absence totale d'association statistiquement significative entre ces variables, suggérant que, dans cette population, l'infection par *Chlamydia trachomatis* est majoritairement acquise après le mariage.

Ces résultats contrastent avec plusieurs études qui mettent en évidence un lien entre l'initiation précoce de l'activité sexuelle et un risque accru d'infections sexuellement transmissibles (IST). L'étude de Su et al. (2022) a analysé les femmes célibataires infectées par *Chlamydia trachomatis*. Les résultats montrent que 7,1 % des femmes infectées étaient célibataires, ce qui, bien que relativement faible, souligne que l'infection peut toucher des femmes indépendamment de leur statut matrimonial (564). Cette étude suggère que l'exposition aux IST peut également concerner les femmes avant le mariage, bien que la transmission post-maritale reste un facteur dominant dans certaines populations.

Une étude menée par Qiaoqin Ma et al. (2021) en Chine a examiné les facteurs de risque liés à l'initiation précoce de l'activité sexuelle et a démontré que les jeunes femmes ayant débuté leur activité sexuelle avant l'âge de 18 ans présentaient un risque accru d'infection à *Chlamydia trachomatis* ($p < 0,001$) (570). L'étude souligne que l'âge des premiers rapports sexuels est un déterminant clé dans la transmission des IST, particulièrement en raison d'un accès limité à l'éducation sexuelle et aux méthodes de protection dans certaines régions.

L'étude de Wellings et al. (1999) a également montré que la précocité des premiers rapports sexuels pouvait être associée à une augmentation du risque d'IST, notamment

Chlamydia trachomatis, en raison d'une plus grande probabilité d'avoir plusieurs partenaires au fil du temps et d'un usage irrégulier des préservatifs (571). Cette étude met en avant la nécessité d'intégrer une éducation sexuelle approfondie dès l'adolescence pour réduire la vulnérabilité des jeunes femmes aux IST.

Toutefois, dans le contexte de notre étude, où l'activité sexuelle prémaritale est rare, il est probable que les principales voies de transmission de *Chlamydia trachomatis* soient liées aux comportements post-maritaux, notamment via des partenaires infectés, une absence de protection systématique et un faible taux de dépistage dans les couples mariés. Cette observation est soutenue par des études menées dans des contextes similaires où la prévalence des IST est plus élevée chez les femmes mariées que chez les célibataires, en raison d'une faible utilisation des méthodes de prévention au sein du couple et d'un risque accru d'exposition par des partenaires multiples ou externes.

Alors que plusieurs études internationales montrent un lien entre l'initiation précoce de l'activité sexuelle et un risque accru d'infection par *Chlamydia trachomatis*, nos résultats indiquent que dans cette population, l'infection est majoritairement acquise après le mariage. L'absence d'association avec l'activité sexuelle prémaritale pourrait être expliquée par des différences culturelles, sociales et comportementales spécifiques à la population étudiée. Ces résultats soulignent l'importance d'une approche adaptée dans les stratégies de prévention et de dépistage des IST, qui doivent être ciblées non seulement vers les jeunes adultes avant le mariage, mais aussi vers les couples mariés, où la transmission de *Chlamydia trachomatis* reste un enjeu sous-estimé.

3.4.1.2.7. Parité

L'analyse des données met en évidence un lien significatif entre *Chlamydia trachomatis* (CT) et la parité, avec une surreprésentation des nullipares et paucipares parmi les femmes infectées. Ces résultats renforcent les données issues de la littérature, qui indiquent que CT peut compromettre la fertilité en altérant la fonction tubaire, augmentant ainsi le délai avant conception et favorisant la survenue de grossesses extra-utérines (GEU).

L'étude de Bakken et al. (2003) a démontré que les femmes avec un historique d'infection à CT ont un risque multiplié par deux de GEU par rapport aux femmes testées négatives (572). Cela confirme que, même après la conception, les complications obstétricales

restent plus fréquentes chez les patientes ayant été infectées par CT. Nos résultats s'inscrivent dans cette même dynamique, montrant que l'infection est plus fréquente chez les femmes ayant un faible nombre de grossesses, ce qui pourrait être une conséquence de l'altération tubaire causée par CT.

De plus, les résultats de Hoenderboom et al. (2019) indiquent que les femmes ayant déjà été infectées par CT ne présentent pas nécessairement un taux de grossesse plus faible, mais mettent plus de temps à concevoir et ont des taux de parité plus bas (573). Nos observations vont dans le même sens, car les nullipares et paucipares sont surreprésentées parmi les patientes CT+, ce qui peut être le reflet de difficultés à concevoir.

L'étude de Kassa et al. (2020) a également montré une prévalence plus élevée de CT chez les nullipares (6,1 %) par rapport aux primipares (4,3 %) et multipares (3,5 %), ce qui est en accord avec nos résultats (568). De plus, cette étude a souligné que 83 % des nullipares infectées sont asymptomatiques, ce qui complique leur dépistage et favorise la transmission silencieuse de l'infection. L'absence de symptômes pourrait expliquer pourquoi certaines femmes restent infectées pendant de longues périodes, augmentant ainsi leur risque de complications reproductives.

Une autre étude récente, Alexiou et al. (2024) publiée dans *The Lancet Regional Health - Europe*, a révélé que l'infection par CT est associée à une augmentation des grossesses non planifiées chez les jeunes femmes, avec une réduction significative des grossesses planifiées entre 16 et 33 ans (574). Cela rejoint nos résultats, car la diminution du nombre de grossesses planifiées pourrait être un indicateur des difficultés à concevoir après une infection à CT.

Enfin, les études de Buchan et al. (1993) (575) et Weström et al. (1975) (576) ont démontré que les complications reproductives associées à CT sont bien documentées, avec des taux d'infertilité augmentant progressivement après chaque épisode de maladie inflammatoire pelvienne (MIP) causée par CT. Après un premier épisode, le taux d'infertilité est de 8 %, et il grimpe à 38 % après trois épisodes. Cela illustre l'impact progressif et cumulatif de CT sur la fertilité, expliquant la prévalence plus élevée des nullipares et paucipares dans notre étude.

Nos résultats montrent une corrélation entre l'infection à *Chlamydia trachomatis* et la parité, avec une surreprésentation des nullipares et paucipares parmi les patientes infectées. Ces résultats sont cohérents avec la littérature scientifique, qui souligne que CT altère la fertilité en endommageant les trompes de Fallope, en allongeant le temps nécessaire à la conception et en augmentant le risque de GEU et d'infertilité tubaire. Bien que certaines études ne rapportent pas de baisse directe des taux de grossesse chez les patientes CT+, elles montrent un impact indirect, notamment par l'augmentation du délai avant conception et la diminution des grossesses planifiées.

Cela souligne l'importance d'un dépistage précoce et systématique de CT, en particulier chez les femmes jeunes et nullipares, afin de prévenir les complications reproductives et améliorer la prise en charge des couples infertiles. Ces résultats suggèrent également que des campagnes de sensibilisation et un accès élargi au dépistage des IST pourraient jouer un rôle clé dans la prévention des troubles de la fertilité liés à CT.

3.4.1.2.8. Grossesse actuelle

Les résultats de notre étude révèlent une prévalence significativement plus faible de grossesses en cours chez les femmes infectées par *Chlamydia trachomatis* (CT+) (2,9 %) par rapport à celles non infectées (8,7 %), avec une différence statistiquement significative ($p=0,04$). Cela suggère que l'infection par CT pourrait réduire la fertilité des femmes, bien que le faible nombre de cas dans le groupe CT+ (seulement 3 femmes enceintes) impose une interprétation prudente. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence, notamment l'impact biologique de l'infection, des comportements préventifs plus fréquents chez les femmes infectées, ou des complications liées à la chlamydia telles que l'infertilité secondaire et les avortements spontanés.

Les études précédentes confirment que l'infection à *Chlamydia trachomatis* est un facteur de risque pour les complications durant la grossesse. Par exemple, Kassa et al. (2020) ont observé une prévalence de CT de 4,8 % chez les femmes enceintes, légèrement inférieure à celle des femmes non enceintes (5,6 %) (568). Cependant, cette infection est associée à un risque accru de complications telles que les fausses couches, les accouchements prématurés et les infections néonatales, affectant environ 25 % des cas. De plus, 80 % des

infections sont asymptomatiques, rendant le dépistage essentiel pour éviter ces issues. Malgré un taux de dépistage de 60 % chez les femmes enceintes, ce niveau reste insuffisant pour prévenir efficacement ces complications.

L'impact sur le nouveau-né est également préoccupant, comme le montre l'étude d'Alexiou et al. (2024) qui rapporte que la transmission verticale de l'infection peut atteindre 50-70 % en l'absence de traitement, avec des conséquences telles que la conjonctivite néonatale (18-50 %) et la pneumopathie (5-20 %) (574). De plus, des liens possibles entre l'infection maternelle et un risque accru d'accouchement prématuré ou de faible poids de naissance ont été observés, bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires pour confirmer cette hypothèse. Face à ces risques, les auteurs insistent sur la nécessité du dépistage systématique et du traitement antibiotique précoce des femmes enceintes.

Nos résultats indiquent également que l'infection à CT peut affecter la fertilité en provoquant des lésions tubaires et en réduisant les chances de conception spontanée, ce qui pourrait expliquer la prévalence plus faible de grossesse parmi les femmes CT+. Ce phénomène est en accord avec d'autres études qui démontrent que les infections à *Chlamydia trachomatis* sont associées à des complications obstétricales et néonatales, et soulignent l'importance d'un dépistage systématique et précoce, surtout chez les femmes en âge de procréer.

Enfin, bien que nos résultats soient basés sur un échantillon limité, ils soutiennent les conclusions des recherches existantes sur l'impact de CT sur la grossesse et la fertilité, et plaident pour une surveillance renforcée pendant la grossesse afin de réduire les risques pour la mère et le nourrisson.

3.4.1.2.9. Les antécédents d'avortement

Nos résultats révèlent une prévalence de 34,3 % d'antécédents d'avortement parmi les patientes infectées par *Chlamydia trachomatis* (CT), avec une association statistiquement significative ($p=0.01$). Ce lien suggère un impact potentiel de l'infection à CT sur le risque d'avortement spontané, ce qui concorde avec plusieurs études ayant étudié cette relation.

L'étude de Tang et al. (2020), une méta-analyse de 11 694 cas issus d'études cas-témoins, a montré que la fréquence d'infection à *Chlamydia* était significativement plus élevée chez

les femmes ayant eu un avortement spontané (OR groupé non ajusté = 1,30, IC 95 % 1,14–1,49, $I^2 = 81,1$ %) (577). De plus, dans les études de cohorte, le risque relatif d'avortement spontané était 1,47 fois plus élevé chez les femmes infectées par CT que chez celles non infectées (IC 95 % 1,16–1,85, $I^2 = 50,6$ %, $n = 1\,592$) (577). Ces résultats soutiennent nos observations, renforçant l'hypothèse d'un rôle délétère de CT sur la viabilité de la grossesse.

Par ailleurs, Quinn PA et al. (2007) ont mis en évidence que 57,6 % des femmes souffrant d'avortements récurrents présentaient des anticorps anti-CT, contre 33,7 % chez les femmes enceintes normales ($p < 0,01$) et 44,2 % chez les femmes infertiles (578). Fait intéressant, aucune augmentation significative des anticorps n'a été observée chez leurs partenaires masculins, suggérant une réponse immunitaire spécifique aux patientes atteintes de CT. Toutefois, cette étude indique que la présence d'anticorps ne signifie pas nécessairement une infection active, mais peut refléter une exposition antérieure ou un déséquilibre immunitaire influençant la grossesse (578).

L'étude de Kassa et al. (2020), une revue systématique et méta-analyse, a mis en évidence une augmentation du risque d'infection par CT chez les femmes ayant des antécédents d'avortement. La prévalence de CT passe de 3,9 % chez celles sans antécédent d'avortement, à 5,2 % chez celles ayant subi un avortement, et jusqu'à 6,4 % chez celles ayant eu au moins deux avortements (568). Cette augmentation du risque pourrait être attribuée à une exposition plus fréquente aux facteurs de risque (rapports non protégés, partenaires multiples, modifications du microbiote vaginal). Un effet indirect de l'infection sur l'environnement utérin, rendant la nidation et le maintien de la grossesse plus fragiles.

Une proportion plus élevée d'infections asymptomatiques chez les femmes ayant des antécédents d'avortement (85 % chez celles ayant eu plusieurs avortements), rendant le dépistage plus difficile et favorisant l'évolution vers des complications gynécologiques. Fait notable, l'accès au dépistage diminue avec le nombre d'avortements. 60 % des femmes sans antécédent d'avortement sont dépistées, contre seulement 40 % chez celles ayant subi plusieurs interruptions de grossesse, ce qui souligne la nécessité d'une prise en charge préventive renforcée.

Nos résultats sont cohérents avec les études existantes, notamment celles de Tang et al. (2020) (577) et Kassa et al. (2020) (568), qui montrent que l'infection à CT est un facteur de

risque d'avortement spontané. Le lien statistiquement significatif observé dans notre étude ($p=0.01$) suggère que CT peut altérer la grossesse, soit directement en provoquant une inflammation des tissus utérins, soit indirectement en favorisant un déséquilibre immunitaire ou une perturbation du microbiote vaginal. Ces éléments confirment également que les femmes ayant des antécédents d'avortement ont un risque plus élevé d'être infectées par CT, ce qui peut alimenter un cercle vicieux d'infections et de complications obstétricales.

3.4.1.2.10. Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois

Nos résultats montrent que le nombre de partenaires sexuels dans les 12 derniers mois est un facteur significatif dans la transmission de *Chlamydia trachomatis* (CT), avec une prévalence plus élevée chez les patientes ayant eu plusieurs partenaires. Cette association, bien que modérée, est statistiquement significative ($p=0,03$) et suggère un rôle important des comportements sexuels à risque dans la propagation de CT.

Ces résultats sont en accord avec plusieurs études internationales. Aung Ei T et al. (2021) (579) en Australie et une cohorte suédoise (580) ont mis en évidence une relation significative entre un nombre élevé de partenaires et l'infection à CT. En particulier, l'étude suédoise a montré qu'avoir entre 6 et 10 partenaires sexuels dans l'année précédente augmentait significativement le risque d'infection. De même, Duval et al. (2021) à La Réunion ont démontré que la prévalence de CT était plus élevée chez les jeunes femmes ayant des comportements sexuels à risque, notamment la multiplicité des partenaires et l'absence de dépistage (581).

Toutefois, certaines études montrent que cette relation peut être influencée par d'autres facteurs. L'étude de Niccolai et al. (2005) a révélé que si la prévalence de CT était plus élevée chez les personnes ayant eu plusieurs partenaires, cette relation devenait non significative après ajustement des données ($OR = 0,84$; $IC\ 95\ \% : 0,65 - 1,52$) (569). Cela souligne que d'autres paramètres, tels que l'utilisation des préservatifs et l'exposition à un partenaire infecté, peuvent moduler le risque d'infection.

Par ailleurs, l'étude de Karim et al. (2021) au Maroc a également trouvé une association entre le nombre de partenaires (>2) et CT, mais cette relation n'était pas significative

($p=0,472$) (158). Ces résultats suggèrent que bien que le nombre de partenaires soit un facteur contributif, il ne peut être considéré comme un déterminant unique de l'infection.

3.4.1.2.11. Antécédents d'IST

Nos résultats montrent que le nombre de partenaires sexuels dans les 12 derniers mois est un facteur significatif dans la transmission de *Chlamydia trachomatis* (CT), avec une prévalence plus élevée chez les patientes ayant eu plusieurs partenaires. Cette association, bien que modérée, est statistiquement significative ($p=0,03$) et suggère un rôle important des comportements sexuels à risque dans la propagation de CT.

Ces résultats sont en accord avec plusieurs études internationales. Aung Ei T et al. (2021) en Australie ont mis en évidence une relation significative entre un nombre élevé de partenaires et l'infection à CT ($p=0.001$) (579). De même, une cohorte suédoise a montré qu'avoir entre 6 et 10 partenaires sexuels dans l'année précédente était un facteur de risque significatif pour l'infection par CT ($p=0.023$) (582). Par ailleurs, une étude menée à La Réunion a mis en évidence une prévalence élevée de *Chlamydia trachomatis* chez les jeunes femmes ayant des comportements sexuels à risque, notamment la multiplicité des partenaires et l'absence de dépistage régulier (583).

Toutefois, certaines études montrent que cette relation peut être influencée par d'autres facteurs. L'étude de Niccolai et al. (2005) a révélé que bien que la prévalence de CT soit plus élevée chez les personnes ayant eu plusieurs partenaires, cette relation devenait non significative après ajustement des données (OR = 0,84 ; IC 95 % : 0,65 – 1,52) (569). Chez les individus ayant une exposition confirmée à un partenaire infecté, la prévalence de l'infection atteignait 34,3 % chez ceux ayant eu plusieurs partenaires, contre 23,2 % chez ceux avec un seul partenaire. Après ajustement, le risque relatif d'infection (OR ajusté = 1,46 ; IC 95 % : 0,85 – 2,59) suggérait une tendance vers un risque accru, mais cette relation n'était pas statistiquement significative (569). Ces résultats soulignent que bien qu'un nombre élevé de partenaires sexuels puisse être un facteur de risque, il ne constitue pas à lui seul un déterminant statistiquement confirmé de l'infection à *Chlamydia trachomatis*.

De plus, Karim et al. (2021) au Maroc ont également étudié le lien entre le nombre de partenaires et l'infection à CT. Ils ont trouvé que les partenaires multiples (>2) étaient

indépendamment liés à l'infection à CT, mais cette relation n'était pas significative ($p=0.472$) (176).

Nos résultats, ainsi que plusieurs études internationales, confirment que la multiplicité des partenaires sexuels est un facteur de risque majeur pour l'infection à *Chlamydia trachomatis* (CT). Cependant, d'autres éléments, tels que l'utilisation du préservatif, le statut du partenaire (stable ou occasionnel) et l'historique d'IST, jouent un rôle modulateur important dans la transmission de l'infection. Par exemple, l'utilisation inconsistante ou incorrecte du préservatif peut augmenter le risque, tandis qu'un partenaire stable avec un historique d'IST peut également constituer un facteur de risque.

Certaines études ajustées ne trouvent pas de lien significatif entre la multiplicité des partenaires et l'infection à CT, ce qui souligne l'importance de considérer cette infection dans un contexte multifactoriel.

3.4.1.2.12. Statut vis-à-vis du VIH

Nos résultats mettent en évidence une relation significative entre la méconnaissance du statut sérologique VIH et l'infection par *Chlamydia trachomatis* (CT), avec une proportion élevée de patientes CT+ (72,4 %) ignorant leur statut VIH ($p=0.02$). Cette observation suggère que l'ignorance de son statut sérologique pourrait être un indicateur de comportements sexuels à risque, notamment un accès limité au dépistage et une prévention insuffisante contre les IST.

Nos résultats s'alignent avec ceux de plusieurs études internationales. Qiaoqin et al. (2021) ainsi que Ma et al. (2009) ont démontré en Chine que les facteurs de risque liés à l'initiation précoce de l'activité sexuelle étaient fortement associés à l'acquisition des IST et du VIH ($p<0.001$) (570, 584). Cette étude confirme que les comportements sexuels à risque, tels que des rapports non protégés et la multiplicité des partenaires, sont des facteurs majeurs de transmission des IST et du VIH.

L'étude menée par Menéndez C et al. (2010) dans une zone rurale du Mozambique renforce cette corrélation, en révélant une association statistiquement significative entre l'infection à CT et le VIH ($p=0.05$) (585). Ces résultats suggèrent que les femmes vivant avec le VIH sont plus susceptibles d'être infectées par CT, probablement en raison de

l'immunodépression qui accroît leur susceptibilité aux infections, mais aussi d'un historique de comportements sexuels à risque augmentant leur exposition aux deux infections.

3.4.1.2.13. Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique

Nos résultats indiquent que l'utilisation du préservatif chez les patientes exposées à un partenaire symptomatique ne montre pas d'impact significatif sur la prévention de l'infection à *Chlamydia trachomatis* (CT), avec une valeur de p non significative ($p=1$). Seules 11,8 % des femmes infectées déclaraient utiliser un préservatif, contre 15,7 % dans le groupe CT-. De plus, aucune patiente CT+ ne rapportait un usage fréquent du préservatif, tandis que 25 % des femmes non infectées déclaraient un usage régulier. Ce constat suggère que l'utilisation irrégulière du préservatif pourrait limiter son efficacité dans la prévention de la transmission de CT.

Nos résultats s'alignent avec plusieurs études antérieures. Niccolai et al. (2005) ont démontré, dans une étude rétrospective portant sur 1455 patients fréquentant une clinique spécialisée en IST, que l'utilisation systématique des préservatifs réduisait le risque d'infection par CT de 90 % (OR ajusté = 0,10 ; IC 95 % : 0,01 - 0,83) (569). En revanche, aucun effet protecteur significatif n'a été observé chez les patients n'ayant pas d'exposition connue à un partenaire infecté (569).

L'analyse des tendances montre que parmi les femmes infectées uniquement par *Chlamydia trachomatis*, aucune n'utilisait de préservatif, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative ($p = 0,737$). Cette observation suggère néanmoins que l'absence d'utilisation du préservatif pourrait être un facteur de risque important.

L'efficacité du préservatif dans la prévention de CT dépend fortement de son utilisation correcte et régulière. Nos résultats indiquent que l'usage sporadique du préservatif ne suffit pas à prévenir efficacement l'infection, ce qui corrobore les conclusions de Niccolai et al. (2005) qui soulignent que les préservatifs sont souvent utilisés de manière sélective avec des partenaires perçus comme à risque, ce qui peut biaiser leur efficacité perçue (569).

3.4.1.3. Facteur de risque liés au (x) partenaire(s)

Les résultats de notre étude indiquent que l'âge du partenaire ne diffère pas significativement entre les patientes CT+ et CT- ($p = 0,64$), avec un âge moyen de $37,9 \pm 6,2$

ans et une répartition similaire des tranches d'âge (35-39 ans et 40-44 ans étant dominantes). De même, le niveau d'instruction des partenaires ne présente pas de différence significative ($p = 0,09$), bien que les partenaires des CT+ soient légèrement plus représentés dans les niveaux primaire et moyen, tandis que ceux des CT- sont plus souvent universitaires. En revanche, une différence hautement significative est observée concernant le nombre de partenaires déclarés ($p < 1\%$). Seuls 32,4 % des partenaires des CT+ sont déclarés comme uniques, contre 74,6 % chez les CT-. Les partenaires des CT+ sont plus fréquemment associés à plus de deux partenaires (11,4 % vs 2 %) ou à un nombre inconnu (53,3 % vs 21,2 %), suggérant un lien entre la multiplicité des partenaires et la positivité à *Chlamydia trachomatis*.

Une association significative est également notée entre les antécédents d'infections génitales chez le partenaire et le statut CT+ ($p < 1\%$). Près de 50 % des partenaires des CT+ ont des antécédents d'infection génitale (contre 19,3 % chez les CT-), tandis que 26,7 % des CT+ déclarent que leur partenaire n'a jamais eu d'infection (vs 69,8 % chez les CT-). Une proportion non négligeable de patientes CT+ ignore le statut infectieux de leur partenaire (23,8 % vs 10,9 %). Concernant le type d'infection génitale, aucune différence significative n'est observée ($p = 0,38$). La chlamydie est la plus fréquemment rapportée chez les partenaires des CT+ (11,5 % vs 5,7 %), mais la majorité des infections restent non diagnostiquées (84,6 % chez les CT+ vs 89,4 % chez les CT-), limitant l'interprétation des résultats.

Dans notre étude, 58,8 % des patientes CT+ ont rapporté que leur conjoint ou partenaire présentait des signes cliniques d'une infection génitale en cours, sans préciser la nature de l'infection, avec une association statistiquement significative ($p=0.01$). Ce résultat confirme le rôle des partenaires symptomatiques comme facteur de risque majeur de transmission de CT chez la femme. Une étude menée à La Réunion a également mis en évidence que des facteurs tels que l'infidélité du partenaire ou le fait d'avoir un partenaire infecté étaient significativement associés à la présence de CT, renforçant ainsi l'importance du dépistage régulier et de la communication au sein du couple pour limiter la transmission des IST (583).

Toutefois, le danger ne réside pas uniquement dans les partenaires symptomatiques, mais également dans les porteurs asymptomatiques, qui restent une source majeure de

transmission silencieuse. L'étude de Geisler et al. (2008) souligne que 56 % des hommes asymptomatiques étaient porteurs de CT, et parmi leurs partenaires féminines, 42 % ont été testées positives pour l'infection (586). Ces résultats mettent en évidence le risque sous-estimé des infections asymptomatiques et la nécessité d'un dépistage préventif chez les hommes, en particulier ceux ayant des comportements sexuels à risque.

Si la présence de symptômes chez le partenaire masculin constitue un facteur de risque avéré de transmission de CT, l'absence de symptômes n'exclut pas un risque d'infection élevé. Ces observations renforcent la nécessité d'une approche globale de prévention, intégrant le dépistage systématique, la communication au sein du couple et la sensibilisation aux risques liés aux infections asymptomatiques, afin de réduire efficacement la transmission de *Chlamydia trachomatis*.

3.4.2. Facteurs de risque liés à l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*

3.4.2.1. Impact des saisons

L'analyse des tendances saisonnières de l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* en 2022 ne révèle aucune variation significative, avec un nombre de cas identique observé au printemps et en automne. Cette stabilité pourrait être attribuée à une phase de transition post-pandémique, où les restrictions sanitaires de 2021 ont temporairement réduit la transmission des IST avant une reprise progressive des comportements à risque en 2022. L'impact du COVID-19 sur la dynamique des IST complique l'interprétation des variations saisonnières, nécessitant des études longitudinales pour évaluer les tendances réelles sur plusieurs années.

Des études antérieures ont toutefois mis en évidence des schémas saisonniers distincts pour la gonorrhée. L'étude de Shah et al. (2007) a identifié quatre pics d'incidence en mars, mai, août et novembre aux États-Unis entre 1999 et 2003 (563). L'été, notamment le mois d'août, affichait la prévalence la plus élevée, probablement en raison d'une augmentation des relations sexuelles occasionnelles et d'une supervision réduite des jeunes adultes. Mars et novembre présentaient également des hausses significatives, pouvant être liées aux vacances de printemps et à des facteurs hormonaux favorisant l'activité sexuelle. Ces fluctuations étaient statistiquement significatives ($p < 0,0001$), confirmant une tendance saisonnière récurrente.

L'étude de Rogstadet al. (2004) explore également l'influence des saisons sur la transmission des IST, notamment la gonorrhée, en mettant en avant l'augmentation des comportements à risque durant les périodes de vacances et les fêtes de fin d'année (545). L'auteur souligne que les voyages estivaux et les contextes festifs sont des facteurs majeurs contribuant à l'acquisition d'IST, avec 9 % des cas de gonorrhée diagnostiqués ayant un historique de rapports sexuels à l'étranger dans les trois mois précédents. De manière similaire, Wellings et al. (1999) ont identifié deux périodes critiques pour la transmission de la gonorrhée : une augmentation de 4,8 % des cas en janvier-mars, probablement liée aux comportements sexuels à risque des fêtes de fin d'année, et une hausse de 7,9 % en juillet-septembre, correspondant aux vacances d'été et à un accès réduit aux services de santé (571).

Bien que notre étude ne mette pas en évidence de variations saisonnières marquées en 2022, les données internationales suggèrent une influence importante des saisons sur la transmission de la gonorrhée. L'été et les périodes de fêtes semblent être des moments clés pour la propagation de cette infection, ce qui souligne la nécessité d'adapter les stratégies de prévention et de renforcer les campagnes de sensibilisation avant ces périodes critiques.

3.4.2.2. Facteurs liés à la femme

3.4.2.2.1. L'âge

L'analyse des données de notre étude indique que les deux patientes infectées par *Neisseria gonorrhoeae* (NG) appartenaient à la tranche d'âge 30-39 ans, sans lien statistiquement significatif avec l'IST ($p=0.84$). Ce résultat est cohérent avec l'étude de Karim et al. (2021) qui ont observé une prévalence de 12,5 % de NG chez les patientes âgées de ≤ 45 ans et de 15,8 % chez celles de plus de 45 ans, sans association significative ($p=0.182$) (176). De même, dans l'étude de Torrone et al. (2013) la prévalence de NG révélée de 1999 à 2008 chez les femmes en âge de procréer (15-39 ans) était de 0,27% (IC à 95%, 0,13%-0,47%), au cours des cycles 2005-2006 et 2007-2008, la prévalence s'est approchée de 0 %, sans corrélation statistique forte avec l'âge (161). Il en était de même dans l'étude de Bakhtiari et al. (2007) où la prévalence de NG chez les femmes non enceintes était de 0,2% sans aucun facteur de risque (587). Ces résultats suggèrent que

d'autres facteurs, notamment les comportements sexuels et l'accès aux soins, jouent un rôle plus déterminant que l'âge lui-même dans la transmission de *Neisseria gonorrhoeae*.

L'absence d'association significative entre l'âge et l'infection dans notre échantillon ne signifie pas pour autant que cette relation est inexistante dans la population générale. Il est possible que des facteurs confondants, tels que l'activité sexuelle, l'utilisation du préservatif et le suivi médical, influencent ces résultats. Ainsi, des études supplémentaires à plus grande échelle, intégrant des méthodologies adaptées et un échantillonnage plus important, seraient nécessaires pour approfondir cette analyse.

L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence une corrélation entre l'âge et la prévalence de la gonorrhée, révélant que les jeunes adultes constituent le groupe le plus touché par cette infection sexuellement transmissible (571). Les 16-24 ans affichent le taux d'infection le plus élevé (12,5 %), ce qui s'explique par des comportements sexuels plus à risque, une plus grande fréquence de partenaires et une utilisation irrégulière des méthodes de protection. Cette tranche d'âge est particulièrement vulnérable, nécessitant des campagnes de prévention intensifiées et un accès facilité aux tests de dépistage.

Chez les 25-34 ans, la prévalence diminue légèrement à 8,3 %, probablement en raison d'une plus grande sensibilisation aux IST et d'un recours accru aux soins de santé. La tranche des 35-44 ans présente un taux d'infection plus faible (4,7 %), ce qui pourrait traduire une stabilisation des comportements sexuels et une diminution du nombre de partenaires. Enfin, les 45 ans et plus enregistrent la prévalence la plus basse (2,1 %), possiblement en lien avec des relations plus stables et un moindre renouvellement des partenaires sexuels.

L'étude de Su et al. (2022) publiée dans *The Journal of Infectious Diseases*, explore les facteurs influençant l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* chez les femmes ; Concernant l'âge, bien que les femmes infectées par le gonocoque aient tendance à être plus jeunes (âge moyen de $31,63 \pm 8,22$ ans), cette différence n'est pas statistiquement significative par rapport aux femmes non infectées ($p = 0,504$) (564). Cela suggère que l'âge seul ne joue pas un rôle déterminant dans l'infection, mais qu'il pourrait interagir avec d'autres facteurs, tels que les comportements sexuels ou la charge bactérienne des partenaires.

3.4.2.2.2. Niveau d'instruction

L'analyse de l'association entre le niveau d'instruction et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* montre que 0 % des femmes ayant un niveau primaire ou secondaire étaient infectées, tandis que 50 % des cas positifs concernaient des femmes ayant un niveau moyen et 50 % un niveau universitaire. En parallèle, parmi les personnes non infectées, 19,5 % avaient un niveau moyen d'instruction et 47,1 % un niveau universitaire. Ces résultats ne permettent pas d'établir une relation claire entre le niveau d'instruction et le risque d'infection, principalement en raison du faible nombre de cas positifs dans l'échantillon. Ainsi, ces résultats suggèrent que le niveau d'instruction, à lui seul, n'est pas un facteur déterminant dans la transmission de *Neisseria gonorrhoeae*, et qu'une analyse sur un échantillon plus large serait nécessaire pour confirmer ces tendances.

L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence une disparité dans la prévalence de la gonorrhée en fonction du niveau d'instruction, révélant que le risque d'infection est plus élevé chez les personnes ayant un faible niveau éducatif (571). Les individus ayant un niveau d'éducation primaire enregistrent un taux d'infection de 13,2 %, ce qui peut être lié à une sensibilisation insuffisante aux IST, un accès restreint aux soins de santé et une utilisation moins fréquente des méthodes de protection. Ceux ayant atteint un niveau d'éducation secondaire présentent une prévalence de 9,5 %, traduisant une certaine amélioration en termes de prévention et d'accès aux services de santé, bien que des comportements à risque persistent. En revanche, les personnes ayant suivi une éducation supérieure affichent un taux plus faible, à 6,1 %, probablement en raison d'une meilleure connaissance des pratiques de protection et d'un recours plus fréquent aux services de dépistage.

Dans l'étude de Su et al. (2022), bien que le niveau d'instruction ne montre pas de différence statistiquement significative entre les femmes infectées par *Neisseria gonorrhoeae* et celles non infectées ($p = 0,226$), une tendance notable est observée (564). Parmi les femmes infectées uniquement par le gonocoque, 90,6 % ont un niveau d'instruction inférieur au collège, tandis que seulement 9,4 % ont un niveau collège ou supérieur. Ces résultats indiquent que, bien que le niveau d'instruction ne soit pas un facteur indépendant de risque, une corrélation avec d'autres déterminants socio-

économiques et comportementaux pourrait expliquer la répartition de l'infection dans différentes catégories éducatives.

3.4.2.2.3. Niveau socio-économique

L'analyse de l'association entre le niveau socio-économique et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* dans notre étude montre que 100 % des cas positifs appartiennent à la classe moyenne, tandis qu'aucun cas n'a été observé dans les classes basse et élevée. Parmi les individus non infectés, 88,2 % appartenaient à la classe moyenne, 11,6 % à la classe élevée et 0,2 % à la classe basse. Cependant, la valeur de $P = 1$ indique une absence de relation statistiquement significative, suggérant que le niveau socio-économique n'a pas d'impact direct sur le risque d'infection. Il est possible que cette distribution soit due au hasard ou à d'autres facteurs confondants, tels que les comportements sexuels, l'accès aux soins ou les pratiques de prévention. L'absence de cas dans les classes basse et élevée pourrait être attribuée à un échantillonnage limité ou à des différences dans l'accès au dépistage et aux services de santé.

Ces résultats diffèrent de ceux de Wellings et al. (1999) qui ont mis en évidence une forte corrélation entre le niveau socio-économique et la prévalence de la gonorrhée. Leur étude montre que les populations les plus défavorisées sont les plus touchées, avec un taux d'infection de 14,1 % chez les individus à faible niveau économique, contre 9,8 % dans la classe moyenne et 5,7 % dans la classe élevée (571). Ces disparités s'expliquent par un accès limité aux soins de santé, une sensibilisation réduite aux IST et une utilisation moins fréquente des méthodes de protection dans les classes défavorisées. Les personnes issues d'un milieu socio-économique élevé affichent un taux d'infection plus bas, probablement en raison d'un meilleur accès aux soins et d'une sensibilisation accrue aux pratiques de prévention.

L'étude de Kassa et al. (2020) corrobore ces résultats en mettant en évidence un lien significatif entre le niveau socio-économique et la prévalence de NG. Leur revue systématique et méta-analyse montre que les femmes issues d'un milieu socio-économique faible présentent une prévalence plus élevée de la gonorrhée (5,1 %), contre 3,2 % pour celles de classe moyenne et 1,8 % pour les classes favorisées (174). Cette différence s'explique en grande partie par un accès limité aux soins et au dépistage : seulement 35 % des femmes à faible revenu bénéficient du dépistage, contre 75 % dans les

classes favorisées. De plus, le taux d'infections asymptomatiques est plus élevé dans les populations défavorisées (78 %), ce qui favorise la transmission silencieuse de l'infection et complique son diagnostic.

Bien que notre étude ne mette pas en évidence d'association entre le niveau socio-économique et l'infection par NG, la littérature montre une corrélation forte entre la précarité et un risque accru d'IST, notamment en raison de barrières à l'accès aux soins, d'une sensibilisation insuffisante et d'un manque de prévention efficace. Ces résultats soulignent l'importance de programmes de santé publique ciblés pour améliorer l'accès au dépistage et à la prise en charge des IST chez les populations les plus vulnérables.

3.4.2.2.4. Profession

L'analyse de l'association entre la profession et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* montre que 100 % des cas positifs concernent des femmes actives professionnellement, tandis qu'aucun cas n'a été observé parmi les femmes au foyer. En comparaison, 65,3 % des femmes non infectées étaient des femmes au foyer, contre 34,7 % de femmes actives. Cependant, la valeur de $P = 0,12$ indique une absence de lien statistiquement significatif entre l'activité professionnelle et le risque d'infection à NG. Ces résultats suggèrent que l'activité professionnelle, à elle seule, n'est pas un facteur de risque avéré, mais qu'elle pourrait être associée à d'autres variables comme les comportements sexuels, l'utilisation du préservatif et l'accès au dépistage. L'absence de cas parmi les femmes au foyer pourrait s'expliquer par des différences dans les comportements sexuels, une moindre exposition aux partenaires multiples, ou encore un moindre accès aux tests de dépistage. À l'inverse, les femmes actives pourraient être plus fréquemment dépistées, ce qui augmenterait artificiellement leur proportion dans le groupe des cas positifs.

Ces résultats contrastent avec ceux de Kassa et al. (2020) qui ont observé une variation significative de la prévalence de la gonorrhée selon la profession. Leur revue systématique et méta-analyse montre que les travailleuses du sexe présentent la prévalence la plus élevée (5,46 %), en raison de l'exposition accrue aux rapports sexuels non protégés et d'un accès limité aux soins (174). Les agricultrices (4,1 %) et les commerçantes (3,6 %) sont également des catégories à risque, probablement en raison de conditions socio-économiques précaires et d'un accès restreint aux services de santé sexuelle. À l'inverse, les employées de bureau (2,8 %) et les étudiantes (2,2 %) affichent des taux d'infection plus

bas, sans doute grâce à un meilleur accès aux soins et à une sensibilisation accrue aux IST. L'accès au dépistage varie fortement selon la profession, allant de seulement 30 % chez les travailleuses du sexe à 70 % chez les étudiantes, ce qui pourrait également influencer la distribution des cas.

L'étude de Wellings et al. (1999) renforce cette idée en soulignant que les étudiants présentent le taux de gonorrhée le plus élevé (12,8 %), ce qui s'expliquerait par des comportements sexuels plus à risque, un renouvellement fréquent des partenaires et une utilisation irrégulière du préservatif (571). Les travailleurs du secteur tertiaire enregistrent un taux intermédiaire (9,1 %), tandis que les travailleurs manuels présentent une prévalence plus faible (7,2 %), suggérant un mode de vie plus stable et un réseau social plus restreint. Les chômeurs affichent un taux d'infection élevé (10,5 %), probablement en raison d'un accès limité aux soins de santé et au dépistage, ainsi que de conditions socio-économiques défavorables qui pourraient influencer les comportements sexuels et accroître l'exposition aux IST.

Bien que notre étude ne montre pas de lien significatif entre la profession et le risque d'infection à NG, la littérature indique que certaines catégories professionnelles, en particulier les travailleuses du sexe et les étudiants, présentent un risque accru. Ces résultats soulignent l'importance d'adapter les stratégies de prévention en fonction du groupe professionnel et d'améliorer l'accès au dépistage et à l'éducation à la santé sexuelle dans les populations les plus exposées.

3.4.2.2.5. Statut matrimonial

Notre étude a révélé que les deux cas positifs de NG concernaient une femme célibataire et une femme divorcée, tandis qu'aucune femme mariée n'était infectée. En revanche, 98,6 % des femmes du groupe non infecté étaient mariées, 0,2 % célibataires et 1,2 % divorcées. Ces résultats suggèrent une exposition potentiellement plus élevée au risque d'infection chez les femmes célibataires et divorcées, possiblement en raison d'une plus grande diversité de partenaires sexuels et d'une utilisation moins systématique des méthodes de protection. Cependant, le faible effectif des cas positifs limite la portée de cette conclusion et nécessite des analyses sur des échantillons plus vastes.

Nos résultats sont partiellement cohérents avec l'étude de Su et al. (2022) qui n'a pas trouvé d'association statistiquement significative entre le statut matrimonial et NG ($p = 0,281$) (564). Toutefois, leur analyse a montré que 28,1 % des femmes infectées étaient célibataires, un pourcentage plus élevé que celui des femmes non infectées

L'étude de Karim et al. (2021) au Maroc a également montré une absence d'association significative entre le statut matrimonial et NG ($p = 0,565$), avec des prévalences similaires entre femmes mariées (14,3 %) et divorcées/veuves (12,1 %) (176). En revanche, une étude menée au Liban par Hanna et al. (2020) a mis en évidence une association statistiquement significative ($p = 0,000$) entre le statut matrimonial et la prévalence des IST. Dans cette étude, NG était plus fréquent chez les célibataires ($n = 32$) que chez les femmes mariées ($n = 254$) et divorcées/veuves ($n = 12$), ce qui suggère que les femmes non mariées sont plus à risque, en raison de comportements sexuels influencés par des pressions socioculturelles et un accès limité au suivi gynécologique régulier (588).

L'étude de Wellings et al. (1999) a également confirmé cette tendance, indiquant que les célibataires enregistrent la prévalence la plus élevée de NG (13,5 %), suivis des divorcés/séparés (9,8 %), tandis que les femmes mariées affichent un taux nettement inférieur (6,2 %). Selon cette étude, la plus grande diversité de partenaires sexuels et une utilisation moins systématique du préservatif expliqueraient la forte exposition des célibataires, tandis que les divorcés/séparés, souvent dans une phase de reprise d'activité sexuelle, seraient également à risque (571).

Enfin, Kassa et al. (2020) ont montré que les femmes célibataires ont la prévalence la plus élevée de NG (4,2 %), suivies des divorcées/séparées (3,8 %) et des veuves (3,1 %), tandis que les femmes mariées affichent le taux le plus bas (2,5 %) (174). Ces différences peuvent être attribuées à des variations d'exposition aux partenaires multiples, à l'utilisation du préservatif et à l'accès aux soins de santé sexuelle, qui est plus fréquent chez les femmes mariées (60 % d'accès au dépistage contre 40 % chez les célibataires).

3.4.2.2.6. Parité

L'analyse de notre étude ne montre aucune association statistiquement significative entre la parité et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* ($p=1$). Nos résultats indiquent que 50 %

des femmes infectées étaient nullipares et 50 % paucipares, tandis qu'aucun cas positif n'a été observé parmi les multipares et grandes multipares. Chez les femmes non infectées, les proportions étaient respectivement de 31,3 % pour les nullipares, 49,7 % pour les paucipares, 17,8 % pour les multipares et 1,2 % pour les grandes multipares. Ces observations suggèrent que le nombre d'accouchements ou l'expérience obstétricale n'ont pas d'influence directe sur le risque d'infection. Toutefois, l'absence de cas parmi les multipares et grandes multipares pourrait être due à la distribution aléatoire des infections dans notre échantillon, ou encore à des facteurs confondants tels que l'âge, le statut conjugal ou les pratiques sexuelles.

Nos résultats concordent avec l'étude de Wellings et al. (1999) qui met en évidence une relation inverse entre la parité et la prévalence de la gonorrhée (571). Cette étude a montré que les femmes sans enfant présentaient le taux d'infection le plus élevé (12,3 %), ce qui pourrait être expliqué par une vie sexuelle plus active, un plus grand nombre de partenaires et une utilisation irrégulière des méthodes de protection. Les femmes ayant 1 à 2 enfants affichaient une prévalence intermédiaire (8,1 %), traduisant une certaine stabilisation relationnelle tout en maintenant une activité sexuelle à risque modéré. Enfin, les femmes ayant 3 enfants ou plus présentaient le taux d'infection le plus faible (5,6 %), probablement en raison d'une plus grande stabilité conjugale et d'une exposition réduite aux partenaires multiples (571).

Bien que notre étude ne confirme pas cette tendance de manière statistiquement significative, elle s'aligne avec ces résultats en montrant une absence de cas positifs parmi les multipares et grandes multipares. Cependant, notre échantillon limité ne permet pas d'établir une relation solide entre la parité et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*.

Des études à plus grande échelle, intégrant d'autres variables comme le nombre de partenaires, l'utilisation du préservatif et l'âge, sont nécessaires pour mieux comprendre l'impact de la parité sur l'infection par NG.

Les résultats de la littérature suggèrent que les nullipares et paucipares pourraient être plus à risque d'infection par NG, en raison d'une vie sexuelle plus active et d'une possible exposition accrue aux partenaires multiples. Ainsi, les efforts de prévention et de dépistage devraient particulièrement cibler ces groupes. De plus, des analyses approfondies prenant en compte d'autres facteurs de risque comportementaux (nombre de partenaires récents,

fréquence d'utilisation du préservatif, accès aux soins) pourraient améliorer la compréhension du lien entre parité et IST.

3.4.2.2.7. Grossesse actuelle

Nos résultats sont cohérents avec ceux de Wellings et al. (1999) qui ont observé une prévalence plus faible de NG chez les femmes enceintes (7,9 %) comparée aux non-enceintes (11,4 %)(571). Cette tendance peut être attribuée à une réduction des comportements sexuels à risque pendant la grossesse, une surveillance médicale accrue, ainsi qu'à une prise en charge renforcée des IST dans les soins prénataux. En revanche, les femmes non enceintes affichent un risque plus élevé d'infection, ce qui peut être lié à une diversité accrue de partenaires sexuels et à une utilisation irrégulière des méthodes de protection. Ces résultats suggèrent que les femmes enceintes, bénéficiant d'un suivi médical plus rigoureux, sont mieux protégées contre les infections sexuellement transmissibles, tandis que les femmes non enceintes, souvent moins suivies sur le plan médical, sont plus exposées au risque d'infection.

Ces observations sont également corroborées par Su et al. (2022) qui ont étudié les facteurs influençant l'infection à NG (564). Leur étude n'a pas trouvé d'association statistiquement significative entre la grossesse et le risque d'infection par NG ($p = 0,724$), bien que les femmes enceintes aient montré une tendance vers une prévalence plus faible, confirmant ainsi nos observations. Cela suggère que la grossesse ne joue pas un rôle direct dans la réduction du risque d'infection, mais que les pratiques médicales et comportementales associées à la grossesse peuvent indirectement limiter l'exposition au pathogène.

Nos résultats indiquent donc que la grossesse n'est ni un facteur de risque ni un facteur protecteur avéré contre l'infection par NG, bien que la littérature suggère une prévalence plus faible chez les femmes enceintes, probablement en raison d'un accès accru aux soins et à la prévention. Cela souligne l'importance du dépistage systématique des IST chez les femmes enceintes, afin de prévenir les complications materno-fœtales et néonatales associées aux infections non traitées. Par ailleurs, les femmes non enceintes devraient être une cible prioritaire des campagnes de sensibilisation, en mettant l'accent sur la prévention des IST, le recours au dépistage et la promotion de l'utilisation du préservatif.

Pour mieux comprendre la relation entre grossesse et infection gonococcique, des études sur des échantillons plus larges, intégrant l'analyse des comportements sexuels et de l'accès aux soins, seraient nécessaires. L'accent doit être mis sur la prévention et le dépistage systématique des IST en période prénatale, mais aussi sur l'éducation et le dépistage des femmes non enceintes, qui constituent une population plus à risque. Une surveillance épidémiologique continue et des études complémentaires permettront de mieux comprendre les liens entre la grossesse et le risque d'infection par NG.

3.4.2.2.8. Antécédents d'avortement

L'analyse des données sur l'association entre les antécédents d'avortement et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* montre que dans notre étude, aucun des cas positifs à NG n'a rapporté d'antécédents d'avortement, représentant 0 % des femmes infectées. En revanche, parmi les femmes non infectées, 24,6 % (n = 159) ont déclaré avoir des antécédents d'avortement. De plus, 100 % des patientes NG+ n'avaient pas d'antécédents d'avortement, tandis que 75,4 % des patientes NG- n'avaient pas non plus d'antécédents. La valeur de p n'étant pas significative, ces résultats suggèrent qu'il n'existe pas de relation statistiquement démontrée entre les antécédents d'avortement et l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* dans notre étude. Cependant, l'absence de cas d'avortement rapportés parmi les NG+ peut également être attribuée à la taille réduite de cet échantillon, limitant ainsi la robustesse des conclusions.

L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence une association entre les antécédents d'avortement, qu'il soit spontané ou provoqué, et la prévalence de la gonorrhée (571). Les résultats montrent que les femmes ayant vécu un avortement présentent un risque accru d'infection, avec une prévalence de 13,4 % contre 7,1 % chez celles sans antécédents (571). Cette différence peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment une exposition plus fréquente aux comportements sexuels à risque, des infections antérieures non traitées ou une altération de la muqueuse génitale qui pourrait faciliter la colonisation et l'infection par NG. À l'inverse, les femmes n'ayant jamais subi d'avortement affichent une prévalence plus faible, probablement en raison d'une meilleure stabilité relationnelle ou de pratiques de prévention plus efficaces, telles que l'usage régulier du préservatif et un suivi gynécologique plus strict.

Une méta-analyse réalisée par Tang et al. (2020) a également trouvé une association entre *Chlamydia trachomatis* et les antécédents d'avortement, en montrant que le risque relatif d'avortement spontané était plus élevé chez les femmes atteintes d'infections sexuellement transmissibles (OR = 1,47 ; IC 95 % : 1,16 - 1,85) (577). Bien que cette analyse n'ait pas spécifiquement étudié NG, elle suggère que la présence d'IST pourrait jouer un rôle dans l'issue des grossesses et potentiellement favoriser les complications gynécologiques.

L'étude de Quinn et al. (2007) a révélé que 57,6 % des femmes souffrant d'avortements récurrents étaient séropositives aux anticorps de *Chlamydia trachomatis*, contre 33,7 % des femmes enceintes sans complication et 44,2 % des femmes infertiles (578). Cela suggère que certaines infections sexuellement transmissibles, bien qu'asymptomatiques, pourraient altérer l'implantation embryonnaire ou causer des complications précoces de la grossesse, conduisant à des avortements répétés. Cependant, ces résultats ne permettent pas d'affirmer un lien direct entre NG et les antécédents d'avortement.

Une étude réalisée par Maina et al. (2016) au Kenya a examiné les facteurs de risque des IST et leur lien avec les antécédents obstétricaux (565). Contrairement à d'autres études, leurs résultats n'ont pas montré d'association significative entre NG et l'histoire obstétricale des femmes. Ils ont noté que les femmes ayant eu un avortement présentaient un risque accru d'IST en général, mais sans distinction spécifique entre NG et d'autres agents pathogènes (565).

Nos résultats ne permettent pas de conclure que les antécédents d'avortement sont un facteur de risque pour l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*. Cependant, la littérature montre que certaines IST, notamment *Chlamydia trachomatis*, sont associées aux avortements spontanés et aux complications gynécologiques. La relation entre NG et les antécédents d'avortement reste donc à explorer sur des échantillons plus larges, avec une prise en compte des autres IST et des facteurs de susceptibilité individuelle. Une meilleure compréhension des interactions entre IST et complications obstétricales pourrait permettre de renforcer les stratégies de prévention, notamment en intégrant un dépistage systématique des infections bactériennes chez les femmes ayant des antécédents d'avortement.

3.4.2.2.9. Activité sexuelle avant le mariage

L'analyse des données de notre étude montre que l'une des patientes infectées par *Neisseria gonorrhoeae* est célibataire, ce qui signifie qu'elle a débuté son activité sexuelle avant le mariage. Cette proportion représente 50 % des cas NG+, avec une différence statistiquement significative ($p=0.02$). Ces résultats suggèrent une association entre l'initiation sexuelle prémaritale et le risque d'infection par NG. Cependant, il est important de noter que l'échantillon des cas NG+ dans notre étude est très réduit, ce qui limite la généralisation des conclusions.

L'étude menée par Sara Abu Zaki et al. (2021) au Liban a examiné un échantillon de 2083 femmes non mariées et sexuellement actives, dont 728 patientes présentaient des symptômes évocateurs d'une infection par NG et/ou CT (589). Parmi ces patientes symptomatiques, 105 ont été testées positives, correspondant à une prévalence de 14 %. Toutefois, l'analyse statistique n'a pas révélé de lien significatif entre le statut de célibataire et l'infection à NG (p non significatif) (589). Cette divergence avec notre étude peut s'expliquer par des différences méthodologiques, notamment la taille de l'échantillon et les critères d'inclusion.

L'étude de Su et al. (2022) apporte des éléments complémentaires en analysant la relation entre le statut matrimonial et l'infection à NG (564). Leurs résultats montrent que 71,9 % des patientes NG+ étaient célibataires, contre 28,1 % de femmes mariées ou en concubinage. Cette proportion est plus élevée que celle des femmes non infectées (15,8 % de célibataires), ce qui semble suggérer un risque accru pour les femmes célibataires. Cependant, la p -value de 0,281 indique que cette association n'est pas statistiquement significative, ce qui signifie que le statut matrimonial seul ne constitue pas un facteur prédictif direct de l'infection à NG (564).

Ces résultats suggèrent que ce n'est pas uniquement le fait d'être célibataire qui est un facteur de risque, mais plutôt les comportements sexuels associés, tels que la multiplicité des partenaires, l'absence d'utilisation systématique du préservatif et un accès moins fréquent au dépistage régulier. En effet, les femmes célibataires peuvent être plus susceptibles d'avoir des partenaires multiples ou occasionnels, ce qui les expose à des individus porteurs d'une charge bactérienne plus élevée. L'étude de Su et al. (2022) souligne que la transmission du gonocoque est fortement influencée par la charge

bactérienne des partenaires masculins, expliquant ainsi pourquoi les femmes exposées à plusieurs partenaires ont un risque plus élevé d'infection (564).

Par ailleurs, l'accès limité aux soins et au dépistage peut également jouer un rôle dans l'exposition accrue des femmes célibataires. Une étude menée par Niccolai et al. (2005) a montré que les individus ayant un accès restreint aux services de santé sexuelle sont plus susceptibles d'avoir une IST non diagnostiquée, augmentant ainsi le risque de transmission au sein de la population (569).

Nos résultats indiquent une association significative entre l'infection par NG et le statut de célibataire dans notre étude, bien que cette tendance ne soit pas systématiquement retrouvée dans d'autres travaux de recherche. La littérature suggère que ce n'est pas tant le statut matrimonial qui détermine le risque d'infection, mais plutôt les comportements sexuels associés, notamment la multiplicité des partenaires et l'utilisation irrégulière des méthodes de protection.

3.4.2.2.10. Date du dernier rapport

Les résultats de notre analyse révèlent une association marginale entre le temps écoulé depuis le dernier rapport sexuel et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* (NG). En effet, la majorité des patientes non infectées ont eu un rapport sexuel récent, soit entre 4 et 10 jours avant l'examen clinique, tandis qu'aucune patiente infectée par NG ne rapportait un délai aussi court. Les deux patientes infectées ont déclaré un dernier rapport sexuel survenu entre 11 et 20 jours, ce qui suggère une possible période de susceptibilité spécifique pour l'infection. La valeur $p=0,05$ indique une relation potentielle entre ces variables, bien que la taille réduite de l'échantillon et d'autres facteurs confondants limitent la portée de cette observation. Ces résultats soulignent l'importance d'études supplémentaires sur des échantillons plus larges afin de mieux comprendre si le délai depuis le dernier rapport sexuel joue un rôle significatif dans la transmission et le développement de l'infection gonococcique.

La période d'incubation de la gonorrhée est généralement estimée entre 2 et 7 jours après l'exposition, bien que des variations aient été rapportées jusqu'à 14 jours selon la littérature. Notre observation d'un délai allant jusqu'à 20 jours dépasse légèrement ces normes, ce qui pourrait être influencé par plusieurs facteurs, notamment la localisation de

l'infection, la charge bactérienne initiale et les différences individuelles dans la réponse immunitaire. Ces facteurs pourraient expliquer pourquoi certaines patientes présentent des délais plus longs avant l'apparition des premiers symptômes ou avant la détection de l'infection.

L'étude menée par McLaughlin et al. (2019) au Baltimore apporte des éléments de comparaison pertinents (590). Les auteurs ont évalué le délai moyen entre le dernier rapport sexuel à risque et la consultation en clinique chez des femmes exposées à NG. Le délai moyen rapporté était de 24,3 jours pour les femmes infectées et de 25,8 jours pour celles qui n'avaient pas contracté l'infection. La médiane était de 11 jours pour les femmes infectées et de 8 jours pour les non infectés, ce qui suggère que même si l'infection peut survenir rapidement après l'exposition, certaines femmes résistent malgré un délai suffisant pour que la bactérie se manifeste. Cette étude met en évidence la variabilité du temps d'incubation et l'importance de prendre en compte des facteurs biologiques et immunitaires dans la dynamique d'infection (590).

Un point intéressant soulevé par McLaughlin et al. (2019) est le rôle du suivi post-exposition (590). Les 23 femmes qui ont résisté à l'infection malgré une exposition avérée avaient consulté en clinique après avoir reçu une notification d'exposition de leur partenaire infecté (590). Dans le cadre du suivi des infections sexuellement transmissibles (IST), les partenaires des patients diagnostiqués sont souvent encouragés à se faire tester et traiter préventivement, même en l'absence de symptômes. Cette stratégie permet d'identifier des infections asymptomatiques et d'éviter la transmission secondaire, soulignant ainsi l'importance du dépistage régulier et du suivi des partenaires.

Nos résultats suggèrent que la période écoulée depuis le dernier rapport sexuel pourrait influencer la probabilité de détection d'une infection gonococcique, bien que cette relation ne soit pas encore fermement établie. Les données de McLaughlin et al. (2019) (590) confirment que l'infection peut survenir avec des délais variables après l'exposition, dépendant de facteurs immunologiques, microbiens et comportementaux. Ces observations renforcent l'importance du dépistage précoce et systématique des IST, notamment chez les patientes ayant eu un rapport sexuel à risque dans les semaines précédentes. De futures recherches avec des cohortes plus importantes et une prise en

compte des facteurs confondants permettraient de mieux préciser ces liens et d'optimiser les stratégies de prévention et de dépistage des infections gonococciques.

3.4.2.2.11. Nombre de partenaire dans les 12 derniers mois

Les résultats de notre étude montrent qu'une des patientes infectées par *Neisseria gonorrhoeae* (NG) avait déclaré que son partenaire avait des partenaires multiples (>2), tandis que l'autre ne connaissait pas le nombre de partenaires de son conjoint. Ces deux situations représentent chacune 50 % des cas NG+, avec une association statistiquement significative ($p=0.03$). Ces résultats suggèrent que le nombre de partenaires sexuels du conjoint pourrait être un facteur de risque pour l'infection gonococcique, mettant en évidence l'importance de la transmission indirecte par un partenaire sexuel ayant une vie sexuelle à risque.

Les données indiquent également que les femmes infectées par NG sont moins susceptibles d'avoir eu un partenaire unique et plus susceptibles d'avoir eu plus de deux partenaires au cours des 12 derniers mois. La différence observée dans la catégorie des partenaires uniques est statistiquement significative, renforçant l'hypothèse selon laquelle le nombre de partenaires sexuels constitue un facteur clé dans la transmission de NG. Cependant, il convient de noter que la proportion élevée de données manquantes, notamment concernant le nombre de partenaires sexuels des patientes infectées, et la petite taille de l'échantillon NG+ limitent la portée des conclusions. Des études avec un échantillon plus large et un recueil plus précis des données sur le comportement sexuel des partenaires permettraient de mieux cerner cette relation.

Plusieurs études antérieures ont mis en évidence le rôle majeur du nombre de partenaires sexuels dans la transmission des infections sexuellement transmissibles (IST), y compris l'infection à *Neisseria gonorrhoeae*. Dans l'étude menée par Hooper et al. (1978) ils ont examiné le risque de transmission de NG d'une femme infectée à un homme, et avait observé un lien statistiquement significatif entre le risque de transmission de la gonorrhée et le nombre de partenaires et la fréquence des rapports sexuels (227).

Une autre étude réalisée par Fowler et al. (2010), c'est une étude cas-témoins qui visait à quantifier l'importance de l'antécédent d'infection gonococcique en tant que marqueur de risque de la gonorrhée, tout en tenant compte d'autres facteurs démographiques et

comportementaux. Des données étaient fournies pour 134 cas de gonorrhée et 150 témoins. Les antécédents de gonorrhée (odds ratio [OR] 4,36 [95% CI 1,78-10,71]) étaient le facteur prédictif le plus important de l'infection actuelle. Le nombre de partenaires au cours du dernier mois (OR 2,19 [95% CI 1,20-4,02]) était également associé de manière significative à un diagnostic de gonorrhée (591).

Notre étude met en évidence une association significative entre le nombre de partenaires sexuels du conjoint et l'infection à *Neisseria gonorrhoeae*, rejoignant ainsi les résultats de la littérature qui identifient la multiplicité des partenaires comme un facteur de risque majeur dans la transmission des IST. La petite taille de notre échantillon limite cependant la généralisation de ces résultats, et des études supplémentaires avec une meilleure prise en compte des facteurs comportementaux et relationnels sont nécessaires pour confirmer ces observations. Ces résultats renforcent la nécessité de promouvoir le dépistage régulier des IST chez les individus ayant des partenaires multiples, ainsi que chez leurs partenaires sexuels, afin de limiter la propagation de NG et d'autres IST.

3.4.2.2.12. Antécédent d'infection génitale

Les résultats de notre analyse indiquent qu'il n'existe pas d'association statistiquement significative entre les antécédents d'infection génitale et l'infection actuelle par *Neisseria gonorrhoeae* (NG). En effet, bien que 100 % des patientes infectées par NG aient rapporté des antécédents d'infection génitale, une proportion également élevée de patientes non infectées (61,1 %) présente ces mêmes antécédents. La p-value de 0,52 confirme que cette différence n'est pas suffisamment marquée pour établir une relation significative. Ces résultats suggèrent que les antécédents d'infection génitale ne constituent pas un facteur de risque indépendant pour l'infection gonococcique actuelle, et que d'autres éléments, tels que les comportements sexuels, la multiplicité des partenaires ou les pratiques de prévention, pourraient jouer un rôle plus déterminant.

Ces résultats sont en accord avec l'étude de Su et al. (2022) publiée dans The Journal of Infectious Diseases, qui a examiné les caractéristiques cliniques et épidémiologiques des femmes infectées par *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* ou une co-infection par les deux pathogènes (564). Concernant les antécédents d'infections vaginales, aucune

différence statistiquement significative n'a été observée entre les groupes ($p = 0,845$). Cependant, 34,4 % des femmes infectées par NG ont rapporté des antécédents d'infections vaginales, contre 31,6 % des femmes non infectées (564). Bien que cette différence ne soit pas significative sur le plan statistique, elle met en évidence une tendance suggérant une prévalence légèrement plus élevée d'infections vaginales antérieures chez les femmes infectées par NG. Cette observation pourrait indiquer que certaines femmes ayant des antécédents d'infections vaginales présentent une vulnérabilité accrue aux infections génitales, sans pour autant que cela constitue un facteur de risque déterminant pour NG. L'analyse plus spécifique des patientes infectées uniquement par *Neisseria gonorrhoeae* (NG+) confirme l'absence d'association entre les antécédents d'infections vaginales et l'infection gonococcique actuelle ($p = 0,845$). Cela signifie que, bien que certaines femmes présentant des infections vaginales antérieures puissent être plus exposées aux IST en général, il n'existe aucune preuve claire que ces infections antérieures prédisposent directement à une infection gonococcique ultérieure (564).

Ces résultats contrastent avec certaines études qui suggèrent que les infections vaginales récurrentes pourraient altérer la barrière muqueuse et favoriser la colonisation par des pathogènes sexuellement transmissibles. Cependant, notre analyse et celle de Su et al. (2022)(564) n'ont pas identifié de corrélation significative entre les infections génitales passées et l'infection par NG, ce qui implique que la dynamique de transmission de NG dépend davantage d'autres facteurs comportementaux et immunologiques.

3.4.2.2.13. Statut VIH

Les résultats de notre analyse indiquent qu'il n'existe pas d'association statistiquement significative entre le statut VIH et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* (NG). Aucune patiente du groupe NG+ (infectées) n'a un statut VIH négatif, tandis que 37,9 % des patientes NG- (non infectées) sont séronégatives. De plus, une majorité des patientes dans les deux groupes présentent un statut VIH inconnu (100 % dans le groupe NG+ et 62,1 % dans le groupe NG-), compliquant ainsi l'interprétation des résultats. La p-value de 0,52 confirme l'absence de différence significative, suggérant que le statut VIH ne constitue pas un facteur déterminant pour l'infection gonococcique dans notre échantillon. Cependant, la forte proportion de statuts VIH inconnus met en lumière un problème majeur de sous-dépistage, qui pourrait masquer des relations potentielles entre ces infections.

Ces observations sont cohérentes avec l'étude de Su et al. (2022) qui ne trouve pas d'association significative entre NG et le VIH ($p = 0,627$) (564). Bien que *Neisseria gonorrhoeae* et le VIH partagent des voies de transmission similaires, cette absence de lien direct suggère que l'infection gonococcique ne constitue pas nécessairement un prédicteur de séropositivité. Toutefois, la littérature suggère que l'inflammation génitale induite par NG peut favoriser la transmission du VIH, soulignant l'importance d'un dépistage renforcé des IST, en particulier chez les populations à risque.

Un point préoccupant mis en évidence par Su et al. (2022) est le taux élevé de non-dépistage du VIH parmi les femmes atteintes de NG (564). En effet, 53,1 % des patientes infectées uniquement par NG n'ont jamais réalisé de test VIH, exposant ainsi ces populations à un risque accru de transmission silencieuse. Cet élément souligne la nécessité d'intégrer systématiquement le test VIH dans les protocoles de dépistage des IST, en particulier chez les patientes diagnostiquées avec NG.

L'analyse de l'impact de l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le partenaire est symptomatique montre que l'usage du préservatif est inexistant chez les patientes infectées par NG, tandis que 14,9 % des patientes non infectées déclarent l'utiliser. Cependant, la p-value de 1 indique une absence totale d'association statistiquement significative, suggérant que l'utilisation sporadique du préservatif n'est pas suffisante pour prévenir l'infection par NG.

L'étude de Su et al. (2022) montre également une utilisation similaire du préservatif entre les patientes infectées et non infectées par NG (15,4 % contre 15,8 %), ce qui suggère que son impact protecteur est limité en cas d'usage irrégulier ou incorrect (564). De plus, la transmission orale de NG, où le préservatif est rarement utilisé, constitue un facteur de risque important.

L'étude de McLaughlin et al. (2019) au Baltimore renforce ces observations en montrant qu'aucune des 61 femmes exposées à un partenaire infecté n'a rapporté l'utilisation d'un préservatif, et parmi elles, 62,3 % ont contracté NG (590). Cependant, 37,7 % ont résisté à l'infection malgré une exposition avérée, suggérant l'existence de mécanismes de protection biologiques et immunitaires individuels.

Plusieurs facteurs influencent la susceptibilité à l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*. Le pH vaginal joue un rôle clé, car un environnement acide semble limiter la survie du gonocoque. En effet, les femmes ayant un pH inférieur à 4,5 présentent une meilleure résistance à l'infection, probablement en raison des conditions défavorables à la prolifération bactérienne. Le cycle menstruel apparaît également comme un facteur de risque, les femmes ayant eu des rapports sexuels pendant leurs règles ayant un risque multiplié par 12,5 d'être infectées. Cette vulnérabilité accrue pourrait être liée à des modifications hormonales et immunitaires qui affectent la muqueuse vaginale, facilitant ainsi la colonisation par le gonocoque.

Par ailleurs, le microbiote vaginal et l'immunité innée jouent un rôle protecteur. Une flore vaginale riche en lactobacilles favorise la production d'acide lactique et de peroxyde d'hydrogène, créant ainsi une barrière naturelle contre les agents pathogènes, y compris *Neisseria gonorrhoeae*. Enfin, l'immunité acquise pourrait également intervenir, certaines femmes exposées à des infections antérieures pouvant développer une réponse immunitaire partielle qui limiterait leur susceptibilité à une nouvelle infection.

Nos résultats, ainsi que ceux des études citées, mettent en évidence l'importance d'une prévention plus efficace et d'un renforcement du dépistage des IST et du VIH, en particulier chez les patientes présentant une gonococcie. L'utilisation du préservatif doit être encouragée mais également accompagnée d'une sensibilisation accrue sur son usage correct et systématique, et des recherches supplémentaires sur les facteurs biologiques de résistance individuelle seraient nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes de protection contre NG.

.Facteurs de risques liés au(x) partenaire(s)

Les résultats de notre étude montrent que le nombre de partenaires sexuels est un facteur déterminant dans l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* (NG). Les patientes NG+ ont rapporté un nombre plus élevé de partenaires sexuels, et aucune d'entre elles n'a déclaré avoir un partenaire unique, contrairement aux patientes NG-, ce qui suggère que la multiplicité des partenaires sexuels pourrait être un facteur de risque majeur pour l'infection gonococcique. Cette observation renforce l'idée que les comportements sexuels à risque jouent un rôle central dans la transmission de cette infection sexuellement transmissible.

Concernant les antécédents d'infections génitales chez le partenaire, bien que l'association ne soit pas statistiquement significative, 50 % des patientes NG+ ont des partenaires ayant des antécédents d'infection génitale, contre seulement 24,1 % des patientes NG-. Cela pourrait suggérer une corrélation entre la transmission de *Neisseria gonorrhoeae* et les infections passées du partenaire, bien qu'une analyse plus approfondie soit nécessaire pour confirmer cette relation.

De plus, l'ignorance du statut infectieux du partenaire semble être un facteur préoccupant : 50 % des patientes NG+ ne connaissent pas le statut de leur partenaire contre seulement 12,8 % des patientes NG-. Cela met en évidence l'importance de la communication et du dépistage dans la prévention des infections sexuellement transmissibles.

L'étude menée par Su et al. (2022) met en évidence l'impact de la charge bactérienne de *Neisseria gonorrhoeae* chez les partenaires masculins sur la probabilité d'infection chez les femmes (564). Les résultats montrent qu'il existe une forte association entre l'augmentation des charges bactériennes de *N. gonorrhoeae* chez les partenaires masculins et la charge de *N. gonorrhoeae* chez les femmes. La régression linéaire ajustée révèle un coefficient ajusté de 0,527 (IC à 95 % : 0,336–0,718, $p < 0,001$), suggérant qu'une charge bactérienne plus élevée chez le partenaire masculin entraîne un risque accru d'infection chez la femme (564). Ce phénomène est particulièrement marquant lorsque la charge bactérienne chez le partenaire est élevée.

En complément, une étude menée par McLaughlin et al. (2019) à Baltimore a également observé que le risque de transmission de *N. gonorrhoeae* était significativement plus élevé pendant les menstruations, avec un odds ratio ajusté de 12,5 ($p = 0,05$) (590). De plus, un pH vaginal supérieur ou égal à 4,5 était associé à une susceptibilité accrue à l'infection. Ces résultats soulignent que des facteurs physiologiques comme le cycle menstruel et l'équilibre du microbiote vaginal jouent un rôle clé dans la transmission du gonocoque, renforçant la nécessité de stratégies de prévention prenant en compte ces variables.

3.4.3. Facteurs de risque liés à l'infection par *Trichomonas vaginalis*

3.4.3.1. Impact de la saison

L'évolution des infections à *Trichomonas vaginalis* entre 2021 et 2022 met en évidence une variation saisonnière marquée, probablement influencée par la pandémie de COVID-19 et

la reprise des interactions sociales. En hiver 2021, le nombre de cas était extrêmement bas (1 cas), ce qui pourrait s'expliquer par les restrictions sanitaires ayant limité les consultations médicales et le dépistage. À l'inverse, en hiver 2022, une nette augmentation (16 cas) a été observée, suggérant un effet de rattrapage après la levée des mesures restrictives. Au printemps, les cas sont restés relativement stables entre les deux années, bien que légèrement plus faibles en 2022, traduisant une reprise progressive des comportements à risque. En été, une forte augmentation est constatée en 2022 (29 cas contre 10 en 2021), probablement en raison d'une intensification des interactions sociales et des voyages estivaux favorisant la transmission. Enfin, en automne, une légère hausse en 2022 (20 cas contre 18 en 2021) suggère une stabilisation progressive de l'infection. Ces variations saisonnières, combinées aux effets post-pandémie, soulignent l'importance de la surveillance des infections sexuellement transmissibles et de la sensibilisation en fonction des périodes de l'année.

L'été semble être la saison la plus concernée par l'infection à *Trichomonas vaginalis*, avec un nombre de cas nettement plus élevé par rapport aux autres saisons (29 cas en 2022, soit la plus forte augmentation enregistrée). Même en 2021, bien que les cas aient été moins nombreux (10 cas), l'été restait une période à risque. Ces tendances suggèrent que les comportements sociaux et sexuels pendant la saison estivale pourraient jouer un rôle important dans la transmission du parasite. L'analyse des infections selon les saisons met ainsi en évidence plusieurs dynamiques ; l'hiver présente un nombre relativement faible de cas, ce qui pourrait être lié à une réduction des interactions sociales et à un moindre recours aux consultations médicales. Au printemps, une légère hausse est observée, probablement due à une reprise des activités sociales et à des conditions climatiques plus favorables à la prolifération des agents pathogènes. L'été affiche le pic le plus élevé de cas, ce qui pourrait être attribué à une augmentation des contacts interpersonnels, des comportements sexuels plus à risque et des facteurs environnementaux influençant la transmission du parasite. Enfin, l'automne montre une diminution relative des infections, suggérant une stabilisation après le pic estival, bien que des transmissions persistent.

Plusieurs études ont examiné l'impact des saisons sur la prévalence de l'infection à *Trichomonas vaginalis*. L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence des variations saisonnières significatives, identifiant deux périodes majeures de hausse des cas (571). Le

premier trimestre (janvier-mars) enregistre une augmentation moyenne de 5,2 % des diagnostics, coïncidant avec la période post-fêtes de fin d'année. Cette tendance s'explique par une hausse des comportements sexuels à risque durant les célébrations de Noël et du Nouvel An, souvent associée à une consommation accrue d'alcool et à une augmentation des rencontres occasionnelles. Le troisième trimestre (juillet-septembre) affiche le pic le plus élevé avec une augmentation moyenne de 8,7 % des cas, correspondant aux mois estivaux. Cette période est critique en raison des vacances, de la hausse des interactions sociales et d'une réduction de l'usage des protections, favorisant ainsi la transmission du parasite. Ces observations démontrent la nécessité d'intensifier les campagnes de prévention et d'encourager le dépistage avant et après ces périodes critiques afin de limiter la propagation de l'infection (571). De même l'étude de Chalechale et al. (2010) en Iran sur une période de deux ans 2006-2007 chez 33 690 femmes dépistées ont révélé une prévalence globale de TV de 0,9%, avec une hausse significative des cas enregistrés durant la période estivale ($p < 0,05$) (592). Ils ont noté qu'en plus du constat que la période estivale soit la période du pic des infections à TV nécessitant l'intensification des efforts de sensibilisation et de dépistage. Ils ont incriminé, en plus de la transmission vénérienne, l'intervention des facteurs de risque relatifs à cette période tel l'environnement humide ; où TV peut survivre jusqu'à 45 minutes sur des vêtements humides (souillés), dans l'eau du bain, et sur les sièges des toilettes (592). Cependant, d'autres recherches suggèrent une absence de variations saisonnières significatives. L'étude menée par Shrader et al. (2003) a analysé la prévalence de *Trichomonas vaginalis* sur une période de six ans (1992-1997) à partir de 93 681 frottis cervicaux (593). Les résultats ont montré une prévalence globale de 3,1 %, sans différence statistiquement significative entre les mois ou les trimestres, remettant en question l'influence des saisons sur la transmission du parasite (593). De même, une autre étude menée par Eisenberger et al. (1997) ont suggéré une augmentation des cas en hiver et au printemps (9,8 %) par rapport à l'été et l'automne (5,8 %), mais sans preuve solide d'une variation saisonnière, la seule fluctuation observée concernait l'année 1996, où la prévalence était légèrement inférieure (2,3 %), bien que cette variation n'ait pas de signification clinique (594). Ces résultats suggèrent que les différences saisonnières relevées dans certaines études pourraient être dues à des biais méthodologiques plutôt qu'à une véritable influence des saisons sur la transmission de *Trichomonas vaginalis*. Nos résultats montrent une forte variation saisonnière des infections à *Trichomonas vaginalis*,

avec un pic estival marquant, soutenu par les observations de Wellings et al. (1999) (571). Toutefois, d'autres études, comme celles de Shrader (593) et Eisenberger (594), remettent en question cette influence des saisons, soulignant l'importance d'analyser d'autres facteurs tels que les comportements sexuels, l'accès aux soins et les tendances épidémiologiques globales. Ces divergences montrent qu'il est nécessaire de poursuivre les recherches afin de mieux comprendre les dynamiques de transmission et d'adapter les stratégies de prévention en conséquence.

3.4.3.2. Facteurs de risque liés à la femme

3.4.3.2.1. L'âge

L'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude est plus fréquente chez les femmes en âge de procréer, en particulier entre 25 et 39 ans, période où l'activité sexuelle est généralement plus élevée, augmentant ainsi le risque d'exposition à ce germe. La baisse des cas chez les femmes plus âgées pourrait être liée à une réduction de l'activité sexuelle ou à des changements physiologiques moins favorables à l'infection. En comparaison, le groupe non infecté (TV-) présente une répartition plus homogène, avec une forte proportion de patientes dans la tranche 25-34 ans, bien que l'infection ne soit pas systématique dans ces âges.

Des résultats similaires ont été observés par Ambrozio CL et al. (2016) où la tranche d'âge prédominante était celle de 18-39 ans dans une proportion de 81,5 % et aucune association significative (0.087), s'alignant ainsi avec notre résultat (182). L'étude de Moghadamizada et al. (2024) met en évidence une diminution progressive de la prévalence de la trichomonase avec l'âge (595). Les résultats montrent que les femmes âgées de 25 à 30 ans affichent le taux d'infection le plus élevé (5,07 %), suivi de celles de 31 à 35 ans (4,49 %). Les femmes de 35 ans et plus enregistrent la prévalence la plus faible (2,29 %), indiquant une diminution significative du risque avec l'âge (595).

Dans l'étude d'Al-Hindi AI et al. (2006) une prévalence élevée de 18,2 % de TV a été observée au sein d'une population palestinienne de femmes enceintes. La tranche d'âge la plus touchée était celle de 21-30 ans avec une prévalence de 22,9 %, contre seulement 5,3 % dans le groupe d'âge <20 ans ($P = 0,05$) (194). L'auteur avait corrélé cette association au statut marital (âge du mariage), et où l'activité sexuelle a pu contribuer à cette prévalence

élevée par le biais du mariage légal (194). Ce résultat était discordant avec le nôtre malgré la similitude socioculturelle et religieuse.

L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence une variation de la prévalence de la trichomonase selon les groupes d'âge, révélant que les jeunes adultes sont les plus touchés par cette infection sexuellement transmissible (571). Les 16-24 ans présentent le taux d'infection le plus élevé, atteignant en moyenne 10,2 %. Cette forte prévalence pourrait être attribuée à une fréquence plus importante de partenaires sexuels, à une utilisation irrégulière des préservatifs et à une plus grande vulnérabilité biologique aux infections vaginales. Le groupe des 25-34 ans enregistre un taux d'infection de 7,8 %, indiquant une diminution par rapport aux plus jeunes, bien que le risque demeure important. Cette tranche d'âge reste exposée en raison de relations toujours dynamiques, mais souvent plus stables qu'à l'adolescence. Chez les 35-44 ans, l'infection devient moins fréquente avec un taux moyen de 5,1 %, reflétant une réduction des comportements à risque et un accès plus fréquent aux soins de santé. Les 45 ans et plus affichent la prévalence la plus faible, avec un taux de 3,4 %, suggérant une moindre exposition aux nouveaux partenaires et une stabilisation des relations sexuelles (571).

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) met en évidence une relation entre l'âge et la persistance de l'infection à *Trichomonas vaginalis*, les résultats montrent que les femmes âgées de 35 à 49 ans présentent un risque accru de persistance de l'infection (aHR 2,08) (596). Cette tendance pourrait être liée à des années d'activité sexuelle plus importantes (aHR 1,10), créant un environnement plus favorable à la colonisation du parasite (596). De plus, les multipares ont un risque significativement plus élevé de persistance de l'infection (aHR 3,85), ce qui pourrait s'expliquer par des modifications de la flore vaginale et des altérations du système immunitaire favorisant le maintien du parasite (596).

3.4.3.2.2. Niveau d'instruction

L'analyse de l'association entre le niveau d'instruction et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude met en évidence une tendance à la diminution du nombre de cas avec un niveau d'éducation plus élevé, bien que l'infection reste présente dans toutes les catégories. Cette observation pourrait s'expliquer par un meilleur accès à l'information sur les IST, une sensibilisation accrue aux pratiques de prévention, ainsi qu'une plus grande utilisation des services de dépistage et de soins chez les femmes ayant poursuivi des études

universitaires. À l'inverse, la forte proportion de cas parmi les femmes ayant un niveau moyen ou secondaire pourrait être liée à un manque de sensibilisation aux infections sexuellement transmissibles et à des comportements à risque plus fréquents, notamment une utilisation irrégulière des préservatifs et un accès limité aux services de santé sexuelle.

Nos résultats sont en accord avec l'étude de Moghadamizada et al. (2024) qui met en évidence une corrélation inverse entre le niveau d'éducation et la prévalence de la trichomonase (595). Leur étude révèle que les personnes ayant un niveau d'éducation primaire affichent le taux d'infection le plus élevé (6,21 %), tandis que celles ayant atteint un niveau secondaire présentent une prévalence intermédiaire (4,78 %). Enfin, les personnes ayant poursuivi des études supérieures enregistrent le taux d'infection le plus bas (2,15 %), ce qui indique que plus le niveau d'instruction est élevé, plus le risque d'infection diminue (595).

L'étude de Wellings et al. (1999) confirme également une relation inverse entre l'éducation et le risque d'infection par *T. vaginalis*. Selon leurs résultats, les personnes ayant un niveau d'éducation primaire présentent le taux d'infection le plus élevé (11,7 %), ce qui pourrait être lié à une sensibilisation plus faible aux risques des IST, un accès restreint aux soins de santé et une utilisation moins fréquente des méthodes de protection (571). Ceux ayant atteint un niveau d'éducation secondaire affichent un taux d'infection intermédiaire (8,9 %), traduisant une certaine amélioration des connaissances en matière de santé, bien que les comportements à risque persistent. Enfin, les individus ayant suivi une éducation supérieure enregistrent la prévalence la plus faible (5,4 %), ce qui s'explique par une meilleure compréhension des enjeux de santé sexuelle, un accès facilité aux services de prévention et une adoption plus systématique des pratiques de protection (571).

Nos résultats, ainsi que les données issues de la littérature, mettent en évidence l'importance du niveau d'éducation dans la prévention de la trichomonase. Plus le niveau d'instruction est élevé, plus la prévalence de l'infection diminue, ce qui s'explique en grande partie par une meilleure sensibilisation, un accès accru aux soins et une plus grande adoption des comportements protecteurs. Ces observations soulignent la nécessité de renforcer les programmes d'éducation sexuelle et de prévention des IST, en particulier auprès des populations moins instruites, afin d'améliorer la connaissance des risques et l'accès aux services de dépistage. Une meilleure sensibilisation aux IST dès le plus jeune âge

et une accessibilité accrue aux soins pourraient réduire la transmission de *T. vaginalis* et améliorer la santé sexuelle des femmes à risque.

3.4.3.2.3. Niveau socio-économique

L'analyse de l'association entre le niveau socio-économique et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude montre que la grande majorité des cas (92,7 %) concernent des femmes appartenant à la classe moyenne, une tendance également observée chez les patientes non infectées (88 %). En revanche, les femmes du groupe socio-économique élevé sont légèrement moins touchées par l'infection (7,3 % des cas TV+ contre 11,9 % des cas TV-), et aucun cas n'a été recensé parmi les femmes de niveau socio-économique bas, qui sont sous-représentées dans notre échantillon (0,2 %). Ces résultats suggèrent que le niveau socio-économique ne constitue pas un facteur déterminant majeur de la transmission de *T. vaginalis*. Toutefois, il est possible que des facteurs indirects, tels que l'accès aux soins, les comportements sexuels à risque et les pratiques d'hygiène, influencent la prévalence de l'infection dans certaines catégories.

Nos résultats sont partiellement en accord avec l'étude de Moghadamizada et al. (2024) qui met en évidence une relation entre le niveau socio-économique et la prévalence de la trichomonase. Selon leur analyse, les personnes issues d'un milieu socio-économique faible présentent le taux d'infection le plus élevé (7,02 %), suivies par celles de classe moyenne (4,35 %), tandis que les personnes appartenant à un niveau socio-économique élevé enregistrent la prévalence la plus faible (2,08 %) (595). Ces résultats indiquent une diminution significative du risque d'infection avec l'élévation du statut socio-économique, ce qui peut s'expliquer par un meilleur accès aux soins, une sensibilisation accrue aux IST et une adoption plus fréquente des comportements protecteurs (595).

L'étude de Wellings et al. (1999) confirme cette corrélation entre le statut socio-économique et la trichomonase, en identifiant que les populations les plus défavorisées sont les plus touchées (571). Ils ont observé que les individus de statut socio-économique faible présentent un taux d'infection de 12,6 %, probablement en raison d'un accès limité aux soins médicaux, d'une sensibilisation insuffisante aux IST et de comportements sexuels à risque. Ceux appartenant à la classe moyenne affichent un taux de 8,7 %, traduisant une amélioration en termes de prévention et d'accès aux soins, bien que le risque d'infection demeure notable. En revanche, les personnes de statut socio-économique élevé

présentent le taux d'infection le plus bas (4,9 %), probablement en raison d'une meilleure éducation à la santé sexuelle et d'un recours plus fréquent aux services de prévention (571).

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) renforce également cette tendance en identifiant une prévalence plus élevée de *T. vaginalis* chez les populations défavorisées (596). Ils ont constaté que les femmes issues d'un niveau socio-économique faible enregistrent un taux d'infection de 15,1 %, attribué à un accès limité aux soins de santé et à une sensibilisation insuffisante aux IST. En comparaison, les femmes de classe moyenne affichent une prévalence intermédiaire de 10,3 %, indiquant une meilleure accessibilité aux services de santé, bien que des comportements à risque persistent. Enfin, les personnes de statut socio-économique élevé présentent la prévalence la plus faible (6,2 %), soulignant une protection accrue liée à un meilleur accès aux soins et aux mesures préventives (596).

Nos résultats, bien que légèrement divergents en raison de la composition de notre échantillon, confirment une tendance générale observée dans la littérature : le risque d'infection par *T. vaginalis* diminue avec l'amélioration du niveau socio-économique. Cela s'explique principalement par une meilleure sensibilisation aux IST, un accès plus large aux soins médicaux et une plus grande adoption des comportements de prévention. Ces résultats mettent en évidence l'importance d'adapter les campagnes de prévention aux différentes catégories socio-économiques, en particulier en renforçant l'accès aux services de dépistage et d'éducation à la santé sexuelle pour les populations les plus vulnérables.

3.4.3.2.4. Profession

L'analyse de l'association entre la profession et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude montre que les femmes au foyer sont les plus touchées, représentant 75,6 % des cas TV+, contre 24,4 % des femmes actives. Cette tendance est également observée dans le groupe des femmes non infectées (TV-), où les femmes au foyer restent majoritaires (64,4 %), bien que dans une proportion plus faible que parmi les infectées. Ces résultats suggèrent que le statut professionnel pourrait influencer le risque d'infection. Les femmes au foyer, étant souvent dans un cadre domestique, peuvent avoir un accès plus limité aux soins de santé, aux consultations gynécologiques et aux campagnes de sensibilisation sur les IST. De plus, des facteurs socioculturels pourraient jouer un rôle, comme une dépendance financière accrue, une difficulté à négocier l'utilisation du préservatif avec le

partenaire ou un accès restreint à l'information sur la santé reproductive. À l'inverse, les femmes actives, représentant une proportion plus faible des cas infectés, pourraient bénéficier d'un meilleur accès aux soins médicaux et d'une sensibilisation accrue aux IST via leur environnement professionnel.

Nos résultats sont concordants avec l'étude menée à Mayotte entre 2018 et 2019(567), qui a estimé la prévalence de *T. vaginalis* à 8,1 %. Cette étude a identifié que l'inactivité professionnelle et le chômage augmentaient significativement le risque d'infection, avec un odds ratio ajusté (ORa) de 2,2 [1,5-3,2], indiquant que les femmes sans emploi avaient plus de deux fois plus de risque d'être infectées que les femmes actives. Cette association s'explique probablement par un accès plus limité aux soins de santé, une moindre sensibilisation aux IST et des conditions de vie plus précaires(567). Ces résultats renforcent ceux de notre étude, mettant en évidence la nécessité d'intégrer des programmes de prévention ciblés auprès des femmes sans emploi afin d'améliorer leur accès aux soins et aux informations sur la santé sexuelle et reproductive.

La méta-analyse de Moghadamizada et al. (2024) confirme également que la prévalence de *T. vaginalis* varie selon la profession. Les travailleuses du sexe présentent la prévalence la plus élevée (13,2 % ; IC 95 % : 9,6 – 16,8 %), ce qui est trois fois plus élevé que la moyenne générale (595). Cette tendance s'explique par une plus grande exposition aux IST et un accès limité aux soins médicaux. Les ouvrières et travailleuses informelles enregistrent également une prévalence élevée (7,5 % ; IC 95 % : 5,2 – 9,8 %), ce qui souligne une vulnérabilité accrue liée aux conditions socio-économiques précaires et à un manque de sensibilisation aux IST. En revanche, les employées de bureau affichent une prévalence plus faible (3,2 %), ce qui traduit une meilleure accessibilité aux soins et une sensibilisation plus importante aux IST (595).

L'étude de Wellings et al. (1999) apporte un éclairage supplémentaire en révélant des différences marquées dans la prévalence de *T. vaginalis* selon la profession. Les étudiants affichent le taux d'infection le plus élevé (11,5 %), probablement en raison d'une plus grande diversité de partenaires sexuels et d'un accès plus limité aux soins de prévention (571). Les travailleurs du secteur tertiaire présentent un taux d'infection intermédiaire (8,2 %), ce qui s'explique par une exposition sociale plus importante, bien que la stabilité professionnelle puisse limiter certains comportements à risque. À l'inverse, les travailleurs

manuels affichent une prévalence plus faible (6,7 %), ce qui peut être lié à une vie plus stable et un réseau social plus restreint. Les chômeurs enregistrent un taux d'infection de 9,3 %, ce qui les place dans une situation de vulnérabilité élevée, probablement en raison de difficultés économiques, d'un accès restreint aux soins et d'une plus grande instabilité sociale (571).

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) corrobore ces tendances, en mettant en évidence que les travailleurs informels présentent le taux d'infection le plus élevé (14,2 %), suivis des travailleurs agricoles (12,8 %) (596). Ces catégories socio-professionnelles sont souvent exposées à des conditions socio-économiques précaires, à un accès limité aux soins de santé et à une sensibilisation insuffisante aux IST. En revanche, les employés de bureau affichent un taux plus faible (7,5 %), ce qui pourrait être lié à une meilleure accessibilité aux services de santé et à une sensibilisation accrue (596).

Enfin, l'étude menée à Bule Hora University Teaching Hospital en Éthiopie (597), qui a examiné les facteurs associés à *T. vaginalis* chez les femmes enceintes, a montré que les femmes employées avaient une prévalence de 9,5 %, contre 7,4 % pour les femmes sans emploi. Cependant, l'analyse statistique n'a pas révélé d'association significative entre le statut professionnel et l'infection ($p = 0,734$), suggérant que le risque d'infection pourrait être davantage influencé par d'autres facteurs, tels que l'accès aux soins, les comportements sexuels ou les conditions de vie, plutôt que par la profession elle-même (597).

Les résultats de notre étude et ceux de la littérature montrent une relation entre la profession et la prévalence de *T. vaginalis*, bien que l'influence de la profession sur le risque d'infection ne soit pas systématique. Nos résultats indiquent que les femmes au foyer sont les plus touchées, ce qui pourrait être lié à des facteurs socio-économiques et culturels limitant leur accès à l'information et aux soins. Les travailleuses du sexe et les travailleurs informels sont également des groupes particulièrement vulnérables, ce qui met en avant la nécessité d'interventions ciblées pour ces populations à risque.

3.4.3.2.5. Situation matrimoniale

L'analyse de l'association entre la situation matrimoniale et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude montre que les femmes mariées sont les plus touchées (95,1 %

des cas TV+), ce qui est cohérent avec leur forte représentation dans la population étudiée, puisqu'elles constituent également 98,5 % du groupe non infecté (TV-). Les femmes célibataires, bien que peu nombreuses (4,9 % des cas TV+), sont exclusivement retrouvées dans le groupe des patientes infectées, tandis qu'aucune femme célibataire n'a été recensée parmi les patientes non infectées. Aucun cas d'infection n'a été signalé chez les femmes divorcées, qui représentent toutefois une proportion très faible de l'échantillon total (1,5 % du groupe TV-).

Ces résultats suggèrent que le mariage n'est pas un facteur protecteur contre l'infection à *Trichomonas vaginalis*. Au contraire, le risque pourrait être influencé par des facteurs relationnels et comportementaux, tels que la fidélité du partenaire, la fréquence des rapports sexuels et l'accès aux soins. La présence exclusive de femmes célibataires dans le groupe infecté, bien que minoritaire, pourrait indiquer une exposition accrue à des partenaires multiples ou un accès réduit aux services de santé sexuelle et de prévention.

Nos résultats sont en accord partiel avec la méta-analyse de Harfouche et al. (2024) publiée dans eBioMedicine, qui examine l'influence de la situation matrimoniale sur la prévalence de *T. vaginalis* (598). Cette étude montre que les femmes divorcées ou veuves affichent la prévalence la plus élevée (5,8 % ; IC 95 % : 3,9–7,6 %), suivies des femmes célibataires (4,2 % ; IC 95 % : 3,1–5,7 %) et des femmes mariées (3,9 % ; IC 95 % : 2,5–5,4 %). Cette différence pourrait s'expliquer par une modification des comportements sexuels après un changement de statut matrimonial, avec une augmentation du nombre de partenaires et une diminution du recours aux mesures préventives. Toutefois, l'étude souligne que la situation matrimoniale seule n'est pas un facteur de risque majeur, mais doit être analysée en combinaison avec d'autres variables, telles que le nombre de partenaires sexuels et l'utilisation du préservatif (598).

L'étude de Wellings et al. (1999) renforce cette hypothèse en révélant des différences significatives dans la prévalence de *T. vaginalis* selon le statut matrimonial. Les célibataires affichent la prévalence la plus élevée (11,1 %), ce qui peut être lié à une plus grande fréquence de partenaires et un usage irrégulier des protections (571). Les divorcés et séparés suivent avec un taux de 8,5 %, une tendance qui pourrait s'expliquer par une reprise de la vie sexuelle avec de nouveaux partenaires après une période de stabilité conjugale. En revanche, les personnes mariées présentent une prévalence plus basse (5,7

%), ce qui reflète une plus grande stabilité relationnelle et un risque de transmission réduit. Enfin, les veufs et veuves enregistrent la prévalence la plus faible (3,9 %), probablement en raison d'une activité sexuelle moins fréquente et d'un renouvellement limité des partenaires (571).

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) confirme ces tendances en mettant en évidence que les personnes célibataires affichent le taux d'infection le plus élevé (13,7 %), probablement en raison d'un plus grand nombre de partenaires sexuels et d'une utilisation irrégulière des méthodes de protection. Les divorcés et séparés enregistrent également un taux relativement élevé (10,9 %), suggérant une reprise d'activité sexuelle avec de nouveaux partenaires et une exposition accrue aux IST (596). Les personnes mariées présentent un taux d'infection plus faible (8,5 %), ce qui peut être lié à une plus grande stabilité relationnelle et à une réduction des risques de transmission dans un couple stable. Enfin, les veufs et veuves affichent la prévalence la plus faible (7,1 %), probablement en raison d'une diminution de l'activité sexuelle et d'un nombre réduit de nouveaux partenaires (596).

Nos résultats montrent que les femmes mariées sont majoritaires parmi les patientes infectées, mais cela est probablement dû à leur forte représentation dans la population étudiée. Le mariage n'offre pas une protection absolue contre l'infection à *T. vaginalis*, et les comportements sexuels du couple, tels que la fidélité du partenaire et l'utilisation de mesures préventives, pourraient jouer un rôle plus important. La présence exclusive des femmes célibataires dans le groupe infecté suggère que les célibataires pourraient être plus exposées en raison de partenaires multiples ou d'un accès réduit au dépistage et aux soins. Les résultats de la littérature indiquent que les femmes divorcées ou séparées sont également vulnérables, ce qui souligne l'importance de cibler la prévention en fonction du statut matrimonial.

3.4.3.2.6. Parité

L'analyse de l'association entre la parité et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude montre que les femmes paucipares (48,8 %) et nullipares (31,7 %) sont les plus touchées, tandis que les multipares (19,5 %) sont moins concernées et aucun cas n'a été. L'analyse de l'association entre la parité et l'infection à *Trichomonas vaginalis* dans notre étude montre que les femmes paucipares (48,8 %) et nullipares (31,7 %) sont les plus

touchées, tandis que les multipares (19,5 %) sont moins concernées et aucun cas n'a été recensé chez les grandes multipares. Cette tendance pourrait s'expliquer par une plus grande exposition aux rapports sexuels en période de fertilité active, augmentant ainsi le risque de transmission de l'infection. À l'inverse, la diminution des cas chez les multipares et l'absence d'infection chez les grandes multipares pourraient être associées à des modifications hormonales et immunologiques post-grossesse, à un microbiote vaginal plus stable ou à une réduction de l'activité sexuelle. Cependant, la répartition des cas dans le groupe non infecté étant similaire, ces résultats suggèrent que la parité seule ne constitue pas un facteur déterminant dans la transmission de *Trichomonas vaginalis*.

Nos résultats contrastent avec l'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) qui indique que les femmes multipares ont une probabilité significativement plus élevée de présenter une infection persistante à *Trichomonas vaginalis* (aHR = 3,85, $p < 0,05$) (596). Ce résultat suggère que les femmes ayant eu plusieurs grossesses pourraient être plus susceptibles de conserver l'infection sur une plus longue période, potentiellement en raison de modifications physiologiques du microbiote vaginal ou d'un environnement hormonal favorisant la persistance du parasite (596).

La méta-analyse de Harfouche et al. (2024) examine la relation entre la parité et la prévalence de *T. vaginalis*. Les résultats indiquent que la prévalence de la trichomonase est légèrement plus élevée chez les femmes multipares comparées aux nullipares, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative (598). En effet, la prévalence chez les femmes ayant accouché au moins une fois est estimée à 5,1 % (IC 95 % : 3,2–7,6 %), contre 3,8 % (IC 95 % : 2,1–6,2 %) chez les nullipares (598).

L'étude de Wellings et al. (1999) met également en évidence une variation de la prévalence de la trichomonase en fonction de la parité, révélant que le risque d'infection diminue avec le nombre d'enfants (571). Les femmes sans enfant affichent le taux d'infection le plus élevé (10,8 %), ce qui pourrait être lié à une plus grande fréquence de partenaires sexuels et à une moindre sensibilisation aux mesures de protection. Les femmes ayant 1 à 2 enfants présentent un taux d'infection modéré (7,5 %), indiquant une possible transition vers des comportements plus stables, bien que le risque de transmission demeure significatif. Enfin, les femmes ayant 3 enfants ou plus enregistrent la prévalence la plus faible (5,2 %), ce qui

peut être expliqué par une diminution du nombre de partenaires et une plus grande stabilité conjugale (571).

Nos résultats montrent que les femmes paucipares et nullipares sont les plus touchées par *T. vaginalis*, tandis que les multipares et grandes multipares sont moins concernées. Les modifications hormonales post-grossesse, les changements du microbiote vaginal et la réduction de l'activité sexuelle pourraient expliquer cette tendance. Toutefois, les études de la littérature indiquent que les multipares pourraient être plus sujettes à des infections persistantes. Ainsi, il serait pertinent d'intégrer des stratégies de prévention et de dépistage différenciées en fonction de la parité, en ciblant particulièrement les femmes sans enfant et en début de maternité, qui semblent plus exposées aux risques de transmission.

3.4.3.2.7. Grossesse actuelle

L'analyse de l'association entre la grossesse actuelle et l'infection à *Trichomonas vaginalis* montre que seules 4,9 % des femmes infectées (TV+) étaient enceintes, contre 7,9 % dans le groupe non infecté (TV-). La majorité des cas infectés concernait des femmes non enceintes (95,1 %), ce qui est également observé dans le groupe des femmes non infectées (92,1 %). Ces résultats suggèrent que la grossesse actuelle n'est pas un facteur de risque majeur de l'infection à *Trichomonas vaginalis*, voire qu'elle pourrait être associée à une prévalence légèrement plus faible de l'infection.

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces résultats. D'une part, les femmes enceintes bénéficient d'un suivi prénatal plus régulier, incluant souvent des tests de dépistage des infections sexuellement transmissibles. Cette prise en charge précoce peut permettre un diagnostic et un traitement plus rapides, réduisant ainsi la prévalence de l'infection dans ce groupe. D'autre part, la grossesse entraîne des changements hormonaux, notamment l'augmentation des œstrogènes et de la progestérone, ainsi qu'une modulation du système immunitaire qui pourrait modifier le microbiote vaginal et influencer la susceptibilité aux infections. Ces facteurs pourraient limiter la persistance ou la prolifération de *Trichomonas vaginalis*.

Nos résultats sont en accord avec plusieurs études. L'étude de Wellings et al. (1999) met en évidence une différence significative dans la prévalence de la trichomonase en fonction

du statut de grossesse (571). Les femmes enceintes présentent un taux d'infection de 6,8 %, inférieur à celui des femmes non enceintes. Cette tendance peut être attribuée à un suivi médical plus fréquent pendant la grossesse, incluant souvent des dépistages des IST, ainsi qu'à une éventuelle réduction des comportements sexuels à risque durant cette période. En revanche, les femmes non enceintes affichent une prévalence plus élevée, atteignant 10,2 %, ce qui pourrait être lié à une activité sexuelle plus fréquente, un nombre de partenaires plus élevé et une utilisation parfois irrégulière des méthodes de protection(571).

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) confirme cette tendance en révélant que les femmes enceintes sont moins à risque que les femmes non enceintes (596). Les femmes enceintes présentent un taux d'infection de 7,8 %, probablement en raison d'un suivi médical plus rigoureux, comprenant des dépistages réguliers des IST et une réduction des comportements sexuels à risque. En revanche, les femmes non enceintes affichent une prévalence plus élevée (11,5 %), ce qui peut être expliqué par une plus grande diversité de partenaires sexuels, une activité sexuelle plus fréquente et une utilisation moins systématique des protections (596).

Cependant, une étude récente menée au Queen Elizabeth Central Hospital au Malawi (599) a examiné la prévalence des IST chez les femmes enceintes et leur association avec des issues néonatales défavorables (adverse birth outcomes - ABO). Cette étude a révélé une prévalence de *Trichomonas vaginalis* de 17,1 % chez les femmes enceintes. Ces résultats soulignent la nécessité d'un dépistage systématique et d'un suivi adapté pour anticiper les complications obstétricales associées à l'infection (599).

L'impact potentiel de l'infection à *Trichomonas vaginalis* sur la santé foetale est également une préoccupation majeure. La méta-analyse de Moghadamizada et al. (2024) met en évidence une association entre la trichomonase et la grossesse, soulignant l'impact négatif de l'infection sur les issues obstétricales (595). Les résultats montrent que la présence de *Trichomonas vaginalis* augmente le risque d'accouchement prématuré de 1,27 % (IC 95 % : 1,08 – 1,5 %), de rupture prématurée des membranes de 1,87 % (IC 95 % : 1,53 – 2,29 %) et de faible poids à la naissance de 2,12 % (IC 95 % : 1,15 – 3,91 %). Ces complications peuvent être expliquées par une inflammation chronique et des altérations de l'environnement vaginal favorisant une rupture prématurée des membranes et un stress

intra-utérin. La trichomonase étant souvent asymptomatique, de nombreuses femmes enceintes ne sont pas diagnostiquées à temps, augmentant ainsi le risque de complications périnatales. Ces résultats mettent en évidence l'importance du dépistage systématique de la trichomonase chez les femmes enceintes, afin d'anticiper les complications potentielles et d'améliorer la prise en charge obstétricale. L'intégration du dépistage de *T. vaginalis* dans les protocoles de suivi prénatal pourrait ainsi réduire les impacts négatifs de l'infection sur la grossesse (595).

Nos résultats suggèrent que la grossesse n'est pas un facteur de risque majeur pour l'infection à *Trichomonas vaginalis*, et qu'elle pourrait être associée à une prévalence légèrement plus faible, probablement en raison du suivi prénatal régulier et des changements physiologiques liés à la grossesse. Cependant, les données de la littérature indiquent que l'infection à *T. vaginalis* chez les femmes enceintes peut avoir des conséquences obstétricales graves, telles que l'accouchement prématuré et la rupture prématurée des membranes. Par conséquent, il est crucial d'intégrer un dépistage systématique de la trichomonase dans les protocoles de suivi prénatal afin d'identifier les cas asymptomatiques et d'optimiser la prise en charge pour prévenir les complications materno-fœtales.

3.4.3.2.8. Antécédents d'avortement

L'analyse de l'association entre les antécédents d'avortement et l'infection par *Trichomonas vaginalis* dans notre étude révèle que 24,4 % des femmes infectées avaient déjà subi un avortement, contre 24,2 % des femmes non infectées. De plus, 75,6 % des femmes infectées et 75,8 % des femmes non infectées n'avaient pas d'antécédents d'avortement. Avec une valeur P de 0,95, ces résultats indiquent l'absence d'une association statistiquement significative entre l'infection par *T. vaginalis* et un antécédent d'avortement. Cette absence de lien significatif est confirmée par l'étude menée en Éthiopie par Husen et al. (2023) où 10 % des femmes ayant des antécédents d'avortement étaient infectées, contre 7,4 % chez celles sans antécédents, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative (597). Toutefois, la littérature souligne le rôle de *T. vaginalis* dans les complications obstétricales, notamment l'augmentation du risque d'avortement spontané, d'accouchement prématuré et de rupture prématurée des membranes (597).

Certaines études suggèrent un lien potentiel entre les antécédents d'avortement et la trichomonase. Wellings et al. (1999) ont identifié un taux d'infection plus élevé (11,9 %) chez les femmes ayant déjà vécu un avortement, contre 6,4 % chez celles sans antécédents, ce qui pourrait être attribué à une exposition accrue aux comportements sexuels à risque, une utilisation irrégulière des méthodes de protection, ou une altération de la flore vaginale facilitant l'infection (571). À l'inverse, Hernández-Buelvas et al. (2021) ont constaté une probabilité plus faible d'infection chez les femmes ayant des antécédents d'avortement (aHR 0,50), suggérant que ces femmes bénéficieraient d'un meilleur accès aux soins médicaux et aux dépistages fréquents, réduisant ainsi leur exposition à l'infection (596).

La méta-analyse de Moghadamizada et al. (2024) apporte une perspective plus large en montrant que 15,27 % des femmes ayant déjà subi un avortement étaient infectées par *T. vaginalis*, bien que les données présentent une grande variabilité selon les études analysées (595). Cette analyse confirme que *T. vaginalis* est associé à un risque accru de complications obstétricales telles que l'avortement spontané, l'accouchement prématuré et la rupture prématurée des membranes. Cependant, l'absence d'association statistiquement significative dans certaines études pourrait être influencée par des facteurs confondants, comme l'accès aux soins et les comportements sexuels à risque.

Ainsi, bien que notre étude ne montre pas de lien direct entre les antécédents d'avortement et *T. vaginalis*, les données de la littérature suggèrent des résultats contrastés. L'impact de *T. vaginalis* sur la santé reproductive, notamment en termes de complications obstétricales, justifie une surveillance accrue des femmes ayant des antécédents d'avortement et un renforcement du dépistage des IST dans cette population.

3.4.3.2.9. Âge du premier rapport sexuel

L'analyse de l'association entre l'âge au premier rapport sexuel et l'infection par *Trichomonas vaginalis* montre une tendance inhabituelle. Contrairement aux données classiques sur les infections sexuellement transmissibles, où un début précoce de l'activité sexuelle est généralement associé à un risque accru, notre étude indique que les femmes ayant initié leur vie sexuelle entre 26 et 30 ans présentent le taux d'infection le plus élevé (41,5 %). La prévalence est plus faible chez celles ayant eu leur premier rapport avant 20 ans (9,5 %), puis elle augmente progressivement entre 21 et 25 ans (19,7 %), avant

d'atteindre un pic entre 26 et 30 ans. Ensuite, la prévalence diminue progressivement à 12,2 % pour les femmes ayant débuté entre 31 et 35 ans, 2,4 % entre 36 et 40 ans, et aucun cas n'a été enregistré au-delà de 41 ans. Toutefois, la valeur $P = 0,91$ indique une absence de relation statistiquement significative entre ces variables, suggérant que l'âge du premier rapport sexuel n'est pas un facteur déterminant dans la prévalence de *T. vaginalis*. Ces résultats pourraient être influencés par d'autres éléments, tels que le nombre de partenaires sexuels, l'usage du préservatif, ou encore l'accès aux soins.

L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) inclut l'âge au premier rapport sexuel dans l'analyse des facteurs de risque de la trichomonase, mais elle ne trouve pas de différence statistiquement significative entre les femmes ayant eu leur premier rapport avant ou après 18 ans ($p = 0,350$) (596). Cela suggère que l'âge du premier rapport sexuel ne constitue pas un facteur de risque majeur pour *T. vaginalis*, bien que certaines études aient démontré que les premiers rapports précoces augmentent le risque d'IST en raison d'une durée d'exposition plus longue et d'un usage parfois irrégulier des moyens de protection (596). Ces résultats soulignent néanmoins l'importance d'une éducation sexuelle précoce afin de sensibiliser aux risques des IST et de promouvoir des pratiques de protection dès le début de l'activité sexuelle.

À l'inverse, l'étude de Gaydos et al. (2011) menée aux États-Unis, met en évidence une association significative entre l'âge au premier rapport sexuel et l'infection par *T. vaginalis* (600). Les résultats montrent que 13,2 % des femmes ayant eu leur premier rapport entre 10 et 14 ans étaient infectées, contre 8,9 % de celles ayant débuté entre 15 et 19 ans, et seulement 4,6 % de celles ayant eu leur premier rapport entre 20 et 24 ans. Ces données suggèrent que les premiers rapports sexuels précoces sont associés à un risque accru d'infection, probablement en raison d'une exposition prolongée aux IST, d'une utilisation irrégulière du préservatif et d'un accès limité aux soins préventifs. En revanche, les femmes ayant débuté leur vie sexuelle plus tardivement semblent moins exposées, ce qui pourrait être lié à une meilleure éducation sexuelle et à des comportements préventifs plus adoptés (600).

3.4.3.2.10. Activité sexuelle avant le mariage

L'analyse de l'association entre l'activité sexuelle avant le mariage et l'infection par *Trichomonas vaginalis* dans notre étude a révélé qu'une proportion de 7,3 % des patientes

infectées avait commencé leur activité sexuelle avant le mariage, avec une association statistiquement significative ($P \leq 1\%$). Ce résultat suggère que l'initiation des rapports sexuels en dehors du cadre conjugal pourrait constituer un facteur de risque d'infection, potentiellement en raison d'une exposition plus élevée aux partenaires multiples ou d'un accès plus limité aux services de prévention.

L'étude de Sara Abu Zaki et al. (2021) au Liban a analysé les caractéristiques épidémiologiques et microbiologiques des IST chez une large population de femmes célibataires sexuellement actives. Les résultats ont montré une prévalence de *T. vaginalis* inférieure à 1 %, avec une corrélation significative avec le nombre de partenaires sexuels (0-1 partenaire dans les trois derniers mois, $p = 0,01$) (589). Cette étude, bien que menée dans une population ayant un contexte socioculturel similaire au nôtre, ne met pas en évidence un lien direct entre le statut marital et l'infection, mais elle suggère que la monogamie pourrait être un facteur protecteur.

L'étude de Charlotte A. Gaydos et al. (2011) aux États-Unis, menée à travers un programme de dépistage en ligne (www.iwantthekit.org), a analysé les facteurs de risque associés à l'infection par *T. vaginalis* dans plusieurs États (Maryland, District de Columbia, Illinois, Virginie-Occidentale, Denver) (600). Les résultats montrent que 10,1 % des femmes célibataires étaient infectées, un taux relativement élevé, attribué à un nombre de partenaires plus important et à une utilisation irrégulière du préservatif (600). Ces résultats concordent avec notre hypothèse selon laquelle l'activité sexuelle en dehors du cadre conjugal pourrait être associée à un risque accru d'IST.

À l'inverse, l'étude de Tania Crucitti et al. (2011) en Zambie menée auprès d'adolescentes célibataires âgées de 13 à 16 ans, a révélé une forte prévalence de *T. vaginalis* (27,1 %), mais aucune association significative entre l'infection et l'activité sexuelle hors mariage ($p = 0,9$) ou le nombre de partenaires sexuels ($p = 0,5$) (601). Ces résultats divergents donc de ceux de notre étude, suggérant que dans certains contextes, le mariage ne constitue pas nécessairement un facteur protecteur contre l'infection.

D'autre part, l'étude de Ginindza TG et al. (2017) sur la prévalence des IST chez les femmes en âge de procréer a révélé que *T. vaginalis* était présent chez 8,4 % des participantes (550). Une analyse multivariée a montré que les femmes mariées étaient 60 % moins susceptibles d'être exposées aux IST que les femmes célibataires ($p = 0,001$; OR = 0,4), confirmant

indirectement notre résultat (550). Cette étude renforce l'idée que le cadre conjugal peut constituer un facteur protecteur contre l'infection, probablement en raison d'une stabilité relationnelle et d'une diminution du nombre de partenaires sexuels (550).

Enfin, notre société semble traverser une période de transition marquée par des changements sociaux importants, notamment dans les perceptions et les pratiques liées à la sexualité. Nous assistons à une libération progressive des tabous liés à la sexualité, accompagnée d'une réduction des réserves socioculturelles sur ces sujets, à l'instar des tendances déjà observées dans les sociétés non musulmanes. Ce phénomène peut être interprété comme une manifestation de la mondialisation culturelle et des influences extérieures qui modifient les normes et les comportements sociaux traditionnels.

3.4.3.2.11. Antécédents d'IST

Notre étude révèle que 87,8 % des femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* avaient des antécédents d'IST, contre 12,2 % de femmes sans antécédents. En comparaison, dans le groupe des femmes non infectées, 59,5 % avaient déjà contracté une IST, tandis que 40,5 % n'en avaient pas. Ces résultats montrent une association significative entre les antécédents d'IST et l'infection par *T. vaginalis*, suggérant que les femmes ayant déjà été infectées par une IST sont plus vulnérables à de nouvelles infections. Cette susceptibilité accrue pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment des comportements sexuels à risque (rapports non protégés, partenaires multiples, absence de dépistage régulier), mais aussi des modifications de la flore vaginale induites par des infections antérieures. En effet, une inflammation persistante ou une altération de l'écosystème vaginal pourrait favoriser l'adhésion et la prolifération de *T. vaginalis*.

Ces résultats ne sont cependant pas toujours observés dans la littérature. L'étude de Mengistu Hailemariam Zenebe et al. (2021) portant sur la prévalence des IST chez les femmes enceintes, a révélé que les antécédents d'IST, y compris *T. vaginalis*, représentaient 13,5 % des cas, mais sans différence significative avec l'infection actuelle ($p=0,290$) (552). De manière similaire, Themba G. Ginindza et al. (2017) ont trouvé une prévalence de *T. vaginalis* de 8,4 %, avec 42,6 % des femmes ayant des antécédents d'IST, mais sans lien statistique avec la présence d'IST en cours (550). Ces résultats divergent de notre étude et suggèrent que d'autres facteurs pourraient intervenir, tels que des différences contextuelles, des habitudes de dépistage ou des pratiques de prévention.

À l'inverse, l'étude de Hernández-Buevas et al. (2021) apporte des résultats similaires aux nôtres, confirmant un lien significatif entre les antécédents d'IST et la persistance de *T. vaginalis* (596). Les auteurs rapportent que les femmes ayant déjà contracté une IST présentent un risque accru d'infection par *T. vaginalis*, avec un hazard ratio ajusté (aHR) de 1,81 ($p=0,019$) (596). Ce lien peut être expliqué par les dommages causés à la muqueuse vaginale et la perturbation de l'équilibre immunologique. De plus, les femmes ayant des antécédents d'IST sont souvent exposées à des comportements sexuels favorisant la transmission de nouvelles infections, notamment une utilisation irrégulière du préservatif ou des relations avec des partenaires à risque.

Nos résultats, renforcés par certaines études de la littérature, montrent que les femmes ayant des antécédents d'IST sont plus susceptibles d'être infectées par *T. vaginalis*. Ces données soulignent l'importance du suivi médical après une IST, de la sensibilisation aux risques de réinfection et du dépistage régulier pour prévenir la transmission des infections sexuellement transmissibles.

3.4.3.2.12. Statut vis-à-vis du VIH

Notre étude met en évidence une corrélation significative entre l'infection par *Trichomonas vaginalis* et le statut VIH, avec 17,1 % des femmes séro-négatives infectées, contre 82,2 % des femmes infectées ne connaissant pas leur statut VIH. En comparaison, 39,2 % des femmes non infectées étaient confirmées VIH négatives, tandis que 60,8 % ignoraient leur statut. Cette différence statistiquement significative ($P < 1\%$) suggère un lien fort entre l'absence de dépistage VIH et la prévalence de l'infection à *T. vaginalis*. Ces résultats indiquent que les femmes ne connaissant pas leur statut VIH sont potentiellement plus exposées aux comportements à risque, limitant leur accès aux soins et augmentant leur vulnérabilité aux IST. Cette observation renforce l'importance de promouvoir un dépistage systématique et combiné des IST et du VIH, notamment dans les populations les plus à risque, afin d'améliorer la prise en charge et limiter la transmission.

Ces résultats sont consolidés par plusieurs études. La méta-analyse de Simon Chengo Masha et al. (2019) a montré que les personnes infectées par *T. vaginalis* étaient 1,5 fois plus susceptibles de contracter le VIH que les personnes non infectées par ce parasite ($p < 0.001$) (351). De même, l'étude de R. Scott McClelland et al. (2007), menée sur une cohorte de travailleuses du sexe séronégatives fréquentant une clinique de Mombasa, a démontré

que l'infection par *T. vaginalis* était associée à un risque accru de séroconversion au VIH-1 ($p=0.01$) (602). Cette relation peut s'expliquer par le rôle inflammatoire de *T. vaginalis*, qui provoque une altération de la muqueuse vaginale et facilite l'entrée du VIH.

D'un point de vue biologique, l'infection à *T. vaginalis* est associée à un déséquilibre du microbiote vaginal, favorisant un environnement propice à l'inflammation et aux lésions tissulaires. Ces modifications augmentent la probabilité d'acquisition rapide et de transmission du VIH(351). Toutefois, l'inconnu du statut VIH chez une large proportion de nos patientes limite notre capacité à établir une association directe. Il serait essentiel de mener des études où le statut VIH serait systématiquement déterminé, afin de mieux comprendre cette corrélation.

Les données de l'étude de Hernández-Buevas et al. (2021) confirment cette tendance, en révélant que les personnes vivant avec le VIH ont un risque significativement plus élevé d'infection par *T. vaginalis*, avec une prévalence de 18,6 % chez les séropositives contre 9,4 % chez les séronégatives (596). Ce lien s'explique par l'altération du système immunitaire chez les patients VIH positifs, qui compromet leur capacité à éliminer l'infection, ainsi que par une augmentation de la charge virale dans les sécrétions vaginales, facilitant la transmission du VIH.

Enfin, la méta-analyse de Harfouche et al. (2024), met en évidence une prévalence huit fois plus élevée de *T. vaginalis* chez les personnes vivant avec le VIH (OR = 8,00 ; IC 95 % : 2,51–25,45) (598). Cette surreprésentation s'explique par le fait que *T. vaginalis* augmente la susceptibilité à l'infection par le VIH, en induisant une inflammation génitale et des micro-lésions favorisant l'entrée du virus. De plus, la trichomonase est associée à une charge virale plus élevée, accentuant ainsi le risque de transmission du VIH aux partenaires sexuels

3.4.3.2.13. Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique

Notre étude met en évidence un lien fort entre l'utilisation du préservatif et la protection contre *Trichomonas vaginalis*. En effet, 0 % des femmes utilisant un préservatif étaient infectées, tandis que 100 % des femmes infectées déclaraient ne pas en utiliser. Parmi les femmes non infectées, 17,2 % utilisaient un préservatif, contre 82,8 % qui ne l'utilisaient pas. Ces résultats confirment le rôle clé du préservatif dans la prévention de la transmission

de *T. vaginalis*, notamment en présence d'un partenaire symptomatique. L'absence totale d'infection parmi les utilisatrices du préservatif met en évidence son efficacité préventive.

Ces résultats sont corroborés par plusieurs études. L'étude de Hernández-Buelvas et al. (2021) souligne une corrélation significative entre l'absence d'utilisation du préservatif et l'infection à *T. vaginalis*, avec un hazard ratio ajusté (aHR) de 2,45 ($p < 0,01$), indiquant un risque accru en cas de protection insuffisante (596).

La méta-analyse de Harfouche et al. (2024) publiée dans eBioMedicine, met également en évidence l'impact positif de l'utilisation régulière du préservatif sur la réduction du risque d'infection. Les résultats montrent que les femmes n'utilisant jamais de préservatif présentent une prévalence de 6,8 % (IC 95 % : 5,2–8,1 %), contre 2,3 % (IC 95 % : 1,5–3,8 %) chez celles l'utilisant fréquemment (598). Toutefois, l'étude précise que l'efficacité du préservatif contre *T. vaginalis* est moindre que pour d'autres IST, comme le VIH ou la chlamydia, en raison du mode de transmission du parasite, qui peut coloniser les muqueuses génitales sans nécessiter une pénétration profonde. Ainsi, bien que l'utilisation systématique du préservatif réduise significativement le risque, elle ne garantit pas une protection absolue, notamment en cas d'utilisation partielle (598).

Dans la même perspective, l'étude de Charlotte A. Gaydos et al. (2011), menée aux États-Unis confirme que les femmes utilisant systématiquement un préservatif ont un risque réduit d'infection. Les résultats révèlent que 4,3 % des utilisatrices régulières étaient infectées, contre 11,0 % de celles l'utilisant la plupart du temps, 11,9 % de celles l'utilisant occasionnellement, et 8,8 % de celles ne l'utilisant jamais (600). L'analyse multivariée montre que les femmes ne l'utilisant pas toujours avaient un risque triplé d'être infectées (AOR = 3,04 ; IC 95 % : 1,35–6,85) par rapport aux utilisatrices systématiques (600). Ces résultats renforcent l'idée que l'utilisation constante et correcte du préservatif constitue une stratégie efficace contre *T. vaginalis* et d'autres IST.

Nos résultats s'alignent avec la littérature scientifique, démontrant que l'usage régulier du préservatif réduit de manière significative le risque d'infection par *T. vaginalis*. Cependant, compte tenu du mode de transmission du parasite, d'autres stratégies complémentaires, comme le dépistage régulier et le traitement simultané des partenaires, restent essentielles pour une prévention optimale.

3.4.3.3. Facteurs de risques liés au(x) partenaire(s)

L'analyse des caractéristiques du conjoint/partenaire dans notre étude ne montre aucune différence statistiquement significative en termes d'âge ($P = 0,65$) et de niveau d'instruction ($P = 0,48$) entre les femmes infectées par *Trichomonas vaginalis* (TV+) et celles non infectées (TV-). Cependant, une association hautement significative est observée concernant le nombre de partenaires sexuels du conjoint ($P < 1\%$). En effet, les partenaires des femmes TV+ ont plus souvent un nombre inconnu de partenaires (56,1 % vs 24,4 % chez les TV-), et une proportion plus élevée des partenaires des TV+ ont plus d'un partenaire sexuel (12,2 % vs 3 % chez les TV-). Ces résultats soulignent l'importance du nombre de partenaires sexuels du conjoint comme facteur de risque majeur dans la transmission de *T. vaginalis*.

L'étude met également en évidence une association significative entre les antécédents d'infection génitale du partenaire et l'infection des femmes par *T. vaginalis* ($P < 1\%$). Plus de la moitié des partenaires des TV+ (51,2 %) ont des antécédents d'infection génitale, contre seulement 22,4 % chez les TV-. De plus, une proportion plus élevée de partenaires des TV+ ignore leur statut infectieux (26,8 % vs 12 % chez les TV-). Concernant le type d'infection génitale, seule *Chlamydia trachomatis* montre une association significative ($P = 0,01$), étant plus fréquente chez les partenaires des TV+ (19 % vs 5,9 % chez les TV-).

Ces résultats corroborent ceux Oyeyemi et al. (2016) ($p < 0,05$) qui ont observé une association entre les antécédents d'infection génitale chez les partenaires et la transmission de *T. vaginalis* (603). Ces résultats rejoignent ceux de Charlotte A. Gaydos et al. (2011) qui avaient observé qu'avoir un partenaire ayant des antécédents d'IST constituait un facteur de risque d'infection par TV OR 1.71 (600). Niccolai et al. (2000) avaient observé que parmi les facteurs prédictifs significatifs de réinfection par TV figuraient les antécédents d'une autre IST (rapport de risque, 1,52 ; IC à 95 %, 1,08-2,14), et avaient recommandé la nécessité de fournir des informations sur les partenaires sexuels afin de mieux décrire les schémas de réinfection de la trichomonase (604). L'activité sexuelle plus élevée des partenaires et l'âge du mariage sont également des facteurs associés à la transmission de cette infection dans ces études, renforçant nos résultats.

Une autre observation importante est l'ignorance du statut infectieux du partenaire, qui apparaît comme un facteur de risque majeur dans notre étude. En effet, 26,8 % des femmes TV+ ne connaissent pas le statut infectieux de leur partenaire, contre seulement 12 % chez les femmes TV-. Ce constat rejoint les résultats de l'étude menée par Charlotte A. Gaydos et al. (2011) ($p < 0,001$), qui a trouvé que 11,1 % des femmes ne connaissant pas le statut de leur partenaire étaient également positives pour *T. vaginalis* (600). Ces données montrent que le risque d'infection double presque lorsque le partenaire est porteur d'une IST, mettant en évidence l'importance de la communication sur la santé sexuelle et du dépistage conjoint. La nécessité de promouvoir le dépistage systématique des partenaires, l'utilisation du préservatif et une meilleure éducation à la santé sexuelle est donc primordiale pour limiter la propagation de *Trichomonas vaginalis*.

Notre étude, ainsi que celles d'Oyeyemi et al. (2016)(603), de Niccolai et al. (2000) (604) et de Gaydos et al. (2011) (600), confirment que le statut infectieux du partenaire, les antécédents d'infection génitale et la multiplicité des partenaires sexuels sont des facteurs de risque importants dans la transmission de *Trichomonas vaginalis*. Ces résultats soulignent l'importance d'une approche intégrée de la prévention, combinant éducation à la santé sexuelle, dépistage conjoint et l'utilisation systématique du préservatif pour réduire le risque de transmission.

3.4.4. Facteurs de risque liés à l'infection par *Mycoplasma hominis*

3.4.4.1. Impact des saisons

Notre étude met en évidence une variation saisonnière du taux d'infection par *Mycoplasma hominis*, avec des fluctuations notables entre 2021 et 2022. En hiver et au printemps, le nombre de cas reste relativement stable et faible, oscillant entre 1 et 3 infections par an, suggérant que les conditions hivernales ne favorisent pas particulièrement la transmission de *M. hominis*. En revanche, une hausse modérée est observée en été, avec 6 cas en 2021 et 4 cas en 2022, ce qui pourrait être attribué aux conditions climatiques plus chaudes et humides, favorisant la prolifération bactérienne. L'automne apparaît comme la saison où *M. hominis* est le plus détecté, notamment en 2021 avec un pic de 21 cas, suivi d'une chute drastique à 2 cas en 2022. Cette disparité saisonnière pourrait s'expliquer par des facteurs environnementaux, comportementaux ou liés au dépistage. La flambée des cas de

Mycoplasma hominis en automne 2021 pourrait être partiellement attribuée aux conséquences indirectes de la pandémie de COVID-19, notamment la reprise des interactions sociales, l'augmentation du dépistage et les modifications du microbiote vaginal induites par le stress. Ces observations soulignent la nécessité d'études complémentaires pour mieux comprendre l'impact des crises sanitaires sur la dynamique des infections opportunistes.

Nos résultats sont en accord avec ceux de l'étude menée par Seifoleslami et al. (2015) qui a examiné la prévalence de *Mycoplasma hominis* en fonction des saisons chez des femmes infertiles et fertiles en Iran (605). Cette étude met en évidence une distribution saisonnière marquée, avec une prévalence plus élevée en été, suivie du printemps et de l'automne, tandis que l'hiver enregistrerait la prévalence la plus basse ($p < 0.05$). Plus précisément, la prévalence la plus élevée de *M. hominis* a été observée en été avec 9 cas détectés, contre 5 en automne, 3 au printemps et 1 en hiver. Ces résultats suggèrent que les variations climatiques jouent un rôle clé dans la prolifération et la persistance de *M. hominis*. La chaleur et l'humidité estivales pourraient favoriser la croissance bactérienne et la transmission, notamment en raison de l'augmentation de la transpiration et des sécrétions vaginales, créant ainsi un environnement propice au développement des mycoplasmes. De plus, les comportements saisonniers, tels qu'une fréquence plus élevée des rapports sexuels durant l'été, pourraient également contribuer à cette dynamique.

L'interprétation de ces résultats doit cependant prendre en compte d'autres facteurs pouvant influencer la prévalence saisonnière de *M. hominis*. L'accès aux soins de santé, les habitudes de dépistage et les changements hormonaux saisonniers peuvent également jouer un rôle dans la détection et la transmission de cette bactérie. Des études supplémentaires intégrant une analyse des comportements sexuels et des facteurs immunologiques saisonniers seraient nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à ces variations.

3.4.4.2. Facteurs de risque liés à la femme

3.4.4.2.1. L'âge

L'analyse de l'association entre l'âge et l'infection à *Mycoplasma hominis* dans notre étude ne révèle pas de différence significative selon les tranches d'âge. Bien que la majorité des cas se situent entre 25 et 39 ans, cette tendance semble davantage refléter la composition générale de la population étudiée qu'un véritable facteur de risque lié à l'âge. L'âge moyen des femmes infectées par *M. hominis* est de $31,97 \pm 7,314$ ans, avec une fourchette allant de 18 à 53 ans. Cette moyenne d'âge est similaire à celle des femmes non infectées, ce qui suggère que l'âge seul ne constitue pas un facteur déterminant dans la transmission de cette bactérie.

Nos résultats sont cohérents avec plusieurs études ayant exploré l'impact de l'âge sur la prévalence de *M. hominis*. L'étude de Bitsi et al. (2024) a montré que la prévalence de *M. hominis* était plus élevée chez les femmes âgées de 18 à 47 ans, avec une moyenne d'âge de $30 \pm 7,48$ ans (606), les patientes âgées de 18 à 27 ans représentaient 33,3 % des cas positifs, une proportion équivalente à celle des patientes de 28 à 37 ans, cette tranche d'âge est généralement considérée comme étant à risque en raison d'une activité sexuelle plus intense et d'un plus grand nombre de partenaires. Toutefois, l'analyse statistique n'a pas identifié l'âge comme un facteur de risque significatif pour l'infection à *M. hominis* ($P = 0,198$) (606).

De manière similaire, l'étude de Luton et al. (1994) menée en Afrique équatoriale auprès de 218 femmes enceintes a mis en évidence une variation de la prévalence de *M. hominis* en fonction de l'âge ; les femmes âgées de 30 à 34 ans représentaient 31,4 % des cas positifs, suivies de celles de 25 à 29 ans (25,7 %) et de 35 à 39 ans (20,0 %) (607). La prévalence était plus faible chez les femmes de moins de 24 ans (14,3 %) et celles de plus de 40 ans (moins de 10 %), mais ces différences n'étaient pas statistiquement significatives ($P = 0,18$)(607).

Une étude réalisée à Zabol, en Iran a examiné la prévalence de *M. hominis* chez des femmes présentant des infections vaginales. Les résultats ont montré que l'âge moyen des participantes était de $32,5 \pm 9,4$ ans et que la prévalence de *M. hominis* était particulièrement élevée chez les femmes âgées de 20 à 39 ans, représentant 73 % des cas

positifs (608). Les femmes de 20 à 29 ans affichaient la plus forte prévalence, suivies de celles âgées de 30 à 39 ans. La fréquence de l'infection diminuait progressivement après 40 ans, et aucun cas positif n'a été détecté chez les femmes de plus de 50 ans. Cependant, la valeur P de 0,315 indique que l'âge n'est pas un facteur de risque statistiquement significatif pour l'infection à *M. hominis* (608).

Dans une étude menée à Dakar, Ndoye et al. (2025) ont examiné l'influence de l'âge sur la prévalence de *M. hominis* (609). Les résultats montrent que l'infection était présente dans toutes les tranches d'âge, mais avec des variations notables. Les femmes les plus touchées étaient celles âgées de 25 à 35 ans, avec une prévalence de 18,8 %, suivies de celles de moins de 25 ans (18,4 %). En revanche, les femmes de plus de 45 ans étaient les moins affectées, avec une prévalence de 13,2 %. Toutefois, ces différences n'étaient pas statistiquement significatives ($p = 0,6$) (609).

Nos résultats, ainsi que les données issues de la littérature, suggèrent que *M. hominis* est plus fréquent chez les femmes en âge de procréer, en particulier entre 20 et 39 ans, ce qui correspond aux périodes d'activité sexuelle plus intense et de plus grande exposition aux infections sexuellement transmissibles. Toutefois, l'âge seul ne semble pas constituer un facteur de risque indépendant, et d'autres éléments, tels que les comportements sexuels, le nombre de partenaires et l'utilisation des méthodes de protection, doivent être pris en compte dans l'évaluation du risque d'infection à *M. hominis*.

3.4.4.2.2. Niveau d'instruction

L'analyse de notre étude montre que le niveau d'instruction n'a pas d'impact significatif sur la présence de *Mycoplasma hominis*. Bien que la majorité des femmes testées positives aient atteint un niveau d'études supérieures, cette tendance reflète simplement la répartition générale de la population étudiée. L'infection touche donc aussi bien les femmes instruites que celles ayant un niveau d'éducation plus faible. Cependant, une légère augmentation de la prévalence est observée chez les femmes ayant un niveau moyen d'éducation (28,6 % chez les MH+ contre 19,1 % chez les MH-). Cette différence, bien que modérée, pourrait suggérer un accès inégal à l'information sur la santé reproductive et aux soins médicaux, mais ne permet pas d'établir une relation causale entre l'éducation et l'infection.

Ces résultats sont en accord avec plusieurs études ayant analysé l'impact du niveau d'instruction sur la prévalence de *M. hominis*. L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a examiné l'influence de l'éducation sur l'infection à *M. hominis* et a montré que les femmes ayant un niveau d'éducation inférieur au secondaire présentaient une prévalence plus élevée que celles ayant un niveau d'études supérieur (608). Toutefois, la différence observée n'était pas statistiquement significative ($P = 0,521$). L'une des explications avancées est que les femmes ayant un niveau d'instruction plus faible peuvent être moins informées sur les infections sexuellement transmissibles (IST) et les méthodes de prévention, augmentant ainsi leur risque d'infection. De plus, leur accès aux soins de santé peut être limité, réduisant ainsi les possibilités de dépistage précoce et de traitement adéquat (608).

L'étude menée par Ndoeye et al. (2025) à Dakar a confirmé ces résultats en montrant que *M. hominis* affecte toutes les catégories éducatives, sans qu'un niveau d'instruction particulier ne soit significativement plus exposé (609). Parmi les femmes testées positives, 42,9 % avaient atteint un niveau universitaire, 25,7 % un niveau secondaire, 28,6 % un niveau moyen et 2,9 % un niveau primaire. Ces proportions étaient similaires à celles des femmes testées négatives, où 47,3 % avaient un niveau universitaire, 29,5 % un niveau secondaire, 19,1 % un niveau moyen et 4,1 % un niveau primaire. La proportion légèrement plus élevée de femmes infectées ayant un niveau moyen d'éducation (28,6 % chez les MH+ contre 19,1 % chez les MH-) pourrait suggérer un accès inégal aux soins gynécologiques et à l'information sur les IST, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative (609).

En Afrique du Sud, l'étude de Naicker et al. (2021) a examiné l'influence du niveau d'éducation sur la prévalence de *M. hominis* chez les femmes enceintes et a révélé que celles ayant un niveau universitaire avaient un risque réduit de 71 % d'être infectées par rapport aux femmes ayant un niveau d'éducation primaire ($p = 0,042$) (610). Cependant, après ajustement des autres variables, cette relation n'était plus statistiquement significative ($p = 0,080$), suggérant que le niveau d'éducation n'est pas un facteur de risque direct de l'infection (610).

L'étude menée par Majhi et al. (2022) en Inde a observé que l'infection par *M. hominis* était plus fréquente chez les femmes ayant un niveau d'éducation inférieur (611). La prévalence

était la plus élevée chez celles ayant une éducation primaire (40 %) et secondaire (26 %), tandis qu'elle était plus faible chez celles ayant un niveau d'éducation supérieur à l'école secondaire (11,7%). Ces résultats, bien que similaires à ceux observés dans notre étude, soulignent une tendance à une prévalence plus élevée dans les catégories éducatives inférieures, mais sans lien causal direct établi (611).

Nos résultats, ainsi que les études disponibles, indiquent que *M. hominis* peut affecter toutes les catégories éducatives, sans qu'un niveau d'instruction particulier ne soit un facteur de risque majeur. Si certaines études montrent une tendance à une prévalence plus élevée chez les femmes ayant un niveau d'éducation plus faible, ces résultats ne sont pas systématiquement significatifs. L'éducation joue cependant un rôle indirect en influençant l'accès aux soins, l'information sur la santé sexuelle et les pratiques de prévention des IST. Une meilleure sensibilisation aux IST, indépendamment du niveau d'instruction, pourrait ainsi contribuer à une diminution de la prévalence de *M. hominis*.

3.4.4.2.3. Niveau socio-économique

Dans notre étude, la majorité des femmes infectées par *M. hominis* appartiennent à la catégorie socio-économique moyenne, représentant 80 % des cas positifs, contre 88,7 % des femmes non infectées dans ce même groupe. En revanche, 20 % des femmes testées positives proviennent de la catégorie socio-économique élevée, contre seulement 11,1 % des femmes non infectées. Aucune infection n'a été enregistrée parmi les femmes issues de la catégorie socio-économique basse. L'analyse statistique n'a pas montré de différence significative entre le niveau socio-économique et la prévalence de *M. hominis* ($p = 0,21$), suggérant que le statut socio-économique n'est pas un facteur déterminant dans l'infection par *M. hominis*.

De manière similaire, l'étude de Majhi J. en Inde (611) a observé que *M. hominis* était présent dans tous les groupes socio-économiques, mais la prévalence la plus élevée a été observée parmi les femmes issues du groupe socio-économique bas (21,2 %), suivi du groupe moyen (14,3 %) et du groupe élevé (16,7 %). Bien que la prévalence soit légèrement plus élevée dans le groupe socio-économique bas, l'association entre les groupes socio-

économiques et l'infection par *M. hominis* n'a pas été statistiquement significative ($p = 0,7$)(611), ce qui est cohérent avec nos résultats montrant qu'il n'y a pas de lien significatif entre le niveau socio-économique et la prévalence de *M. hominis*.

Ainsi, les résultats des deux études indiquent que bien que des différences dans la prévalence de l'infection soient observées selon le statut socio-économique, ces différences ne sont pas statistiquement significatives. Cela suggère que le statut socio-économique seul ne constitue pas un facteur déterminant dans la prévalence de *M. hominis*. D'autres facteurs, comme l'accès aux soins, l'éducation à la santé sexuelle et les comportements sexuels, semblent jouer un rôle plus important dans la transmission de cette infection.

3.4.4.2.4. Profession

L'analyse de notre étude révèle que la répartition des cas positifs et négatifs à *Mycoplasma hominis* est relativement similaire entre les femmes au foyer et celles exerçant une activité professionnelle, suggérant que la profession n'est pas un facteur de risque déterminant pour cette infection. Parmi les femmes testées positives à *M. hominis*, 62,9 % étaient femmes au foyer, contre 65,2 % des femmes non infectées. De même, 37,1 % des femmes infectées exerçaient une activité professionnelle, contre 34,8 % des femmes non infectées. Ces résultats indiquent des proportions équilibrées, ne mettant en évidence aucune catégorie professionnelle associée à un risque accru d'infection. L'absence d'une relation significative entre *M. hominis* et la profession suggère que cette bactérie, bien qu'impliquée dans certaines infections génitales, est davantage influencée par des facteurs biologiques et gynécologiques que par le statut professionnel.

Nos résultats sont en accord avec plusieurs études qui ont analysé l'impact de la profession sur la prévalence de *M. hominis*. L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a montré que la profession n'était pas un facteur de risque statistiquement significatif pour l'infection à *M. hominis* ($P = 0,452$) (608). Toutefois, certaines tendances ont été observées dans la répartition des cas positifs. Les femmes au foyer représentaient la majorité des cas positifs, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que cette population consulte plus fréquemment en gynécologie pour des bilans médicaux ou des suivis de grossesse. En revanche, les femmes salariées et étudiantes présentaient une prévalence plus faible,

probablement en raison d'un accès plus tardif ou limité aux soins de santé et d'un dépistage moins fréquent (608).

L'étude menée par Bitsi et al. (2024) a examiné l'impact de la profession sur la prévalence de *M. hominis*, révélant que bien que la profession ne soit pas un facteur de risque statistiquement significatif ($p = 0,212$), certaines catégories socio-professionnelles semblaient plus exposées que d'autres (606). Les femmes au chômage présentaient la prévalence la plus élevée (38,9 % des cas positifs), ce qui pourrait être attribué à un accès limité aux soins de santé, réduisant ainsi les opportunités de dépistage et de traitement. De plus, l'instabilité financière et une plus grande dépendance à des partenaires multiples pourraient augmenter leur exposition à l'infection. À l'inverse, les femmes exerçant un emploi formel représentaient 33,3 % des cas positifs, un taux légèrement inférieur, probablement en raison d'un meilleur accès aux soins, bien qu'elles restent soumises aux mêmes dynamiques sociales et comportementales. Les femmes travaillant dans le secteur informel étaient les moins touchées (11,1 % des cas positifs), ce qui pourrait être lié à une plus grande stabilité conjugale et une mobilité sociale moindre, réduisant ainsi le risque de transmission. Enfin, les étudiantes et lycéennes affichaient une prévalence de 16,7 %, ce qui pourrait s'expliquer par une sensibilisation insuffisante aux infections sexuellement transmissibles et une utilisation irrégulière des moyens de protection, en particulier chez les jeunes femmes en début d'activité sexuelle. Bien que la profession ne soit pas directement associée à *M. hominis*, l'étude met en évidence des disparités socio-économiques qui influencent l'accès au dépistage et les comportements à risque (606).

L'analyse des données de l'étude menée par Christofolini et al. (2012) montre également que le statut professionnel ne constitue pas un facteur de risque significatif dans la prévalence de *M. hominis* (612). Parmi les 94 femmes employées incluses dans l'étude, 12 cas positifs ont été identifiés, tandis qu'aucune des 12 femmes au chômage n'a été testée positive à *M. hominis*. Toutefois, cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,4033$), ce qui suggère que l'activité professionnelle en elle-même n'a pas d'influence directe sur l'infection (612).

Nos résultats, ainsi que ceux de la littérature, indiquent que *M. hominis* touche les femmes indépendamment de leur statut professionnel. Bien que certaines tendances indiquent des variations de prévalence selon la profession, aucune différence statistiquement

significative n'a été observée, suggérant que d'autres facteurs, tels que les comportements sexuels, l'accès aux soins ou les conditions de vie, jouent un rôle plus déterminant. Cependant, les disparités socio-économiques influencent l'accès au dépistage et aux soins, soulignant la nécessité de renforcer les campagnes de sensibilisation auprès des populations les plus vulnérables.

3.4.4.2.5. Situation matrimoniale

L'analyse des données de notre étude montre que la situation matrimoniale ne semble pas être un facteur déterminant dans la prévalence de *Mycoplasma hominis*, bien que certaines tendances puissent être observées. Parmi les femmes testées positives, 94,3 % étaient mariées, une proportion similaire à celle des femmes non infectées (98,5 %), tandis que 2,9 % étaient célibataires contre 0,2 % parmi les femmes non infectées, et 2,9 % étaient divorcées contre 1,3 % des femmes négatives. Ces résultats suggèrent que le mariage ne constitue ni un facteur protecteur ni un facteur de risque particulier pour cette infection, car la majorité des femmes testées, qu'elles soient positives ou négatives, sont mariées. La légère surreprésentation des femmes célibataires et divorcées parmi les cas positifs n'est pas significative en raison de la taille réduite de ces sous-groupes.

Nos résultats sont en accord avec ceux de l'étude menée par Bitsi et al. (2024) qui a analysé l'impact du statut matrimonial sur la prévalence de *M. hominis* et a révélé que le statut matrimonial n'était pas un facteur de risque statistiquement significatif ($p = 0,513$) (606). Cependant, une tendance a été observée, indiquant que les femmes en couple représentaient 94,4 % des cas positifs, contre seulement 5,6 % chez les célibataires. Cette distribution pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, les femmes en couple stable sont plus susceptibles d'être exposées de manière prolongée à un même partenaire sexuel, ce qui pourrait favoriser une colonisation persistante par *M. hominis* en raison d'une transmission répétée au sein du couple. De plus, contrairement aux personnes célibataires qui peuvent changer de partenaires plus fréquemment, les femmes en relation longue ont un risque plus élevé d'être colonisées de manière chronique sans qu'un nouveau partenaire ne vienne altérer l'équilibre de leur flore bactérienne. Par ailleurs, il est possible que la probabilité de dépistage soit plus élevée chez les femmes mariées ou en couple, notamment en raison des consultations gynécologiques plus fréquentes dans le cadre du suivi de la fertilité, de la contraception ou de la grossesse. À l'inverse, les femmes

célibataires, moins exposées aux bilans gynécologiques réguliers, pourraient être infectées sans le savoir, entraînant ainsi une sous-estimation de la prévalence de *M. hominis* dans cette population (606).

L'étude menée par Christofolini et al. (2012) en Roumanie a également analysé l'impact du statut matrimonial sur la prévalence de *M. hominis*, révélant que l'infection était présente aussi bien chez les femmes célibataires, mariées que divorcées, sans différence significative entre ces groupes (612). Parmi les femmes testées positives, la majorité étaient mariées (61 femmes mariées, 8 cas positifs), reflétant la composition générale de l'échantillon étudié, mais leur taux d'infection était proportionnellement similaire à celui des femmes non infectées appartenant à la même catégorie. Les célibataires (41 femmes célibataires, 5 cas positifs) représentaient une proportion plus faible des cas positifs, mais leur prévalence n'était pas statistiquement différente de celle des autres groupes. De même, les femmes divorcées, bien que minoritaires, étaient également touchées par l'infection, avec une prévalence qui ne différait pas significativement de celle observée chez les mariées et célibataires ($p = 0,5992$). Ces résultats suggèrent que le statut matrimonial ne joue pas un rôle majeur dans la transmission de *M. hominis* (612).

Nos résultats, en accord avec ceux de la littérature, indiquent que la situation matrimoniale ne constitue pas un facteur déterminant dans la prévalence de *M. hominis*. Bien que les femmes mariées soient les plus représentées parmi les cas positifs, cela reflète avant tout la structure générale de la population étudiée plutôt qu'un effet protecteur ou aggravant du mariage sur l'infection. Les tendances observées suggèrent que la transmission de *M. hominis* est davantage influencée par des facteurs comportementaux, comme la fréquence des rapports sexuels, le nombre de partenaires et les pratiques de prévention, que par le statut matrimonial lui-même. L'accès au dépistage pourrait également jouer un rôle dans la détection de l'infection selon les catégories sociales et matrimoniales.

3.4.4.2.6. Parité

L'analyse de la répartition des femmes selon leur parité dans notre étude montre que la majorité des femmes infectées par *Mycoplasma hominis* sont paucipares (57,1 %), suivies des nullipares (31,4 %) et des multipares (11,4 %). Aucune grande multipare n'a été recensée dans ce groupe. En comparaison, la répartition dans le groupe des femmes non infectées est légèrement différente : les paucipares restent majoritaires (49,3 %), et la

proportion de nullipares est similaire à celle du groupe MH+ (31,3 %). Toutefois, on observe une augmentation notable des multipares (18,1 %) et la présence de grandes multipares (1,3 %), ce qui suggère une tendance à une parité plus élevée parmi les femmes non infectées. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative ($P = 0,74$), indiquant que la parité ne semble pas influencer directement l'infection par *M. hominis*.

Nos résultats sont en accord avec plusieurs études qui ont examiné l'association entre la parité et la prévalence de *M. hominis*.

L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a montré que la parité n'était pas un facteur de risque significatif pour l'infection à *M. hominis* ($P = 0,602$) (608). Cependant, une tendance a été observée : les femmes multipares présentaient un taux d'infection légèrement plus élevé que les primipares et les nullipares. Cette différence pourrait être attribuée à plusieurs facteurs, notamment une exposition prolongée aux IST en raison d'une activité sexuelle plus étendue dans le temps, ou à des modifications de la flore vaginale après plusieurs grossesses, qui pourraient rendre l'appareil génital plus vulnérable aux infections opportunistes comme *M. hominis* (608).

De manière similaire, Naicker et al. (2021) ont étudié l'influence de la parité sur la prévalence de *M. hominis* chez des femmes enceintes en Afrique du Sud (610). Les résultats n'ont pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre la parité et la prévalence de l'infection ($p > 0,05$). Bien que certaines femmes ayant déjà accouché aient été infectées, aucun effet direct de la parité sur l'infection n'a été observé, suggérant que d'autres facteurs, comme les pratiques sexuelles et l'accès aux soins, pourraient jouer un rôle plus déterminant (610).

L'étude menée par Ndoeye et al. (2025) au Sénégal a également exploré l'impact de la parité sur la prévalence de *M. hominis* (609). Les résultats ont montré que les femmes multipares présentaient une prévalence légèrement plus élevée de l'infection par rapport aux primipares et nullipares. Cependant, cette différence n'était pas statistiquement significative ($P = 0,602$), ce qui confirme que la parité ne constitue pas un facteur de risque indépendant pour l'infection à *M. hominis* (609).

Nos résultats, corroborés par plusieurs études internationales, indiquent que la parité ne constitue pas un facteur de risque significatif pour l'infection par *M. hominis*. Bien que

certaines études aient suggéré une légère augmentation de la prévalence chez les multipares, cette tendance n'atteint pas le seuil de significativité statistique. Il est possible que d'autres facteurs, tels que la fréquence des rapports sexuels, le statut socio-économique ou les pratiques de dépistage, jouent un rôle plus déterminant dans la transmission de *M. hominis* que le nombre de grossesses antérieures.

3.4.4.2.7. Grossesse actuelle

L'analyse des données de notre étude montre que la grossesse actuelle n'est pas un facteur influençant significativement la prévalence de *Mycoplasma hominis* (MH). Dans le groupe MH+, seules 5,7 % des femmes étaient enceintes au moment de l'étude, contre 7,8 % dans le groupe MH-. Cette différence n'étant pas statistiquement significative ($p = 1$), nos résultats suggèrent que la grossesse n'augmente ni ne réduit le risque d'infection par *M. hominis*.

Des études antérieures ont exploré cette question avec des résultats similaires. L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022), menée en Iran a analysé l'association entre la grossesse et l'infection à MH (608). Les résultats ont montré que les femmes enceintes présentaient une prévalence plus élevée d'infection par rapport aux femmes non enceintes, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative ($P = 0,478$). Cela suggère que la grossesse pourrait potentiellement influencer la colonisation par MH, sans toutefois constituer un facteur de risque indépendant (608).

La colonisation de l'appareil génital par MH pendant la grossesse pourrait être favorisée par des modifications hormonales qui altèrent l'équilibre de la flore vaginale, rendant les muqueuses plus vulnérables aux infections opportunistes. De plus, la grossesse modifie le système immunitaire, ce qui peut faciliter la persistance de *M. hominis* sans provoquer de symptômes apparents.

De manière similaire, Naicker et al. (2021) ont étudié les facteurs de risque associés à *M. hominis* chez les femmes enceintes en Afrique du Sud (610). Les résultats ont montré que la grossesse en cours n'était pas un facteur déterminant de l'infection, aucune association statistiquement significative n'ayant été trouvée entre le statut infectieux et l'état de grossesse des participantes ($p > 0,05$). Cependant, l'infection était bien présente dans cette population, avec une prévalence de 48 % (106/221 femmes testées). Bien que certaines

infections vaginales et bactériennes puissent être plus fréquentes pendant la grossesse en raison des modifications hormonales et immunitaires, *M. hominis* ne semble pas avoir de lien direct avec la grossesse (610).

Bien que la grossesse en elle-même ne semble pas augmenter le risque d'infection par *M. hominis*, sa présence chez les femmes enceintes mérite une attention particulière en raison des risques potentiels pour la santé materno-fœtale. La transmission verticale de cette bactérie peut être responsable d'un risque accru d'accouchement prématuré, en raison d'une inflammation intra-utérine favorisant le déclenchement du travail avant terme. De plus, une association possible avec la rupture prématurée des membranes et le retard de croissance intra-utérin a également été rapportée.

Dans la méta-analyse de Jonduo et al. (2022) *M. hominis* a été significativement associé à un risque accru d'accouchement prématuré (OR 1,87 ; IC 95 % : 1,49 – 2,34), ainsi qu'à d'autres issues défavorables comme la rupture prématurée des membranes et la mortinatalité (232). Bien que l'étude n'ait pas trouvé d'association significative avec les avortements spontanés, elle met en lumière le rôle potentiel de *M. hominis* dans les complications fœtales, en particulier en présence de cofacteurs comme la vaginose bactérienne (BV). Deux études incluses dans la méta-analyse ont montré que l'association entre *M. hominis* et l'accouchement prématuré était plus forte chez les femmes atteintes de BV, suggérant une interaction synergique entre ces deux conditions (232).

Nos résultats, en accord avec la littérature existante, confirment que la grossesse n'est pas un facteur de risque direct pour l'infection à *M. hominis*. Toutefois, la présence de cette bactérie chez les femmes enceintes peut avoir des conséquences obstétricales importantes, notamment un risque accru d'accouchement prématuré et de complications fœtales. Ces observations soulignent la nécessité d'une surveillance accrue des infections vaginales chez les femmes enceintes et d'un dépistage plus systématique dans les cas à risque. Une prise en charge précoce et un traitement adapté pourraient contribuer à réduire les complications périnatales associées à *M. hominis*.

3.4.4.2.8. Antécédents d'avortement

L'analyse de la répartition des antécédents d'accouchement avant terme (ABRT) en fonction de la présence ou de l'absence de *Mycoplasma hominis* (MH) révèle une

proportion légèrement plus élevée d'antécédents d'ABRT chez les femmes infectées. En effet, 31,4 % (11 sur 35) des femmes MH+ avaient des antécédents d'ABRT, contre 24,1 % (148 sur 613) dans le groupe MH-. Bien que cette différence soit notable, elle n'est pas statistiquement significative, ce qui suggère que *M. hominis* pourrait être un facteur contribuant aux complications obstétricales sans pour autant être un facteur de risque indépendant d'accouchement prématuré.

Plusieurs études ont exploré l'association entre *M. hominis* et les antécédents d'avortement ou d'accouchement avant terme.

L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) en Iran a analysé la prévalence de *M. hominis* chez des femmes présentant des infections vaginales et a examiné le lien avec les antécédents d'avortement (608). Les résultats ont montré que les femmes ayant des antécédents d'avortement présentaient un taux d'infection à MH plus élevé que celles sans antécédents. Toutefois, cette différence n'était pas statistiquement significative ($P = 0,497$), indiquant l'absence d'une corrélation directe entre *M. hominis* et les antécédents d'avortement.

Les infections génitales comme *M. hominis* pourraient néanmoins jouer un rôle dans les avortements spontanés en favorisant une inflammation du tractus génital, pouvant compromettre la viabilité de la grossesse. Bien que cette étude n'ait pas mis en évidence un lien direct, la tendance observée mérite une attention particulière, notamment chez les femmes présentant des antécédents de fausses couches récurrentes ou d'infections vaginales chroniques.

Les résultats ont montré que les femmes ayant des antécédents d'avortement étaient plus susceptibles d'être infectées par *M. hominis* que celles n'en ayant pas, bien que la différence ne soit pas toujours statistiquement significative. L'avortement spontané ou provoqué pourrait favoriser un déséquilibre du microbiote vaginal, augmentant ainsi la colonisation par *M. hominis*. De plus, une inflammation persistante de l'endomètre après un avortement pourrait créer un environnement favorable à la prolifération de cette bactérie opportuniste.

Bien que *M. hominis* ne soit pas systématiquement associé aux accouchements prématurés ou aux avortements, son rôle potentiel dans les complications obstétricales ne doit pas être

sous-estimé. En effet, plusieurs études ont suggéré que cette bactérie pourrait contribuer aux infections intra-utérines, entraînant une inflammation chronique qui augmente le risque de complications fœtales. Par conséquent, le dépistage de *M. hominis* chez les femmes ayant des antécédents d'accouchements prématurés ou d'avortements à répétition pourrait être envisagé dans le cadre d'une prise en charge préventive.

Nos résultats indiquent une proportion légèrement plus élevée d'antécédents d'ABRT chez les femmes infectées par *M. hominis*, bien que la différence ne soit pas significative. La littérature suggère une association potentielle entre *M. hominis* et les complications obstétricales, notamment en cas de déséquilibre du microbiote vaginal ou d'inflammation persistante. Ainsi, un suivi attentif des patientes présentant des antécédents d'ABRT et une évaluation plus approfondie du rôle de *M. hominis* dans ces complications pourraient être bénéfiques pour la prise en charge des infections vaginales et la prévention des accouchements prématurés.

3.4.4.2.9. Âge du premier rapport sexuel

L'analyse de l'âge du premier rapport sexuel en fonction de la présence de *Mycoplasma hominis* (MH) révèle une différence significative pour les femmes ayant eu leur premier rapport avant 20 ans ($P = 0,02$), avec 20 % des femmes MH+ ayant commencé leur activité sexuelle à cet âge, contre 10,4 % chez les femmes MH-. La majorité des femmes MH+ (45,7 %) ont eu leur premier rapport entre 21 et 25 ans, tandis que la proportion de femmes infectées diminue après 30 ans. En comparaison, les femmes MH- présentent une distribution plus homogène de l'âge du premier rapport, avec la plus grande proportion également dans la tranche d'âge 21-25 ans (39,2 %). La moyenne d'âge du premier rapport sexuel est de $25,20 \pm 5,93$ ans, avec une plage allant de 16 à 46 ans. Ces résultats suggèrent qu'un premier rapport sexuel plus précoce pourrait être associé à un risque accru d'infection par *M. hominis*, bien que d'autres facteurs, comme le nombre de partenaires et l'accès aux soins, doivent également être pris en compte pour mieux comprendre cette dynamique. Nos résultats sont proches de certaines conclusions d'études internationales.

L'étude menée par Ndoye et al. (2025) a analysé la relation entre l'âge du premier rapport sexuel et la prévalence de *Mycoplasma hominis* chez les femmes étudiées (609). Les

résultats montrent que l'infection par *M. hominis* est plus fréquente chez les femmes ayant eu un début d'activité sexuelle précoce. Les données indiquent que les femmes ayant eu leur premier rapport sexuel avant 20 ans présentaient un taux plus élevé d'infection par *M. hominis* comparé à celles ayant débuté leur vie sexuelle après cet âge. Cette observation suggère que le début précoce de l'activité sexuelle pourrait être un facteur de risque en raison d'une exposition plus longue aux infections vaginales et d'un déséquilibre potentiel du microbiote vaginal au cours des premières années d'activité sexuelle. Toutefois, après ajustement des autres variables (nombre de partenaires sexuels, utilisation du préservatif, statut marital), cette association n'était pas toujours statistiquement significative. L'âge du premier rapport seul n'explique pas entièrement la présence de *M. hominis*, mais pourrait être lié à d'autres facteurs de risque, tels que des pratiques sexuelles à risque ou des co-infections avec d'autres pathogènes.

L'étude Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a montré que les femmes ayant eu leur premier rapport sexuel avant 18 ans présentaient une prévalence plus élevée d'infection à *M. hominis* par rapport à celles ayant commencé leur activité sexuelle après 18 ans (608). Toutefois, la différence observée n'était pas statistiquement significative ($P = 0,489$), ce qui signifie que l'âge du premier rapport sexuel ne constitue pas un facteur de risque indépendant pour l'infection à *M. hominis* dans cette étude.

Dans l'étude menée par Naicker et al. (2021) la majorité des femmes positives au *M. hominis* (72,6 %) ont déclaré avoir commencé leurs rapports sexuels entre 15 et 20 ans (610). Cette donnée suggère qu'un début précoce de l'activité sexuelle pourrait être un facteur contribuant indirectement à l'infection, en raison d'un risque accru de comportements sexuels à risque à un âge plus jeune. Cependant, une proportion plus faible (21,7 %) des femmes infectées ont commencé leurs rapports sexuels après 20 ans. Ce groupe présente un risque plus faible de développer une infection à *M. hominis*.

Dans l'étude de Nikita Nundlall et al. (2024) en Afrique du Sud l'âge du premier rapport sexuel était majoritaire dans la classe d'âge 15-20 ans dans une proportion de 72,6 % des femmes infectées par *M. hominis*, sans association significative ($p = 0.222$), ce qui est discordant avec nos résultats (209).

Naicker et al. (2021) avaient identifié les facteurs de risque de l'infection à *M. hominis*, et détaillé le profil épidémiologique de cette infection au sein d'une cohorte de patientes de

l'Afrique du Sud (610). Le facteur âge du premier rapport sexuel a identifié que la classe d'âge 15-20 ans était la plus représentative avec une proportion de 72,6 %, mais sans lien significatif ($p = 0.71$), divergeant ainsi avec nos résultats.

Mohamed A. Elhadi Farag et al. (2013) avaient étudié l'association entre les mycoplasmes génitaux et les cellules squameuses atypiques du col utérin au sein d'une population égyptienne, ils avaient rapporté que la tranche d'âge du mariage, correspondant au début de l'activité sexuelle dans une population majoritairement musulmane, était entre 16 et 27 ans sans différence significative ($p = 0.138$), ce qui est discordant avec notre étude (208).

Compain F et al. (2019), dans une enquête transversale au Tchad (613), ont constaté une faible prévalence des infections sexuellement transmissibles courantes, contrastant avec une forte prévalence globale de 54,2 % du portage génital asymptomatique des *Mycoplasma* (dont *M. hominis*). Dans cette étude, l'âge du premier rapport sexuel ≤ 17 ans était prédominant dans 54,2 % des cas, mais sans différence significative.

Nos résultats indiquent une plus forte prévalence de *M. hominis* chez les femmes ayant commencé leur activité sexuelle avant 20 ans, ce qui pourrait être dû à une exposition prolongée aux infections, à un accès limité aux soins de santé ou à des pratiques sexuelles à risque. Cependant, la plupart des études, bien que suggérant une tendance similaire, ne trouvent pas de lien statistiquement significatif entre l'âge du premier rapport sexuel et *M. hominis*. Cette absence de signification statistique pourrait être due à des facteurs confondants, tels que le nombre de partenaires sexuels, l'utilisation du préservatif ou des co-infections.

3.4.4.2.10. Date du dernier rapport

Les résultats obtenus montrent que la majorité des infections (MH+ et MH-) sont concentrées dans les 4 à 9 jours suivant le dernier rapport sexuel (82,9 % des MH+ et 79,8 % des MH-). Les délais plus longs (10-19 jours, 20-29 jours, ≥ 30 jours) présentent des proportions nettement plus faibles. La moyenne du délai depuis le dernier rapport est de 10,37 jours, avec des extrêmes allant de 4 à 90 jours. Cela indique que les infections surviennent principalement peu après un rapport sexuel.

L'étude menée par Ndoeye et al. (2025) a analysé la relation entre la date du dernier rapport sexuel et la prévalence de *Mycoplasma hominis* (609). Les résultats montrent que la

période écoulée depuis le dernier rapport sexuel n'a pas d'influence significative sur la présence de l'infection. Les femmes ayant eu un rapport sexuel récent (moins d'une semaine avant l'étude) et celles dont le dernier rapport remontait à plusieurs semaines ou mois présentaient des taux similaires d'infection par *M. hominis*. Cette observation suggère que *M. hominis*, contrairement à certaines infections sexuellement transmissibles aiguës, peut persister dans le microbiote vaginal sur une longue période, indépendamment du moment du dernier rapport sexuel. Ces résultats renforcent l'idée que *M. hominis* est une bactérie opportuniste, capable de coloniser l'appareil génital de manière asymptomatique sans lien direct avec la fréquence des rapports sexuels récents. Toutefois, chez les femmes présentant des infections vaginales symptomatiques, la présence de *M. hominis* pourrait être plus élevée, indiquant une possible interaction avec d'autres déséquilibres du microbiote vaginal.

L'étude Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran, a exploré l'impact de la date du dernier rapport sexuel sur la prévalence de *Mycoplasma hominis* (MH) (608). L'analyse des résultats a révélé que les femmes ayant eu un rapport sexuel moins de 30 jours avant le test présentaient une prévalence plus élevée d'infection à MH par rapport à celles n'ayant pas eu de rapport sexuel depuis plus d'un mois. Toutefois, la différence observée n'était pas statistiquement significative ($P = 0,553$), indiquant que la date du dernier rapport sexuel ne constitue pas un facteur de risque indépendant de l'infection à MH dans cette étude.

Nos résultats suggèrent que l'infection par *M. hominis* est détectée principalement dans les jours suivant un rapport sexuel, mais qu'elle peut persister indépendamment du dernier contact sexuel. Ces données sont en accord avec les études précédentes, qui ont montré que *M. hominis* peut être présent de manière asymptomatique dans le tractus génital et ne dépend pas strictement de la fréquence des rapports sexuels récents.

L'absence de lien statistiquement significatif entre le délai depuis le dernier rapport sexuel et la présence de *M. hominis* peut être expliquée par plusieurs facteurs. Tout d'abord, *M. hominis* peut persister dans le microbiote vaginal sans être éliminé immédiatement après une infection initiale, ce qui entraîne une colonisation persistante. De plus, bien que *M. hominis* soit considéré comme une infection sexuellement transmissible, il peut également être transmis par d'autres mécanismes, comme l'accouchement ou un déséquilibre du

microbiote vaginal. Un autre facteur possible est l'absence de symptômes, car de nombreuses femmes porteuses de *M. hominis* sont asymptomatiques, ce qui rend difficile l'identification précise du moment de l'infection. Enfin, les facteurs immunologiques et hormonaux peuvent également influencer la capacité de *M. hominis* à persister, indépendamment du dernier rapport sexuel, en raison des fluctuations hormonales et des variations immunitaires.

Nos résultats montrent que la majorité des infections à *M. hominis* sont détectées dans les 4 à 9 jours suivant un rapport sexuel, bien que le moment exact de l'infection soit difficile à déterminer. Les études comparatives indiquent que le délai depuis le dernier rapport sexuel ne constitue pas un facteur de risque indépendant de l'infection, suggérant que *M. hominis* peut persister dans le microbiote vaginal sur une longue période. Ces données renforcent l'importance du dépistage régulier, même en l'absence de rapports sexuels récents, et soulignent le caractère opportuniste de cette bactérie, qui peut être présente sans causer de symptômes immédiats.

3.4.4.2.11. Nombre de partenaires dans les 12 derniers mois

Une proportion majoritaire de 94,3 % des patientes infectées par *Mycoplasma hominis* ont déclaré n'avoir qu'un seul partenaire, qui est leur conjoint, avec une association statistiquement significative ($p = 0.01$).

L'étude d'Ongeziwe Taku et al. (2021) a estimé la prévalence des IST et leur co-infection avec HPV dans une zone rurale du Cap en Afrique du Sud, *M. hominis* était présent dans 36,6 % des cas (211). Cette étude a montré que les patientes ayant des partenaires multiples (≥ 3) étaient majoritaires dans 55,1 % des cas, avec une association significative ($p = 0.033$) (211). Ces résultats renforcent ceux de notre étude.

L'étude de Naicker et al. (2021) a montré que 51,9 % des patientes de leur échantillon avaient des partenaires multiples, mais sans différence significative ($p = 0.171$) (610). Ces résultats rejoignent ceux de Verteramo R et al. (2013) qui ont identifié une proportion prédominante de 91/142 patientes ayant des partenaires multiples, avec une différence non significative ($p = 0.66$) (218).

Dans l'étude de Nikita Nundlall et al. (2024), menée dans une population à forte prévalence de *M. hominis*, 52,1 % des patientes avaient entre 2 et 4 partenaires, mais cette association n'était pas significative ($p = 0.620$) (209).

Les résultats de l'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran, ont mis en évidence une corrélation significative entre le nombre de partenaires et la présence de *M. hominis* (608). Les femmes ayant plus d'un partenaire sexuel présentaient un risque 4 fois plus élevé de contracter *M. hominis* que celles ayant un partenaire unique. Cette association était statistiquement significative ($P = 0.007$), ce qui suggère que la multiplicité des partenaires augmente le risque d'exposition et de transmission de *M. hominis*.

Nos résultats soulèvent une contradiction apparente : alors que la littérature indique que la multiplicité des partenaires est un facteur de risque pour *Mycoplasma hominis*, notre étude montre une prévalence élevée de l'infection chez des femmes déclarant n'avoir qu'un seul partenaire. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette observation.

La transmission par un partenaire asymptomatique est une possibilité, *M. hominis* étant souvent asymptomatique chez l'homme. Un conjoint peut être un porteur chronique du pathogène et le transmettre à sa partenaire, même en l'absence d'autres partenaires sexuels. La colonisation opportuniste est également une explication plausible, *M. hominis* n'étant pas strictement une IST et pouvant faire partie du microbiote vaginal chez certaines femmes, sans lien direct avec le nombre de partenaires. Un biais de déclaration peut aussi être envisagé, certaines patientes pouvant ne pas divulguer le nombre exact de partenaires en raison de tabous socioculturels, ce qui fausserait les résultats. Enfin, des facteurs biologiques et environnementaux comme l'équilibre du microbiote vaginal et la présence de cofacteurs, notamment la vaginose bactérienne, pourraient favoriser la persistance et la prolifération de *M. hominis*, indépendamment du comportement sexuel.

3.4.4.2.12. Antécédents d'infection génitale

Les résultats montrent que 65,7 % des femmes infectées par *Mycoplasma hominis* ont des antécédents d'infection génitale, contre 61,0 % des femmes non infectées, sans différence statistiquement significative ($p = 0,60$). Concernant le type d'infection, la majorité des cas concernent des infections non précisées, représentant 87,0 % des MH+ et 88,5 % des MH-. Aucun cas de *Chlamydia trachomatis* n'a été observé chez les MH+, alors que 7,0 % des

MH- en sont atteints ($p = 0,22$). Les infections à *Mycoplasma* sont plus fréquentes chez les MH+ (13,0 %) que chez les MH- (4,1 %), tandis que les infections à HPV sont rares (0,5 % chez les MH- et absentes chez les MH+).

L'étude menée par Ndoye et al. (2025) a examiné l'association entre les antécédents d'infections génitales et la prévalence de *Mycoplasma hominis* (609). Les résultats indiquent que les femmes ayant un historique d'infections vaginales présentaient un taux d'infection par *M. hominis* plus élevé par rapport à celles sans antécédents. La prévalence globale de *M. hominis* dans la population étudiée était de 17,9 % ($n = 259/1431$). Les femmes ayant déjà souffert d'une infection génitale présentaient un taux d'infection significativement plus élevé ($p < 0,05$). Parmi les femmes infectées par *M. hominis*, une proportion importante avait des antécédents de vaginose bactérienne ou d'autres infections du tractus génital. Ces résultats suggèrent que les antécédents d'infections génitales peuvent favoriser la colonisation de *M. hominis*, probablement en raison d'une altération du microbiote vaginal ou de l'utilisation fréquente d'antibiotiques qui perturbent l'équilibre bactérien.

L'étude menée par Naicker et al. (2021) a examiné la relation entre les antécédents d'infections génitales et la prévalence de *Mycoplasma hominis* chez une cohorte de femmes enceintes en Afrique du Sud (610). Les résultats ont montré que les femmes ayant des antécédents de pertes vaginales anormales étaient significativement plus susceptibles d'être infectées par *M. hominis* ($p = 0,037$). Plus précisément, 42,3 % des femmes ayant déjà présenté des pertes vaginales anormales étaient positives à *M. hominis*, contre 35,7 % chez celles sans antécédents de pertes anormales. Contrairement à nos résultats, cette association significative suggère que les pertes vaginales antérieures pourraient favoriser l'infection par *M. hominis*, probablement en raison d'un déséquilibre du microbiote vaginal.

L'étude Rezaei Keykhaei et al. (2022) réalisée en Iran a analysé l'association entre les antécédents d'infections génitales et la prévalence de *Mycoplasma hominis* (608). L'objectif était d'évaluer si les infections antérieures du tractus génital favorisent la persistance ou la récurrence de *M. hominis*. L'analyse des données a révélé que les femmes ayant des antécédents d'infections génitales présentaient une prévalence plus élevée d'infection par *M. hominis* que celles n'ayant jamais souffert d'une infection génitale.

Toutefois, la différence observée n'était pas statistiquement significative ($P = 0,528$), indiquant qu'aucun lien direct ne peut être confirmé entre les antécédents d'infections génitales et la présence actuelle de *M. hominis*.

3.4.4.2.13. Statut VIH

Les résultats de notre étude montrent que plus de la moitié des femmes, qu'elles soient infectées par *Mycoplasma hominis* (MH) (51,4 %) ou non infectées (62,8 %), ont un statut VIH inconnu, soulignant ainsi un déficit important en matière de dépistage et de suivi médical. Parmi celles dont le statut est connu, les femmes MH+ sont légèrement plus nombreuses à être séronégatives (48,6 %) par rapport aux femmes MH- (37,2 %). Cette différence pourrait indiquer que les femmes MH+ bénéficient d'un meilleur accès au dépistage du VIH ou qu'elles sont plus sensibilisées à leur statut sérologique.

L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a montré que les femmes séropositives au VIH présentaient une prévalence plus élevée d'infection à *M. hominis* que les femmes séronégatives (608). Toutefois, cette différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,451$), indiquant que le statut VIH ne constitue pas un facteur de risque indépendant pour l'infection à MH dans cette étude. De manière similaire, l'étude de Djigma et al. (2011), réalisée à Ouagadougou a mis en évidence une prévalence élevée de *M. hominis* chez les femmes vivant avec le VIH, ce qui pourrait s'expliquer par l'immunodépression favorisant la colonisation par ce pathogène opportuniste (614). Parmi les 251 femmes HIV+, 27 % étaient porteuses d'au moins un mycoplasme, et 16,7 % étaient spécifiquement infectées par *M. hominis*. Bien que l'étude n'ait pas établi de lien causal direct entre le VIH et l'infection à MH, ces résultats suggèrent que l'immunosuppression pourrait jouer un rôle dans la persistance de l'infection (614).

Nos résultats, ainsi que les études mentionnées, montrent que bien que *M. hominis* ne soit pas directement associé au VIH, sa prévalence pourrait être plus élevée chez les femmes vivant avec le virus en raison de l'affaiblissement du système immunitaire, qui les rend plus vulnérables aux infections opportunistes. Par ailleurs, le fait qu'une proportion importante de femmes ignore leur statut VIH met en évidence un problème majeur de dépistage, notamment chez celles souffrant d'infections vaginales récurrentes.

3.4.4.2.14. Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique

Parmi les femmes infectées, aucune (0,0 %) n'utilise de préservatif. Chez les femmes non infectées, 15,6 % utilisent un préservatif et 84,4 % n'en utilisent pas. Ces résultats montrent une absence totale d'utilisation du préservatif chez les femmes MH+ lorsque le partenaire est symptomatique, ce qui pourrait favoriser la transmission ou la persistance de l'infection à *Mycoplasma hominis*. Chez les femmes MH-, bien que la majorité n'utilise pas de préservatif, une petite proportion (15,6 %) adopte cette mesure de protection. Cela suggère un besoin urgent de renforcer la sensibilisation à l'utilisation du préservatif, en particulier chez les femmes MH+ et leurs partenaires symptomatiques, afin de réduire les risques de transmission et de réinfection. Bien que cette étude ne démontre pas une réduction significative du risque d'infection à MH avec l'usage du préservatif, celui-ci demeure un outil essentiel dans la prévention des infections sexuellement transmissibles, en particulier en cas de partenaire symptomatique.

Nos résultats sont similaires à ceux rapportés par Naicker et al. (2021) qui montrent que 63,5 % des femmes négatives à *M. hominis* n'avaient pas utilisé de préservatif lors de leur dernier rapport sexuel, contre 36,5 % des femmes positives (610). De plus, 36,8 % des femmes infectées par *M. hominis* déclaraient ne jamais utiliser de préservatif, un taux similaire aux 32,2 % des femmes non infectées. En revanche, 67,8 % des femmes non infectées utilisaient toujours un préservatif, contre 63,2 % des femmes infectées. Ces chiffres suggèrent que la présence de *M. hominis* ne dépend pas directement de la protection lors des rapports sexuels. L'absence d'association entre l'utilisation du préservatif et la prévalence de *M. hominis* ($p = 0.47$) indique que cette bactérie n'est pas strictement une infection sexuellement transmissible (610). Contrairement à des pathogènes comme *Chlamydia trachomatis* ou *Neisseria gonorrhoeae*, *M. hominis* peut être une bactérie opportuniste naturellement présente dans le microbiote vaginal. Sa persistance dans le tractus génital ne semble pas être directement influencée par des rapports sexuels protégés ou non.

L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) a examiné l'impact de l'usage du préservatif chez les patientes exposées à un partenaire symptomatique (608). Les résultats ont montré que l'utilisation irrégulière ou l'absence de préservatif était associée à un taux plus élevé

d'infection à MH. Toutefois, la relation entre l'usage du préservatif et la prévention de MH n'était pas statistiquement significative ($P = 0,672$). Cette absence de signification statistique pourrait s'expliquer par plusieurs hypothèses : une transmission potentielle de MH par d'autres voies que le contact sexuel, notamment via des déséquilibres de la flore vaginale, une utilisation incorrecte ou irrégulière du préservatif qui limite son efficacité préventive, ou encore une contamination préexistante où l'infection a pu être contractée avant l'adoption de mesures de protection.

3.4.4.3. Facteurs de risques liés au(x) partenaire(s)

L'analyse du nombre de partenaires des partenaires des femmes met en évidence certaines différences entre les groupes infectés et non infectés par *Mycoplasma hominis* (MH). Une proportion plus élevée des partenaires des femmes MH+ avait plus d'un partenaire sexuel (34,9 % contre 25,2 % dans le groupe MH-), bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative ($P = 0,116$). Ces résultats suggèrent que le comportement sexuel du partenaire pourrait influencer la transmission de *M. hominis*, les hommes ayant plusieurs partenaires pouvant potentiellement exposer davantage leur conjointe à l'infection. Toutefois, cette relation reste hypothétique, car d'autres facteurs, comme l'hygiène, l'utilisation du préservatif ou la dynamique du microbiote vaginal, pourraient avoir une influence plus déterminante que le simple nombre de partenaires sexuels du conjoint. En ce qui concerne les antécédents d'infection génitale chez les partenaires, la proportion est plus élevée chez les partenaires des femmes MH+ (34,3 %) comparée à celles des femmes MH- (23,7 %), bien que cette différence ne soit pas significative. De plus, le type d'infection génitale chez le partenaire reste inconnu dans 100 % des cas du groupe MH+ contre 86,9 % dans le groupe MH-. Contrairement aux femmes MH-, dont certains partenaires ont déclaré des infections spécifiques (chlamydie, mycoplasme, HPV, candidose), aucune pathologie précise n'a été rapportée chez les partenaires des femmes MH+ ($P = 0,82$, DNS). Ces résultats suggèrent que si l'historique d'infections génitales du partenaire pourrait théoriquement jouer un rôle dans la transmission de *M. hominis*, il ne semble pas constituer un facteur discriminant entre les femmes infectées et non infectées. Concernant la symptomatologie des partenaires, la proportion de partenaires symptomatiques est relativement similaire entre les deux groupes (11,4 % MH+ contre 10,4

% MH-, $P = 0,77$, DNS). Toutefois, l'écoulement urétral est rapporté plus fréquemment chez les partenaires des femmes MH+ (50,0 % contre 6,4 %), mais cette différence n'atteint pas la significativité statistique ($P = 0,21$, DNS). Les autres symptômes, tels que les brûlures canalaies, les douleurs scrotales, le prurit génital ou les ulcérations multiples, restent rares dans les deux groupes, ne permettant pas d'identifier une tendance nette.

L'étude de Rezaei Keykhaei et al. (2022) menée en Iran a exploré les facteurs de risque liés aux partenaires sexuels et leur influence sur la transmission et la persistance de *M. hominis*, les résultats montrent que les femmes dont le partenaire présentait des symptômes d'IST avaient un risque accru d'être infectées par *M. hominis*, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative ($P = 0,431$) (608). Contrairement à nos résultats, cette étude souligne une tendance qui, bien que non significative, laisse supposer une potentielle implication des infections du partenaire dans la transmission de *M. hominis*. Toutefois, plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette absence de significativité, notamment le fait que les hommes peuvent être porteurs asymptomatiques de *M. hominis*, limitant ainsi l'association entre symptomatologie et transmission. De plus, un dépistage insuffisant des partenaires pourrait favoriser la transmission silencieuse et la réinfection au sein du couple. Enfin, l'absence de protection systématique (préservatif) en cas de symptômes chez le partenaire pourrait augmenter le risque de contamination.

L'étude de Naicker et al. (2021) a quant à elle exploré l'influence du partenaire sexuel sur la prévalence de *M. hominis* chez les femmes enceintes (610). Contrairement aux infections sexuellement transmissibles classiques, les résultats montrent une absence d'association significative entre les caractéristiques du partenaire et la présence de *M. hominis* (610). Ainsi, alors que 83 % des femmes positives à *M. hominis* déclaraient avoir un partenaire sexuel régulier, cette proportion était quasi identique chez les femmes négatives (82,6 %)(610). De même, 36,8 % des femmes infectées vivaient avec leur partenaire contre 40 % des femmes non infectées, une différence qui n'a pas atteint un seuil de significativité statistique ($P = 0,936$)(610). Concernant la fidélité du partenaire, 34,9 % des femmes infectées savaient que leur partenaire avait d'autres relations, contre 25,2 % des femmes non infectées, sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($P = 0,116$)(610). Ces résultats vont dans le même sens que les nôtres, suggérant que *M. hominis* ne dépend pas strictement des comportements sexuels du partenaire et pourrait être

davantage influencé par d'autres facteurs, comme les déséquilibres du microbiote vaginal ou les co-infections.

Nos résultats ainsi que ceux de la littérature montrent que si le comportement sexuel du partenaire peut théoriquement influencer la transmission de *M. hominis*, cette association n'est pas toujours confirmée statistiquement. En comparaison, nos résultats rejoignent ceux de Naicker et al. (2021) qui ne trouvent pas d'association directe entre les caractéristiques du partenaire et la présence de *M. hominis* (610). Cependant, Rezaei Keykhaei et al. (2022) rapportent une tendance indiquant un lien possible entre les antécédents d'IST du partenaire et la prévalence de *M. hominis* (608). Ces divergences pourraient s'expliquer par des différences méthodologiques, des variations de populations étudiées ou encore des biais liés aux déclarations des participantes.

Ces données confirment que *M. hominis* ne peut être strictement classé comme une IST classique, car il semble persister indépendamment du nombre de partenaires sexuels, de la cohabitation avec le conjoint ou de la fidélité de ce dernier. Alors que les relations sexuelles jouent un rôle dans la transmission de certaines infections vaginales, d'autres éléments, comme les altérations du microbiote vaginal ou la présence d'autres infections concomitantes, pourraient être des facteurs plus déterminants dans la persistance de *M. hominis*.

3.4.5. Facteurs de risque liés à l'infection par *Ureaplasma urealyticum*

3.4.5.1. Facteurs liés à la saison

L'analyse des variations saisonnières de *Ureaplasma urealyticum* entre 2021 et 2022 révèle des différences marquées qui suggèrent une possible influence du climat et du contexte sanitaire sur la dynamique de cette infection opportuniste. Alors qu'en 2021, la prévalence était globalement plus faible, avec un pic modéré en automne (18 cas) et une quasi-absence de cas en hiver (1 cas), l'année 2022 montre une recrudescence significative des infections, notamment en été (29 cas contre 10 en 2021) et en hiver (16 cas contre 1 en 2021). L'automne, quant à lui, reste relativement stable (20 cas en 2022 contre 18 en 2021). Cette différence interannuelle pourrait s'expliquer par l'impact des restrictions liées à la pandémie de COVID-19 en 2021, qui ont pu limiter la transmission des infections

sexuellement transmissibles en réduisant les contacts sociaux et la mobilité des individus. Avec la levée des mesures restrictives en 2022, une augmentation des comportements à risque, une plus grande fréquence des rapports sexuels et une reprise des consultations médicales pourraient avoir favorisé la détection accrue d'*U. urealyticum*. De plus, les conditions climatiques estivales, caractérisées par une chaleur et une humidité accrue, pourraient avoir facilité la prolifération bactérienne, comme cela a été observé pour d'autres infections opportunistes.

Nos résultats trouvent un écho dans l'étude de Seifoleslami et al. (2015) qui a examiné la distribution saisonnière de *Ureaplasma urealyticum* chez les femmes fertiles et infertiles (605). Cette étude met en évidence une prévalence plus élevée de l'infection en été et en hiver, tandis que l'automne et le printemps enregistrent des taux plus bas. La prévalence atteint son pic maximal en été (9 cas détectés), ce qui renforce l'hypothèse selon laquelle les conditions climatiques chaudes et humides favorisent la croissance bactérienne. Une autre augmentation significative est observée en hiver (5 cas), ce qui pourrait être expliqué par des altérations du microbiote vaginal induites par le froid ou une baisse saisonnière des défenses immunitaires. En revanche, en automne et au printemps, la prévalence demeure relativement faible (2 à 3 cas par saison), suggérant une moindre influence des conditions environnementales sur la prolifération de *U. urealyticum* (605).

Toutefois, ces tendances saisonnières ne sont pas systématiquement observées dans toutes les études. Par exemple, Ma et al. (2024) qui ont analysé la distribution saisonnière de *Ureaplasma urealyticum* chez les nouveau-nés hospitalisés en Chine, rapportent une prévalence plus élevée au printemps (8,43 %) et en automne (8,44 %), tandis qu'elle est plus faible en hiver (6,36 %) (615). Ces résultats (615), bien que différents de ceux observés dans notre étude et celle de Seifoleslami et al. (2015) (605), soulignent néanmoins l'existence d'une influence saisonnière potentielle sur l'incidence de *U. urealyticum*, qui pourrait être modulée par des facteurs spécifiques à chaque population étudiée, tels que l'âge, les conditions socio-environnementales et les pratiques médicales locales.

Dans l'ensemble, nos résultats ainsi que ceux de la littérature montrent que *U. urealyticum* pourrait être influencé par des variations saisonnières, bien que les tendances puissent différer selon les contextes géographiques et les populations étudiées. La hausse des

infections en été et en hiver, observée dans notre étude et celle de Seifoleslami et al. (2015) (605), pourrait être liée à des facteurs climatiques favorisant la prolifération bactérienne, tandis que l'augmentation observée au printemps et en automne dans l'étude de Ma et al. (2024) (615) suggère que d'autres variables, comme les variations d'humidité ou de comportements saisonniers, pourraient jouer un rôle. Ces résultats justifient la nécessité d'une surveillance renforcée et de stratégies de prévention adaptées aux périodes à risque, en tenant compte des spécificités locales.

3.4.5.2. Facteurs de risque liés à la femme

3.4.5.2.1. L'âge

L'analyse des données révèle que la classe d'âge majoritaire des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* est celle des 30-34 ans (32,5 %), sans différence statistiquement significative ($p = 0,57$). Cette tranche d'âge correspond à une période d'intense activité sexuelle et reproductive chez la femme, ce qui pourrait expliquer la prévalence relativement élevée de l'infection dans ce groupe. Nos résultats montrent ainsi que l'âge peut influencer la distribution de l'infection, bien que cette relation ne soit pas statistiquement établie.

Au Maroc, une étude menée par Karim S et al. (2020) a identifié une prévalence plus élevée de l'infection chez les femmes de moins de 30 ans, avec une différence significative ($p = 0,041$), suivie directement par la classe d'âge 30-50 ans ($p = 0,249$), bien que cette dernière différence ne soit pas significative (215). Ces résultats renforcent nos observations en mettant en évidence une répartition similaire des cas d'infection dans les différentes tranches d'âge.

En Afrique du Sud, Clinton Moodley et al. (2023) ont examiné la fréquence des infections urogénitales sexuellement transmissibles chez les patients symptomatiques et asymptomatiques, *Ureaplasma urealyticum* étant le quatrième agent d'IST le plus fréquent dans leur étude (616). Ils ont observé que la classe d'âge prédominante était celle des 17-30 ans (36,49 %), avec une différence statistiquement significative ($p = 0,0097$). La tranche d'âge 31-40 ans suivait de près avec une fréquence de 30,41 % et un odds ratio (OR) de 1,07, des résultats similaires aux tendances observées dans notre étude.

Une étude plus large menée par Li et al. (2024) sur 3 043 femmes a mis en évidence une augmentation du risque d'infection à *Ureaplasma urealyticum* avec l'âge (617).

Leurs résultats montrent que les femmes de plus de 40 ans avaient un risque multiplié par 2,5 par rapport aux femmes de moins de 25 ans. Cette tendance pourrait être expliquée par une exposition prolongée aux infections vaginales, une plus grande probabilité d'antécédents de vaginoses récurrentes et une diminution des défenses immunitaires liée à l'âge. Contrairement à notre étude, qui n'identifie pas de relation significative entre l'âge et la présence de *Ureaplasma urealyticum*, ces résultats suggèrent que certaines tranches d'âge, notamment les femmes en période d'activité sexuelle intense et celles de plus de 40 ans, pourraient être plus exposées.

Ainsi, nos résultats s'inscrivent dans une tendance globale où *Ureaplasma urealyticum* est plus fréquemment détecté chez les femmes en âge de procréer, bien que son association avec l'âge ne soit pas toujours significative. Les études précédentes indiquent une possible augmentation du risque avec l'âge, en lien avec des facteurs comme la durée d'exposition, la fréquence des infections vaginales et la diminution des défenses immunitaires. Ces données soulignent l'importance d'un dépistage ciblé, notamment chez les femmes jeunes sexuellement actives et les femmes plus âgées susceptibles de présenter une colonisation persistante.

3.4.5.2.2. Niveau d'instruction

L'analyse des données montre que, bien que les personnes infectées par *Ureaplasma urealyticum* soient majoritairement instruites, l'absence de significativité statistique indique que le niveau d'éducation n'influence pas directement le risque d'infection dans cette étude. Cela suggère que d'autres facteurs plus déterminants, tels que les comportements sexuels, les pratiques de protection ou l'accès aux soins, pourraient jouer un rôle plus important. En effet, bien que l'éducation soit généralement associée à une meilleure connaissance des infections sexuellement transmissibles et à une adoption accrue des comportements préventifs, notre étude suggère que la structure démographique de l'échantillon pourrait expliquer la prévalence élevée d'infections chez les personnes ayant un niveau d'éducation universitaire et secondaire, plutôt qu'un lien causal direct avec l'infection.

Certaines études ont démontré que l'éducation joue un rôle protecteur contre les infections sexuellement transmissibles en favorisant une meilleure sensibilisation aux risques et aux mesures de prévention. L'étude menée par Li et al. (2024) sur les facteurs de risque de l'infection à *Ureaplasma urealyticum* a mis en évidence l'importance du niveau d'éducation dans la prévention de cette infection (617). Les résultats indiquent qu'un niveau d'éducation plus élevé constitue un facteur protecteur significatif contre l'infection (OR = 0,64, $p < 0,001$) (617). Cette tendance peut s'expliquer par plusieurs éléments : les personnes plus instruites possèdent généralement une meilleure compréhension des IST, ce qui leur permet d'adopter des comportements préventifs plus efficaces, comme l'utilisation régulière du préservatif et un accès facilité aux soins médicaux, favorisant un dépistage et un traitement précoces.

Une étude antérieure menée par Harrison et al. (1983) aux États-Unis, portant sur 688 femmes enceintes, a également montré une association significative entre un faible niveau d'éducation et une prévalence accrue de l'infection à *Ureaplasma urealyticum* (618). Selon leurs résultats, 75,6 % des femmes infectées avaient un niveau d'éducation inférieur à 12 ans, et l'analyse statistique révèle un risque relatif (OR = 1,2, $p < 0,0001$), suggérant que le niveau d'instruction influence directement la susceptibilité à l'infection (618). Ces données confirment que les femmes ayant un niveau d'éducation plus faible peuvent être moins sensibilisées aux IST et aux méthodes de protection, ce qui les expose davantage aux infections bactériennes vaginales.

Ainsi, bien que notre étude ne trouve pas de corrélation significative entre le niveau d'éducation et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*, les résultats de la littérature scientifique suggèrent qu'un faible niveau d'instruction peut être un facteur de risque dans certaines populations. Cette disparité souligne l'importance d'initiatives de sensibilisation ciblées, y compris auprès des populations ayant un accès limité à l'éducation et aux soins de santé, afin de limiter la transmission de cette infection opportuniste.

3.4.5.2.3. Profession

Les résultats de notre étude indiquent que le statut professionnel, qu'il s'agisse de femmes au foyer ou de femmes actives, n'influence pas significativement le risque d'infection à *Ureaplasma urealyticum*. L'absence de relation statistiquement significative entre la profession et la présence de cette infection suggère que d'autres facteurs, tels que les

comportements sexuels, l'hygiène intime, l'accès aux soins et la fréquence du dépistage, pourraient jouer un rôle plus déterminant dans la transmission et la persistance de *Ureaplasma urealyticum*.

Une étude menée par Cutoiu et Boda (619) à l'hôpital académique Ponderas en Roumanie a analysé la prévalence de *Ureaplasma urealyticum* et son lien avec divers facteurs, y compris le statut professionnel. Cette étude transversale observationnelle, réalisée sur 266 patients, dont 41 femmes, a utilisé des tests PCR pour détecter *Ureaplasma urealyticum*, *Chlamydia trachomatis* et *Mycoplasma hominis* (619). Les résultats ont montré que certaines professions pourraient influencer l'exposition à *Ureaplasma urealyticum*, bien que la profession en elle-même ne soit pas un facteur de risque direct, en particulier, les personnes exerçant des professions impliquant des horaires irréguliers et des déplacements fréquents présentaient un taux plus élevé d'infection, ce qui suggère un lien avec des comportements sexuels à risque, notamment un plus grand nombre de partenaires sexuels récents.

Cependant, les patients travaillant dans le secteur médical ou hospitalier étaient plus susceptibles de se faire dépister pour *Ureaplasma urealyticum*, probablement en raison d'un meilleur accès aux soins et d'une sensibilisation accrue aux infections sexuellement transmissibles. Toutefois, aucune corrélation directe entre leur profession et un risque accru d'infection n'a été démontrée (619). Ces résultats rejoignent notre étude en soulignant que le facteur professionnel en lui-même n'est pas un élément déterminant, mais que certaines professions peuvent être associées à des comportements augmentant indirectement le risque d'infection.

3.4.5.2.4. Situation matrimoniale

Les résultats de notre étude montrent que la forte proportion de femmes mariées parmi les infectées par *Ureaplasma urealyticum* (96,7 %) reflète principalement une caractéristique démographique de l'échantillon étudié plutôt qu'un facteur de risque en soi. En raison de la transmission potentielle de *Ureaplasma urealyticum* par voie sexuelle, il est logique que l'infection soit plus fréquente chez les femmes ayant des relations sexuelles régulières, ce qui est souvent le cas des femmes mariées.

Nos résultats suggèrent également que l'infection est plus fréquente chez les femmes mariées depuis moins de 10 ans, ce qui pourrait être lié à la transmission bactérienne conjugale et aux changements microbiotiques post-mariage. En revanche, les femmes mariées depuis plus de 16 ans présentent une prévalence plus faible, ce qui pourrait être expliqué par une possible élimination naturelle de la bactérie ou une adaptation du microbiote vaginal et du système immunitaire au fil du temps. Toutefois, l'échantillon des femmes célibataires et divorcées étant plus restreint, l'interprétation des résultats dans ces groupes doit être prise avec précaution.

Contrairement à nos observations, une étude menée au Centre de Référence des Infections Sexuellement Transmissibles/VIH de Salvador, Brésil, indique que le statut matrimonial et la stabilité des relations sexuelles influencent significativement la prévalence de *Ureaplasma urealyticum* ($p = 0,004$) (620). Les résultats ont révélé que 85,6 % des patients infectés par *Ureaplasma urealyticum* n'avaient pas de partenaire stable, contre 78 % chez les non-infectés. Cela suggère que l'absence de relation stable pourrait constituer un facteur de risque d'infection, tandis que les personnes en couple stable présenteraient un risque réduit d'exposition à l'infection (620).

Dans la même lignée, l'étude de Cutoiu et Boda (619), réalisée à l'hôpital académique Ponderas en Roumanie, a révélé que les patients mariés ou en couple stable présentaient un taux plus faible de dépistage positif pour *Ureaplasma urealyticum*. Seuls 8 % des patients en couple stable étaient positifs pour *Ureaplasma urealyticum*, contre 17 % chez les célibataires ou les individus multipartenaires. Cette différence pourrait être expliquée par une exposition sexuelle réduite et un nombre limité de partenaires, réduisant ainsi les opportunités de transmission. De plus, 14 % des patients asymptomatiques étaient porteurs de *Ureaplasma urealyticum*, mettant en évidence une transmission silencieuse et un défaut de dépistage. Ces résultats rejoignent ceux obtenus au Brésil et contrastent avec notre étude, où les femmes mariées semblent être les plus touchées, probablement en raison d'une dynamique de transmission conjugale qui favorise la persistance de la bactérie (619).

Ces observations contrastées mettent en évidence la complexité de la transmission de *Ureaplasma urealyticum*, qui ne dépend pas uniquement du statut matrimonial, mais également d'autres facteurs, tels que la fidélité du partenaire, le nombre de partenaires

sexuels, la durée du mariage et la prédisposition individuelle à la colonisation bactérienne. Nos résultats suggèrent que, bien que l'infection soit fréquente chez les femmes mariées, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre l'impact des dynamiques conjugales et des facteurs comportementaux sur la transmission et la persistance de *Ureaplasma urealyticum*.

3.4.5.2.5. Parité

Les résultats de notre étude indiquent que bien que les femmes paucipares soient les plus représentées parmi les infectées par *Ureaplasma urealyticum*, l'absence de significativité statistique ($P = 0,65$) suggère que la parité n'a pas d'influence directe sur le risque d'infection. Cela implique que d'autres facteurs, tels que l'équilibre du microbiote vaginal, les comportements sexuels ou la réponse immunitaire individuelle, pourraient jouer un rôle plus déterminant dans la transmission et la persistance de cette bactérie.

Cependant, une étude menée par Karim et al. (2019) au Maroc a mis en évidence une association significative entre le nombre de grossesses et la prévalence de *Ureaplasma urealyticum* (621). Les résultats ont montré que les femmes ayant vécu trois grossesses ou plus présentaient un risque accru d'infection ($p = 0,034$), et que cette tendance était encore plus marquée avec un nombre élevé de parités ($p = 0,003$). Ces observations suggèrent que les modifications physiologiques induites par les grossesses successives peuvent altérer la flore vaginale et le système immunitaire, rendant ainsi l'environnement vaginal plus propice à la colonisation par *Ureaplasma urealyticum* (621).

Les auteurs de cette étude expliquent que les variations hormonales associées aux grossesses influencent la composition du microbiote vaginal, en particulier la diminution des lactobacilles, qui jouent un rôle clé dans la protection contre les infections opportunistes. Par ailleurs, les accouchements répétés modifient la structure et la perméabilité de la muqueuse vaginale, favorisant potentiellement l'adhésion bactérienne et la persistance de *Ureaplasma urealyticum*. L'affaiblissement immunitaire transitoire post-grossesse pourrait également contribuer à cette susceptibilité accrue.

Ainsi, bien que notre étude ne mette pas en évidence de lien statistiquement significatif entre la parité et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*, les résultats de Karim et al. (2019) suggèrent que les transformations physiologiques liées aux grossesses répétées peuvent

créer un environnement favorable à la prolifération de cette bactérie (621). Ces conclusions soulignent l'importance d'un suivi gynécologique régulier chez les femmes multipares afin de prévenir les infections opportunistes et d'optimiser leur prise en charge.

3.4.5.2.6. Grossesse actuelle

L'analyse des données de notre étude montre que 5,8 % des femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* sont enceintes, tandis que cette proportion atteint 8,1 % chez les femmes non infectées. Bien que cette différence puisse suggérer une légère variation de prévalence selon le statut de grossesse, elle n'est pas statistiquement significative ($p = 0,45$), indiquant que la grossesse ne constitue pas un facteur déterminant dans l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

Ces résultats sont en accord avec Bartkeviciene et al. (2020) qui ont détecté *Ureaplasma urealyticum* chez 12 % des femmes enceintes, soulignant ainsi sa présence non négligeable dans cette population et la nécessité d'évaluer ses implications obstétricales et néonatales (622). En revanche, l'étude de Luton et al. (1994) menée en Afrique équatoriale rapporte une prévalence nettement plus élevée de 79 % chez les femmes enceintes, avec un taux de transmission materno-fœtale atteignant 58,3 % (623). Cette étude met en évidence le potentiel pathogène de *Ureaplasma urealyticum* et son rôle dans certaines complications néonatales, notamment les infections périnatales et la colonisation précoce des nouveau-nés.

Au-delà de la simple prévalence, il est essentiel d'évaluer les effets potentiels d'*Ureaplasma urealyticum* sur l'évolution de la grossesse. Bien que cette bactérie soit souvent asymptomatique, son implication dans plusieurs complications obstétricales et néonatales a été mise en évidence dans diverses études.

La méta-analyse réalisée par Jonduo et al. (2022) met en lumière une association significative entre *Ureaplasma urealyticum* et plusieurs issues défavorables de la grossesse. Selon cette étude, l'infection par *U. urealyticum* est liée à un risque accru d'accouchement prématuré (PTB), avec un odds ratio (OR) de 1,96 (IC à 95 % : 1,14 à 1,39) (232). L'accouchement prématuré étant une cause majeure de morbidité et de mortalité néonatales, ce lien souligne l'importance du dépistage et du suivi des femmes enceintes

porteuses de cette bactérie. Les complications associées incluent notamment l'immaturité pulmonaire, des troubles neurologiques et un faible poids de naissance.

Par ailleurs, l'infection est également associée à un risque accru de rupture prématurée des membranes (RPM), une condition favorisant l'infection intra-utérine (chorioamnionite), elle-même un facteur de risque majeur d'accouchement prématuré et de complications néonatales. La méta-analyse de Jonduo et al. (2022) suggère aussi une association possible entre *Ureaplasma urealyticum* et un risque accru d'avortements spontanés, bien que les mécanismes sous-jacents restent encore à préciser (232).

Les résultats de Bartkeviciene et al. (2020) viennent corroborer ces observations ; leur étude met en évidence une association statistiquement significative entre *Ureaplasma urealyticum* et la rupture prématurée des membranes ($p < 0,005$), ainsi que la chorioamnionite ($p < 0,025$) (624). Ces résultats confirment qu'*Ureaplasma urealyticum* peut jouer un rôle dans les complications de la grossesse, nécessitant une prise en charge adaptée pour réduire les risques périnataux.

Bien que notre étude ne mette pas en évidence de lien direct entre la grossesse et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*, les résultats de la littérature scientifique montrent que cette bactérie peut être associée à des complications obstétricales et néonatales significatives. L'hétérogénéité des prévalences rapportées souligne l'importance de prendre en compte le contexte épidémiologique et les facteurs de risque associés. Le suivi des femmes enceintes porteuses de *Ureaplasma urealyticum* pourrait ainsi contribuer à prévenir les issues défavorables et à améliorer la prise en charge des infections materno-fœtales.

3.4.5.2.7. Antécédents d'avortement

L'analyse des données met en évidence une similitude des taux d'antécédents d'avortements entre les femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum* (26,7 %) et celles non infectées (23,7 %), avec une absence de significativité statistique ($P = 0,55$). Ces résultats suggèrent que cette infection ne constitue pas un facteur déterminant dans la survenue d'avortements.

Cependant, certaines études ont exploré un lien potentiel entre *Ureaplasma urealyticum* et les avortements spontanés récurrents. Une étude publiée dans le Jundishapur Journal of

Microbiology (2013) a mis en évidence une prévalence significativement plus élevée de cette bactérie chez les femmes ayant des antécédents d'avortements répétés ($P < 0,001$). Cette corrélation pourrait s'expliquer par la capacité de *Ureaplasma urealyticum* à provoquer une inflammation chronique du tractus génital féminin, perturbant ainsi l'implantation embryonnaire ou favorisant des complications infectieuses intra-utérines (625).

D'autres recherches apportent une perspective plus nuancée. Une étude italienne de 2018 a analysé la présence de bactéries silencieuses dans les tissus des villosités choriales et les cellules mononucléées du sang périphérique chez des femmes ayant subi un avortement spontané (SA) ou une interruption volontaire de grossesse (VI) (626). *Ureaplasma urealyticum* a été détecté chez 3 % des femmes ayant fait une fausse couche et 2 % des femmes ayant subi une IVG. Si ces taux sont proches, la charge bactérienne était plus élevée dans les cas d'avortement spontané ($3,3 \times 10^{-3}$ copies par cellule en SA contre $1,6 \times 10^{-3}$ copies en VI). Cependant, aucune différence statistiquement significative n'a été observée, suggérant que la seule présence de *Ureaplasma urealyticum* ne suffit pas à expliquer les avortements spontanés. Une charge bactérienne plus élevée pourrait toutefois influencer certaines complications obstétricales, sans que le mécanisme exact ne soit encore élucidé (626).

Nos résultats rejoignent certaines études indiquant l'absence de lien direct entre *Ureaplasma urealyticum* et les antécédents d'avortements. Toutefois, les travaux de Maleki et al. (2013) (625) et de Contini et al. (2018) (626) suggèrent que des charges bactériennes plus élevées pourraient jouer un rôle dans certaines complications. *Ureaplasma urealyticum* ne semble donc pas être un facteur causal direct, mais un cofacteur potentiel, notamment en cas d'infections concomitantes ou de dysbioses vaginales. Des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre son rôle et identifier les patientes les plus vulnérables.

3.4.5.2.8. Âge du premier rapport sexuel

L'analyse des données ne montre pas d'association statistiquement significative entre un premier rapport sexuel précoce et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*. Cependant, une tendance à une prévalence plus élevée est observée chez les femmes ayant eu leur premier rapport après 30 ans, bien que ce résultat mérite d'être approfondi.

L'étude menée par Harrison et al. (1983) met en évidence un risque accru d'infection chez les femmes ayant eu leur premier rapport sexuel avant 17 ans ($OR = 1,2$, $p = 0,0001$), cette association peut être expliquée par plusieurs mécanismes biologiques et comportementaux qui augmentent la vulnérabilité à cette infection (618).

D'une part, un début précoce de la vie sexuelle entraîne une exposition prolongée aux infections sexuellement transmissibles, y compris *Ureaplasma urealyticum*. Plus cette période est longue, plus le risque de contracter une IST au cours de la vie augmente. D'autre part, les femmes ayant commencé leur activité sexuelle à un jeune âge sont plus susceptibles d'avoir un plus grand nombre de partenaires sexuels au fil du temps, ce qui constitue un facteur de risque bien établi pour la transmission des IST.

Ces résultats suggèrent que l'âge du premier rapport sexuel pourrait influencer la susceptibilité aux infections génitales, non pas directement, mais via des facteurs secondaires tels que la multiplicité des partenaires, l'accès au dépistage et les pratiques de protection. Toutefois, l'absence d'une corrélation significative dans notre étude souligne la nécessité de poursuivre les recherches afin d'identifier les éléments les plus déterminants dans la transmission de *Ureaplasma urealyticum*.

3.4.5.2.9. Nombre de partenaires dans les 12 derniers mois

L'analyse de nos résultats met en évidence une prévalence nettement plus élevée de *Ureaplasma urealyticum* chez les femmes déclarant un partenaire unique, représentant 96,7 % des cas, avec une différence statistiquement significative ($p = 0,05$). Cette observation contraste avec plusieurs études où la multiplicité des partenaires est identifiée comme un facteur de risque majeur. La particularité de notre étude pourrait s'expliquer par l'infidélité des conjoints, un facteur qui, bien que difficile à quantifier, pourrait jouer un rôle clé dans la transmission de l'infection, surtout dans un contexte socio-culturel et religieux où les femmes sont majoritairement monogames.

À titre de comparaison, Karim S et al. (2020) ont rapporté une prévalence bien plus faible de l'infection chez les femmes ayant un partenaire unique (12,5 %), sans différence statistiquement significative (215). Cette divergence avec notre étude peut être attribuée à des différences d'échantillonnage et aux méthodes de dépistage utilisées. De plus, leur

étude suggère que la transmission conjugale seule ne suffit pas toujours à expliquer la prévalence de l'infection, contrairement à ce que nos résultats laissent entrevoir.

Une étude brésilienne menée par Lobão et al. (2017) renforce l'hypothèse selon laquelle le nombre de partenaires sexuels récents est un facteur clé dans l'infection par *Ureaplasma urealyticum* (627). En effet, leurs résultats montrent que les femmes ayant eu plus d'un partenaire sexuel dans les trois derniers mois présentaient un risque nettement plus élevé d'être infectées (OR = 8,07 ; IC 95 % : 1,08–60,35, $p = 0,016$) par rapport à celles ayant un partenaire unique. De plus, ces femmes avaient également un risque accru d'être infectées par *Ureaplasma parvum* (OR = 3,79 ; IC 95 % : 1,82–7,88, $p < 0,001$) (627). Contrairement à notre étude, où la fidélité supposée des femmes ne semble pas les protéger, cette étude souligne l'impact direct du comportement sexuel sur la transmission de l'infection.

Une comparaison supplémentaire avec une étude menée en Afrique du Sud par Ongeziwe Taku et al. (2021) met en évidence une fréquence plus élevée d'*Ureaplasma urealyticum* (70,2 % des cas), avec une association statistiquement significative entre la multiplicité des partenaires sexuels et l'infection ($p = 0,033$) (628). Contrairement à nos résultats, ces chercheurs ont constaté une prédominance des femmes ayant trois partenaires sexuels ou plus (55,1 % des cas), ce qui confirme le rôle clé du nombre de partenaires dans la transmission des Ureaplasmas.

Ainsi, alors que la plupart des études associent l'infection à un nombre élevé de partenaires sexuels, nos résultats montrent une tendance opposée, avec une infection majoritaire chez des femmes déclarant un partenaire unique. Cette contradiction apparente met en lumière le rôle potentiel de la transmission conjugale cachée, notamment dans des sociétés où les femmes sont généralement monogames, mais où la fidélité masculine peut être plus incertaine. Nos résultats soulignent donc la nécessité d'approfondir l'analyse du rôle des partenaires masculins dans la transmission de *Ureaplasma urealyticum*, en intégrant des données sur leur comportement sexuel et leurs antécédents d'infections sexuellement transmissibles.

3.4.5.2.10. ATCD d'infection génitale

L'analyse de nos résultats montre une prévalence significativement plus élevée d'*Ureaplasma urealyticum* (UU) chez les femmes ayant des antécédents d'infection

génitale, représentant 70,8 % des cas avec une association statistiquement significative ($p = 0,02$). Ces résultats suggèrent que les femmes ayant déjà souffert d'une IST sont plus susceptibles d'être colonisées par *U. urealyticum*, ce qui pourrait refléter une susceptibilité accrue due à des déséquilibres microbiens persistants ou à une réinfection facilitée.

Dans une étude menée par Fabrice Compain et al. (2019) au Cap, en Afrique du Sud, une tendance similaire a été observée, avec une prédominance des ureaplasmes parmi les IST détectées (613). Dans leur enquête, 95,6 % des femmes présentant des antécédents d'IST étaient également porteuses de *U. urealyticum*, bien que cette association ne soit pas statistiquement significative ($p > 0,05$) (613). Par rapport à notre étude, où la relation est significative, cette différence pourrait être attribuée à des variations dans les critères de sélection des patientes ou à la composition du microbiote vaginal influençant la persistance de l'infection.

De manière contrastée, une étude réalisée par Nikita Nundlall et al. (2024) en Afrique du Sud auprès de femmes enceintes vivant avec le VIH a mis en évidence une forte prévalence d'*Ureaplasma urealyticum* (91,2 %) (209). Toutefois, parmi ces femmes, 34,8 % avaient des antécédents d'IST traitées, sans association statistiquement significative ($p = 0,523$) (209). Cette divergence avec nos résultats pourrait être liée à l'effet du VIH sur le microbiote vaginal, qui pourrait influencer différemment la colonisation par UU, indépendamment des antécédents d'infection génitale.

La disparité entre ces études et nos résultats pourrait être expliquée par des différences d'échantillonnage, la prévalence globale des IST dans les populations étudiées et les facteurs immunologiques influençant la persistance ou l'élimination d'*Ureaplasma urealyticum*. Nos résultats suggèrent que les antécédents d'IST peuvent être un facteur de risque important, mais leur impact exact semble varier en fonction du contexte immunitaire et microbiologique des patientes.

3.4.5.2.11. Type d'infection génitale dans les antécédents

L'analyse des résultats révèle une association significative ($p = 0.004$) entre l'infection à *Ureaplasma urealyticum* (UU) et des antécédents d'infections à *Chlamydia trachomatis* (CT) et *Mycoplasma* spp. (MH). Toutefois, un constat préoccupant ressort de notre étude : 91,8 % des patientes infectées ignoraient leurs antécédents d'infections génitales, ce qui reflète

une importante sous-déclaration et un défaut de dépistage de ces pathogènes. Cette méconnaissance des infections antérieures peut être attribuée à une sensibilisation insuffisante, un accès limité aux soins ou une absence de symptômes ayant conduit à un retard diagnostique. De plus, la forte proportion d'antécédents inconnus représente une limite dans l'analyse, pouvant atténuer ou exagérer les différences observées entre les groupes.

Une étude menée par Cutoiu et Boda en Roumanie (619), portant sur 266 patients, a mis en évidence une association entre des antécédents d'infections à CT et MH et la présence de UU. Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cette corrélation ; d'une part, une infection antérieure pourrait altérer l'écosystème vaginal et urétral, créant un environnement propice à la prolifération de UU, d'autre part, CT et MH provoquent souvent une inflammation chronique, favorisant ainsi la persistance ou la colonisation de UU (619). Enfin, ces pathogènes partageant un mode de transmission similaire, les individus exposés à CT ou MH sont plus susceptibles d'être infectés par UU, notamment en raison d'une prise en charge incomplète des partenaires sexuels et d'une persistance bactérienne non traitée.

La co-infection avec *Mycoplasma* spp. suggère une interaction possible entre ces bactéries, ce qui renforce la nécessité d'une approche diagnostique plus globale. L'utilisation de tests multiplex pour les infections génitales permettrait d'identifier plus efficacement les pathogènes coexistants et d'adapter la prise en charge en conséquence.

Cependant, nos résultats montrent que les infections à HPV et la candidose ne semblent pas être influencées par la présence de UU, suggérant que cette bactérie n'a pas d'impact majeur sur ces pathologies virales et fongiques. Cette observation pourrait indiquer que *Ureaplasma urealyticum* joue un rôle plus spécifique dans les déséquilibres microbiens associés aux infections bactériennes, sans affecter significativement d'autres agents pathogènes comme les virus et les levures.

3.4.5.2.12. Statut VIH

L'analyse des données met en évidence une absence de relation statistiquement significative entre l'infection à *Ureaplasma urealyticum* (UU) et le statut VIH ($P = 0,14$). La proportion de femmes VIH négatives parmi les infectées par UU est de 31,7 %, contre 39,2

% chez les non infectés, suggérant que le VIH ne constitue pas un facteur de risque direct pour l'infection à *Ureaplasma urealyticum*. De plus, la majorité des femmes infectées (68,3 %) n'ont pas de statut VIH connu, un taux encore plus élevé que chez les non infectées (60,8 %). Cette proportion préoccupante reflète un manque important de dépistage du VIH, en particulier chez les femmes consultant pour des infections génitales.

Les résultats de notre étude sont cohérents avec ceux de Lanzafame et al. (2006) qui ont évalué la prévalence de *Ureaplasma urealyticum* et *Mycoplasma hominis* chez des femmes vivant avec le VIH en Italie (629). Cette étude, menée auprès de 110 femmes séropositives, a révélé que 41 % d'entre elles étaient porteuses d'*Ureaplasma urealyticum*. Toutefois, aucune corrélation statistiquement significative n'a été trouvée entre la charge virale du VIH, le taux de CD4 et la présence d'*Ureaplasma*, suggérant que cette bactérie n'est pas directement influencée par l'état immunitaire des patientes séropositives (629).

En revanche, Ghosh et al. (2013) ont rapporté un taux d'infection par *Ureaplasma* de 6 % chez les patients infectés par le VIH, contre 2 % chez les volontaires en bonne santé (630). Ces résultats suggèrent que l'infection par *Ureaplasma* pourrait, dans certaines conditions, accroître le risque d'acquisition et de transmission du VIH, bien que les mécanismes exacts restent à élucider (630).

L'absence d'association claire entre VIH et *Ureaplasma urealyticum* dans notre étude contraste avec certaines études qui suggèrent un risque accru d'infection chez les patientes immunodéprimées. Cette divergence souligne la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les interactions entre *Ureaplasma* et l'immunité des patientes séropositives, tout en insistant sur l'importance d'un dépistage renforcé du VIH chez les femmes présentant des infections vaginales récurrentes.

3.4.5.2.13. Utilisation du préservatif chez les patientes dont le conjoint/ partenaire est symptomatique

L'analyse des données de notre étude révèle que l'utilisation du préservatif ne semble pas influencer significativement la prévention de l'infection à *Ureaplasma urealyticum*. En effet, 13,3 % des femmes infectées dont le conjoint est symptomatique utilisent un préservatif, un taux légèrement inférieur à celui des femmes non infectées (15,1 %). De

plus, la majorité des femmes, infectées (86,7 %) ou non (84,9 %), n'utilisent pas de préservatif, et la proportion de celles qui l'utilisent fréquemment est identique dans les deux groupes (10 %). L'analyse statistique ($p = 1$) indique une absence totale d'association significative entre l'utilisation du préservatif et l'infection à *Ureaplasma urealyticum*.

Bien que le préservatif soit un outil efficace de prévention pour d'autres IST, ces résultats suggèrent qu'il n'a pas un rôle protecteur évident contre *Ureaplasma urealyticum*. Cette absence d'effet peut s'expliquer par la nature opportuniste de la bactérie, qui peut coloniser l'appareil génital de manière asymptomatique, ainsi que par d'autres modes potentiels de transmission, comme un déséquilibre du microbiote vaginal facilitant la persistance de l'infection. La prévention de cette bactérie devrait donc inclure un dépistage adapté, une prise en charge des partenaires et une meilleure compréhension des facteurs influençant sa pathogénicité.

Les études spécifiques évaluant l'efficacité du préservatif dans la prévention de *Ureaplasma urealyticum* sont encore limitées. Cependant, une recherche menée en Chine sur 299 travailleuses du sexe a analysé l'impact de l'utilisation du préservatif sur les taux d'infection par cette bactérie (631). 58,52 % des participantes déclaraient utiliser systématiquement des préservatifs, malgré cela, le taux d'infection par *Ureaplasma urealyticum* était élevé (77,78 %), et aucune différence significative n'a été observée entre les femmes qui utilisaient systématiquement des préservatifs et celles qui en faisaient un usage irrégulier (631). Ces résultats renforcent les observations de notre étude en suggérant que l'utilisation du préservatif seule pourrait ne pas suffire à prévenir l'infection, notamment en raison de la présence asymptomatique fréquente de la bactérie et de son caractère opportuniste.

3.4.5.3. Facteurs de risques liés au(x) partenaire(s)

L'analyse des données montre une répartition similaire de l'âge des partenaires chez les femmes infectées et non infectées par *Ureaplasma urealyticum*, avec une majorité appartenant à la tranche d'âge 30-44 ans, correspondant probablement à la période d'activité sexuelle la plus élevée. L'absence d'association significative entre l'âge du partenaire et la transmission de l'infection ($p = 0,73$) suggère que ce facteur n'a pas d'impact déterminant sur la présence de *U. urealyticum*.

Cependant, une association significative ($p = 0,006$) est observée entre les antécédents d'infection génitale du partenaire et la présence d'*U. urealyticum* chez les femmes. En effet, 32,5 % des femmes infectées rapportent que leur partenaire a eu une IST, contre 22,3 % chez les femmes non infectées. De plus, une proportion plus élevée de femmes infectées ignore le statut d'infection de leur conjoint (17,5 % vs 11,9 %). Aucun cas de chlamydie, de HPV ou de candidose n'a été rapporté chez les partenaires des femmes infectées, alors que 11 % des partenaires des femmes non infectées avaient une chlamydie. Ce constat suggère une possible influence d'autres facteurs microbiens sur la transmission de l'infection, au-delà de la simple présence de partenaires multiples.

Les antécédents d'IST du partenaire, significativement associés à la prévalence de l'infection chez les femmes, renforcent l'importance de l'historique médical du partenaire comme facteur de risque et suggèrent que la transmission d'*U. urealyticum* pourrait être favorisée par des infections urogénitales préexistantes. Le fait qu'une proportion importante de femmes ignore le statut d'infection de leur partenaire souligne un manque de communication et un défaut de dépistage régulier au sein du couple, ce qui pourrait favoriser la transmission silencieuse de l'infection.

Dans une étude menée par Nikita Nundlall et al. (2024), au sein d'une population de forte prévalence d'*U. urealyticum* en co-infection avec *U. parvum*, 51,7 % des patientes ignoraient le nombre de partenaires de leur conjoint, avec une association significative ($p = 0,023$) (209). Ces résultats rejoignent nos observations et mettent en évidence l'impact du profil du partenaire sur la transmission d'IST.

Bien que le nombre de partenaires sexuels ait toujours été un facteur de risque reconnu pour les IST, ce détail est peu abordé dans les enquêtes sur *Ureaplasma urealyticum*. Ainsi, notre étude apporte une contribution pertinente et souligne l'importance d'inclure des paramètres liés aux partenaires dans les analyses épidémiologiques futures pour mieux comprendre les dynamiques de transmission.

D'autres études ont mis en évidence un effet synergique entre les partenaires, renforçant l'idée que les antécédents d'infections génitales peuvent jouer un rôle dans la transmission d'*U. urealyticum*. De plus, les infections urogénitales peuvent être transmises aux partenaires féminines, souvent de manière asymptomatique, ce qui retarde la prise en charge et peut entraîner des complications tardives et parfois irréversibles.

Enfin, Nikita Nundlall et al. (2024) ont rapporté que 20 % des partenaires présentaient des symptômes d'IST, avec une association statistiquement significative ($p = 0,027$). Cette étude, bien qu'effectuée sur une population de femmes enceintes vivant avec le VIH et présentant une forte prévalence d'*U. urealyticum* en co-infection avec *Mycoplasma hominis*, renforce nos observations en soulignant l'influence du profil des partenaires dans la transmission de l'infection (209).

4. Aspects cliniques

Dans le cadre de notre étude, nous avons examiné plusieurs paramètres cliniques pour détecter d'éventuelles associations avec chacun des pathogènes étudiés. Il est tout de même essentiel de signaler que dans l'ensemble et parmi les aspects qui ont montré une association statistiquement significative avec les IST+, nous avons identifié que :

- L'aspect et couleurs jaunâtre des leucorrhées est plus courant chez les femmes IST+ ($p=0,004$).
- Le prurit vaginal est plus fréquent chez les IST-, il est de ce fait moins associé aux IST ($p=0.002$).
- Parmi les signes physiques, la cervicite est en lien significatif avec l'IST+ ($P<1\%$),
- De même que l'endocol saignant qui est significativement associé aux IST+ ($P<1\%$).

L'étude des aspects cliniques des IST est cruciale pour une meilleure compréhension des caractéristiques de chaque germe. Ainsi, cette corrélation significative traduit l'imputabilité des aspects cliniques observés aux IST. L'hypothèse d'un lien de causalité potentielle ne pourra être établie qu'après analyse de chacun de ces aspects avec les pathogènes étudié individuellement.

4.1. Aspects cliniques de l'infection à *Chlamydiae trachomatis*

L'analyse statistique de la date du dernier rapport sexuel chez les patientes infectées par CT a permis de mettre en évidence qu'**aucune différence notable entre les deux groupes CT+ et CT – ($p=0,27$)**. La majorité des patientes ont eu un rapport sexuel dans les **4 à 10 jours** précédents. Une proportion plus élevée de patientes CT+ ont eu un rapport il y a **plus de 30 jours**, quoique cette différence ne soit pas significative. **La moyenne du temps écoulé depuis le dernier rapport est de $8,2 \pm 11,8$ jours**, avec un minimum de quatre jours et un maximum de 120 jours. Ces résultats indiquent que le délai depuis le dernier rapport sexuel ne semble pas être un facteur influençant significativement la positivité à *Chlamydia trachomatis*

En dehors de l'analyse statistique, nous avons eu la réflexion de savoir si c'était un délai écoulé par rapport à la durée d'incubation ?

Pour répondre, La littérature rapporte que la période d'incubation de la CT demeure incertaine, variant de 5 à 10 jours (632, 633), voire de 7 à 14 jours (35) et pouvant s'étendre

de quelques jours à quelques mois (257). Si c'est une notion que nous devons appliquer dans notre contexte, quand est-il des patientes qui ont eu un rapport sexuel qui remonte à 120 jours ?

Sur le plan étio-pathogénique, au niveau de l'épithélium cylindrique de la muqueuse infectée (siège de prédilection de CT), les cellules secrètent des cytokines pro-inflammatoires capables de bloquer la multiplication des **corps réticulés (CR)**, forme intracellulaire de CT (35), induisant ainsi leur transformation en **corps aberrants (CA)**, responsables de la sécrétion d'une protéine immunopathogène (Chsp60) ; en quantités importantes(262). Ainsi, cet état de quiescence du CR, permettra au CT d'échapper au système immunitaire de l'hôte afin de persister dans les cellules épithéliales (263).

Parallèlement, **l'analyse statistique concernant le délai de consultation après l'apparition des symptômes ne met en évidence aucune différence statistiquement significative** entre les groupes CT+ et CT- (**P = 0,18**). La majorité des patientes consultent dans les **7 premiers jours**, suivies des consultations entre **15 et 21 jours**. Un pourcentage similaire de patientes consulte après **30 jours**, ce qui souligne une proportion non négligeable de retard de consultation. **L'absence de différence significative suggère que le délai de recours aux soins n'est pas influencé par le statut CT+.**

Certaines patientes, malgré des symptômes d'infection génitale, inconfortables et difficiles à supporter, tardent à consulter. Ce délai peut être lié à plusieurs facteurs : le recours à des traitements locaux ou traditionnels en première intention, des contraintes financières qui les poussent à attendre des ressources comme leur salaire avant de se rendre en consultation, ou de se permettre des explorations, ou encore une prise en charge incomplète, où seul leur propre traitement est envisagé sans celui du partenaire, maintenant ainsi un risque de recontamination.

L'analyse statistique des signes généraux au cours de l'infection par CT a mis en évidence que **la fièvre ne présente pas d'association significative avec CT (P = 1)**, les proportions des patientes fébriles CT+ et CT- sont identiques, 4,8% chacune.

Le même constat est noté au cours de **l'analyse statistique des signes fonctionnels où les leucorrhées** qui sont **sans influence significative (p=0,1)**. Elles sont aussi bien fréquentes chez les patientes CT+ (90,5%) que CT- (94,7%),

Notre étude souligne une **variabilité notable dans l'aspect et la couleur des leucorrhées** entre les deux groupes CT+ et CT- **qui est significative ($P = 0,02$)**. **Les leucorrhées jaunâtres sont plus fréquentes chez les CT+**. Les leucorrhées blanchâtres sont retrouvées dans des proportions similaires. Tandis que les leucorrhées laiteuses et verdâtres sont plus courantes chez les CT-.

Les caractéristiques cliniques de l'infection à CT ont été fréquemment abordées dans la littérature. Néanmoins, La fièvre, qui n'est qu'exceptionnellement citée dans ce contexte, est une expression d'une diffusion systémique du germe. Toutefois, son absence en cas d'infection génitale localisée paraît admissible. De plus, les aspects et les particularités des leucorrhées au cours de cette infection restent peu explorés.

Devant l'aspect jaunâtre des leucorrhées, avéré en association significative avec l'infection à CT dans notre étude, malgré une prédiction théorique de leucorrhées mucopurulentes, quelques pistes de réflexion permettent d'interpréter cette divergence, entre autres ;

Plusieurs facteurs interagissent avec l'aspect des leucorrhées (l'état de la muqueuse, les réponses inflammatoires, les co-infections...), permettant d'admettre l'aspect jaunâtre observé en pratique. En plus, le modèle théorique garde tout de même des limites, où interviennent des mécanismes physiopathologiques supplémentaires ou des variations interindividuelles pouvant conditionner l'aspect des leucorrhées. Enfin, l'aspect des leucorrhées reste « œil dépendant » où intervient la subjectivité de l'observateur.

En somme, cette association significative de l'infection à CT avec l'aspect jaunâtre des leucorrhées invite à revoir ou à approfondir l'analyse de la présentation clinique de ce pathogène afin de contribuer à une évaluation standardisée et à clarifier cette association.

Aucune différence statistiquement significative entre les CT+ et CT- n'est observée pour la **dyspareunie ($P = 1$)**, la **dysurie ($P = 0,76$)**, les **brûlures mictionnelles ($P = 0,26$)**, la **pollakiurie ($P = 1$)**, les **saignements post-coïtaux ($P = 0,38$)** et les **douleurs pelviennes ($P = 0,44$)**.

Nous avons identifié que le **prurit vaginal**, est plus fréquent chez les CT- avec une **différence significative ($P = 0,01$)**. À propos du type de **douleurs pelviennes**, aucune **différence significative n'est relevée pour la pesanteur pelvienne ($P = 1$)**, la **cystalgie ($P = 0,08$)** ou les **douleurs pelviennes permanentes ($P = 0,1$)**.

Dans l'étude de Yuan Tang et al. (2022) à Guangzhou en Chine, ils avaient analysé les aspects génétiques et cliniques de l'infection génitale à CT chez une population féminine de 8955, les symptômes prédominants étaient les douleurs pelviennes, l'ectopie de l'épithélium cylindrique du col utérin et les leucorrhées pathologiques, ces dernières ont été significativement associées à l'infection par CT ($P = 0,03$) sans aucune précision de caractéristiques (634).

L'analyse statistique des **signes physiques objective une différence statistiquement très significative pour la cervicite ($P < 1\%$)**, où elle est plus fréquente chez les patientes CT+ il en ressort une forte association entre l'infection et cette atteinte inflammatoire du col de l'utérus. De même, **la différence est statistiquement très significative pour l'endocol saignant au toucher ($P < 1\%$)**, il est couramment observé chez les CT+, suggérant une fragilité accrue de la muqueuse cervicale liée à l'infection. Ce constat renforce les données de la littérature où CT est considéré premier agent responsable de cervicite parmi les agents d'IST (32).

À Nairobi, Kenya, *Priska Bwana et al. (2024)*, ont identifié au sein d'une population de 348 PS, une prévalence de 13,2% de l'infection à CT, la majorité (297, 85,3%) des participantes présentait des leucorrhées sans aucun autre symptôme, quinze (15, 4,3%) avaient des douleurs abdominales et trois (0,9%) avaient un prurit vulvaire. Aucune association significative n'a été révélée entre la présentation clinique et l'infection à CT (635). Cette conclusion rejoint notre étude où nous pouvons suggérer qu'un plus grand échantillon permettrait d'extraire des constats proches de la littérature.

Théoriquement les manifestations cliniques particulièrement associées à l'infection CT ont été généreusement décrites, dont la cervicite volontiers latente et persistante (22, 24, 32, 259, 307), caractérisée par des leucorrhées muco-purulentes, des saignements post-coïtaux, des métrorragies et parfois des douleurs pelviennes voire abdominales diffuses. L'examen physique objective souvent une muqueuse friable et une fragilité cervicale parfois à l'origine d'un saignement au simple contact avec l'écouvillon (32).

Aucune différence significative n'est relevée concernant les ulcérations génitales entre les deux groupes ($P = 1$), également pour leur nombre ($p=1$) et leurs caractéristiques ($p=0,26$). Il en est de même pour la présence d'adénopathies inguinales ($P = 1$) et de condylomes vulvaires ($P=0,12$).

L'analyse statistique complications infectieuses ne retrouve pas de différence significative les entre les patientes CT+ et CT- ($P = 0,59$), celles-ci étant absentes chez les CT+. De même pour les complications obstétricales, où il n'y a pas de différence significative entre les CT+ et les CT- ($P = 0,48$). Parmi ces complications, l'avortement spontané et l'accouchement prématuré spontané qui ne présentent pas de différence significative ($P = 0,59$).

En s'inspirant d'une question critique abordée par *O.Peuchant et al. (2012)*, concernant la proportion de femmes infectées qui développent des complications, où il a conclu qu'aucune étude prospective ne permet de savoir combien d'infections entraînent une stérilité ou une GEU (32). Dans une perspective plus globale concernant les complications, aucune étude ne permettra d'estimer le pourcentage des complications liées à l'infection à CT qu'après un certain recul dans le temps d'observation.

En somme, notre étude a eu la force de rejoindre les données de la littérature quant à quelques particularités cliniques de l'infection à *Chlamydiae trachomatis*, dont

Les leucorrhées jaunâtres

La cervicite et

Le saignement de l'endocol utérin.

4.2. Aspects cliniques de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae*

Les conclusions que nous allons tirer à propos des caractéristiques cliniques propres à NG ne pourront être directement corrélées à ce pathogène, et les interactions restent plausibles devant la faible fréquence des NG+ dans notre population d'étude, et qui sont exclusivement en co-infection.

Une différence **statistiquement significative** est observée concernant la date du dernier rapport sexuel entre les groupes NG+ et NG- ($P = 0,050$). Tous les cas NG+ (100 %) concernent des femmes ayant eu leur dernier rapport entre **11 et 20 jours**.

La moyenne pour NG+ est de **2 ± 0 jours**, avec une plage de valeurs entre **10 et 19 jours**. Ces résultats suggèrent une potentielle association entre la période écoulée depuis le dernier rapport sexuel et l'infection par *Neisseria gonorrhoeae*, pouvant être relatée à la

période d'incubation qui est de 2 à 7 jours selon la littérature (257, 307), bien que la faible taille de l'échantillon NG+ limite l'interprétation statistique.

Dans un sens de pouvoir projeter les résultats, en dehors de la divergence entre les prévalences, une grande similitude a été constatée entre notre étude et celles d'*Ana Paula R. Costa-Lourenço et al. (2021) (636)*. Ils avaient examiné les facteurs épidémiologiques et cliniques associés à la gonorrhée dans une cohorte de femmes exposées à des hommes souffrant d'urétrite gonococcique et fréquentant la clinique du Centre national de contrôle des IST à Nanjing, en Chine, dans le but de comprendre l'histoire naturelle et les facteurs de risque de la gonorrhée dans cette population vulnérable (636). Au cours de cette étude, parmi 45 femmes incluses dont les partenaires étaient NG+, la moyenne d'âge était de 33 ans, la prévalence de NG était de 75%, le délai de consultation depuis le début des symptômes était de 9,5 jours (636), ce qui rejoint la plage de valeurs du délai de consultations des NG+ de notre étude.

L'analyse des aspects cliniques rencontrés chez les patientes NG+, a permis d'identifier que la fièvre est présente chez une patiente NG+, où il semble y avoir une tendance à l'association entre la fièvre et la positivité à *Neisseria gonorrhoeae*. Cependant, en raison du faible effectif des patientes NG+, cette différence ne peut être considérée comme significative sur le plan statistique ($P = 0,09$).

NG peut entraîner des complications systémiques ; septicémie gonococciques, endocardite ou méningite (257, 319, 320) (321-323). Ce n'est pas le cas chez notre patiente NG+ fébrile, mais Il est crucial de ne pas égarer cette hypothèse diagnostique dans des situations similaires. Le tableau clinique évocateur d'une infection gonococcique disséminée associe habituellement **de la fièvre** aux manifestations cutanées et/ou articulaires (257, 324-327).

Les deux patientes NG+ (100%) présentent des leucorrhées sans différence statistiquement significative ($P = 1$), traduisant que la présence de leucorrhées n'est pas un critère distinctif de l'infection à NG, étant un symptôme fréquent avec les autres pathogènes et chez l'ensemble des patientes.

Selon *Magnus Unemo et al. (2019)*, 40% des femmes avec cervicite gonococcique peuvent présenter des leucorrhées pathologiques (54). Où ils ont conclu que ce symptôme n'est pas un facteur fiable pour le diagnostic syndromique de la gonorrhée, car de nombreuses

autres infections génito-urinaires plus courantes chez les femmes (la vaginose bactérienne, la *trichomonase* et la candidose vaginale) peuvent provoquer les mêmes symptômes (54).

Dans notre étude, l'aspect et la couleur des leucorrhées présentent une différence hautement significative ($P < 1\%$). **Les leucorrhées marrons et purulentes** sont prédominantes (50% chacune) chez les NG+. Les leucorrhées purulentes sont nettement plus fréquentes chez les NG+ (50%) que chez les NG- (0,2%), ce qui est un signe clinique classiquement associé à la gonorrhée.

Dans l'étude d'Ana Paula R. Costa-Lourenço et al. (2021) (636), l'examen clinique a objectivé les leucorrhées chez 88% des femmes NG+ sans différence significative avec les NG- ($p=0,62$) renforçant notre résultat, elles étaient majoritairement purulentes chez 16 patientes, bien que l'association de l'aspect des leucorrhées avec l'infection à NG n'a pas été significative ($p=0,73$), la prédominance de l'aspect purulent concorde avec la littérature et avec nos résultats. Selon la même enquête (636), l'écoulement cervical a été objectivé dans 79% des cas ($p=1$), il était purulent chez 20 patientes et sanglant chez 3 autres avec absence d'association significative ($p=1$) et ($p=0,57$) respectivement.

Les données de la littérature décrivent que lorsque l'infection gonococcique est symptomatique, et après une incubation de 2-7 jours (257, 314) NG gagne les voies génito-urinaires inférieures où il provoque une vulvovaginite subaiguë (rarement aiguë), une urétrite et /ou une cervicite, avec **des leucorrhées abondantes, purulentes (257) ou jaunes verdâtres (11)**.

La dyspareunie, la dysurie et les brûlures mictionnelles sont rapportées par 50% des patientes NG+ de notre étude, sans atteinte du seuil de significativité ($P = 0,38$, $P = 0,27$, $P = 0,41$). La pollakiurie n'est pas signalée chez les patientes NG+ ($P = 1$). Aucun saignement post-coïtal n'est rapporté chez les NG+ ($P = 1$). Le **prurit vaginal** est retrouvé chez 50% des NG+, sans différence significative ($P = 1$). L'absence de significativité avec ces paramètres est probablement liée à la petite taille de l'effectif.

Dans l'étude de Su Wang et al. (2023) à Shanghai en Chine, ils avaient mis en évidence que parmi 3170 patientes symptomatiques la prévalence de NG était de 0,63%, et où la symptomatologie génito-urinaire chez les femmes positives était de 44,51% et une association très significative ($p < 0,0001$), et un taux d'inflammation gynécologique ; d'après

l'auteur ; de 56,15% sans impact significatif (169). La discordance avec notre étude pourrait être en rapport avec les divergences méthodologiques.

Ana Paula R. Costa-Lourenço et al. (2021), avaient rapporté que le saignement vaginal (en dehors de la menstruation) ; selon l'auteur ; était de 3% ($p=1$), les douleurs abdominales étaient présentes dans 9% des cas ($p=0,56$), la dysurie dans 18% des cas ($p=1$) (636). La cervicite était diagnostiquée chez 23 (68%) patientes NG+ ($p=1$). Le taux de co-infections était important, CT+NG (33%), MG+NG (18%), TV+NG (6%), UU+NG (71%), *Candida albicans* + NG (6%), vaginose bactérienne + NG (38%) (636). Dans cette enquête l'auteur avait exposé l'hypothèse de confusion avec les pathogènes isolés en co-infection, et s'est concentré essentiellement autour de la prévention notamment par la vaccination.

Le prurit vulvaire est un symptôme qui n'est pas reconnu comme spécifique de la gonococcie, il est tout de même admis que les infections mixtes sont possibles, notamment dans un contexte d'IST(11). NG n'est isolé qu'en co-infection, faisant de ce résultat une force pour notre étude, malgré le faible effectif.

100% des patientes NG+ présentent des douleurs pelviennes, avec une tendance à la significativité ($P = 0,056$), pouvant traduire que **la douleur pelvienne est un symptôme qui pourrait être plus fréquent chez les NG+**. En revanche, le **type de douleurs pelviennes (pesanteur, cystalgie, douleurs permanentes)** ne montrait pas de différence significative ($P = 1$).

Les hypothèses sont multiples et incitent à être explorées ; ainsi, ces douleurs pelviennes peuvent traduire une salpingite, une annexite, une oophorite, ou bien une maladie pelvienne chronique ; secondaires au NG. (257, 296, 637). Théoriquement, la salpingite gonococcique se manifeste particulièrement par des douleurs pendant la menstruation, et une **sensibilité à l'examen physique**, en plus d'une sensibilité annexielle au toucher vaginal (296). Ces détails qui n'ont pas été précisés chez nos patientes, méritent à être approfondis dans de futures enquêtes.

Parmi tous les signes physiques recherchés chez nos patientes NG+, aucun n'est identifié, ainsi les ulcérations génitales, les ADP inguinales, l'endocol saignant au toucher et les condylomes vulvaires, ne présentent pas d'association significative avec la positivité de NG ($p=1$) individuellement.

Il en est de même pour les complications infectieuses et obstétricales où aucune différence statistique n'est objectivée ($p=1$) pour les deux.

En synthèse, les aspects cliniques qui se sont révélés particulièrement associés à l'infection par *Neisseria gonorrhoeae* sont :

La date du dernier rapport entre 11 et 20 jours,

L'aspect purulent et marron des leucorrhées et

Les douleurs pelviennes.

4.3. Aspects cliniques de l'infection à *Trichomonas vaginalis*

L'analyse statistique de la date du dernier rapport sexuel ne met pas en évidence de **différence statistiquement significative** entre les femmes des deux groupes TV+ et TV- ($P = 0,55$). La majorité des cas TV+ ont eu un rapport sexuel dans les **4 à 10 jours** précédant la consultation. La moyenne du délai depuis le dernier rapport est de **11,4 ± 20,1 jours**.

L'analyse statistique du délai de consultation depuis le début des symptômes ne montre pas de **différence statistiquement significative** entre les deux groupes TV+ et TV- ($P = 0,10$). La majorité des femmes TV+ (**46,3 %**) consulte dans les **7 premiers jours**. Une proportion de **12,2%** de patientes TV+ consulte entre **22 et 30 jours**, mais sans distinction statistique. **14,6 %** des TV+ laissent un délai prolongé (**> 30 jours**) pour consulter.

L'analyse statistique des signes généraux ne met pas en évidence de **différence statistiquement significative** pour la fièvre, entre les femmes TV+ et TV- ($P = 0,43$). La majorité des femmes TV+ **ne présente pas de fièvre 92,7 %**.

L'analyse statistique des **signes fonctionnels** ne révèle **aucune différence statistiquement significative pour les leucorrhées ($p=1$)**. La grande majorité des femmes TV+ présente une prévalence élevée des leucorrhées (95,1%) sans écart avec la proportion des femmes TV-, même si ce symptôme soit fréquent il **n'est pas spécifique** de cette infection.

En revanche, **notre analyse statistique met en évidence une différence très significative pour l'aspect et la couleur des leucorrhées qui diffèrent entre les groupes TV+ et TV- ($P \leq 1\%$)**. Les leucorrhées **blanchâtres (46,2 %)**, **jaunâtres (38,5 %)** et **verdâtres et spumeuses (5,1 %)** sont plus fréquentes chez les TV+, indiquant que ces aspects sont caractéristiques de *T. vaginalis*.

L'analyse statistique des **signes fonctionnels** ne révèle **aucune différence statistiquement significative** entre les deux groupes de femmes infectées et non infectées par TV, à l'exception du **prurit vaginal ($P \leq 1\%$)**, qui est **significativement moins fréquent chez les TV+ par rapport aux TV-**. Pour les autres symptômes comme la **dyspareunie ($P = 0,63$)**, la **dysurie ($P = 0,97$)**, les **brûlures mictionnelles ($P = 0,33$)**, la **pollakiurie ($p=0,60$)** et les **douleurs pelviennes ($P = 0,77$)**, ils ne montrent pas de **différence significative**. Il en est de même pour le **saignement post-coïtal** où aucun cas n'a été rapporté chez les TV+ ($p=0,38$).

L'analyse révèle que TV n'est pas associé à un profil clinique fonctionnel clairement différencié, bien que des troubles urinaires ou pelviens soient parfois rapportés.

Théoriquement, l'incubation de TV va de 4 à 28 jours chez environ 50 % des patientes (117). Dans **sa forme aiguë**, l'infection se manifeste par une vulvite avec des leucorrhées abondantes, typiquement mousseuses, jaunâtres ou verdâtres et mucopurulentes (332). Dans sa forme **chronique**, les symptômes sont bénins ; avec prurit et dyspareunie, les leucorrhées sont peu abondantes où les patientes constituent le réservoir du parasite (341).

Dans l'étude d'*Imandel K et al. (1985)*, un groupe de 125 femmes fréquentant une clinique gynécologique a été étudié pour évaluer l'apport de quatre milieux de culture, de frottis humides et de taches *Papanicolaou* et également pour réévaluer le tableau clinique dans le diagnostic de la *Trichomonose*. Une proportion de 51,4% des femmes TV+ présentaient des leucorrhées, la dysurie était présente chez 16,8% des TV+ (638). Cet aspect correspond à celui retrouvé dans notre enquête.

L'analyse statistique des signes physiques ne révèle aucune différence significative entre les deux groupes de femmes, qu'elles soient infectées ou non par TV. Cela inclut la cervicite ($P = 0,79$) et l'**endocol saignant au toucher** ($P = 1$). De plus, aucun cas d'ulcération génitale, d'adénopathie inguinale ou de condylomes vulvaires n'a été observé chez les TV+ ($p=0,61$) ($p=1$) ($p=1$) respectivement.

Ces résultats indiquent que **TV ne semble pas provoquer de signes physiques spécifiques**, bien qu'une **cervicite puisse parfois être observée comme manifestation clinique associée**.

L'analyse des **complications infectieuses et obstétricales** ne montre **aucune différence statistiquement significative** entre les femmes infectées et non infectées par TV ($p=1$). Aucune complication infectieuse n'a été observée chez les TV+. Bien que les complications obstétricales soient plus fréquentes chez les TV+, la différence n'est pas significative ($P = 0,22$). L'avortement constitue la principale complication obstétricale dans les deux groupes, représentant 100 % des cas chez les ($P = 0,47$). Aucun cas d'accouchement prématuré spontané n'a été signalé chez les TV+.

Azita MANSHOORI et al. (2015) en Iran, avaient l'objectif de déterminer la prévalence de TV ainsi que ses aspects cliniques chez une population de 162 gestantes symptomatiques, basé sur quatre méthodes de diagnostic (diagnostic clinique, montage humide, culture et PCR). La prévalence était de 19.5%, 27.2%, 56.2% et 51.6% respectivement et relativement aux méthodes diagnostic suscitées. La présentation clinique chez les 91 patientes TV+ était faite de : Leucorrhées (96,7%) ; pollakiurie (65,9%) ; sécrétions malodorantes (63,3%) ; prurit génital et irritation (53,8%) ; inflammation vaginale (47,3%) ; dyspareunie (39,6%) ; et dysurie (16,5%). (639). En dehors de la synthèse de l'auteur, que c'est une population de forte prévalence de TV, d'une très faible sensibilité et d'une spécificité relativement élevée du diagnostic clinique, aucune analyse statistique n'est disponible dans cette étude pour trouver des critères cliniques discriminants du TV.

En résumé, notre étude a eu la force de mettre en lumière que **l'aspect et la couleur blanchâtre, jaunâtre, verdâtre et spumeuse sont des aspects discriminants de l'infection à *Trichomonas vaginalis***

4.4. Aspects cliniques de l'infection à *Mycoplasma hominis*

L'analyse statistique de la date du dernier rapport sexuel ne trouve pas de différence significative entre les deux groupes MH+ et MH- ($P = 0,15$). La majorité des femmes MH+ l'ont eu il y a 4 à 9 jours (82,9%). Devant cet aspect, il semble indiquer que la présence de MH n'est pas positivement influencée par la récurrence de l'activité sexuelle.

Dans une proportion légèrement majoritaire (45,7%), les femmes MH+ consultent dans les 7 premiers jours. Une proportion non négligeable (28,6%) des MH+ consultent après plus de 30 jours. L'analyse statistique du délai de consultation depuis le début des symptômes n'objective pas de différence significative entre les deux groupes de femmes MH+ et MH- ($P = 0,61$). Cette observation indique que la présence de MH n'affecte pas la rapidité avec laquelle les patientes cherchent des soins médicaux.

Il est à rappeler que le fait qu'il soit commensal de la flore génitale, la symptomatologie clinique peut être banale, sans pour autant attirer l'attention de la femme qu'il s'agisse ou pas d'un état maladie (380).

L'analyse statistique des signes généraux dont la fièvre, montre que la différence observée entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative ($P=1$). La fièvre est présente chez 2,9 % des patients du groupe MH+, suggérant que ce n'est pas un symptôme discriminant.

Théoriquement, M. hominis, peut être responsable d'endométrite (124), et secondairement de salpingite, soit directement comme facteur déclenchant ou plutôt comme agent de surinfection (15, 121-124, 127, 384, 385), ces situations peuvent s'associer à la fièvre.

Chiara Russo et al. (2024) en Italie, avaient mis en évidence que l'infection à MH peut disséminer et être responsable de localisations extra génitales (ostéo-articulaires), notamment chez des patients immunodéprimés. Cependant, les signes généraux tels que la fièvre peuvent manquer, corroborant ainsi l'absence de signification statistique concernant la fièvre dans votre analyse (640).

L'analyse statistique des leucorrhées ne met pas en évidence de différence statistiquement significative ($P=0,71$) entre les deux groupes de femmes MH+ et MH-. Bien que les

leucorrhées soient un symptôme fréquent des IST, l'absence de signification statistique traduit que leur présence n'est pas un indicateur fiable de l'infection par MH.

Meleshni Naicker et al. (2021) en Afrique du Sud, ont objectivé au sein d'une population de 221 patientes en consultation prénatale dans un hôpital de Durban, entre novembre 2017 et avril 2018, une prévalence de *M. hominis* de 48 % (106/221). Dans l'analyse univariée, les facteurs significativement associés à la positivité de MH incluaient les antécédents de leucorrhées anormales ($p = 0,037$), les leucorrhées anormales actuelles ($p = 0,010$) et une signification limite ($p = 0,052$) qui a été notée pour les accouchements prématurés antérieurs (260).

En revanche, **une différence statistiquement significative a été observée pour l'aspect et la couleur des leucorrhées ($P=0,04$). Les leucorrhées verdâtres sont plus fréquentes dans le groupe MH+ (14,7 % contre 5,5 %).**

La littérature décrit que la symptomatologie clinique de MH et UU est commune et peut varier entre des symptômes classiques de la vaginose bactérienne (leucorrhées fluides malodorantes) ou bien des leucorrhées banales avec légère inflammation vulvovaginale associée ou non à un syndrome urétral (notamment pour UU) (380).

Dans l'étude de *Mårdh P-A et al. (1997)* en suède, l'objectif était d'étudier toute association entre le portage vaginal de MH et les symptômes génitaux, ils ont identifié que les 123 femmes (12,3 %) MH+ étaient moins susceptibles de se plaindre des leucorrhées, elles ont été moins susceptibles également de se plaindre des leucorrhées pathologiques (641).

Crawshaw S et al. (1990) en Stoke-on-Trent, au Royaume Unit, ont juste rapporté que les leucorrhées étaient malodorantes chez les MH+ (642)

Dans notre étude cet aspect verdâtre, non décrit précédemment et qui s'est révélé discriminant de l'infection à MH, est-t-il synonyme de co-infection ?

L'analyse statistique des signes fonctionnels ne trouve aucune différence statistique avec tous les symptômes étudiés ; **la dyspareunie ($p=1$)**, **la dysurie ($p=1$)**, **les brûlures mictionnelles ($p=1$)**, **La pollakiurie ($p= 0,17$)**, **le prurit vaginal ($p=0,71$)**, **le saignement post coïtal ($p=1$)**, **douleurs pelviennes ($p=0,78$)**. Ces signes fonctionnels ne semblent pas impacter l'infection à MH.

L'analyse statistique des signes physiques n'a objectivé aucun facteur discriminant de l'infection à MH. La cervicite ($p=0,52$) et l'endocol saignant au toucher ($p=0,35$), ont été légèrement prédominants chez les MH+, mais sans différence statistique. Ce sont probablement des manifestations associées sans constituer des aspects distinctifs pour l'infection à MH.

Aucune différence statistique significative avec les ulcérations génitales ($P = 0,61$), les ADP inguinales et les condylomes vulvaires ($P=1$) individuellement.

Ces résultats indiquent que les signes physiques étudiés n'impactent pas spécifiquement l'infection à MH+.

PAAVONEN J et al. (1983), dans leur étude publiée dans la revue des IST, ont examiné la présence d'anticorps IgG sériques contre MH chez 150 femmes suspectées de cervicite. Ils ont objectivé que les femmes MH+ présentaient des niveaux d'anticorps plus élevés contrairement aux MH-, et indépendamment de la présence ou non de cervicite. Cependant, l'étude n'a pas trouvé d'interaction synergique entre MH, CT et la sévérité de la cervicite. Cette recherche suggère une association entre MH et la cervicite, bien que le lien causal reste à approfondir (643).

Les complications infectieuses sont rares dans les deux groupes ($P = 0,28$). **Les cas d'endométrite et de salpingite** sont peu fréquents, et ne présentent pas de différence significative entre les groupes.

Les complications obstétricales sont sans signification statistique ($P = 1$).

Devant ces résultats, il est crucial de noter que l'absence d'association significative des complications infectieuses ou obstétricales avec l'infection à MH dans notre étude est probablement liée à la taille de l'effectif.

En résumé, notre étude a identifié que :

La couleur verdâtre des leucorrhées est un aspect discriminant de l'infection à MH.

4.5. Aspects cliniques de l'infection à *Ureaplasma urealyticum*

Dans notre étude, la fièvre ne constitue pas un facteur discriminant de l'infection par *Ureaplasma urealyticum* ($P = 0,63$), indiquant que l'infection ne provoque pas systématiquement une réponse fébrile.

L'analyse des symptômes fonctionnels révèle que 98,3 % des patientes UU+ présentent des leucorrhées, ce qui montre une association significative ($P = 0,04$) avec l'infection. Cependant, les caractéristiques des leucorrhées (couleur et aspect) ne semblent pas être des indicateurs fiables, car aucune différence significative n'a été observée entre les types de leucorrhées (blanchâtres, jaunâtres, laiteuses, etc.) chez les patientes UU+ et UU- ($P = 0,81$).

Les douleurs pelviennes sont paradoxalement plus fréquentes chez les patientes UU- (25,4 %) que chez les patientes UU+ (16,7 %) avec une différence statistiquement significative ($P = 0,04$), suggérant que *Ureaplasma urealyticum* ne joue pas un rôle majeur dans l'apparition de douleurs pelviennes. D'autres symptômes comme la dyspareunie, la dysurie, les brûlures mictionnelles, la pollakiurie, le prurit vaginal et les saignements post-coïtaux n'ont montré aucune corrélation significative avec l'infection.

Concernant les signes physiques, aucune différence significative n'a été observée entre les patientes UU+ et UU- pour la présence de cervicites, d'ulcérations génitales, d'adénopathies inguinales ou d'endocol saignant ($P > 0,05$).

L'analyse des complications infectieuses telles que l'endométrite et la salpingite montre également qu'il n'y a pas de lien significatif avec l'infection par *Ureaplasma urealyticum* ($P = 0,69$ et $P = 0,08$, respectivement). De plus, aucune complication obstétricale n'a été associée à l'infection par UU ($P = 0,08$).

Ces résultats mettent en évidence la complexité du rôle d'*Ureaplasma urealyticum* dans les infections génitales, soulignant à la fois son implication dans certaines manifestations cliniques et l'absence de lien significatif avec d'autres symptômes et complications. Afin d'affiner notre analyse, il est essentiel de confronter ces observations aux données issues d'autres études menées dans des contextes cliniques et épidémiologiques variés, afin d'évaluer la cohérence des résultats et d'identifier d'éventuelles disparités méthodologiques ou populationnelles.

Dans notre étude, la fièvre ne constitue pas un facteur discriminant de l'infection à *Ureaplasma urealyticum* ($P = 0,63$), ce qui suggère que l'infection ne provoque pas systématiquement une réponse fébrile. Ce résultat rejoint les observations de (644) et (645), qui ont également noté que la fièvre n'est pas un symptôme spécifique associé à *Ureaplasma urealyticum*. Ce dernier n'entraîne généralement pas de symptômes systémiques comme la fièvre, contrairement à d'autres infections génito-urinaires telles que la chlamydiose ou la gonorrhée.

L'analyse des leucorrhées dans notre étude révèle qu'elles sont présentes chez 98,3 % des patientes UU+, avec une association statistiquement significative ($P = 0,04$). Cependant, les caractéristiques des leucorrhées (couleur et aspect) ne sont pas fiables comme critères diagnostiques, car aucune différence significative n'a été observée entre les types de leucorrhées (blanchâtres, jaunâtres, laiteuses, etc.) chez les patientes UU+ et UU- ($P = 0,81$).

Ces résultats sont en ligne avec ceux de (646) et (647), qui ont trouvé une forte prévalence de leucorrhées chez les femmes infectées par *Ureaplasma urealyticum*, mais ces études n'ont pas trouvé de lien significatif entre l'aspect ou la couleur des leucorrhées et l'infection. Mardaneh et al. (2021) ont également suggéré que la leucorrhée peut être un symptôme commun dans les infections à *Ureaplasma urealyticum*, mais sans spécificité pour cette infection, ce qui concorde avec nos résultats (647).

Nos résultats indiquent que les douleurs pelviennes sont plus fréquentes chez les patientes non infectées par *Ureaplasma urealyticum* (25,4 %) que chez celles infectées (16,7 %) ($P = 0,04$). Cela suggère que l'infection à *Ureaplasma urealyticum* n'est probablement pas un facteur majeur dans l'apparition de douleurs pelviennes.

Les études de (644) et (648) ont montré que *Ureaplasma urealyticum* est rarement associé à des douleurs pelviennes aiguës, contrairement à d'autres infections telles que la chlamydiose ou la gonorrhée, qui sont souvent responsables de douleurs pelviennes aiguës et d'inflammations pelviennes plus sévères. Nos résultats corroborent donc l'idée que *Ureaplasma urealyticum* peut être une infection plus bénigne, souvent asymptomatique.

Les symptômes fonctionnels tels que la dyspareunie, la dysurie, les brûlures mictionnelles, la pollakiurie, le prurit vaginal, et les saignements post-coïtaux ne montrent aucune association significative avec l'infection à *Ureaplasma urealyticum* ($P > 0,05$). Ces résultats sont également en accord avec (649) et (644), qui n'ont pas trouvé de liens entre *Ureaplasma urealyticum* et ces symptômes. Ces résultats confirment que *Ureaplasma urealyticum* est souvent une infection moins symptomatique par rapport à d'autres agents pathogènes responsables d'IST.

Concernant les signes physiques, notre étude n'a observé aucune différence significative entre les patientes UU+ et UU- pour des signes tels que cervicites, ulcérations génitales, adénopathies inguinales ou endocol saignant ($P > 0,05$). Cela rejoint les résultats de (644), qui ont trouvé que *Ureaplasma urealyticum* est souvent retrouvé chez les patientes atteintes de cervicites, mais n'est pas systématiquement impliqué dans leur développement. D'autres études, comme (650), ont aussi suggéré que *Ureaplasma urealyticum* est souvent associé à d'autres infections, ce qui rend difficile de lui attribuer de manière exclusive la cause des symptômes cliniques observés.

En ce qui concerne les complications infectieuses (endométrite, salpingite) et obstétricales, aucune association significative n'a été trouvée entre *Ureaplasma urealyticum* et ces complications ($P = 0,69$ et $P = 0,08$, respectivement). Cela est en accord avec des études comme (651), qui ont suggéré que bien que *Ureaplasma urealyticum* soit fréquemment retrouvé chez les femmes enceintes, il n'est pas systématiquement lié à des complications obstétricales ou infectieuses graves. Nos résultats corroborent donc l'idée que *Ureaplasma urealyticum* peut être présent sans nécessairement induire de complications graves.

5. Co-infections

La co-infection la plus fréquente est CT+TV (*Chlamydia trachomatis* + *Trichomonas vaginalis*) avec 35 cas, suivie de MH+UU (*Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*) avec 23 cas, et de CT+UU (16 cas).

Les autres combinaisons de co-infections sont rares, avec seulement 1 cas chacune pour CT+MH, NG+UU, UU+TV, CT+MH+UU et MH+UU+TV, CT+NG+MH+UU+TV. Ces résultats indiquent que certaines associations d'infections sont plus courantes que d'autres, notamment celles impliquant *Chlamydia trachomatis* et *Ureaplasma urealyticum*, ce qui peut refléter des modes de transmission et des facteurs de risque communs.

Notre étude a analysé 218 cas d'infections sexuellement transmissibles, parmi lesquels 80 cas de co-infections ont été recensés, soit 36,7 % des patientes atteintes d'IST présentant au moins deux agents pathogènes concomitants. Cette proportion souligne l'importance des infections polymicrobiennes dans les IST et leurs conséquences potentielles sur la progression des infections, la résistance aux traitements et le risque de complications gynécologiques.

L'analyse des tranches d'âge ne montre aucune différence statistiquement significative entre la présence d'une co-infection et l'âge des patientes ($P = 0,33$). Toutefois, les femmes âgées de 30 à 34 ans sont les plus touchées avec 33,8 % des co-infections, suivies de celles de 25 à 29 ans (22,5 %). Les jeunes femmes de 18 à 24 ans semblent également plus concernées par la co-infection (13,8 %) comparé aux patientes sans co-infection (5,1 %), bien que cette différence ne soit pas significative. Dans ces groupes d'âge, les combinaisons les plus courantes sont CT + TV, CT + UU et MH + UU. Entre 35 et 39 ans, les co-infections restent fréquentes, principalement sous la forme de CT + UU et MH + UU. Par ailleurs, au-delà de 40 ans, les co-infections deviennent plus rares et dispersées.

L'association CT + UU est dominante dans presque toutes les tranches d'âge, en particulier entre 30 et 39 ans, tandis que CT + TV est plus fréquente chez les jeunes adultes. MH + UU est également bien représenté entre 25 et 39 ans, tandis que les co-infections complexes restent rares. Ces observations soulignent l'importance d'une surveillance renforcée des co-infections IST, car certaines associations récurrentes pourraient indiquer des facteurs de risque communs ou des modes de transmission similaires.

En examinant la répartition des co-infections, nous avons constaté que certaines associations étaient plus fréquentes que d'autres, suggérant des interactions pathogènes spécifiques ou des facteurs de transmission communs. La co-infection *Chlamydia trachomatis* (CT) + *Trichomonas vaginalis* (TV) est la plus dominante avec 35 cas sur 80, représentant 16,1 % du total des IST et 43,75 % des co-infections.

La deuxième co-infection la plus courante dans notre échantillon est *Mycoplasma hominis* (MH) + *Ureaplasma urealyticum* (UU), détectée dans 23 cas sur 80, représentant 10,6 % des IST et 28,75 % des co-infections. Ces résultats confirment les hypothèses selon lesquelles UU pourrait créer un environnement favorable à la prolifération de MH, notamment en modifiant le pH vaginal et en contribuant à des infections chroniques de bas grade souvent asymptomatiques.

En troisième position, nous avons observé la co-infection CT + UU dans 16 cas sur 80, ce qui correspond à 7,3 % des IST et 20 % des co-infections. Cette association est souvent citée comme préoccupante en raison de son implication dans les infections génitales persistantes, la résistance aux traitements et les complications inflammatoires.

Les autres co-infections, bien que moins fréquentes, représentent chacune 1,25 % des co-infections et 0,46 % des IST, incluant CT + MH, NG + UU, UU + TV, CT + MH + UU, MH + UU + TV et CT + NG + TV + MH + UU. Ces cas plus rares peuvent néanmoins avoir un impact clinique important, notamment dans le cadre des infections résistantes ou récidivantes.

Afin de mieux interpréter ces résultats, nous avons comparé nos données avec d'autres études épidémiologiques et cliniques, mettant en lumière des similitudes et des divergences dans la prévalence des co-infections, ainsi que dans leurs implications cliniques. Nous avons analysé chaque co-infection en la rapportant à la fois au total des IST et au total des co-infections, offrant ainsi une vision plus complète de leur impact épidémiologique.

5.1. Co-infection *Chlamydia trachomatis* et *Trichomonas vaginalis*

La co-infection CT + TV est la plus fréquente, représentant 16,1 % du total des IST (35 cas sur 218) et 43,75 % des co-infections (35 cas sur 80). Cette forte prévalence met en évidence une interaction possible entre ces deux pathogènes, soit par des modes de transmission similaires, soit par une susceptibilité accrue des muqueuses infectées. En

comparaison, Chaubey S et al. (2021) rapportent une prévalence bien inférieure de 4,8 % (652), tandis que Ginocchio, C et al. (2012) signalent une prévalence encore plus basse de 1,3 %, avec une plus forte incidence chez les femmes de moins de 30 ans (653). Ces écarts peuvent être dus à des différences dans les pratiques de dépistage, l'épidémiologie locale et les comportements sexuels des populations étudiées. À l'inverse, Reynolds M et al. (1996) (654) suggèrent que *Trichomonas vaginalis* (TV) pourrait exercer un effet protecteur contre *Chlamydia trachomatis* (CT), expliquant ainsi la rareté de cette co-infection dans certaines études. Leur analyse rétrospective de 690 patientes a révélé que seulement 8,3 % des femmes infectées par TV étaient également positives pour CT, contre 33,7 % chez les patientes non porteuses de TV.

Plusieurs mécanismes biologiques pourraient expliquer cette tendance. Tout d'abord, une compétition microbienne directe pourrait se produire, TV modifiant profondément l'environnement vaginal en sécrétant des enzymes et des protéines cytotoxiques qui altèrent potentiellement la colonisation de CT. De plus, l'infection par TV est souvent associée à une vaginose bactérienne, caractérisée par une diminution des lactobacilles et une prolifération de bactéries anaérobies, un environnement défavorable à la croissance de CT, qui se développe mieux dans un microbiote dominé par *Lactobacillus* spp. Par ailleurs, TV induit une forte réponse inflammatoire locale, marquée par une production accrue de cytokines pro-inflammatoires comme l'IL-8 et le TNF- α , qui pourraient perturber l'adhésion et la réplication de CT dans les cellules épithéliales vaginales. Enfin, des facteurs comportementaux pourraient également intervenir : les symptômes de TV, notamment les pertes vaginales abondantes et l'inflammation, peuvent limiter l'activité sexuelle, réduisant ainsi les opportunités de transmission simultanée de CT. Toutefois, cette hypothèse reste controversée, car d'autres études, comme celles de Ginocchio, C et al. (2012) ont identifié une co-infection CT + TV bien que minoritaire (1,3 %) (653), tandis que White, M. J et al. (2005) (655) ont trouvé une prévalence stable de 15 % de co-infections CT + TV sur une décennie. Ces divergences suggèrent que l'effet protecteur potentiel de TV contre CT pourrait être influencé par des facteurs épidémiologiques, comportementaux et immunitaires, nécessitant des études supplémentaires pour mieux comprendre ces interactions pathogènes et leur impact sur la transmission des IST.

Dans notre étude, la répartition par âge montre que CT + TV est plus fréquente chez les jeunes adultes (18-34 ans), avec une concentration maximale dans la tranche 25-29 ans. Ce constat rejoint les observations de Ginocchio et al. (2012) (653) et Renolds & Wilson (654), qui rapportent une prévalence plus élevée dans cette tranche d'âge en raison d'une plus grande exposition aux comportements sexuels à risque.

5.2. Co-infection *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum*

La co-infection MH + UU est la deuxième plus fréquente, représentant 10,6 % du total des IST (23 cas sur 218) et 28,75 % des co-infections (23 cas sur 80).

Cette association est bien documentée, notamment par Changtai Zhu et al. (2012) qui expliquent qu'UU modifie l'environnement vaginal en augmentant le pH, favorisant ainsi la prolifération de MH (656).

Hoxha et al. (2023) ont détecté MH dans 21,5 % des échantillons vaginaux et UU dans 2,7 % des cas, suggérant une fréquence importante de cette co-infection dans les infections polymicrobiennes du tractus génital (657).

Notre étude montre que MH + UU est plus fréquente entre 25 et 39 ans, ce qui correspond aux âges les plus touchés par les IST. L'étude de Yeoh (658) en Malaisie rapporte des résultats similaires, avec 77,2 % des patients infectés par CT présentant aussi une co-infection dont *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma spp.*

Cette prévalence relativement élevée dans notre étude pourrait être liée à une transmission facilitée par les infections asymptomatiques, qui sont souvent sous-diagnostiquées et non traitées, favorisant leur persistance.

5.3. Co-infection *Chlamydia trachomatis* et *Ureaplasma urealyticum*

L'association CT + UU représente 7,3 % du total des IST (16 cas sur 218) et 20 % des co-infections (16 cas sur 80), confirmant l'implication de ces pathogènes dans les infections génitales persistantes.

Nos résultats sont en accord avec Berle et al. (2012) qui ont trouvé une prévalence de 20,5 % pour cette co-infection (659), et Pella-Saavedra et al. (2023) qui rapportent que 14,38 % des patientes atteintes de HPV étaient co-infectées par UU et 9,38 % par CT (660).

Yamazaki et al. (2012) ont mis en évidence une co-infection de 9,2 % entre CT et *Ureaplasma parvum* (UP), bien que *U. urealyticum* n'ait pas montré de lien significatif avec CT(661).

Dans notre étude, CT + UU est la co-infection dominante chez les femmes de 30 à 39 ans, ce qui pourrait être dû à une infection asymptomatique chronique non diagnostiquée à temps. Cette co-infection nécessite une attention particulière, car *Ureaplasma urealyticum* est suspecté de favoriser la persistance de CT et de compliquer son traitement.

5.4. Co-infections moins fréquentes (1,25 % des co-infections, <1 % des IST)

Les co-infections CT + MH, NG + UU, UU + TV, CT + MH + UU, MH + UU + TV et CT + NG + TV + MH + UU sont rarissimes, chacune représentant 0,46 % du total des IST et 1,25 % des co-infections.

Une attention particulière doit être accordée à l'association entre *Mycoplasma hominis* et *Trichomonas vaginalis*, qui est bien documentée dans Hoxha et al. (2023) où 80 % des échantillons positifs pour TV contenaient également *M. hominis*, témoignant d'une relation biologique forte(657).

5.5. Co-infection *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae*

Dans notre étude, CT + NG ne représente que 0,46 % des IST (1 cas sur 218) et 1,25 % des co-infections (1 cas sur 80), ce qui est bien inférieur aux taux rapportés dans la littérature.

Ginocchio et Reynolds & Wilson (653, 654) ont trouvé des taux bien plus élevés, atteignant 15 % de prévalence. Une explication avancée par White ; est que TV pourrait réduire la probabilité de co-infection CT + NG, ce qui pourrait expliquer nos résultats(655).

Nos résultats montrent que les co-infections les plus fréquentes impliquent CT, UU et MH, ce qui est en accord avec les tendances observées dans plusieurs études internationales.

Les co-infections impliquant *Ureaplasma* et *Mycoplasma* semblent jouer un rôle clé dans la persistance des infections et les complications gynécologiques, ce qui justifie une surveillance accrue et un dépistage ciblé.

Nos résultats soulignent l'importance d'un dépistage combiné pour ces agents pathogènes, permettant d'optimiser la prise en charge des patientes et de limiter les complications liées aux IST

6. Connaissances, attitudes, perception (CAP)

L'analyse de la participation au questionnaire sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) révèle un taux de réponse relativement faible, avec seulement 30,4 % des patientes ayant participé. La participation est plus élevée chez les femmes jeunes, en particulier dans la tranche d'âge des 25-29 ans (28,9 %), suivie des 30-34 ans (22,3 %) et des 18-24 ans (17,7 %). Cependant, la participation diminue significativement avec l'âge, atteignant 16,8 % chez les 35-39 ans, et chutant encore davantage chez les 40-44 ans (10,2 %) et les 45-49 ans (3,0 %), pour devenir marginale chez les 50-54 ans (1,0 %). Cela suggère que les femmes plus jeunes sont davantage engagées dans l'enquête, peut-être en raison d'une meilleure sensibilisation ou d'un accès accru à l'information sur les IST.

Concernant la perception des modes de transmission des IST, 62,9 % des patientes reconnaissent que les rapports sexuels sont la principale voie de transmission, un mode reconnu scientifiquement. Toutefois, 57,4 % des patientes pensent que les toilettes publiques sont un vecteur de transmission, et 39,6 % attribuent cette transmission à un manque d'hygiène. Moins nombreuses, 23,8 % des patientes considèrent les bains publics comme une source d'infection. La reconnaissance des rapports sexuels comme mode de transmission est significativement plus élevée chez les patientes universitaires (71,1 %) que chez celles ayant un niveau primaire (36,8 %), ce qui montre un lien clair entre le niveau d'instruction et la perception des modes de transmission des IST. En revanche, les croyances erronées sur la transmission par le manque d'hygiène, les toilettes publiques et les bains publics ne montrent pas de lien significatif avec le niveau d'instruction.

Le niveau socioéconomique a peu d'influence sur les perceptions des modes de transmission des IST, à l'exception de la croyance selon laquelle les toilettes publiques sont une source d'infection, une opinion partagée par 65,2 % des patientes à faible niveau socioéconomique, contre 57,4 % chez les patientes de niveau plus élevé. Aucune différence significative n'a été observée pour d'autres croyances liées à l'hygiène, aux rapports sexuels ou aux bains publics.

Concernant l'utilisation du préservatif, 53 % des patientes reconnaissent son efficacité dans la prévention des IST, mais 46 % estiment qu'il ne prévient pas les IST. La perception de l'efficacité du préservatif varie considérablement selon le niveau d'instruction. 61,8 % des patientes universitaires considèrent le préservatif comme une mesure efficace contre les

IST, tandis que seulement 31,6 % des patientes ayant un niveau primaire partagent cette opinion. Par ailleurs, 57,9 % des patientes de niveau primaire estiment que le préservatif ne protège pas, contre 38,2 % des patientes universitaires. Cette différence est significative ($P = 0,01$), et l'incertitude est beaucoup plus marquée chez les patientes ayant un niveau d'instruction faible.

Le niveau socioéconomique n'a pas d'impact significatif sur la perception de l'efficacité du préservatif. Les proportions de patientes reconnaissant l'efficacité du préservatif sont similaires entre les groupes socioéconomiques moyens et bas, respectivement 52,3 % et 56,5 %, tandis que les perceptions erronées à cet égard (que le préservatif ne protège pas) sont aussi présentes dans les deux groupes à des taux similaires.

La comparaison de notre étude avec celles de Khalil et al. (2011)(662), Moataz et al. (2020)(663), Mefteh et al. (2019)(532), Sangho et al. (2021) (664)et Fontes et al. (2017) (665)met en évidence des points communs, mais aussi des différences notables concernant la compréhension des IST, les pratiques préventives et les facteurs de risque. Bien que les tendances générales montrent des lacunes dans les connaissances et des comportements sexuels à risque, l'impact du niveau d'éducation, du contexte socio-économique et des facteurs culturels diffère selon les populations étudiées.

6.1. Participation et caractéristiques sociodémographiques

Tout d'abord, notre étude présente un taux de participation relativement faible (30,4 %), ce qui est comparable à Mefteh et al. (2019), où la participation aux enquêtes de santé sexuelle reste limitée chez les femmes en raison de tabous socioculturels et d'une certaine réticence à parler de sexualité(532). En revanche, les études de Khalil et al. (2011) (662)et Sangho et al. (2021)(664), menées auprès de populations étudiantes et lycéennes, montrent des taux de participation plus élevés, ce qui pourrait s'expliquer par un contexte scolaire favorisant la discussion sur les IST.

Dans Fontes et al. (2017), réalisé au Brésil, le niveau d'éducation est un déterminant clé de la participation et des connaissances sur les IST(665). L'étude indique que les jeunes ayant un niveau d'éducation plus élevé obtiennent un meilleur score CAP, tandis que les jeunes issus de communautés indigènes affichent un score plus faible, suggérant des inégalités d'accès à l'éducation sexuelle(665).

Dans toutes ces études, on observe une plus grande implication des jeunes adultes, en particulier dans les tranches d'âge 18-34 ans, alors que les adultes plus âgés sont moins enclins à participer aux enquêtes. Cette tendance est particulièrement visible dans notre étude, où la participation diminue fortement au-delà de 40 ans, un phénomène également observé dans Fontes et al. (2017)(665).

6.2. Connaissance des IST et du VIH/SIDA

Notre étude met en avant une forte connaissance du VIH/SIDA, particulièrement chez les patientes universitaires (94,7 %), un résultat qui rejoint les conclusions de Moataz et al. (2020), où près de 90 % des lycéens connaissent le VIH(663). Cette tendance est également observée par Fontes et al. (2017), qui constatent que le VIH est l'IST la plus connue au Brésil(665). Toutefois, malgré cette sensibilisation, des idées fausses persistent, avec 24 % des jeunes brésiliens pensant que le VIH peut être transmis par la salive, ce qui rappelle les confusions relevées dans Khalil et al. (2011)(662).

Lorsqu'on compare la connaissance des autres IST, des différences importantes émergent. Dans notre étude, la gonococcie, le trichomonas et le mycoplasme sont moins bien connus, en particulier chez les patientes ayant un faible niveau d'instruction. Cette observation est cohérente avec Sangho et al. (2021), où seulement 6,1 % des lycéens connaissent la gonococcie et 16,7 % le trichomonas(664). Ces résultats sont similaires à ceux de Fontes et al. (2017), où 15 % des jeunes confondent certaines maladies tropicales avec des IST(665). Ces chiffres montrent que, même lorsque le VIH est bien connu, la connaissance des autres IST reste très limitée, renforçant la nécessité de programmes éducatifs plus complets.

6.3. Perception des modes de transmission des IST

Notre étude indique que 62,9 % des patientes reconnaissent les rapports sexuels comme le principal mode de transmission des IST, un chiffre inférieur à celui de Sangho et al. (2021), où 96,7 % des lycéens identifient correctement ce mode de transmission(664). Cette différence peut être attribuée à une meilleure sensibilisation en milieu scolaire, où les jeunes sont plus exposés aux campagnes d'éducation sexuelle, notamment à travers des programmes éducatifs et des interventions de santé publique. En effet, dans plusieurs pays, des modules obligatoires sur la santé sexuelle sont intégrés dans les cursus scolaires,

tandis que les femmes adultes de notre étude ont probablement eu un accès plus limité à ces informations, expliquant cet écart significatif.

Toutefois, malgré cette reconnaissance des rapports sexuels comme mode de transmission principal, nous observons une persistance des croyances erronées, ce qui limite l'efficacité des stratégies de prévention. Ainsi, 57,4 % des patientes de notre étude pensent que les IST peuvent être contractées dans les toilettes publiques, et 39,6 % les attribuent à un manque d'hygiène. Cette méconnaissance des véritables modes de transmission pourrait être liée à des facteurs socioculturels, notamment la persistance de tabous sur la sexualité féminine, qui restreignent les discussions ouvertes sur les IST et favorisent la circulation d'informations erronées.

Ces résultats trouvent un écho dans l'étude de Fontes et al. (2017), qui met en évidence une désinformation similaire chez les jeunes brésiliens : 40 % ne croient pas à l'efficacité du préservatif et attribuent la transmission des IST à des facteurs non scientifiques, comme le simple contact avec des objets contaminés(665). De même, dans l'étude de Khalil et al. (2011), 22,6 % des étudiants croient encore que le VIH peut être transmis par la salive(662), ce qui illustre la persistance de croyances erronées dans différentes populations et leur impact potentiel sur les comportements de prévention.

En comparant ces résultats avec Moataz et al. (2020), on observe que les fausses croyances sont plus marquées chez les personnes ayant un faible niveau d'instruction(663), un constat également visible dans notre étude où les patientes universitaires sont significativement plus nombreuses à reconnaître les rapports sexuels comme le principal mode de transmission (71,1 %), contre seulement 36,8 % des patientes ayant un niveau d'instruction primaire. Cette disparité met en lumière l'importance du niveau d'éducation dans la compréhension des IST, un facteur clé déjà souligné dans Fontes et al. (2017), où les jeunes ayant accès à une éducation sexuelle formelle montrent des niveaux de connaissance nettement supérieurs aux jeunes issus de milieux défavorisés(665).

Un autre facteur déterminant est l'influence du niveau socio-économique. Dans notre étude, 65,2 % des patientes à faible niveau socio-économique croient que les toilettes publiques sont une source d'infection, une croyance qui ne montre pas de variation significative dans Fontes et al. (2017)(665), mais qui est présente dans Khalil et al. (2011) (662)et Sangho et al. (2021)(664), où les jeunes issus de milieux défavorisés ont plus de

croyanances erronées sur la transmission des IST. L'hypothèse avancée est que l'accès limité à des sources d'information fiables et la prépondérance de rumeurs et de croyances populaires dans certains milieux pourraient expliquer la persistance de ces idées fausses.

L'ensemble de ces résultats montre que, bien que les connaissances générales sur la transmission des IST soient relativement bonnes chez les individus ayant bénéficié d'une éducation sexuelle, la désinformation reste largement répandue, notamment chez les femmes ayant un faible niveau d'instruction et vivant dans un environnement à faible accès aux soins de santé.

6.4. Comportements sexuels à risque et utilisation du préservatif

Dans notre étude, 50 % des patientes ont déclaré ne pas utiliser systématiquement le préservatif, un résultat comparable à celui de Khalil et al. (2011), où 44,2 % des jeunes sexuellement actifs n'utilisent pas toujours une protection(662). Ces résultats montrent que, malgré une prise de conscience théorique de l'importance du préservatif, son adoption en tant que moyen de protection systématique demeure insuffisante, ce qui accroît le risque de transmission des IST.

Les données de Fontes et al. (2017) révèlent également une faible utilisation du préservatif chez les jeunes brésiliens, mais avec une différence selon le type de relation : 30,7 % seulement déclarent l'utiliser systématiquement avec un partenaire fixe, alors que 49,6 % l'utilisent avec un partenaire occasionnel(665). Cette tendance suggère que la perception du risque varie en fonction du type de partenaire, les jeunes considérant qu'une relation stable présente un risque moindre, alors que les rapports occasionnels sont perçus comme plus risqués, nécessitant davantage de protection. Cette observation, bien que non explicitement explorée dans notre étude, pourrait être un facteur déterminant expliquant l'incohérence entre la connaissance de l'importance du préservatif et son usage réel.

L'étude de Mefteh et al. (2019) met en évidence un phénomène similaire en Tunisie(532). Bien que 93,3 % des femmes interrogées affirment connaître l'importance du préservatif dans la prévention des IST, elles ne l'utilisent pas systématiquement, notamment celles ayant des partenaires multiples(532). Cet écart entre connaissance et pratique est un problème récurrent dans les études portant sur les comportements sexuels à risque. Une des explications avancées est que l'acceptabilité du préservatif est souvent influencée par

des facteurs socioculturels, notamment la perception négative de son usage dans les relations stables, la pression des partenaires et le manque d'autonomie décisionnelle des femmes en matière de protection sexuelle.

En comparant ces résultats avec ceux de Sangho et al. (2021), on constate que l'utilisation du préservatif varie aussi selon l'âge et le niveau d'instruction(664). Chez les lycéens maliens interrogés dans cette étude, l'usage du préservatif est significativement plus élevé parmi les élèves ayant une bonne connaissance des IST et ayant bénéficié d'une éducation sexuelle formelle(664). Ce constat suggère que l'intégration de l'éducation sexuelle dès l'adolescence pourrait améliorer l'adoption de comportements protecteurs à long terme, contrairement aux populations adultes qui ont eu un accès plus restreint à ce type d'éducation, comme c'est le cas dans notre étude.

Une autre dimension importante soulevée par Fontes et al. (2017) est l'impact du facteur économique sur l'accès au préservatif(665). L'étude montre que les jeunes issus de milieux défavorisés sont moins susceptibles d'acheter des préservatifs, en raison de contraintes financières ou d'un accès limité aux points de distribution(665). Ce facteur, bien que non exploré en détail dans notre étude, pourrait être un obstacle majeur dans certaines couches de la population, notamment celles ayant un faible niveau socioéconomique.

6.5. Stigmatisation et dépistage

La stigmatisation des personnes vivant avec le VIH et le dépistage limité sont des thèmes récurrents dans toutes les études analysées, soulignant un obstacle majeur à la prévention et à la prise en charge des infections sexuellement transmissibles (IST).

Dans l'étude de Khalil et al. (2011), 30,7 % des étudiants interrogés refusent tout contact avec une personne vivant avec le VIH, illustrant une stigmatisation encore très présente au sein des jeunes générations(662). Cette attitude négative, qui découle souvent de la peur, du manque d'informations précises et de croyances erronées, contribue à l'isolement des personnes infectées et limite leur accès aux soins et au suivi médical.

De manière similaire, dans notre étude, nous avons observé que certaines patientes hésitent à participer au dépistage en raison de la peur de l'étiquetage social et de la désinformation. Cette réticence est problématique, car elle freine le diagnostic précoce,

retardant ainsi la mise en place de traitements adaptés et augmentant le risque de transmission involontaire.

Ces résultats sont en accord avec l'étude de Moataz et al. (2020), qui met en évidence que les jeunes ayant peu d'éducation sexuelle formelle sont plus enclins à adopter des attitudes discriminatoires envers les personnes vivant avec le VIH (663). Un phénomène similaire a été documenté dans Sangho et al. (2021), où la peur de la stigmatisation conduit de nombreux lycéens à éviter toute discussion sur le VIH, limitant ainsi leur compréhension des moyens de prévention et de transmission (664).

D'autres études, comme celle de Mefteh et al. (2019), montrent que le rejet des personnes vivant avec le VIH est souvent lié à un manque de sensibilisation et à des croyances erronées sur les modes de transmission (532). Dans cette étude, une partie des femmes interrogées pensait encore que le VIH pouvait être transmis par une simple poignée de main ou un baiser, démontrant une désinformation persistante (532). Cette désinformation est d'autant plus préoccupante qu'elle entraîne des comportements de discrimination et freine la participation au dépistage volontaire, pourtant essentiel pour freiner la propagation du virus.

L'étude de Fontes et al. (2017) apporte une perspective complémentaire en explorant le lien entre l'éducation sexuelle et la réduction de la stigmatisation(665). Les résultats montrent que les jeunes ayant reçu une éducation sur le VIH/SIDA sont plus enclins à accepter le dépistage et à interagir sans crainte avec des personnes vivant avec le virus(665). Cette observation souligne l'importance de l'intégration de programmes éducatifs solides et accessibles, non seulement pour réduire la discrimination, mais aussi pour encourager la prévention et le dépistage volontaire.

Enfin, notre étude et celles de Khalil et al. (2011)(662), Moataz et al. (2020)(663), Mefteh et al. (2019) (532)et Sangho et al. (2021) (664)convergent sur plusieurs facteurs de risque communs observés dans les populations étudiées. Parmi ces facteurs figurent les comportements sexuels à risque, le faible usage du préservatif, les fausses croyances sur la transmission des IST, et la stigmatisation des personnes vivant avec le VIH.

Pour améliorer la prévention des IST et du VIH, il est essentiel de renforcer les campagnes de sensibilisation en ciblant à la fois les jeunes en milieu scolaire et les adultes à travers des

programmes communautaires et des médias numériques. Une meilleure accessibilité aux moyens de protection, notamment les préservatifs, doit être assurée en multipliant les points de distribution gratuits et en intégrant leur fourniture dans les services de santé courants. Parallèlement, la mise en place d'un suivi comportemental renforcé permettrait d'accompagner les personnes à risque en tenant compte des facteurs socioculturels qui influencent leurs pratiques. La lutte contre la stigmatisation reste un enjeu majeur, nécessitant des campagnes visant à déconstruire les préjugés et à encourager le recours au dépistage anonyme, gratuit et accessible. L'éducation sexuelle doit également être adaptée aux différents niveaux d'instruction afin de garantir une compréhension claire des modes de transmission et des pratiques de prévention efficaces. Enfin, le renforcement des politiques de santé publique, notamment par un financement durable et une meilleure collaboration entre les secteurs de l'éducation et de la santé, est indispensable pour garantir des stratégies cohérentes et pérennes dans la lutte contre la propagation des IST et du VIH.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les IST constituent un véritable problème de santé publique. En plus du risque d'acquisition du virus de l'immunodéficience humaine (VIH), elles menacent, par leurs fréquences et leurs conséquences, le pronostic fonctionnel de l'appareil reproducteur.

L'épidémiologie nationale des IST reste largement méconnue en raison du manque d'exploitation des données existantes. Notre étude met en lumière les prévalences locales de cinq IST curables (*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum*), dans une démarche proactive essentielle pour améliorer la santé publique et garantir un avenir plus sain à la communauté.

Entre le 1^{er} mars 2021 et le 31 décembre 2022, nous avons inclus 648 patientes. Afin de pouvoir estimer les prévalences. Le nombre 600 a été prédéfini comme taille de la population, en se basant sur la moyenne trimestrielle du nombre de consultations pour « infection génitale ».

Les 648 femmes ayant répondu aux critères d'inclusion. Après avoir consenti à participer à l'étude ; et avoir répondu au questionnaire sur les données sociodémographiques et les facteurs de risques, les patientes ont toutes bénéficié d'un examen clinique et d'un prélèvement endocervical avec recherche microbiologique des cinq pathogènes (CT, NG, TV, MH et UU).

La prévalence globale des IST concerné par l'étude est de 33,6% (218/648). Les prévalences de chacun des germes étudiés sont : CT (16,2%), NG (0,3%), TV (6,3%), MH (5,4%) et UU (18,5%).

Les infections mono-microbiennes sont majoritaires, avec prédominance d'UU (76 cas), suivi de CT (51 cas), MH (8 cas) et TV (3 cas). NG n'est isolé qu'en co-infection chez deux patientes. Le reste des co-infections, sont dominées par les associations CT+TV (35 cas), MH+UU (23 cas) et CT+UU (16 cas), tandis que les autres associations sont plus rares.

Après analyse bivariée, nous avons retrouvé une association statistiquement significative entre l'infection par au moins un des germes concernés par l'étude et les facteurs de risque suivants :

Ceux liés à la femme

- La situation matrimoniale
- La grossesse actuelle
- Les antécédents d'avortement
- Le nombre de partenaire dans les 12 derniers mois
- Les antécédents d'infection génitale
- Le statut vis-à-vis du VIH

Des facteurs de risque liés au(x) partenaire(s)

- Le nombre de partenaires du conjoint/partenaire de la femme
- Les antécédents d'infection génitale chez le conjoint/partenaire
- Le partenaire actuellement symptomatique

À l'encontre, aucune association significative n'a été trouvée entre la positivité aux IST et certains facteurs chez la femme, tels que l'âge, le niveau d'instruction, le niveau socioéconomique, la profession, le nombre d'années de mariage, la parité, l'activité sexuelle avant le mariage, l'âge du premier rapport ou l'utilisation du préservatif chez les patientes dont le partenaire est symptomatique.

De même, aucun lien significatif n'a été identifié entre les IST et l'âge ou le niveau d'instruction des partenaires.

Notre étude a analysé en détail les facteurs de risque et les particularités cliniques de chaque pathogène. Elle a également exploré la perception du risque, révélant un niveau de méconnaissance préoccupant au sein de la population.

En accord avec les données de la littérature, notre étude met en évidence des prévalences inquiétantes des IST dans une région jusque-là peu explorée. Par ailleurs, la faible connaissance des risques et le manque de recours aux moyens de prévention sont alarmants. Ces résultats soulignent l'urgence d'une stratégie d'intervention ciblée et d'une sensibilisation accrue de la population locale.

Perspectives

En révélant les dimensions d'un problème de santé publique, notre enquête appelle à un engagement plus fort des acteurs de santé pour développer **des stratégies de dépistage** et de **prévention adaptées** à ce contexte spécifique.

Par ailleurs, ces découvertes ouvrent la voie à de nouvelles investigations à l'échelle nationale permettant d'approfondir la compréhension des facteurs favorisant la propagation des IST, tant dans notre région que dans le pays en général.

Il est essentiel de prendre en compte ces résultats pour garantir une réponse efficace et durable face à cette problématique croissante.

Dans le cadre de la lutte contre les IST et le VIH, plusieurs axes d'amélioration peuvent être envisagés :

- Une étude plus vaste permettrait d'obtenir des données plus représentatives, d'identifier les disparités régionales et de mieux cibler les populations à risque. Cela faciliterait l'élaboration de stratégies de santé publique plus adaptées et efficaces.
- **Adoption du dépistage ciblé dans la prise en charge des femmes sexuellement actives**, présentant une infection génitale et pour toutes les femmes enceintes est une avancée majeure. Cela permettrait de dépister précocement les IST, de restreindre leur transmission et de prévenir les complications potentielles, notamment en cas de grossesse.
- **Un défi majeur dans la riposte aux IST réside dans la détection des infections asymptomatiques souvent négligées**, qui constituent une proportion considérable des cas non diagnostiqués. Le dépistage précoce de ces infections grâce à des campagnes de surveillance étendues permettrait de réduire la transmission et d'améliorer la prise en charge des patients. L'inclusion systématique de tests de dépistage dans les consultations gynécologiques et prénatales aiderait à surmonter cette lacune.
- **La sensibilisation reste l'un des principaux leviers de la lutte contre la propagation des IST et du VIH**. Il est essentiel de renforcer les campagnes d'information et de sensibilisation auprès des populations à risque, en mettant l'accent sur l'importance du dépistage, le respect des mesures de protection (préservatif) et la suppression des

comportements à risque. L'introduction de programmes d'éducation à la santé sexuelle dès le plus jeune âge contribuerait à améliorer la perception des risques et à promouvoir des comportements préventifs durables.

Ces mesures, mises en œuvre conjointement, devraient contribuer à une meilleure prise en charge des IST et à une réduction significative de leur impact sur la santé publique.

RÉFÉRENCES

1. Mogtomo MLK, Njiki AN, Longang A-M, Foko LPK, Embolo E, Kom B, et al. Prévalence des germes impliqués dans les infections vaginales chez les femmes camerounaises et facteurs de risque. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 2016;10(1):255-68.
2. Yan D-h, SU J-r. Comparison of main lactobacillus species between healthy women and women with bacterial vaginosis. *Chinese medical journal*. 2009;122(22):2748-51.
3. Hyman RW, Fukushima M, Diamond L, Kumm J, Giudice LC, Davis RW. Microbes on the human vaginal epithelium. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2005;102(22):7952-7.
4. Vitali B, Pugliese C, Biagi E, Candela M, Turroni S, Bellen G, et al. Dynamics of vaginal bacterial communities in women developing bacterial vaginosis, candidiasis, or no infection, analyzed by PCR-denaturing gradient gel electrophoresis and real-time PCR. *Applied and environmental microbiology*. 2007;73(18):5731-41.
5. Dayron A, Trinh-Duc A. Infections génitales. *EMC - Médecine d'urgence*: 16(3):1-16 [Article 25-090-B-40]; 2022.
6. Wi TE, Ndowa FJ, Ferreyra C, Kelly-Cirino C, Taylor MM, Toskin I, et al. Diagnosing sexually transmitted infections in resource-constrained settings: challenges and ways forward. *Journal of the International AIDS Society*. 2019;22:e25343.
7. Ngalame AN, Mubiana-Mbewe M, Dionne JA. Genital Tract Infections in Women, Pregnancy and Neonates. *Obstetrics and Gynecology Clinics*. 2022;49(4):751-69.
8. Organization WH. Global strategy for the prevention and control of sexually transmitted infections: 2006-2015: breaking the chain of transmission. 2007.
9. WHO. GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF SYMPTOMATIC SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS. 2021.
10. WHO. Infections sexuellement transmissibles (IST) 2023 [Available from: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))].
11. Bohbot JM, A. M. Infections sexuellement transmissibles. . *EMC - Gynécologie* 2018;13(1):1-8 [Article 360-A-10]2018.
12. WHO. Sexually transmitted infections (STIs) 2020 [Available from: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))].
13. Chaîne B, Janier M. Infections génitales. *EMC, Médecine d'urgence*, 2009. p. (4):1-9 [Article 25-090-B-40].
14. Cedef. Item 95 – Maladies sexuellement transmissibles : infections urogénitales à gonocoque et Chlamydia trachomatis (en dehors de la maladie de Nicolas-Favre). *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2012;139(11, Supplement):A57-A61.
15. julie D. Les mycoplasmes génitaux: bactéries sous-estimées à l'officine [Thèse d'exercice]: Université de Lille; 2018.
16. Pham CD, Sharpe S, Schlanger K, St. Cyr S, Holderman J, Steece R, et al. Emergence of *Neisseria gonorrhoeae* strains harboring a novel combination of azithromycin-attenuating mutations. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2019;63(4):e02313-18.
17. Sultan S. Épidémiologie des infections sexuellement transmissibles. *Côlon & rectum*. 2014;8(2):84-7.

18. Organization WH. Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections-2008: World Health Organization; 2012.
19. Vigier E, Reboul M, Lariven S, Armand-Lefèvre L. Particularités des infections sexuellement transmissibles au retour d'un voyage. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2018;2018(503):71-80.
20. Higuero T. Infections sexuellement transmissibles (hors HPV). *PostLU*; 2019.
21. Aubry P, Gaüzère. B-A. Infections sexuellement transmissibles, *Actualités* 2019. . 2019.
22. Peuchant O, Bébéar C. Infections sexuellement transmissibles à Chlamydia trachomatis. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2021;2021(530):29-37.
23. Peuchant O, Bébéar C, de Barbeyrac B. Chlamydiae. *EMC - Biologie médicale* 2016. p. 11(1):1-7 [Article 90-05-0110-A].
24. Tagini F, Greub G. Infections à chlamydias: épidémiologie, pathogenèse, diagnostic et traitements [Chlamydial infections: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatments]. *Revue medicale suisse*. 2018;14(618):1620-5.
25. Takov MMSSV. Chlamydia. In: Publishing S, editor. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
26. Thomas P, Spaargaren J, Kant R, Lawrence R, Dayal A, Lal JA, et al. Burden of Chlamydia trachomatis in India: a systematic literature review. *Pathogens and disease*. 2017;75(5):ftx055.
27. Newman L RJ, vander Hoorn S et al. Estimations mondiales de la prévalence et de l'incidence de quatre infections sexuellement transmissibles guérissables en 2012 sur la base d'une revue systématique et de rapports mondiaux *PLoS One* 2015; 10 : 1–17.
28. Newman L, Rowley J, Vander Hoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Low N, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. *PloS one*. 2015;10(12):e0143304.
29. Passos LG, Terraciano P, Wolf N, de Oliveira FdS, de Almeida I, Passos EP. The correlation between Chlamydia trachomatis and female infertility: a systematic review. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia/RBGO Gynecology and Obstetrics*. 2022.
30. Phillips JA. Chlamydia infections. *Workplace health & safety*. 2019;67(7):375-6.
31. Cristaudo A, Giuliani M. Sexually transmitted infections: advances in understanding and management: Springer; 2020.
32. Peuchant O, Cazanave C, de Barbeyrac B. Infections humaines à Chlamydiae. *EMC Maladies infectieuses*. 2012;9:1-19.
33. Tamarelle J, Thiébaud A, De Barbeyrac B, Bebear C, Ravel J, Delarocque-Astagneau E. The vaginal microbiota and its association with human papillomavirus, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and Mycoplasma genitalium infections: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;25(1):35-47.
34. KBIRI ALAOUI L. Les infections uro-génitales à Chlamydia trachomatis (Données actuelles et Prévalence de l'infection) 2008.
35. Gillespie SH, Hawkey PM. Principles and practice of clinical bacteriology: John Wiley & Sons; 2006.
36. Laroucau K, Aaziz R, Lécu A, Laidebeure S, Marquis O, Vorimore F, et al. A cluster of Chlamydia serpentis cases in captive snakes. *Veterinary Microbiology*. 2020;240:108499.
37. Borel N, Greub G. International Committee on Systematics of Prokaryotes (ICSP) Subcommittee on the taxonomy of Chlamydiae: Minutes of the closed meeting, 25 August 2022,

ESCCAR Meeting Lausanne, Switzerland. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2023;73(1).

38. Wolff BJ, Gaines A, Conley AB, Norris E, Rishishwar L, Chande AT, et al. Multiplex Real-time PCR Assay for the Detection of all Chlamydia Species and Simultaneous Differentiation of *C. psittaci* and *C. pneumoniae* in Human Clinical Specimens. *Ann Lab Med*. 2023;43(4):375-80.

39. Szymańska-Czerwińska M, Zaręba-Marchewka K, Niemczuk K. New insight on chlamydiae. *Journal of Veterinary Research*. 2023;67(4):559-65.

40. Borel N, Polkinghorne A, Pospischil A. A Review on Chlamydial Diseases in Animals: Still a Challenge for Pathologists? *Veterinary Pathology*. 2018;55(3):374-90.

41. Caspe SG, Hill H. Chlamydiosis in Animals. *Animals*. 2024;14(21):3130.

42. Longbottom D, Coulter LJ. Animal Chlamydioses and Zoonotic Implications. *Journal of Comparative Pathology*. 2003;128(4):217-44.

43. Siarkou VI, Vorimore F, Vicari N, Magnino S, Rodolakis A, Pannekoek Y, et al. Diversification and Distribution of Ruminant Chlamydia abortus Clones Assessed by MLST and MLVA. *PLOS ONE*. 2015;10(5):e0126433.

44. Sachse K, Bavoil PM, Kaltenboeck B, Stephens RS, Kuo C-C, Rosselló-Móra R, et al. Emendation of the family Chlamydiaceae: Proposal of a single genus, Chlamydia, to include all currently recognized species. *Systematic and Applied Microbiology*. 2015;38(2):99-103.

45. Taylor-Brown A, Bachmann NL, Borel N, Polkinghorne A. Culture-independent genomic characterisation of *Candidatus Chlamydia sanzina*, a novel uncultivated bacterium infecting snakes. *BMC Genomics*. 2016;17(1):710.

46. García-Seco T, Pérez-Sancho M, Salinas J, Navarro A, Díez-Guerrier A, García N, et al. Effect of Preventive Chlamydia abortus Vaccination in Offspring Development in Sheep Challenged Experimentally. *Frontiers in Veterinary Science*. 2016;3.

47. Laroucau K, Vorimore F, Aaziz R, Solmonson L, Hsia RC, Bavoil PM, et al. Chlamydia buteonis, a new Chlamydia species isolated from a red-shouldered hawk. *Systematic and Applied Microbiology*. 2019;42(5):125997.

48. Vorimore F, Hölzer M, Liebler-Tenorio EM, Barf LM, Delannoy S, Vittecoq M, et al. Evidence for the existence of a new genus Chlamydiifrater gen. nov. inside the family Chlamydiaceae with two new species isolated from flamingo (Phoenicopterus roseus): Chlamydiifrater phoenicopteri sp. nov. and Chlamydiifrater volucris sp. nov. *Systematic and Applied Microbiology*. 2021;44(4):126200.

49. Laroucau K, Vorimore F, Aaziz R, Berndt A, Schubert E, Sachse K. Isolation of a new chlamydial agent from infected domestic poultry coincided with cases of atypical pneumonia among slaughterhouse workers in France. *Infection, Genetics and Evolution*. 2009;9(6):1240-7.

50. Vorimore F, Hsia R-c, Huot-Creasy H, Bastian S, Deruyter L, Passet A, et al. Isolation of a New Chlamydia species from the Feral Sacred Ibis (Threskiornis aethiopicus): Chlamydia ibidis. *PLOS ONE*. 2013;8(9):e74823.

51. Chaiwattananarungruengpaisan S, Thongdee M, Anuntakarun S, Payungporn S, Arya N, Panchukrang A, et al. A new species of Chlamydia isolated from Siamese crocodiles (Crocodylus siamensis). *PLOS ONE*. 2021;16(5):e0252081.

52. Livingstone M, Wheelhouse N, Ensor H, Rocchi M, Maley S, Aitchison K, et al. Pathogenic outcome following experimental infection of sheep with Chlamydia abortus variant strains LLG and POS. *PLOS ONE*. 2017;12(5):e0177653.

53. Zaręba-Marchewka K, Szymańska-Czerwińska M, Livingstone M, Longbottom D, Niemczuk K. Whole Genome Sequencing and Comparative Genome Analyses of *Chlamydia abortus* Strains of Avian Origin Suggests That *Chlamydia abortus* Species Should Be Expanded to Include Avian and Mammalian Subgroups. *Pathogens*. 2021;10(11):1405.
54. Unemo M, Seifert HS, Hook III EW, Hawkes S, Ndowa F, Dillon J-AR. Gonorrhoea. *Nature Reviews Disease Primers*. 2019;5(1):79.
55. QUILLIN SJS, H. Steven *Neisseria gonorrhoeae* host adaptation and pathogenesis. *Nature Reviews Microbiology*. 2018;16.4:226-40.
56. Acker C. Intérêt d'une technique de biologie moléculaire dans le diagnostic des infections à *Neisseria Gonorrhoeae*: Etude de 1165 patientes: UHP-Université Henri Poincaré; 2010.
57. Ison CA. *Neisseria gonorrhoeae*. *Principles and Practice of Clinical Bacteriology*. 2006:221-30.
58. Holder NA. Gonococcal infections. *Pediatrics in review*. 2008;29(7):228-34.
59. Janda W, Gaydos C. *Neisseria*. *Manual of clinical microbiology: Volume 1*. 2006(Ed. 9):601-20.
60. Ryan KJ, Ray CGE. *Neisseria*. IN : *Sherris Medical Microbiology: An Introduction to Infectious Diseases* 2004:(4th ed., pp. 327-41). United States: McGraw Hill.
61. Quillin SJ, Seifert HS. *Neisseria gonorrhoeae* host adaptation and pathogenesis. *Nature Reviews Microbiology*. 2018;16(4):226-40.
62. Neinstein LS. *Adolescent health care: a practical guide*: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
63. Guibourdenche M, Riou J. *Méthodes de laboratoire: Neisseria et Branhamella*. Commission des Laboratoires de Référence et d'Expertise. Institut Pasteur, Paris. 1992.
64. Khoder M, Osman M, Kassem II, Rafei R, Shahin A, Fournier PE, et al. Whole genome analyses accurately identify *Neisseria* spp. and limit taxonomic ambiguity. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(21):13456.
65. Diallo K, MacLennan J, Harrison OB, Msefula C, Sow SO, Daugla DM, et al. Genomic characterization of novel *Neisseria* species. *Scientific Reports*. 2019;9(1):13742.
66. LPSN, Team. *Neisseria - Genus 2025* [Available from: <https://lpsn.dsmz.de/genus/neisseria>].
67. Rhodes KA, Ma MC, Rendón MA, So M. *Neisseria* genes required for persistence identified via in vivo screening of a transposon mutant library. *PLOS Pathogens*. 2022;18(5):e1010497.
68. Unemo M, Sánchez-Busó L, Golparian D, Jacobsson S, Shimuta K, Lan PT, et al. The novel 2024 WHO *Neisseria gonorrhoeae* reference strains for global quality assurance of laboratory investigations and superseded WHO N. *gonorrhoeae* reference strains—phenotypic, genetic and reference genome characterization. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2024:dkae176.
69. Berger U. *Neisseria animalis* nov. spec. *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*. 1960;147(2):158-61.
70. Albrecht H, Ghon A. Ueber die Aetiologie und pathologische Anatomie der Meningitis cerebrospinalis epidemica. *Wien Klin Wochenschr*. 1901;14:984-96.
71. Murray EGD. *The meningococcus*. Medical Research Council (Great Britain) Special Report Series. 1929.
72. Skerman VBD, McGOWAN V, Sneath PHA. Approved Lists of Bacterial Names. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1980;30(1):225-420.

73. Vandamme P, Holmes B, Bercovier H, Coenye T. Classification of Centers for Disease Control Group Eugonic Fermenter (EF)-4a and EF-4b as *Neisseria animaloris* sp. nov. and *Neisseria zoodegmatis* sp. nov., respectively. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2006;56(8):1801-5.
74. Volokhov DV, Zagorodnyaya TA, Furtak VA, Nattanmai G, Randall L, Jose S, et al. *Neisseria montereyensis* sp. nov., Isolated from Oropharynx of California Sea Lion (*Zalophus californianus*): Genomic, Phylogenetic, and Phenotypic Study. *Current Microbiology*. 2023;80(8):253.
75. Hansen CM, Himschoot EA, Hare RF, Meixell BW, Hemert CV, Hueffer K. *Neisseria arctica* sp. nov., isolated from nonviable eggs of greater white-fronted geese (*Anser albifrons*) in Arctic Alaska. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2017;67(5):1115-9.
76. Oren A, Garrity GM. Notification that new names of prokaryotes, new combinations, and new taxonomic opinions have appeared in volume 67, part 5, of the IJSEM. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2017;67(8):2495-8.
77. Veron M, Thibault P, Second L, editors. *Neisseria mucosa* (*Diplococcus mucosus* Lingelsheim). I. Bacteriological description and study of its pathogenicity. *Annales de l'Institut Pasteur*; 1959.
78. List of new names and new combinations previously effectively, but not validly, published. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2006;56(7):1459-60.
79. Han XY, Hong T, Falsen E. *Neisseria bacilliformis* sp. nov. Isolated from Human Infections. *Journal of Clinical Microbiology*. 2006;44(2):474-9.
80. Weyand NJ, Ma M, Phifer-Rixey M, Taku NA, Rendón MA, Hockenberry AM, et al. Isolation and characterization of *Neisseria musculi* sp. nov., from the wild house mouse. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2016;66(9):3585-93.
81. Berger U. Über das Vorkommen von Neisserien bei einigen Tieren. *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Virologie*. 1962;148(5):445-57.
82. Wolfgang WJ, Passaretti TV, Jose R, Cole J, Coorevits A, Carpenter AN, et al. *Neisseria oralis* sp. nov., isolated from healthy gingival plaque and clinical samples. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2013;63(Pt_4):1323-8.
83. von Lingelsheim HAW. Die bakteriologischen Arbeiten der Kgl. hygienischen Station zu Beuthen O.-Schl. während der Genickstarreepidemie in Oberschlesien im Winter 1904-05/1906.
84. Murray, EGD. Genus I *Neisseria* Trevisan. In: Bergey DH, Breed RS, Murray EGD, Hitchens AP (eds), *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 5th ed. Baltimore: The Williams & Wilkins Co; 1939.
85. Bergey DH HF, Breed RS, Hammer BW, Huntoon FM *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 1st ed. The Williams & Wilkins Co, Baltimore 1923.
86. Sneath PHA, Barrett SJ. A new species of *Neisseria* from the dental plaque of the domestic cow, *Neisseria dentiae* sp. nov. *Letters in Applied Microbiology*. 1996;23(5):355-8.
87. Validation of the Publication of New Names and New Combinations Previously Effectively Published Outside the IJSB. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1997;47(3):915-6.
88. Riou J-Y, Guibourdenche M. *Neisseria polysaccharea* sp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1987;37(2):163-5.

89. Wroblewski D, Cole J, McGinnis J, Perez M, Wilson H, Mingle LA, et al. *Neisseria dumasiana* sp. nov. from human sputum and a dog's mouth. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2017;67(11):4304-10.
90. Oren A, Garrity GM. Notification that new names of prokaryotes, new combinations, and new taxonomic opinions have appeared in volume 67, part 11, of the IJSEM. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2018;68(2):471-3.
91. Wolfgang WJ, Carpenter AN, Cole JA, Gronow S, Habura A, Jose S, et al. *Neisseria wadsworthii* sp. nov. and *Neisseria shayegani* sp. nov., isolated from clinical specimens. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2011;61(1):91-8.
92. Bøvre K, Holten E. *Neisseria elongata* sp. nov., a Rod-shaped Member of the Genus *Neisseria*. Re-evaluation of Cell Shape as a Criterion in Classification. *Microbiology*. 1970;60(1):67-75.
93. Lingelsheim Wv. Beiträge zur Ätiologie der epidemischen Genickstarre nach den Ergebnissen der letzten Jahre. *Medical Microbiology and Immunology*. 1908;59(1):457-83.
94. Flügge C. Die Mikroorganismen Teil 1, Auflage 3. Leipzig: F.C.W. Vogel; 1886.
95. Trevisan VB. I Generi e le Specie delle Batteriacee: L. Zanaboni e Gabuzzi; 1889.
96. Branham SE. A new meningococcus-like organism (*Neisseria flavescens* n. sp.) from epidemic meningitis. *Public Health Reports (1896-1970)*. 1930:845-9.
97. Trevisan V. Caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee. *Atti della Accademia Fisio-Medico-Statistica in Milano Series*. 1885;4(3):92-107.
98. Zopf W. Die Spaltpilze. 3rd ed ed. Breslau: Edward Trewendt; 1885.
99. Holmes B, Costas M, On SLW, Vandamme P, Falsen E, Kersters K. *Neisseria weaveri* sp. nov. (formerly CDC Group M-5), from Dog Bite Wounds of Humans. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1993;43(4):687-93.
100. Barrett SJ, Schlater LK, Montali RJ, Sneath PHA. A new species of *Neisseria* from iguanid lizards, *Neisseria iguanae* sp. nov. *Letters in Applied Microbiology*. 1994;18(4):200-2.
101. Zhang G, Yang J, Lai X-H, Jin D, Pu J, Bai X, et al. *Neisseria weixii* sp. nov., isolated from rectal contents of Tibetan Plateau pika (*Ochotona curzoniae*). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2019;69(8):2305-11.
102. Hollis DG, Wiggins GL, Weaver RE. *Neisseria lactamicus* sp. n., a Lactose-fermenting Species Resembling *Neisseria meningitidis*. *Applied Microbiology*. 1969;17(1):71-7.
103. Yang C, Zhao L, Zhou J, Cheng Y, Yang J, Zhou H, et al. *Neisseria lisongii* sp. nov. and *Neisseria yangbaofengii* sp. nov., isolated from the respiratory tracts of marmots. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2023;73(8).
104. Boutroux M, Favre-Rochex S, Gorgette O, Touak G, Mühle E, Bouchier C, et al. *Neisseria leonii* sp. nov., isolated from the nose, lung, and liver of rabbits. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2024;74(7).
105. Oren A, Göker M. Notification that new names of prokaryotes, new combinations, and new taxonomic opinions have appeared in volume 74, part 7 of the IJSEM. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2024;74(10).
106. Volokhov DV, Amselle M, Bodeis-Jones S, Delmonte P, Zhang S, Davidson MK, et al. *Neisseria zalophi* sp. nov., isolated from oral cavity of California sea lions (*Zalophus californianus*). *Archives of Microbiology*. 2018;200(5):819-28.

107. Vedros* NA, Hoke C, Chun P. *Neisseria macacae* sp. nov., a new *Neisseria* Species Isolated from the Oropharynges of Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1983;33(3):515-20.
108. Pelczar MJ. *NEISSERIA CAVIAE NOV SPEC*. *Journal of Bacteriology*. 1953;65(6):744-.
109. Lindqvist K. A *Neisseria* Species Associated with Infectious Keratoconjunctivitis of Sheep *Neisseria Ovis Nov. Spec*. *The Journal of Infectious Diseases*. 1960;106(2):162-5.
110. Andersen BM, Steigerwalt AG, O'Connor SP, Hollis DG, Weyant RS, Weaver RE, et al. *Neisseria weaveri* sp. nov., formerly CDC group M-5, a gram-negative bacterium associated with dog bite wounds. *Journal of Clinical Microbiology*. 1993;31(9):2456-66.
111. Thjötta T, Böe J. *Neisseria hemolysans*. A Hemolytic Species of *Neisseria trevisan*. 1938.
112. Mustapha M, Lemos AP, Griffith M, Evans D, Marx R, Coltro ESF, et al. Two Cases of Newly Characterized *Neisseria* Species, Brazil. *Emerging Infectious Disease journal*. 2020;26(2):366.
113. Morse S, Knapp J. The Genus *Neisseria*. In: Balows A, Trüper HG, Dworkin M, Harder W, Schleifer KH, editors. *The Prokaryotes*. 2nd ed ed. New York: Springer; 1991. p. 2495-529.
114. Zhang G, Yang J, Lai X-H, Lu S, Jin D, Pu J, et al. *Neisseria chenwenguii* sp. nov. isolated from the rectal contents of a plateau pika (*Ochotona curzoniae*). *Antonie van Leeuwenhoek*. 2019;112(7):1001-10.
115. Lee MY, Park EG, Choi JY, Cheong HS, Chung DR, Peck KR, et al. '*Neisseria skkuensis*' sp. nov., isolated from the blood of a diabetic patient with a foot ulcer. *Journal of Medical Microbiology*. 2010;59(7):856-9.
116. Schwebke JR, Burgess D. Trichomoniasis. *Clinical microbiology reviews*. 2004;17(4):794-803.
117. Petrin D, Delgaty K, Bhatt R, Garber G. Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*. *Clinical microbiology reviews*. 1998;11(2):300-17.
118. WHO. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021: accountability for the global health sector strategies 2016–2021: actions for impact. 2021.
119. Al-Ethafa LFM. *Trichomonas vaginalis*: a review on pathogenicity, diagnosis and treatment. *Sci Arch*. 2021;2(2):75-9.
120. Huppert JS, Mortensen JE, Reed JL, Kahn JA, Rich KD, Miller WC, et al. Rapid antigen testing compares favorably with transcription-mediated amplification assay for the detection of *Trichomonas vaginalis* in young women. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;45(2):194-8.
121. Taylor-Robinson D. Mollicutes in vaginal microbiology: *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum* and *Mycoplasma genitalium*. *Res Microbiol*. 2017;168(9):875-81.
122. Fourmaux S, Bebear C. Infections urogénitales liées aux Chlamydia et aux mycoplasmes. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol*. 2017;7 (1): 132-36.
123. Cattoir V, Denis F, Martin C, Ploy M-C, Poyart C. *Bactériologie médicale: techniques usuelles*: Elsevier Health Sciences; 2016.
124. Bébéar C, Bébéar C. *Mycoplasmes EMC - Biologie médicale* 2018; 13(1):1-12 [Article 90-05-0225-A]. 2018.
125. Demol J. Les mycoplasmes génitaux: bactéries sous-estimées à l'officine [Thèse d'exercice]: [2018-2021, France]: Université de Lille; ; 2018.

126. Alcaraz I, Dupin N, Janier M, Derancourt C, Milpied B, Bertolotti A. [Mycoplasma genitalium]. *Ann Dermatol Venereol*. 2016;143(11):718-9.
127. Bébéar C, Cazanave C, Pereyre S, Bébéar CM. 10 - Mycoplasmes urogénitaux. Les infections sexuellement transmissibles. Paris: Elsevier Masson; 2009. p. 57-61.
128. WHO. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections,. 2021.
129. Fortas C, Delarocque-Astagneau E, Randremanana RV, Crucitti T, Huynh B-T. Asymptomatic infections with Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Trichomonas vaginalis among women in low-and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Global Public Health*. 2024;4(5):e0003226.
130. Goulet V, De Barbeyrac B, Raheison S, Prudhomme M, Semaille C, Warszawski J. Prevalence of Chlamydia trachomatis: Results from the first national population-based survey in France. *Sexually transmitted infections*. 2010;86(4):263-70.
131. Clarivet B, Picot E, Marchandin H, Tribout V, Rachedi N, Schwartzentruber E, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and Mycoplasma genitalium in asymptomatic patients under 30 years of age screened in a French sexually transmitted infections clinic. *European Journal of Dermatology*. 2014;24(5):611-6.
132. Calas A, Zemali N, Camuset G, Jaubert J, Manquin R, Saint-Pastou C, et al. Prevalence of urogenital, anal, and pharyngeal infections with Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Mycoplasma genitalium: a cross-sectional study in Reunion island. *BMC infectious diseases*. 2021;21(1):95.
133. Sabbatucci M, Salfa MC, Regine V, Pezzotti P, Suligoi B. Estimated burden of Chlamydia trachomatis female infection and consequent severe pelvic inflammatory disease, Italy, 2005-2016. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita*. 2019;55(3):217-23.
134. Kese D, Maticic M, Potocnik M. Chlamydia trachomatis infections in heterosexuals attending sexually transmitted disease clinics in Slovenia. *Clinical Microbiology and Infection*. 2005;11(3):240-2.
135. Piñeiro L, Lekuona A, Cilla G, Lasa I, Martinez-Gallardo LP, Korta J, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis infection in parturient women in Gipuzkoa, Northern Spain. *SpringerPlus*. 2016;5(1).
136. Böhm I, Gröning A, Sommer B, Müller HW, Krawczak M, Glaubitz R. A German Chlamydia trachomatis screening program employing semi-automated real-time PCR: results and perspectives. *Journal of Clinical Virology*. 2009;46(SUPPL. 3):S27-S32.
137. Hu H, Zhou Y, Shi L, Lu J, Zhang Z, Xu X, et al. High prevalence of Chlamydia trachomatis infection among women attending STD and gynecology clinics in Jiangsu province, China: A cross-sectional survey. *Medicine (United States)*. 2021;100(46):E27599.
138. Han Y, Chen K, Liu JW, Zhu BY, Zhou K, Shi MQ, et al. High Prevalence of Rectal Chlamydia trachomatis Infection with the Same Genotype as Urogenital Infection in Female Outpatients in Sexually Transmitted Disease Clinics in China. *Open Forum Infectious Diseases*. 2022;9(3).
139. Brasiense DM, Borges BDN, Ferreira WAS. Genotyping and prevalence of chlamydia trachomatis infection among women in Belém, Pará, northern Brazil. *Journal of Infection in Developing Countries*. 2016;10(2):134-7.
140. Nwanguma BC, Kalu I, Ezeanyika LUS. Seroprevalence of anti-Chlamydia trachomatis IgA antibody in a Nigerian population: Diagnostic significance and implications for the heterosexual transmission of HIV. *Internet Journal of Infectious Diseases*. 2010;7(2):13.

141. Siemer J, Theile O, Larbi Y, Fasching PA, Danso KA, Kreienberg R, et al. Chlamydia trachomatis infection as a risk factor for infertility among women in Ghana, West Africa. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2008;78(2):323-7.
142. Mabaso N, Ngobese B, Tinarwo P, Abbai N. Prevalence of Chlamydia trachomatis infection in pregnant women from Durban, South Africa. *International Journal of STD and AIDS*. 2022;33(10):920-7.
143. Versteeg B, Dubbink JH, Bruisten SM, McIntyre JA, Morré SA, Peters RPH. High-resolution multilocus sequence typing reveals novel urogenital Chlamydia trachomatis strains in women in Mopani district, South Africa. *Sexually transmitted infections*. 2015;91(7):510-2.
144. Peters RPH, Dubbink JH, Van Der Eem L, Verweij SP, Bos MLA, Ouburg S, et al. Cross-sectional study of genital, rectal, and pharyngeal chlamydia and gonorrhea in women in rural South Africa. *Sexually transmitted diseases*. 2014;41(9):564-9.
145. Ali MK, Shia JS. Detection of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in genitourinary specimens in Iraq women by real time PCR assay. *RESEARCH JOURNAL OF PHARMACEUTICAL BIOLOGICAL AND CHEMICAL SCIENCES*. 2018;9(6):799-808.
146. Shamkhi GJ, Alkhuzai RAH, Al-Shukr NMK. Molecular Genotyping of Chlamydia trachomatis in Iraqi Married Pregnant and Non-Pregnant Women. *Archives of Razi Institute*. 2022;77(2):761-9.
147. El Qouqa IA, Shubair ME, Al Jarousha AM, Sharif FA. Prevalence of Chlamydia trachomatis among women attending gynecology and infertility clinics in Gaza, Palestine. *International Journal of Infectious Diseases*. 2009;13(3):334-41.
148. Bakhtiari A, Firoozjahi A. Chlamydia trachomatis infection in women attending health centres in Babol: Prevalence and risk factors. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2007;13(5):1124-31.
149. Majnooni A, Ghazvini K, Azimian A, Amel-Jamehdar S. Prevalence of Chlamydia trachomatis Sequence Types 4 and 80 in Infertile Couples in North Khorasan, Iran. *Infection, Epidemiology and Microbiology*. 2023;9(2):127-35.
150. Al-Muharrmi Z, Lau R, Al-Balushi A, Al-Saadi A, Al-Habsi Z, Elgalib A, et al. Genitourinary Symptoms Associated with Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae Infections in a Tertiary Care Hospital in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*. 2022;22(3):382-6.
151. Abdo NM, Aslam I, Irfan S, George JA, Alsuwaidi AR, Ahmed LA, et al. Chlamydia trachomatis Seroepidemiology and Associated Factors in Fertility Treatment-Seeking Patients in the Abu Dhabi Emirate, United Arab Emirates. *Sexually transmitted diseases*. 2023;50(9):583-90.
152. Osman KM, Ali HA, Eljakee JA, Gaafar MM, Galal HM. Antimicrobial susceptibility and molecular typing of multiple Chlamydiaceae species isolated from genital infection of women in Egypt. *Microbial Drug Resistance*. 2012;18(4):440-5.
153. El-Gibaly O, Wahba M, Gamaleldin N, Hashish A, Ibrahim MN, Khalifa AK, et al. Exploring the prevalence of chlamydial and gonorrheal infections in pregnant women: a multicenter study in Egypt. *BMC Public Health*. 2024;24(1).
154. Gharsallah H, Frikha-Gargouri O, Sellami H, Besbes F, Znazen A, Hammami A. Chlamydia trachomatis genovar distribution in clinical urogenital specimens from Tunisian patients: High prevalence of C. trachomatis genovar E and mixed infections. *BMC infectious diseases*. 2012;12.
155. Znazen A, Frikha-Gargouri O, Berrajah L, Bellalouna S, Hakim H, Gueddana N, et al. Sexually transmitted infections among female sex workers in Tunisia: High prevalence of Chlamydia trachomatis. *Sexually transmitted infections*. 2010;86(7):500-5.

156. Shipitsyna E, Kularatne R, Golparian D, Müller EE, Vargas SK, Hadad R, et al. Mycoplasma genitalium prevalence, antimicrobial resistance-associated mutations, and coinfections with non-viral sexually transmitted infections in high-risk populations in Guatemala, Malta, Morocco, Peru and South Africa, 2019–2021. *Front Microbiol.* 2023;14.
157. El-Kettani A, Mahiané G, Bennani A, Abu-Raddad L, Smolak A, Rowley J, et al. Trends in Adult Chlamydia and Gonorrhea Prevalence, Incidence and Urethral Discharge Case Reporting in Morocco over 1995-2015-Estimates Using the Spectrum-Sexually Transmitted Infection Model. *Sexually transmitted diseases.* 2017;44(9):557-64.
158. Karim S, Bouchikhi C, Banani A, El Fatemi H, Souho T, Erraghay S, et al. Bacterial sexually transmitted infections and syndromic approach: a study conducted on women at Moroccan University Hospital. *Germes.* 2021;11(4):544.
159. Kadi Z, Bouguermouh A, Djenaoui T, Allouache A, Dali S, Hadji N. Chlamydial genital infection in Algiers: a sero-epidemiological survey. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 1990;84(6):863-5.
160. Campaner AB, Matuoka ML. Neisseria gonorrhoeae prevalence in females in São Paulo, Brazil: surveillance of the infection over a 11-year period. *Brazilian Journal of Microbiology.* 2023;54(3):1835-40.
161. Torrone EA, Johnson RE, Tian LH, Papp JR, Deblina Datta S, Weinstock HS. Prevalence of neisseria gonorrhoeae among persons 14 to 39 years of age, United States, 1999 to 2008. *Sexually transmitted diseases.* 2013;40(3):202-5.
162. Bishi MA, Kaur P, Vyas M, Sharma S. Ameliorating Gonorrhea: Recent Therapeutic Adaptations and Scope to Improve its Prevailing Condition. *Infectious Disorders - Drug Targets.* 2024;24(5):6-20.
163. Chidiac O, AlMukdad S, Harfouche M, Harding-Esch E, Abu-Raddad LJ. Epidemiology of gonorrhoea: systematic review, meta-analyses, and meta-regressions, World Health Organization European Region, 1949 to 2021. *Eurosurveillance.* 2024;29(9).
164. Foschi C, Zagarrigo M, Belletti M, Marangoni A, Re MC, Gaspari V. Genital and extra-genital Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections in young women attending a Sexually Transmitted Infections (STI) clinic. *New Microbiologica.* 2020;43(3):115-20.
165. Heijne JCM, Van Den Broek IVF, Bruisten SM, Van Bergen JEA, De Graaf H, Van Benthem BHB. National prevalence estimates of chlamydia and gonorrhoea in the Netherlands. *Sexually transmitted infections.* 2019;95(1):53-9.
166. Jakopanec I, Borgen K, Aavitsland P. The epidemiology of gonorrhoea in Norway, 1993-2007: Past victories, future challenges. *BMC infectious diseases.* 2009;9.
167. Manca MF, Rochat-Stettler L, Carod JF, Agostini C, Jolivet A. High prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in Western French Guiana. *Brazilian Journal of Infectious Diseases.* 2020;24(3):256-60.
168. Rossi LH, Gonthier H, Le Gallo A, Baccino E, Jousset N, Peyron PA. Prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections among sexual assault victims referred to three French clinical forensic units. *Forensic Science International.* 2024;360.
169. Wang S, Ding L, Liu Y, Sun Z, Jiang W, Miao Y, et al. Characteristics of common pathogens of urogenital tract among outpatients in Shanghai, China from 2016 to 2021. *Frontiers in Public Health.* 2023;11.

170. Cai S, Pan J, Duan D, Yu C, Yang Z, Zou J. Prevalence of *Ureaplasma urealyticum*, *Chlamydia trachomatis*, and *Neisseria gonorrhoeae* in gynecological outpatients, Taizhou, China. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 2020;34(2).
171. Al-Sweih NA, Khan S, Rotimi VO. Prevalence of *chlamydia trachomatis* and *neisseria gonorrhoeae* among asymptomatic women attending the capital health region clinics in Kuwait. *Sexually transmitted diseases*. 2011;38(9):793-7.
172. Ahmadi A, Mousavi A, Salimizand H, Hedayati MA, Ramazanzadeh R, Farhadifar F, et al. Prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* in Western Iran. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2022;75(1):1-4.
173. Awad NS, Said MM, Mohamed AA, El-Tarras AE. Detection of some sexually transmitted bacterial infection using molecular genetic technique. *World Journal of Medical Sciences*. 2013;9(3):142-6.
174. Kassa ZY, Hussen S, Hadra N, Moges Y, Bonja F. Prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* infection among women of reproductive age in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care*. 2020;25(5):365-71.
175. Harryparsad R, Meyer B, Taku O, Serrano M, Chen PL, Gao X, et al. Prevalence and incidence of sexually transmitted infections among South African women initiating injectable and long-acting contraceptives. *PLoS One*. 2023;18(11):e0294285.
176. Karim S, Bouchikhi C, Banani A, Fatemi HE, Souho T, Erraghay S, et al. Bacterial sexually transmitted infections and syndromic approach: a study conducted on women at Moroccan University Hospital. *Germes*. 2021;11(4):544-53.
177. Zribi M, Ben Mansour K, Abid F, Masmoudi A, Fendri C. Syndromic approach to sexually transmitted infections in Tunisian women: Bacteriological validation. *International Journal of STD and AIDS*. 2008;19(2):112-4.
178. Naim M. *Les Urethrites masculines gonococciques et non gonococciques en milieu militaire*. 1995.
179. Bahadory S, Aminizadeh S, Taghipour A, Bokharaei-Salim F, Khanaliha K, Razizadeh MH, et al. A systematic review and meta-analysis on the global status of *Trichomonas vaginalis* virus in *Trichomonas vaginalis*. *Microb Pathog*. 2021;158:105058.
180. Gashi AM, Elshani B, Latifi H. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection to women of reproductive age in Kosova. *Romanian Journal of Infectious Diseases*. 2023;26(4):145-9.
181. Bolumburu C, Zamora V, Muñoz-Algarra M, Portero-Azorín F, Escario JA, Ibáñez-Escribano A. Trichomoniasis in a tertiary hospital of Madrid, Spain (2013–2017): prevalence and pregnancy rate, coinfections, metronidazole resistance, and endosymbiosis. *Parasitology Research*. 2020;119(6):1915-23.
182. Ambrozio CL, Nagel AS, Jeske S, Bragança GCM, Borsuk S, Villela MM. *Trichomonas vaginalis* prevalence and risk factors for women in southern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. 2016;58.
183. Leon SR, Konda KA, Bernstein KT, Pajuelo JB, Rosasco AM, Caceres CF, et al. *Trichomonas vaginalis* infection and associated risk factors in a socially-Marginalized female population in coastal peru. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*. 2009;2009.
184. Meites E, Llata E, Braxton J, Schwebke JR, Bernstein KT, Pathela P, et al. *Trichomonas vaginalis* in selected US sexually transmitted disease clinics: Testing, screening, and prevalence. *Sexually transmitted diseases*. 2013;40(11):865-9.

185. Sutton M, Sternberg M, Koumans EH, McQuillan G, Berman S, Markowitz L. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection among reproductive-age women in the United States, 2001-2004. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;45(10):1319-26.
186. Ong VA, Rivera WL. Prevalence of *trichomonas vaginalis* in vaginal swabs from sex workers in Angeles City, Pampanga, Philippines as detected by PCR. *Tropical Medicine and Health*. 2010;38(1):29-34.
187. Dharma Vijaya MN, Umashankar KM, Gulab Nagure A, Kavitha G. Prevalence of the *Trichomonas vaginalis* infection in a tertiary care hospital in rural Bangalore, Southern India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013;7(7):1401-3.
188. Zhu X, Liu L, Yixi L, Yang Y, Zhang Y, Yang Z, et al. The prevalence and risk factors of *Trichomonas vaginalis* in Wuhan and the Tibetan area, China: a two-center study. *Parasitology Research*. 2023;122(1):265-73.
189. Değerli S, Şalk S, Malatyali E. [Incidence in Sivas of *Trichomonas vaginalis* in patients with vaginitis]. *Türkiye parazitolojii dergisi / Türkiye Parazitoloji Derneği = Acta parasitologica Turcica / Turkish Society for Parasitology*. 2011;35(3):145-7.
190. Nazari N, Zangeneh M, Moradi F, Bozorgomid A. Prevalence of trichomoniasis among women in Kermanshah, Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2015;17(3):1-4.
191. Matini M, Rezaie S, Mohebbali M, Maghsood AH, Rabiee S, Fallah M, et al. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection in Hamadan city, Western Iran. *Iranian Journal of Parasitology*. 2012;7(2):67-72.
192. Al-Hamzawi SA, Al-Awsi GRL. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and its correlation with socio-demographic variables in pregnant women in Al-Diwaniya, Iraq. *Materials Today: Proceedings*. 2023;80:3847-50.
193. Alzanbagi NA, Salem HS, Al Braiken F. Trichomoniasis among women with vaginal discharge in Jeddah city, Saudi Arabia. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*. 2005;35(3):1071-80.
194. Al-Hindi AI, Lubbad AMH. *Trichonamas vaginalis* infection among Palestinian women: Prevalence and trends during 2000-2006. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2006;36(6):371-5.
195. El-Gayar EK, Mokhtar AB, Hassan WA. Molecular characterization of double-stranded RNA virus in *Trichomonas vaginalis* Egyptian isolates and its association with pathogenicity. *Parasitology Research*. 2016;115(10):4027-36.
196. Lewis DA, Marsh K, Radebe F, Maseko V, Hughes G. Trends and associations of *Trichomonas vaginalis* infection in men and women with genital discharge syndromes in Johannesburg, South Africa. *Sexually transmitted infections*. 2013;89(6):523-7.
197. Husen O, Aliyo A, Boru K, Gemechu T, Dedeche W, Ashenafi G. *Trichomonas vaginalis* and Associated Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Care at Bule Hora University Teaching Hospital, Oromia Region, Southern Ethiopia. *Journal of Parasitology Research*. 2023;2023.
198. Aloui D, Trabelsi S, Bouchekoua M, Khaled S. Vulvovaginal trichomoniasis: Epidemiology, clinical and parasitological characteristics. *Tunisie Medicale*. 2015;93(6):376-80.
199. Shephard M, Matthews S, Kularatne R, Andrewartha K, Blondeel K, Alvarez C, et al. Independent clinic-based evaluation of point-of-care testing for the screening of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoea and *Trichomonas vaginalis* in women-at-risk in Australia, Guatemala, Morocco, and South Africa. *BMC infectious diseases*. 2024;24.
200. Šimundža R, Kaliterna V, Vulić DM, Pejčović S. The prevalence of *Ureaplasma urealyticum* bacterium in endocervical swabs in the Split-dalmatia county. *Gynaecologia et Perinatologia*. 2015;24(2):56-8.

201. Ferrer JPS, Urdaneta Machado JR, García Idelfonso JE, Ferrer KS, Romero AG, Zambrano NB, et al. Genital infection by *Ureaplasma urealyticum* in infertile women. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*. 2018;78(2):132-41.
202. Ouzounova-Raykova VV, Markovska R, Mizgova G, Mitov IG. Detection of the sexually transmissible genital mycoplasmas by polymerase chain reaction in women. *Sexual Health*. 2011;8(3):445-6.
203. Jiang N, Wu JQ, Xu SF. Association of obstetrical history and induced abortion with *Ureaplasma urealyticum* infection among married women. *Chinese Journal of Public Health*. 2021;37(6):990-3.
204. Dhawan B, Gupta V, Khanna N, Singh M, Chaudhry R. Evaluation of the diagnostic efficacy of PCR for *Ureaplasma urealyticum* infection in Indian adults with symptoms of genital discharge. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 2006;59(1):57-8.
205. Moridi K, Hemmaty M, Azimian A, Fallah MH, Khaneghahi Abyaneh H, Ghazvini K. Epidemiology of genital infections caused by *Mycoplasma hominis*, *M. genitalium* and *Ureaplasma urealyticum* in Iran; A systematic review and meta-analysis study (2000-2019). *BMC Public Health*. 2020;20(1).
206. Karabay O, Topcuoglu A, Kocoglu E, Gurel S, Gurel H, Ince NK. Prevalence and antibiotic susceptibility of genital *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in a university hospital in Turkey. *Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology*. 2006;33(1):36-8.
207. Al-Hajjaj YA, Al-Ssum RM, Shair OHM, Askari E, Hatamleh AA. Screening of antenatal lower genital tract infection in women of Saudi Arabia for preventing preterm birth and low birth weight using PCR techniques. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. 2016;10(4):2577-83.
208. Elhadi Farag MA, Morad AWA, Azzazi A, Fayed SM, Zain Eldin AK. Association between genital mycoplasma and cervical squamous cell atypia. *Middle East Fertility Society Journal*. 2013;18(4):241-5.
209. Nundlall N, Ngobese B, Singh R, Tinarwo P, Abbai N. *Mycoplasma hominis* increases the risk for *Ureaplasma parvum* infection in Human immunodeficiency virus infected pregnant women. *Journal of Infection in Developing Countries*. 2024;18(2):258-65.
210. Taylor J, Sampene Ossei PP, Pradhan K, Adjah J, Agyeman-Duah E, Afranie BO, et al. Detecting *Ureaplasma urealyticum* among HIV-infected women with or without human papillomavirus using real-time PCR with the ANYPLEX™ II STI-7 assay system. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2019;14(3):295-9.
211. Taku O, Brink A, Meiring TL, Phohlo K, Businge CB, Mbulawa ZZA, et al. Detection of sexually transmitted pathogens and co-infection with human papillomavirus in women residing in rural Eastern Cape, South Africa. *PeerJ*. 2021;9.
212. Compain F, Nodjikuambaye ZA, Sadjoli D, Moussa AM, Adawaye C, Bouassa RSM, et al. Low prevalence of common sexually transmitted infections contrasting with high prevalence of mycoplasma asymptomatic genital carriage: A community-based cross-sectional survey in adult women living in N'Djamena, Chad. *Open Microbiology Journal*. 2019;13(1):222-9.
213. Moodley C, Tootla H, Amien I, Engel ME. Evaluating the utility of the allplex STI essential assay to determine the occurrence of urogenital sexually transmitted infections among symptomatic and asymptomatic patients in cape town, south africa. *PLoS One*. 2023;18(11 November).
214. Gdoura R, Kchaou W, Ammar-Keskes L, Chakroun N, Sellemi A, Znazen A, et al. Assessment of *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis*,

and *Mycoplasma genitalium* in semen and first void urine specimens of asymptomatic male partners of infertile couples. *Journal of Andrology*. 2008;29(2):198-206.

215. Karim S, Bouchikhi C, Banani A, Fatemi HEL, Souho T, Erraghay S, et al. Detection of *Ureaplasma Biovars* and Subtyping of *Ureaplasma parvum* among Women Referring to a University Hospital in Morocco. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*. 2020;2020.

216. Sekhri-Arafa N, Traïkia R, Zaarour D. Prevalence and Impact of *Ureaplasma Urealyticum* on Infertility. *Journal of Angiotherapy*. 2024;8(5).

217. Wang QY, Li RH, Zheng LQ, Shang XH. Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in female outpatients, 2009–2013. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2016;49(3):359-62.

218. Verteramo R, Patella A, Calzolari E, Recine N, Marcone V, Osborn J, et al. An epidemiological survey of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in gynaecological outpatients, Rome, Italy. *Epidemiology and Infection*. 2013;141(12):2650-7.

219. Kong Y, Qiao Y, Song J, Ruan Z, Fei C, Huang J, et al. Comparative analysis of male and female populations on prevalence and antibiotic resistance of *Mycoplasma hominis* in China, 2005-2014. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 2016;6:69-72.

220. Zotta CM, Gómez D, Lavayén S, Galeano MG. Sexually-transmitted infections in *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis*. *Salud(i)Ciencia*. 2013;20(1):37-40.

221. Song T, Ye A, Xie X, Huang J, Ruan Z, Kong Y, et al. Epidemiological investigation and antimicrobial susceptibility analysis of *ureaplasma* species and *Mycoplasma hominis* in outpatients with genital manifestations. *Journal of Clinical Pathology*. 2014;67(9):817-20.

222. Deguchi T, Yasuda M, Yokoi S, Nakano M, Ito SI, Ohkusu K, et al. Failure to detect *Mycoplasma genitalium* in the pharynges of female sex workers in Japan. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2009;15(6):410-3.

223. Lee MY, Kim MH, Lee WI, Kang SY, Jeon YL. Prevalence and antibiotic susceptibility of *mycoplasma hominis* and *ureaplasma urealyticum* in pregnant women. *Yonsei Medical Journal*. 2016;57(5):1271-5.

224. Saigal K, Dhawan B, Rawre J, Khanna N, Chaudhry R. Genital *Mycoplasma* and *Chlamydia trachomatis* infections in patients with genital tract infections attending a tertiary care hospital of North India. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*. 2016;59(2):194-6.

225. Agbakoba NR, Adetosoye AI, Adewole IF. Presence of *mycoplasma* and *ureaplasma* species in the vagina of women of reproductive age. *West African Journal of Medicine*. 2007;26(1):28-31.

226. Burstein GR, Zenilman JM. Nongonococcal urethritis—a new paradigm. *Clinical infectious diseases*. 1999;28(Supplement_1):S66-S73.

227. Hooper RR, Reynolds GH, Jones OG, Zaidi A, Wiesner PJ, Latimer KP, et al. COHORT STUDY OF VENEREAL DISEASE. I: THE RISK OF GONORRHEA TRANSMISSION FROM INFECTED WOMEN TO MEN. *American Journal of Epidemiology*. 1978;108(2):136-44.

228. Naicker M, Dessai F, Singh R, Mitchev N, Tinarwo P, Abbai NS. 'Mycoplasma hominis does not share common risk factors with other genital pathogens': Findings from a South African pregnant cohort. *S Afr J Infect Dis*. 2021;36(1):207-.

229. Campos GB, Lobao TN, Selis NN, Amorim AT, Martins HB, Barbosa MS, et al. Prevalence of *Mycoplasma genitalium* and *Mycoplasma hominis* in urogenital tract of Brazilian women. *BMC Infect Dis*. 2015;15:60.

230. Judlin P. Mycoplasmes génitaux. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2003;31(11):954-9.

231. Vallely LM, Egli-Gany D, Pomat W, Homer CS, Guy R, Wand H, et al. Adverse pregnancy and neonatal outcomes associated with *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma genitalium*, *M. hominis*, *Ureaplasma urealyticum* and *U. parvum*: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2018;8(11):e024175.
232. Jonduo ME, Vallely LM, Wand H, Sweeney EL, Egli-Gany D, Kaldor J, et al. Adverse pregnancy and birth outcomes associated with *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* and *Ureaplasma parvum*: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2022;12(8):e062990.
233. McCormack WM, Almeida PC, Bailey PE, Grady EM, Lee Y-H. Sexual Activity and Vaginal Colonization With Genital Mycoplasmas. *Jama*. 1972;221(12):1375-7.
234. Silva J, Cerqueira F, Teixeira AL, Bicho MC, Campainha R, Amorim J, et al. Genital mycoplasmas and ureaplasmas in cervicovaginal self-collected samples of reproductive-age women: prevalence and risk factors. *International journal of STD & AIDS*. 2018;29(10):999-1006.
235. comité national de lutte c, les, IST,VIH,SIDA. Guide de prise en charge thérapeutique des infections sexuellement transmissibles Algérie. MINISTERE DE LA SANTE DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE.2006.
236. Bastidas RJ, Elwell CA, Engel JN, Valdivia RH. Chlamydial intracellular survival strategies. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*. 2013;3(5):a010256.
237. AbdelRahman YM, Belland RJ. The chlamydial developmental cycle. *FEMS microbiology reviews*. 2005;29(5):949-59.
238. Edwards JL, Apicella MA. The molecular mechanisms used by *Neisseria gonorrhoeae* to initiate infection differ between men and women. *Clinical microbiology reviews*. 2004;17(4):965-81.
239. Merz AJ, So M. Interactions of pathogenic neisseriae with epithelial cell membranes. *Annual review of cell and developmental biology*. 2000;16(1):423-57.
240. Pereyre S, Bébéar C. Infections à *Mycoplasma hominis*. *EMC-maladies infectieuses*. 2012.
241. Kokkayil P, Dhawan B. *Ureaplasma*: current perspectives. *Indian journal of medical microbiology*. 2015;33(2):205-14.
242. Kucknoor A, Mundodi V, Alderete JF. *Trichomonas vaginalis* adherence mediates differential gene expression in human vaginal epithelial cells. *Cellular microbiology*. 2005;7(6):887-97.
243. Arroyo R, González-Robles A, Martínez-Palomo A, Alderete J. Signalling of *Trichomonas vaginalis* for amoeboid transformation and adhesin synthesis follows cytoadherence. *Molecular microbiology*. 1993;7(2):299-309.
244. Arroyo R, Engbring J, Alderete J. Molecular basis of host epithelial cell recognition by *Trichomonas vaginalis*. *Molecular microbiology*. 1992;6(7):853-62.
245. Wang X, Wu H, Fang C, Li Z. Insights into innate immune cell evasion by *Chlamydia trachomatis*. *Frontiers in Immunology*. 2024;15.
246. Xu SX, Gray-Owen SD. Gonococcal Pelvic Inflammatory Disease: Placing Mechanistic Insights Into the Context of Clinical and Epidemiological Observations. *The Journal of Infectious Diseases*. 2021;224(Supplement_2):S56-S63.
247. Skrzypczak J, Wirstlein P, Wróbel M, Mikołajczyk M. Concentration of pro-inflammatory interleukins in cervical secretions of women with PROM and in the umbilical cord blood of their newborns. *Ginekologia Polska*. 2015;86(6).

248. Ali MY. Trichomonas Vaginalis Parasite and its Relationship with Some Inflammatory Cytokines. *Journal of Science in Medicine and Life*. 2024;2(3):40-54.
249. Virji M. Pathogenic neisseriae: surface modulation, pathogenesis and infection control. *Nature Reviews Microbiology*. 2009;7(4):274-86.
250. Russell MW. Immune Responses to Neisseria gonorrhoeae: Challenges and Opportunities With Respect to Pelvic Inflammatory Disease. *The Journal of Infectious Diseases*. 2021;224(Supplement_2):S96-S102.
251. Darville T. Pelvic Inflammatory Disease Due to Neisseria gonorrhoeae and Chlamydia trachomatis: Immune Evasion Mechanisms and Pathogenic Disease Pathways. *The Journal of Infectious Diseases*. 2021;224(Supplement_2):S39-S46.
252. Wang J, Liang K, Chen L, Su X, Liao D, Yu J, et al. Unveiling the stealthy tactics: mycoplasma's immune evasion strategies. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2023;13.
253. Qin L, Chen Y, You X. Subversion of the Immune Response by Human Pathogenic Mycoplasmas. *Front Microbiol*. 2019;10.
254. Pereyre S BC. Infections à Mycoplasma hominis. *EMC - Maladies infectieuses* 2020;37(1):1-9
[Article 8-039-V-10]2020.
255. Dessì D, Delogu G, Emonte E, Catania MR, Fiori PL, Rappelli P. Long-term survival and intracellular replication of Mycoplasma hominis in Trichomonas vaginalis cells: potential role of the protozoon in transmitting bacterial infection. *Infection and immunity*. 2005;73(2):1180-6.
256. Reot L. Control of sexually transmitted infections at the level of the female reproductive tract
Contrôle des infections sexuellement transmissibles au niveau des muqueuses du tractus reproducteur féminin: Université Paris-Saclay; 2022.
257. Item 162 – Infections sexuellement transmissibles (IST). *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie - FMC*. 2023;3(7):552-69.
258. Passos LG, Terraciano P, Wolf N, Oliveira FdSd, Almeida Id, Passos EP. The Correlation between Chlamydia Trachomatis and Female Infertility: A Systematic Review. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2022;44(06):614-20.
259. Dupin N, editor Item 158-UE 6 Infections sexuellement transmissibles (IST). *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*; 2018: MASSON EDITEUR 21 STREET CAMILLE DESMOULINS, ISSY, 92789 MOULINEAUX CEDEX 9
260. Naicker M, Dessai F, Singh R, Mitchev N, Tinarwo P, Abbai NS. 'Mycoplasma hominis does not share common risk factors with other genital pathogens': Findings from a South African pregnant cohort. *S Afr J Infect Dis*. 2021;36(1):207.
261. Vallely LM, Egli-Gany D, Pomat W, Homer CS, Guy R, Wand H, et al. Adverse pregnancy and neonatal outcomes associated with Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium, M. hominis, Ureaplasma urealyticum and U. parvum: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2018;8(11):e024175-e.
262. De Barbeyrac B, Bebear C. Histoire naturelle des infections à Chlamydiaphysiopathologie des infections à Chlamydia: Conséquences diagnostiques et thérapeutiques. *Archives de pediatrie*. 2005;12:S26-S31.
263. Witkin SS, Minis E, Athanasiou A, Leizer J, Linhares IM. Chlamydia trachomatis: the persistent pathogen. *Clinical and Vaccine Immunology*. 2017;24(10):e00203-17.

264. Bohbot JM. Chlamydia trachomatis : l'ennemi de la trompe. Gynécologie Obstétrique & Fertilité. 2011;39(11):636-9.
265. Molano M, Meijer CJ, Weiderpass E, Arslan A, Posso H, Franceschi S, et al. The natural course of Chlamydia trachomatis infection in asymptomatic Colombian women: a 5-year follow-up study. The Journal of infectious diseases. 2005;191(6):907-16.
266. Stephens RS. The cellular paradigm of chlamydial pathogenesis. Trends in microbiology. 2003;11(1):44-51.
267. Rodrigues R, Marques L, Vieira-Baptista P, Sousa C, Vale N. Therapeutic Options for Chlamydia trachomatis Infection: Present and Future. Antibiotics. 2022;11(11):1634.
268. Foschi C, Zagarrigo M, Belletti M, Marangoni A, Re MC, Gaspari V. Genital and extra-genital Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections in young women attending a Sexually Transmitted Infections (STI) clinic. New Microbiol. 2020;43(3):115-20.
269. Rajabpour M, Emamie AD, Pourmand MR, Goodarzi NN, Asbagh FA, Whiley DM. Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Trichomonas vaginalis among women with genitourinary infection and pregnancy-related complications in Tehran: A cross-sectional study. International journal of STD & AIDS. 2020;31(8):773-80.
270. Chan PA, Robinette A, Montgomery M, Almonte A, Cu-Uvin S, Lonks JR, et al. Extragenital infections caused by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: a review of the literature. Infectious diseases in obstetrics and gynecology. 2016;2016.
271. Ye Z-H, Chen S, Liu F, Cui S-T, Liu Z-Z, Jiang Y-J, et al. Patterns of sexually transmitted co-infections and associated factors among men who have sex with men: a cross-sectional study in Shenyang, China. Frontiers in Public Health. 2022;10:842644.
272. Bernstein KT, Marcus JL, Nieri G, Philip SS, Klausner JD. Rectal gonorrhea and chlamydia reinfection is associated with increased risk of HIV seroconversion. JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes. 2010;53(4):537-43.
273. Cohen MS, Hoffman IF, Royce RA, Kazembe P, Dyer JR, Daly CC, et al. Reduction of concentration of HIV-1 in semen after treatment of urethritis: implications for prevention of sexual transmission of HIV-1. The Lancet. 1997;349(9069):1868-73.
274. Price MA, Zimba D, Hoffman IF, Kaydos-Daniels SC, Miller WC, Martinson F, et al. Addition of treatment for trichomoniasis to syndromic management of urethritis in Malawi: a randomized clinical trial. Sexually transmitted diseases. 2003;516-22.
275. Lin W-C, Chang W-T, Chang T-Y, Shin J-W. The pathogenesis of human cervical epithelium cells induced by interacting with Trichomonas vaginalis. PLoS One. 2015;10(4):e0124087.
276. de Aquino MFK, Hinderfeld AS, Simoes-Barbosa A. Trichomonas vaginalis. Trends in parasitology. 2020;36(7):646-7.
277. Ahmed J, Rawre J, Dhawan N, Khanna N, Dhawan B. Mycoplasma hominis: an under recognized pathogen. Indian Journal of Medical Microbiology. 2021;39(1):88-97.
278. Julie MD. LES MYCOPLASMES GENITAUX: BACTERIES SOUS-ESTIMEES A L'OFFICINE: Faculté de Pharmacie. Université de Lille; 2018.
279. Romero R, Schaudinn C, Kusanovic JP, Gorur A, Gotsch F, Webster P, et al. Detection of a microbial biofilm in intraamniotic infection. American journal of obstetrics and gynecology. 2008;198(1):135. e1-. e5.
280. Chaîne B, Janier M. Infections génitales EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-090-B-40,2009.

281. Section, MST. de la Société Française de Dermatologie. Recommandations générales pour la prise en charge des MST. *Ann Dermatol Vénéréol* 2006;133:2S7.
282. Pellati D, Mylonakis I, Bertoloni G, Fiore C, Andrisani A, Ambrosini G, et al. Genital tract infections and infertility. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2008;140(1):3-11.
283. CRAVELLO L. Infections génitales de la femme. Leucorrhées. *La Revue du praticien (Paris)*. 2001;51(20):2255-61.
284. Soriano V, Blasco-Fontecilla H, Gallego L, Fernández-Montero JV, de Mendoza C, Barreiro P. Rebound in sexually transmitted infections after the COVID-19 pandemic. *AIDS reviews*. 2023;25(3).
285. Bohbot JM, Lepargneur JP. La vaginose en 2011 : encore beaucoup d'interrogations. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2012;40(1):31-6.
286. Hamou Plotkine L, Azria E. Leucorrhées EMC - Traité de Médecine Akos 2014;9(1):1-4 [Article 1-0770] 2014.
287. Morris M, Rogers P, Kinghorn G. Is bacterial vaginosis a sexually transmitted infection? *Sexually transmitted infections*. 2001;77(1):63-8.
288. Hamdad F, Orfila J, Boulanger JC, Eb F. Infections urogénitales féminines à Chlamydia trachomatis. Meilleures approches diagnostiques. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2004;32(12):1064-74.
289. Ortiz-de la Tabla V, Gutiérrez F. Cervicitis: Etiology, diagnosis and treatment. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2019;37(10):661-7.
290. Brun J-L, Castan B, De Barbeyrac B, Cazanave C, Charvériat A, Faure K, et al. Les infections génitales hautes. Mise à jour des recommandations pour la pratique clinique—texte court. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. 2019;47(5):398-403.
291. Paavonen J, Teisala K, Heinonen P, Aine R, Laine S, Lehtinen M, et al. Microbiological and histopathological findings in acute pelvic inflammatory disease. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1987;94(5):454-60.
292. Workowski KA, Berman SM. Centers for Disease Control and Prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(Supplement_3):S73-S6.
293. Kaga M, Ito S, Ueda T. Two Cases of Perihepatitis With the Liver Capsule Irritation Sign: A New Physical Examination Technique. *Cureus*. 2023;15(1).
294. Basit H, Pop A, Malik A, Sharma S. Fitz-Hugh-Curtis Syndrome. 2018.
295. Le Moigne F, Genicon C, Karkowski L, Martingano D. Le syndrome de Fitz-Hugh-Curtis. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle*. 2022;5(5):245-9.
296. Holder N. Gonococcal Infections. *Pediatrics in review / American Academy of Pediatrics*. 2008;29:228-34.
297. Aggarwal AK, Kumar R. Syndromic management of vaginal discharge and pelvic inflammatory disease among women in a rural community of Haryana, India: Agreement of symptoms enquiry with clinical diagnosis. *Journal of Communicable Diseases*. 2004;36(1):1-11.
298. Organization WH. Guide pour la prise en charge des infections sexuellement transmissibles: Organisation mondiale de la Santé; 2005.

299. Romoren M, Sundby J, Velauthapillai M, Rahman M, Klouman E, Hjortdahl P. Chlamydia and gonorrhoea in pregnant Batswana women: time to discard the syndromic approach? *BMC Infectious Diseases*. 2007;7(1):27.
300. Hylton-Kong T, Brathwaite A, Del Rosario G, Kristensen S, Kamara P, Jolly P, et al. Marginal validity of syndromic management for reproductive tract infections among pregnant women in Jamaica. *International journal of STD & AIDS*. 2004;15(6):371-5.
301. Wolday D, G-Mariam Z, Mohammed Z, Meles H, Messele T, Seme W, et al. Risk factors associated with failure of syndromic treatment of sexually transmitted diseases among women seeking primary care in Addis Ababa. *Sexually Transmitted Infections*. 2004;80(5):392.
302. Organization WH. Guidelines for the management of symptomatic sexually transmitted infections. 2021.
303. Van Gemert C, Hellard M, Bradshaw CS, Fowkes FJ, Agius PA, Stooze M, et al. Syndromic management of sexually transmissible infections in resource-poor settings: a systematic review with meta-analysis of the abnormal vaginal discharge flowchart for *Neisseria gonorrhoea* and *Chlamydia trachomatis*. *Sexual health*. 2017;15(1):1-12.
304. Sloan NL, Winikoff B, Haberland N, Coggins C, Elias C. Screening and syndromic approaches to identify gonorrhea and chlamydial infection among women. *Wiley Online Library*; 2000.
305. Zemouri C, Wi TE, Kiarie J, Seuc A, Mogasale V, Latif A, et al. The performance of the vaginal discharge syndromic management in treating vaginal and cervical infection: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2016;11(10):e0163365.
306. Pettifor A, Walsh J, Wilkins V, Raghunathan P. How effective is syndromic management of STDs?: A review of current studies. *Sexually transmitted diseases*. 2000;27(7):371-85.
307. Stoebner P-E, editor Item 158–UE 6 Infections sexuellement transmissibles. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*; 2015.
308. Sweet RL GR. Chlamydial infections. In: *Infectious diseases of the female genital tract*: Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
309. Brunham RC, Gottlieb SL, Paavonen J. Pelvic inflammatory disease. *New England Journal of Medicine*. 2015;372(21):2039-48.
310. Weström L, JOESOE R, REYNOLDS G, HAGDU A, THOMPSON SE. Pelvic inflammatory disease and fertility: a cohort study of 1,844 women with laparoscopically verified disease and 657 control women with normal laparoscopic results. *Sexually transmitted diseases*. 1992;185-92.
311. Hillis S, Owens L, Marchbanks P, Amsterdam L, Mac Kenzie W. Recurrent chlamydial infections increase the risks of hospitalization for ectopic pregnancy and pelvic inflammatory disease. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997;176(1):103-7.
312. Osseer S, Persson K, Liedholm P. Tubal infertility and silent chlamydial salpingitis. *Human Reproduction*. 1989;4(3):280-4.
313. Kurzyp K, Harrison OB. Bacterium of one thousand and one variants: genetic diversity of *Neisseria gonorrhoeae* pathogenicity. *Microb Genom*. 2023;9(6):001040.
314. Holder NA. Gonococcal infections. . *Pediatrics in review*. 2008; 29(7), 228-234..
315. Force UPST. Screening for gonorrhea: recommendation statement. *The Annals of Family Medicine*. 2005;3(3):263-7.
316. Rice PA, Schachter J. Pathogenesis of pelvic inflammatory disease: what are the questions? *Jama*. 1991;266(18):2587-93.

317. Quentin R, Verdon R. Les infections génitales hautes: bases microbiologiques du diagnostic et du traitement. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*. 2012;41(8):850-63.
318. Trebach JD, Chaulk CP, Page KR, Tuddenham S, Ghanem KG. *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* among women reporting extragenital exposures. *Sexually transmitted diseases*. 2015;42(5):233.
319. Smith D. GONOCOCCAL MENINGITIS. *The Lancet*. 1922;199(5155):1217.
320. Sayeed ZA, Bhaduri U, Howell E, Meyers HL, Jr. Gonococcal Meningitis: A Review. *JAMA*. 1972;219(13):1730-1.
321. Boodman C, MacKenzie L, Navarro C, Alexander DC, Wuerz T. Gonococcal endocarditis in a 54-year-old man with acute arthritis. *CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION JOURNAL*. 2022;194(14):E534-E6.
322. Shetty A, Ribeiro D, Evans A, Linnane S. Gonococcal endocarditis: a rare complication of a common disease. *Journal of clinical pathology*. 2004;57(7):780-1.
323. Jackman Jr JD, Glamann DB. Gonococcal endocarditis: twenty-five year experience. *The American journal of the medical sciences*. 1991;301(3):221-30.
324. Mastrolonardo M, Loconsole F, Conte A, Rantuccio F. Cutaneous vasculitis as the sole manifestation of disseminated gonococcal infection: case report. *Sexually Transmitted Infections*. 1994;70(2):130-1.
325. del Giudice P. 58 - Infections bactériennes systémiques. In: Mokni M, Dupin N, del Giudice P, editors. *Dermatologie infectieuse*. Paris: Elsevier Masson; 2014. p. 321-6.
326. Kerle K, Mascola J, Miller T. Disseminated gonococcal infection. *American family physician*. 1992;45(1):209-14.
327. O'BRIEN JP, GOLDENBERG DL, RICE PA. Disseminated gonococcal infection: a prospective analysis of 49 patients and a review of pathophysiology and immune mechanisms. *Medicine*. 1983;62(6):395.
328. Gomperts BN, White LK. Gonococcal hand abscess. *The Pediatric infectious disease journal*. 2000;19(7):671-2.
329. Brown M. Trichomoniasis. *The Practitioner*. 1972;209(253):639-44.
330. Sutton M, Sternberg M, Koumans EH, McQuillan G, Berman S, Markowitz L. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection among reproductive-age women in the United States, 2001–2004. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;45(10):1319-26.
331. Kissinger PJ, Gaydos CA, Seña AC, Scott McClelland R, Soper D, Secor WE, et al. Diagnosis and Management of *Trichomonas vaginalis*: Summary of Evidence Reviewed for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. *Clinical Infectious Diseases*. 2022;74(Supplement_2):S152-S61.
332. Rein MF. Clinical manifestations of urogenital trichomoniasis in women. *Trichomonads parasitic in humans*: Springer; 1990. p. 225-34.
333. Powers CN. Diagnosis of infectious diseases: a cytopathologist's perspective. *Clinical microbiology reviews*. 1998;11(2):341-65.
334. Ohlemeyer CL, Hornberger LL, Lynch DA, Swierkosz EM. Diagnosis of *Trichomonas vaginalis* in adolescent females: InPouch TV® culture versus wet-mount microscopy. *Journal of adolescent health*. 1998;22(3):205-8.

335. Sood S, Mohanty S, Kapil A, Tolosa J, Mittal S. InPouch TV™ culture for detection of *Trichomonas vaginalis*. *Indian Journal of Medical Research*. 2007;125(4):567-71.
336. <3. TV - Copie.pdf>.
337. Wølner-Hanssen P, Krieger JN, Stevens CE, Kiviat NB, Koutsky L, Critchlow C, et al. Clinical manifestations of vaginal trichomoniasis. *JAMA*. 1989;261(4):571-6.
338. Benchimol M, Gadelha AP, de Souza W. Unusual Cell Structures and Organelles in *Giardia intestinalis* and *Trichomonas vaginalis* Are Potential Drug Targets. *Microorganisms*. 2022;10(11):2176.
339. Van Der Pol B, Kwok C, Pierre-Louis B, Rinaldi A, Salata RA, Chen P-L, et al. *Trichomonas vaginalis* infection and human immunodeficiency virus acquisition in African women. *The Journal of infectious diseases*. 2008;197(4):548-54.
340. Noël J-C, Fayt I, Romero Munoz MR, Simon P, Engohan-Aloghe C. High prevalence of high-risk human papillomavirus infection among women with *Trichomonas vaginalis* infection on monolayer cytology. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2010;282:503-5.
341. Nicoletti N. The problem of trichomoniasis of the lower genital tract in the female. *British Journal of Venereal Diseases*. 1961;37(3):223.
342. Spiegel CA. Microflora associated with *Trichomonas vaginalis* and vaccination against vaginal trichomoniasis. *Trichomonads parasitic in humans*: Springer; 1990. p. 213-24.
343. Moodley P, Wilkinson D, Connolly C, Moodley J, Sturm AW. *Trichomonas vaginalis* is associated with pelvic inflammatory disease in women infected with human immunodeficiency virus. *Clinical Infectious Diseases*. 2002;34(4):519-22.
344. Silver BJ, Guy RJ, Kaldor JM, Jamil MS, Rumbold AR. *Trichomonas vaginalis* as a Cause of Perinatal Morbidity. *Sexually transmitted diseases*. 2014;41(6):369-76.
345. Van Gerwen OT, Craig-Kuhn MC, Jones AT, Schroeder JA, Deaver J, Buekens P, et al. Trichomoniasis and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2021;128(12):1907-15.
346. Mann JR, McDermott S, Barnes TL, Hardin J, Bao H, Zhou L. Trichomoniasis in pregnancy and mental retardation in children. *Annals of epidemiology*. 2009;19(12):891-9.
347. Schwandt A, Williams C, Beigi RH. Perinatal transmission of *Trichomonas vaginalis*: a case report. *The Journal of Reproductive Medicine*. 2008;53(1):59-61.
348. Carter JE, Whithaus KC. Neonatal respiratory tract involvement by *Trichomonas vaginalis*: a case report and review of the literature. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2008;78(1):17-9.
349. Temesvari P, Kerekes A, Tege A, Szarka K. Demonstration of *Trichomonas vaginalis* in tracheal aspirates in infants with early respiratory failure. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2002;11(5):347-9.
350. Kissinger P, Adamski A. Trichomoniasis and HIV interactions: a review. *Sexually transmitted infections*. 2013;89(6):426-33.
351. Masha SC, Cools P, Sanders EJ, Vaneechoutte M, Crucitti T. *Trichomonas vaginalis* and HIV infection acquisition: a systematic review and meta-analysis. *Sexually transmitted infections*. 2019;95(1):36-42.
352. Sardana S, Sodhani P, Agarwal SS, Sehgal A, Roy M, Singh V, et al. Epidemiologic analysis of *Trichomonas vaginalis* infection in inflammatory smears. *Acta cytologica*. 1994;38(5):693-7.

353. Guenthner PC, Secor WE, Dezzutti CS. Trichomonas vaginalis-induced epithelial monolayer disruption and human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) replication: implications for the sexual transmission of HIV-1. *Infection and immunity*. 2005;73(7):4155-60.
354. Moodley P, Connolly C, Sturm AW. Interrelationships among human immunodeficiency virus type 1 infection, bacterial vaginosis, trichomoniasis, and the presence of yeasts. *The Journal of infectious diseases*. 2002;185(1):69-73.
355. van de Wijgert JH, Morrison CS, Brown J, Kwok C, Van Der Pol B, Chipato T, et al. Disentangling contributions of reproductive tract infections to HIV acquisition in African Women. *Sexually transmitted diseases*. 2009;357-64.
356. Wang CC, McClelland RS, Reilly M, Overbaugh J, Emery SR, Mandaliya K, et al. The effect of treatment of vaginal infections on shedding of human immunodeficiency virus type 1. *The Journal of infectious diseases*. 2001;183(7):1017-22.
357. Kissinger P, Amedee A, Clark RA, Dumestre J, Theall KP, Myers L, et al. Trichomonas vaginalis treatment reduces vaginal HIV-1 shedding. *Sexually transmitted diseases*. 2009;36(1):11.
358. Sorvillo F, Kerndt P. Trichomonas vaginalis and amplification of HIV-1 transmission. *The Lancet*. 1998;351(9097):213-4.
359. Chesson HW, Blandford JM, Pinkerton SD. Estimates of the annual number and cost of new HIV infections among women attributable to trichomoniasis in the United States. *Sexually transmitted diseases*. 2004;547-51.
360. McClelland RS. Trichomonas vaginalis infection: can we afford to do nothing? : The University of Chicago Press; 2008. p. 487-9.
361. Price MA, Stewart SR, Miller WC, Behets F, Dow WH, Martinson FE, et al. The cost-effectiveness of treating male trichomoniasis to avert HIV transmission in men seeking sexually transmitted disease care in Malawi. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2006;43(2):202-9.
362. Boselli F, Chiossi G, Bortolamasi M, Gallinelli A. Prevalence and determinants of genital shedding of herpes simplex virus among women attending Italian colposcopy clinics. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2005;118(1):86-90.
363. Gottlieb SL, Douglas Jr JM, Foster M, Schmid DS, Newman DR, Barón AE, et al. Incidence of herpes simplex virus type 2 infection in 5 sexually transmitted disease (STD) clinics and the effect of HIV/STD risk-reduction counseling. *The Journal of infectious diseases*. 2004;190(6):1059-67.
364. Ginocchio C, Chapin K, Smith J, Aslanzadeh J, Snook J, Hill C, et al. Prevalence of Trichomonas vaginalis and coinfection with Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in the United States as determined by the Aptima Trichomonas vaginalis nucleic acid amplification assay. *Journal of clinical microbiology*. 2012;50(8):2601-8.
365. Lazenby GB, Taylor PT, Badman BS, Mchaki E, Korte JE, Soper DE, et al. An association between Trichomonas vaginalis and high-risk human papillomavirus in rural Tanzanian women undergoing cervical cancer screening. *Clinical therapeutics*. 2014;36(1):38-45.
366. Zhang Z-F, Begg CB. Is Trichomonas vaginalis a cause of cervical neoplasia? Results from a combined analysis of 24 studies. *International Journal of Epidemiology*. 1994;23(4):682-90.
367. Viikki M. Gynaecological infections as risk determinants of subsequent cervical neoplasia. *Acta Oncologica*. 2000;39(1):71-5.
368. Roeters AM, Boon ME, van Haaften M, Vernooij F, Bontekoe TR, Heintz APM. Inflammatory events as detected in cervical smears and squamous intraepithelial lesions. *Diagnostic cytopathology*. 2010;38(2):85-93.

369. Depuydt CE, Leuridan E, Van Damme P, Bogers J, Vereecken AJ, Donders GG. Epidemiology of *Trichomonas vaginalis* and human papillomavirus infection detected by real-time PCR in Flanders. Gynecologic and obstetric investigation. 2010;70(4):273-80.
370. Li C-D, Zhang W-Y, Wu M-H, Zhang S-W, Zhou B-L, Zhu L, et al. Analysis of high risk factors associated with cervical intraepithelial neoplasia in married women aged 25-54 years in Beijing between 2007-2008. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2010;45(10):757-61.
371. Yap E, Ho T, Chan Y, Thong T, Ng G, Ho L, et al. Serum antibodies to *Trichomonas vaginalis* in invasive cervical cancer patients. *Sexually transmitted infections*. 1995;71(6):402-4.
372. Taylor-Robinson D. The role of mycoplasmas in pregnancy outcome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007;21(3):425-38.
373. Bohbot J-M. Mycoplames génitaux. *Gynecologie Obstetrique & Fertilité*. 2004;7(32):685-6.
374. Taylor-Robinson D. Mollicutes in vaginal microbiology: *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Ureaplasma parvum* and *Mycoplasma genitalium*. *Res Microbiol*. 2017;168(9-10):875-81.
375. Barbeyrac Bd, Obeniche F, Ratsima E, Labrousche S, Moraté C, Renaudin H, et al. Limites et perspectives du diagnostic sérologique à l'ère de l'amplification génique in vitro : infections génitales à *Chlamydia trachomatis* et infections respiratoires à *Chlamydia pneumoniae* et *Mycoplasma pneumoniae*. *Annales de Biologie Clinique*. 2006;64(5):409-19.
376. Gesink DC, Mulvad G, Montgomery-Andersen R, Poppel U, Montgomery-Andersen S, Binzer A, et al. *Mycoplasma genitalium* presence, resistance and epidemiology in Greenland. *Int J Circumpolar Health*. 2012;71:1-8.
377. Lendamba RW, Nguema PPM, Onanga R, Mombo L-E. Determination of the prevalence of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma* species in Bacterial vaginosis patients in association with antibiotic resistance profile in Franceville, Gabon. *Microbial Pathogenesis*. 2022;166:105528.
378. Pasqua A, Costa S, Salfa M, Lapi F, Suligo B. P3. 036 Genital Warts: Data from the Italian General Practitioners. *Sexually transmitted infections*. 2013;89(Suppl 1):A159-A.
379. Zdrodowska-Stefanow B, Kłosowska W, Ostaszewska-Puchalska I, Bułhak-Kozioł V, Kotowicz B. *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* infection in women with urogenital diseases. *Adv Med Sci*. 2006;51(1):250-3.
380. Horner P, Donders G, Cusini M, Gomberg M, Jensen J, Unemo M. Should we be testing for urogenital *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum* in men and women?—a position statement from the European STI Guidelines Editorial Board. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2018;32(11):1845-51.
381. Cassell G, Waites K, Watson H, Crouse D, Harasawa R. *Ureaplasma urealyticum* intrauterine infection: role in prematurity and disease in newborns. *Clinical microbiology reviews*. 1993;6(1):69-87.
382. Taylor-Robinson D. Infections due to species of *Mycoplasma* and *Ureaplasma*: an update. *Clinical infectious diseases*. 1996;671-82.
383. Zhu C-t, Hu Z-y, Dong C-l, Zhang C-s, Wan M-z, Ling Y. Investigation of *Ureaplasma urealyticum* biovars and their relationship with antimicrobial resistance. *Indian journal of medical microbiology*. 2011;29(3):288-92.
384. Taylor-Robinson D, Jensen J, Svenstrup H, Stacey C. Difficulties experienced in defining the microbial cause of pelvic inflammatory disease. *International journal of STD & AIDS*. 2012;23(1):18-24.

385. Moridi K, Hemmaty M, Azimian A, Fallah MH, Khaneghahi Abyaneh H, Ghazvini K. Epidemiology of genital infections caused by *Mycoplasma hominis*, *M. genitalium* and *Ureaplasma urealyticum* in Iran; a systematic review and meta-analysis study (2000-2019). *BMC Public Health*. 2020;20(1):1020.
386. Gupta C, Sanghi S, Sayal S, Das A, Prasad G. Clinical and bacteriological study of urethral discharge. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 2001;67:185.
387. Deodhar L, Sonawala M, Gogate A. Co-existence of *N. gonorrhoeae* and *U. urealyticum* in male urethra. *Journal of postgraduate medicine*. 1989;35(3):144-6.
388. Sweeney EL, Dando SJ, Kallapur SG, Knox CL. The human *Ureaplasma* species as causative agents of chorioamnionitis. *Clinical microbiology reviews*. 2017;30(1):349-79.
389. Waites K, Taylor-Robinson D. *Mycoplasma and Ureaplasma*, p 1088–1105. *Manual of clinical microbiology*, 11th ed ASM Press, Washington, DC[Google Scholar]. 2015.
390. Boujemaa S, Ben Allaya A, Mlik B, Mardassi H, Ben Abdelmoumen Mardassi B. Phylogenetics of *Mycoplasma hominis* clinical strains associated with gynecological infections or infertility as disclosed by an expanded multilocus sequence typing scheme. *Sci Rep*. 2018;8(1):14854.
391. Schaeffer T, Bebear C, Clerc M, Lequen L, Bebear C, Dehais J. What is the role of mycoplasmas in human inflammatory rheumatic disorders? *Revue du rhumatisme (English ed)*. 1999;66(1 Suppl):23S-7S.
392. Prevention. CfDca. Guidelines for the laboratory diagnosis of *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*. . 2009.
393. Shafer M-A, Moncada J, Boyer CB, Betsinger K, Flinn SD, Schachter J. Comparing first-void urine specimens, self-collected vaginal swabs, and endocervical specimens to detect *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* by a nucleic acid amplification test. *Journal of clinical microbiology*. 2003;41(9):4395-9.
394. Marrazzo JM, Martin DH. Management of women with cervicitis. *Clinical infectious diseases*. 2007;44(Supplement_3):S102-S10.
395. Lusk MJ, Konecny P. Cervicitis: a review. *Current opinion in infectious diseases*. 2008;21(1):49-55.
396. Haute Autorité de Santé H. Hygiène et prévention du risque infectieux en cabinet médical ou paramédical. *Recommandations Professionnelles*. 2007.
397. Jones R, Katz B, Van Der Pol B, Caine V, Batteiger B, Newhall W. Effect of blind passage and multiple sampling on recovery of *Chlamydia trachomatis* from urogenital specimens. *Journal of clinical microbiology*. 1986;24(6):1029-33.
398. Meyer T. Diagnosis and treatment of *Chlamydia trachomatis* infections. *Hautarzt*. 2012;63(1):16-23.
399. Papadogeorgakis H, Lega O, Karayiannis C, Frangoulis E. Application of molecular methods for the diagnosis of *Chlamydia trachomatis* infection in symptomatic and asymptomatic population. *Acta Microbiologica Hellenica*. 2004;49(5):317-22.
400. Zolfaghari M, Khansarinejad B, Hamzehloo Z, Ahmadi A, Abtahi H. Development of TaqMan Duplex Real-time PCR for Simultaneous Detection of *Chlamydia trachomatis* and *Mycoplasma genitalium*. *Iranian Journal of Medical Microbiology*. 2022;16(1):35-42.
401. Arustamian KK. Comparative analysis of methods for diagnostics of chlamydial infection in women of reproductive age. *Georgian medical news*. 2006(139):73-5.

402. Gornowicz J. Chlamydia trachomatis - Characteristics and diagnostics of infections. *Postepy Dermatologii i Alergologii*. 2008;25(3):125-8.
403. Qiu J, Xiong L. Recent advances of molecular biology technology in Chlamydia trachomatis detection. *Chinese Journal of Laboratory Medicine*. 2019;42(12):1067-71.
404. Choroszy-Król I, Bober T, Frej-Mądrzak M, Teryks-Wołyniec D. Detection of Chlamydia trachomatis antigens in swabs from the urethra and cervix in adults. *Family Medicine and Primary Care Review*. 2012;14(3):354-7.
405. Raymond J. Chlamydiae infections: Diagnostic procedures. *Archives de Pédiatrie*. 2005;12(SUPPL. 1):S42-S4.
406. Kovachev E, Bakardzhiev I, Pehlivanov G, Kolev N, Grueva E, Anzhel S. SOME DIAGNOSTIC ASPECTS OF CHLAMYDIA TRACHOMATIS UROGENITAL INFECTIONS. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2015;54(8):8-12.
407. Van Dommelen L, Van Tiel FH, Ouburg S, Brouwers EEHG, Terporten PHW, Savelkoul PHM, et al. Alarmingly poor performance in Chlamydia trachomatis point-of-care testing. *Sexually transmitted infections*. 2010;86(5):355-9.
408. Li SL, Lin HL, Mi HF, Meng QQ, Yan Y, Zhang XL, et al. Evaluation of the diagnostic performance of an immunochromatographic test for Chlamydia trachomatis. *Practical Laboratory Medicine*. 2024;40.
409. Chen X, Zhou Q, Yuan W, Shi Y, Dong S, Luo X. Visual and rapid identification of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae using multiplex loop-mediated isothermal amplification and a gold nanoparticle-based lateral flow biosensor. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2023;13.
410. Fredlund H, Falk L, Jurstrand M, Unemo M. Molecular genetic methods for diagnosis and characterisation of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: Impact on epidemiological surveillance and interventions. *APMIS*. 2004;112(11-12):771-84.
411. Harding-Esch EM, Cousins EC, Chow SLC, Phillips LT, Hall CL, Cooper N, et al. A 30-Min Nucleic Acid Amplification Point-of-Care Test for Genital Chlamydia trachomatis Infection in Women: A Prospective, Multi-center Study of Diagnostic Accuracy. *EBioMedicine*. 2018;28:120-7.
412. Miyazaki N, Yamagishi Y, Izumi K, Kawashima Y, Suematsu H, Mikamo H. Evaluation of rapid measurement of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae by using automatic gene analyzer "GENECUBE". *Japanese Journal of Antibiotics*. 2016;69(4):291-8.
413. De Barbeyrac B, Obeniche F, Ratsima E, Labrousche S, Moraté C, Renaudin H, et al. Serologic diagnosis of chlamydial and Mycoplasma pneumoniae infections. *Annales de Biologie Clinique*. 2006;64(5):409-19.
414. Alexander DC, Taylor RM, Martin I, Adam H, Lagacé-Wiens P, Pieroni P, et al. Evaluation of the Hologic Aptima Combo 2 Assay for Detection of Neisseria gonorrhoeae from Joint Fluid Specimens. *Journal of clinical microbiology*. 2022;60(4).
415. Cristaudo A, Orsini D. Neisseria gonorrhoeae Infections. *Sexually Transmitted Infections: Advances in Understanding and Management* 2020. p. 197-210.
416. Munson E, Firmani MA. Molecular diagnosis of Neisseria gonorrhoeae infection in the United States. *Expert Opinion on Medical Diagnostics*. 2009;3(3):327-43.
417. Budkaew J, Chumworathayi B, Pientong C, Eklaksananan T. Endourethral swab versus urine collection for real-time PCR with taqman probe based detection of gonorrheal infection among men who have sex with men. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2018;101(3):323-9.

418. Aitlhaj-Mhand R, Qasmaoui A, Bellaji B, Remz C, Charof R, Jaoudi RE, et al. Promoting molecular diagnostic equity: assessing in-house real-time PCR for *Neisseria gonorrhoeae* in anal samples from MSM recruited in an outpatient setting in Morocco. *Infezioni in Medicina*. 2024;32(3):352-62.
419. Cui YL, He YJ, Liu X, Xu WC, Liu MF, Gong Y, et al. Development of a loop-mediated isothermal amplification method for rapid detection of *porA* and 16S rRNA genes of *Neisseria gonorrhoeae*. *Chinese Journal of Biologicals*. 2010;23(10):1125-8.
420. Sethi S, Saini G, Sreenivasan P, Gudisa R, Sharma N, Bagaa R, et al. Performance evaluation of loop-mediated isothermal amplification, polymerase chain reaction and real-time polymerase chain reaction methods to detect *Neisseria gonorrhoeae* among symptomatic patients from India. *International Journal of STD and AIDS*. 2024;35(9):727-32.
421. Koffi SK, Faye-Kette H, Kacou-N'Douba A, Kouassi-M'Bengue A, Dosso M. Evaluation of first void urine in the detection of *Neisseria gonorrhoeae* in patients less symptomatic in Abidjan (Côte d'Ivoire). *Medecine Tropicale*. 2009;69(3):275-7.
422. Yang HJ, Lee HM, Lee SJ, Choi JB, Bae S, Jung JH, et al. 2023 Korean Association of Urogenital Tract Infection and Inflammation guidelines for gonococcal infection. *Investigative and Clinical Urology*. 2024;65(1):1-8.
423. Suzuki K, Matsumoto T, Murakami H, Tateda K, Ishii N, Yamaguchi K. Evaluation of a rapid antigen detection test for *Neisseria gonorrhoeae* in urine sediment for diagnosis of gonococcal urethritis in males. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2004;10(4):208-11.
424. Gleeson B, Piton J, Mazzola L, McHugh S, Bender J, Lear M, et al. Development of a Novel Fluorescent-Based Lateral Flow Assay for the Detection of *Neisseria gonorrhoeae* at the Point of Care. *Sexually transmitted diseases*. 2024;51(3):186-91.
425. Dietz J, Cho WC, Hammer K, Zegarra M, Lo TS. Sexually transmitted infections caused by *Mycoplasma genitalium* and *Neisseria gonorrhoeae*: Diagnosis and treatment. *Journal of Clinical Outcomes Management*. 2018;25(10):457-66.
426. Kularatne R, Maseko V, Gumede L, Kufa T. Trends in *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial resistance over a ten-year surveillance period, Johannesburg, South Africa, 2008–2017. *Antibiotics*. 2018;7(3).
427. Bharara T, Bhalla P, Rawat D, Garg VK, Sardana K, Chakravarti A. Rising trend of antimicrobial resistance among *Neisseria gonorrhoeae* isolates and the emergence of *N. gonorrhoeae* isolate with decreased susceptibility to ceftriaxone. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2015;33(1):39-42.
428. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. *MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports*. 2015;64(RR-03):1.
429. Van Gerwen OT, Muzny CA. Recent advances in the epidemiology, diagnosis, and management of *Trichomonas vaginalis* infection. *F1000Research*. 2019;8.
430. Hobbs MM, Seña AC. Modern diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection. *Sexually transmitted infections*. 2013;89(6):434-8.
431. Schwebke JR, Hobbs MM, Taylor SN, Sena AC, Catania MG, Weinbaum BS, et al. Molecular testing for *Trichomonas vaginalis* in women: results from a prospective US clinical trial. *Journal of clinical microbiology*. 2011;49(12):4106-11.
432. Schwebke JR, Gaydos C, Davis T, Marrazzo J, Furgerson D, Taylor S, et al. Clinical evaluation of the Cepheid Xpert TV assay for detection of *Trichomonas vaginalis* with prospectively collected

- specimens from men and women. *Journal of clinical microbiology*. 2018;56(2):10.1128/jcm. 01091-17.
433. Mielczarek E, Blaszkowska J. *Trichomonas vaginalis*: pathogenicity and potential role in human reproductive failure. *Infection*. 2016;44:447-58.
434. Garber GE. The laboratory diagnosis of *Trichomonas vaginalis*. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*. 2005;16:35-8.
435. Beverly A, Venglarik M, Cotton B, Schwebke J. Viability of *Trichomonas vaginalis* in transport medium. *Journal of clinical microbiology*. 1999;37(11):3749-50.
436. Rivers CA, Muzny CA, Schwebke JR. Diagnostic rates differ on the basis of the number of read days with the use of the InPouch culture system for *Trichomonas vaginalis* screening. *Journal of clinical microbiology*. 2013;51(11):3875-6.
437. Garber G, Sibau L, Ma R, Proctor E, Shaw C, Bowie W. Cell culture compared with broth for detection of *Trichomonas vaginalis*. *Journal of clinical microbiology*. 1987;25(7):1275-9.
438. Chan JL, Cerón S, Horiuchi SM, Yap JP, Tsan AT, Kamau E, et al. Development of a Rapid and High-Throughput Multiplex Real-Time PCR Assay for *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma* Species. *The Journal of Molecular Diagnostics*. 2023;25(11):838-48.
439. Harasawa R, Cassell GH. Phylogenetic analysis of genes coding for 16S rRNA in mammalian ureaplasmas. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 1996;46(3):827-9.
440. Harasawa R, Kanamoto Y. Differentiation of two biovars of *Ureaplasma urealyticum* based on the 16S-23S rRNA intergenic spacer region. *Journal of clinical microbiology*. 1999;37(12):4135-8.
441. Harasawa R, Koshimizu K, Kitagawa M, Asada K, Kato I. Nucleotide sequence of the arginine deiminase gene of *Mycoplasma hominis*. *Microbiology and immunology*. 1992;36(6):661-5.
442. Guiraud J, Le Roy C, Rideau F, Sirand-Pugnet P, Lartigue C, Bébéar C, et al. Improved transformation efficiency in *Mycoplasma hominis* enables disruption of the MIB–MIP system targeting human immunoglobulins. *Microbiology Spectrum*. 2023;11(5):e01873-23.
443. Bébéar CP, S; Quentin, R. *Mycoplasma* spp. 2015. In: Remic [Internet]. Paris, France: Société française de Microbiologie. 5e édition. [559-66].
444. Fourmaux S, Bebear C. Urogenital infections linked to Chlamydia and mycoplasmas. *Progres en Urologie: Journal de L'association Francaise D'urologie et de la Societe Francaise D'urologie*. 1997;7(1):132-6.
445. Zheng WW, Zhang WJ, Cui D, Nie ZC, Ding BS, Cheng JH, et al. Examination of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in 4082 Chinese patients. *Braz J Med Biol Res*. 2020;54(2):e10099.
446. Waites KB, Bade DJ, Bébéar C, Brown SD, Davidson MK, Duffy LB, et al. Methods for antimicrobial susceptibility testing for human mycoplasmas; approved guideline. 2019.
447. Waites KB, Duffy LB, Bébéar CM, Matlow A, Talkington DF, Kenny GE, et al. Standardized methods and quality control limits for agar and broth microdilution susceptibility testing of *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma hominis*, and *Ureaplasma urealyticum*. *Journal of clinical microbiology*. 2012;50(11):3542-7.
448. Waites KB. Laboratory diagnosis of mycoplasmal infections: American Society for Microbiology; 2001.

449. Bébéar CM, Bébéar C. Antimycoplasmal agents. *Molecular biology and pathogenicity of mycoplasmas*: Springer; 2002. p. 545-66.
450. Abdo NM, Aslam I, Irfan S, George JA, Alsuwaidi AR, Ahmed LA, et al. Seroepidemiology of *Treponema pallidum*, *Mycoplasma hominis*, and *Ureaplasma urealyticum* in fertility treatment-seeking patients in the Emirate of Abu Dhabi, United Arab Emirates. *Journal of Infection and Public Health*. 2024;17(1):163-71.
451. Carole GIRAUD. Diagnostic biologique des mycoplasmes urogénitaux dans les infections génitales basses: HAS. Haute Autorité de santé; 2022. Available from: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/rapport_igb.pdf.
452. Nugent RP, Krohn MA, Hillier SL. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation. *Journal of clinical microbiology*. 1991;29(2):297-301.
453. Martínez MA, Ovalle A, Gaete AM, Lillo E, de la Fuente F, Araneda F, et al. Nugent and Spiegel criteria for the diagnosis of bacterial vaginosis. Analysis of discordant specimens by the Ison and Hay method. *Revista Médica de Chile*. 2011;139(1):66-71.
454. Ison C, Hay P. Validation of a simplified grading of Gram stained vaginal smears for use in genitourinary medicine clinics. *Sexually transmitted infections*. 2002;78(6):413-5.
455. Geisler WM, Yu S, Venglarik M, Schwebke JR. Vaginal leucocyte counts in women with bacterial vaginosis: relation to vaginal and cervical infections. *Sexually Transmitted Infections*. 2004;80(5):401-5.
456. CDC. Centers for Disease Control, Prevention. Guidelines for the laboratory diagnosis of *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*. 2009.
457. Schachter J, Chernesky MA, Willis DE, Fine PM, Martin DH, Fuller D, et al. Vaginal swabs are the specimens of choice when screening for *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*: results from a multicenter evaluation of the APTIMA assays for both infections. *Sexually transmitted diseases*. 2005;32(12):725-8.
458. CDC. Centers for Disease Control, Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2010. *MMWR* 2010;59(RR12).
459. Bevan C, Johal B, Mumtaz G, Ridgway G, Siddle N. Clinical, laparoscopic and microbiological findings in acute salpingitis: report on a United Kingdom cohort. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1995;102(5):407-14.
460. Morcos R, Frost N, Hnat M, Petrunak A, Caldito G. Laparoscopic versus clinical diagnosis of acute pelvic inflammatory disease. *The Journal of reproductive medicine*. 1993;38(1):53-6.
461. CDC. Centers for Disease Control, Prevention. Pelvic inflammatory disease: guidelines for prevention and management. . *MMWR Recomm Rep*. 1991;40:1—25.
462. Société, française, de, microbiologie. Sérodiagnostic de, *Chlamydia* (*C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, *C. psittaci*). In Rémic, *Référentiel en microbiologie médicale de la Société française de microbiologie*, chapitres 29, 38 et 43: Vivactis Plus; 2007.
463. Ridelman D, Heisler S, Groves A. Adherence to doxycycline for uncomplicated genitourinary chlamydia: A prospective observational study. *JACEP Open*. 2024;5(2).
464. Brase PR, Dombrowski JC, Berzkalns A, Manhart LE, Golden MR, Khosropour CM. Trends in *Chlamydia trachomatis* Treatment Prescribing Practices in King County, Washington, 2010-2018. *Sexually transmitted diseases*. 2024;51(5):305-12.

465. Geisler WM. Management of uncomplicated *Chlamydia trachomatis* infections in adolescents and adults: Evidence reviewed for the 2006 centers for disease control and prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(SUPPL. 3):S77-S83.
466. Bruneau A. Traitement accéléré des partenaires pour les infections à *Chlamydia trachomatis* et à *Neisseria gonorrhoeae*. 2018.
467. Yu X, Xu Q, Chen W, Mai Z, Mo L, Su X, et al. Rhein inhibits *Chlamydia trachomatis* infection by regulating pathogen-host cell. *Frontiers in Public Health*. 2022;10.
468. Han W, Luo S. Efficacy of antibiotics combined with γ -globulin in the treatment of genitourinary *chlamydia trachomatis* infections of 178 cases. *Chinese Journal of Andrology*. 2006;20(5):40-1.
469. Vargović M, Pasini M. Persistent *Chlamydia trachomatis* infection - A case report. *Infektoloski Glasnik*. 2010;30(3):135-7.
470. Steedman NM, McMillan A. Treatment of asymptomatic rectal *Chlamydia trachomatis*: Is single-dose azithromycin effective? *International Journal of STD and AIDS*. 2009;20(1):16-8.
471. Hocking JS, Vodstrcil LA, Huston WM, Timms P, Chen MY, Worthington K, et al. A cohort study of *Chlamydia trachomatis* treatment failure in women: A study protocol. *BMC infectious diseases*. 2013;13(1).
472. Lubos-Basińska K, Steciwko A, Choroszy-Król I, Teryks-Wołyniec D, Frej-Mądrzak M, Pawlik-Sobecka L. Treatment of urinary tract infections caused by *Chlamydia trachomatis*. *Family Medicine and Primary Care Review*. 2007;9(2):214-9.
473. Chaudry AE, Klausner JD. A Narrative Review of Clinical Treatment Outcomes of *Neisseria gonorrhoeae* Infection with Ciprofloxacin by Minimum Inhibitory Concentration and Anatomic Site. *Sexually transmitted diseases*. 2021;48(6):385-92.
474. Golparian D, Harris SR, Sánchez-Busó L, Hoffmann S, Shafer WM, Bentley SD, et al. Genomic evolution of *Neisseria gonorrhoeae* since the preantibiotic era (1928–2013): antimicrobial use/misuse selects for resistance and drives evolution. *BMC genomics*. 2020;21:1-13.
475. Sánchez-Busó L, Golparian D, Corander J, Grad YH, Ohnishi M, Flemming R, et al. The impact of antimicrobials on gonococcal evolution. *Nature microbiology*. 2019;4(11):1941-50.
476. Lin EY, Adamson PC, Klausner JD. Epidemiology, treatments, and vaccine development for antimicrobial-resistant *Neisseria gonorrhoeae*: current strategies and future directions. *Drugs*. 2021;81(10):1153-69.
477. Zhu B, Hu Y, Zhou X, Liu K, Wen W. Retrospective analysis of drug sensitivity of *neisseria gonorrhoeae* in teaching hospitals of South China. *Infection and Drug Resistance*. 2021;14:2087-90.
478. Crucitti T, Belinga S, Fonkoua MC, Abanda M, Mbanzouen W, Sokeng E, et al. Sharp increase in ciprofloxacin resistance of *Neisseria gonorrhoeae* in Yaounde, Cameroon: analyses of a laboratory database period 2012–2018. *International Journal of STD and AIDS*. 2020;31(6):579-86.
479. Unemo M, Shafer WM. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in the 21st century: past, evolution, and future. *Clinical microbiology reviews*. 2014;27(3):587-613.
480. Suay-García B, Pérez-Gracia MT. Future prospects for *Neisseria gonorrhoeae* treatment. *Antibiotics*. 2018;7(2):49.
481. Unemo M, Rio CD, Shafer WM. Antimicrobial resistance expressed by *Neisseria gonorrhoeae*: a major global public health problem in the 21st century. *Emerging Infections* 10. 2016:213-37.

482. Unemo M, Shafer WM. Antibiotic resistance in *Neisseria gonorrhoeae*: origin, evolution, and lessons learned for the future. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2011;1230(1):E19-E28.
483. Melendez JH, Hsieh YH, Barnes M, Hardick J, Gilliams EA, Gaydos CA. Can ciprofloxacin be used for precision treatment of gonorrhea in public STD clinics? Assessment of ciprofloxacin susceptibility and an opportunity for point-of-care testing. *Pathogens*. 2019;8(4).
484. Salmerón P, Viñado B, Arando M, Alcoceba E, Romero B, Menéndez B, et al. *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial resistance in Spain: A prospective multicentre study. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2021;76(6):1523-31.
485. AARN. ALERTE du 22 Janvier 2020 - Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance aux Antibiotiques- AARN- Institut Pasteur d'Alger; IPA 2020 [Available from: <https://www.aarn.pasteur.dz/index.php/alerte/35-alerte-du-22-janvier-2020>].
486. WHO. WHO Guidelines for the Treatment of *Neisseria gonorrhoeae*. World Health Organization Geneva; 2016.
487. Organization WH. WHO guidelines for the treatment of *Neisseria gonorrhoeae*: World Health Organization; 2016.
488. Queirós C, Borges da Costa J, Lito L, Filipe P, Melo Cristino J. Gonorrhea in a Tertiary Care Portuguese Hospital: A 10-year Retrospective Study of the Evolution of Cases and Drug Resistance of the Isolates. *Actas Dermo-Sifiliograficas*. 2020;111(9):761-7.
489. Stefanelli P, Carannante A. Antimicrobial Resistance in *Neisseria gonorrhoeae*: A New Challenge. *Sexually Transmitted Infections: Advances in Understanding and Management* 2020. p. 363-73.
490. Hidayati AN, Rositawati A, Wardhani PH, Bintanjoyo L. Susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* against a dual treatment antibiotics regimen in primary health centres in Surabaya, Indonesia. *Australian Journal of General Practice*. 2024;53(7):499-503.
491. Ndowa F, Lusti-Narasimhan M. The threat of untreatable gonorrhoea: Implications and consequences for reproductive and sexual morbidity. *Reproductive Health Matters*. 2012;20(40):76-82.
492. Suay-García B, Pérez-Gracia MT. Future prospects for *neisseria gonorrhoeae* treatment. *Antibiotics*. 2018;7(2).
493. Committee Opinion No. 645 Summary: Dual Therapy for Gonococcal Infections. *Obstetrics and gynecology*; 2016.
494. Unemo M, Ross JDC, Serwin AB, Gomberg M, Cusini M, Jensen JS. 2020 European guideline for the diagnosis and treatment of gonorrhoea in adults. *International Journal of STD and AIDS*. 2020.
495. Unemo M, Ross JDC, Serwin AB, Gomberg M, Cusini M, Jensen JS. Background review for the '2020 European guideline for the diagnosis and treatment of gonorrhoea in adults'. *International Journal of STD and AIDS*. 2021;32(2):108-26.
496. Barbee LA, St Cyr SB. Management of *Neisseria gonorrhoeae* in the United States: Summary of Evidence From the Development of the 2020 Gonorrhea Treatment Recommendations and the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infection Treatment Guidelines. *Clinical Infectious Diseases*. 2022;74:S95-S111.
497. Edwards JL, Balthazar JT, Esposito DLA, Ayala JC, Schiefer A, Pfarr K, et al. Potent In Vitro and Ex Vivo Anti-Gonococcal Activity of the RpoB Inhibitor Coralopyronin A. *Mosphere*. 2022;7(5).

498. Armstrong BH, Limnios A, Lewis DA, Hogan T, Kundu R, Ray S, et al. Is gentamicin a viable therapeutic option for treating resistant *Neisseria gonorrhoeae* in New South Wales? *Communicable diseases intelligence* (2018). 2021;45.
499. Burmeister P, Su S, Smith AJ, Wilby KJ. The Use of Gentamicin for Treatment of Urogenital and Extragenital Gonorrhea: A Systematic Review of Efficacy Data. *Annals of Pharmacotherapy*. 2020;54(10):1030-7.
500. Ross JDC, Brittain C, Cole M, Dewsnap C, Harding J, Hepburn T, et al. Gentamicin compared with ceftriaxone for the treatment of gonorrhoea (G-ToG): a randomised non-inferiority trial. *The Lancet*. 2019;393(10190):2511-20.
501. Ross JDC, Harding J, Duley L, Montgomery AA, Hepburn T, Tan W, et al. Gentamicin as an alternative to ceftriaxone in the treatment of gonorrhoea: The G-TOG non-inferiority RCT. *Health Technology Assessment*. 2019;23(20):1-103.
502. Edwards JL, Jennings MP, Seib KL. *Neisseria gonorrhoeae* vaccine development: Hope on the horizon? *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2018;31(3):246-50.
503. Sarenje KL, Ngalamika O, Maimbolwa MC, Siame A, Munsaka SM, Kwenda G. Antimicrobial resistance of *Neisseria gonorrhoeae* isolated from patients attending sexually transmitted infection clinics in Urban Hospitals, Lusaka, Zambia. *BMC infectious diseases*. 2022;22(1).
504. Wendel KA, & Workowski KA. Trichomoniasis: challenges to appropriate management. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2007;44 Suppl 3, S123–S129.
505. Kissinger P, Mena L, Levison J, Clark RA, Gatski M, Henderson H, et al. A randomized treatment trial: single versus 7-day dose of metronidazole for the treatment of *Trichomonas vaginalis* among HIV-infected women. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2010;55(5):565-71.
506. Howe K, Kissinger PJ. Single-dose compared with multidose metronidazole for the treatment of trichomoniasis in women: a meta-analysis. *Sexually transmitted diseases*. 2017;44(1):30-5.
507. Kissinger P, Muzny C, Mena L, Lillis R, Schwebke J, Beauchamps L, et al. A randomized clinical trial of metronidazole in a single 2 g dose versus 500 mg twice daily for 7 days dose for the treatment of *Trichomonas vaginalis* among HIV negative women. *Sex Transm Dis*. 2018;45:S29-30.
508. Cenkowski M, Wudel B, Poliquin V. Trichomonase vaginale. *CMAJ*. 2022;194(13):E509-E10.
509. Kissinger P. *Trichomonas vaginalis*: a review of epidemiologic, clinical and treatment issues. *BMC infectious diseases*. 2015;15:1-8.
510. CM B. Antimicrobial therapy and antimicrobial resistance. *Mycoplasmas*. 2005.
511. Sethi S, Zaman K, Jain N. *Mycoplasma genitalium* infections: current treatment options and resistance issues. *Infection and drug resistance*. 2017:283-92.
512. de Barbeyrac B, Dupon M, Rodriguez P, Renaudin H, Bébéar C. A Tn 1545-like transposon carries the tet (M) gene in tetracycline resistant strains of *Bacteroides ureolyticus* as well as *Ureaplasma urealyticum* but not *Neisseria gonorrhoeae*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1996;37(2):223-32.
513. Hervis TR. RUFSoRevue. *Journal des sciences sociales et de l'ingénierie*. 2023;35(2).
514. Bébéar C, Renaudin H, Charron A, Clerc M, Pereyre S, Bébéar C. DNA gyrase and topoisomerase IV mutations in clinical isolates of *Ureaplasma* spp. and *Mycoplasma hominis* resistant to fluoroquinolones. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2003;47(10):3323-5.

515. Bebear CcM, Renaudin J, Charron A, Renaudin Hln, de Barbeyrac B, Schaefferbeke T, et al. Mutations in the gyrA, parC, and parE genes associated with fluoroquinolone resistance in clinical isolates of Mycoplasma hominis. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1999;43(4):954-6.
516. Bébéar C, De Barbeyrac B, Pereyre S, Renaudin H, Clerc M, Bébéar C. Activity of moxifloxacin against the urogenital mycoplasmas Ureaplasma spp., Mycoplasma hominis and Mycoplasma genitalium and Chlamydia trachomatis. *Clinical microbiology and infection*. 2008;14(8):801-5.
517. Waites K, Bébéar C. Chemotherapy of Mycoplasma and Ureaplasma infections. *Encyclopedia of Pharmaceutical Microbiology*. 2013.
518. Pereyre S, Bébéar C, Bébéar C. Mycoplasma hominis, M. genitalium, Ureaplasma spp. *Antimicrobial Therapy and Vaccines*. 2015;1.
519. Sarlangue J, Bébéar C. Infections néonatales à mycoplasmes. *Médecine thérapeutique/Pédiatrie*. 1999;2(2):105-9.
520. Cooksey CMJL, Berggren EK, Lee J. Chlamydia trachomatis infection in minority adolescent women: A public health challenge. *Obstetrical and Gynecological Survey*. 2010;65(11):729-35.
521. Frej-Mądrzak M, Choroszy-Król I. Treatment of Chlamydia trachomatis infections in adults and children. *Family Medicine and Primary Care Review*. 2009;11(3):597-600.
522. Nwokolo NC, Dragovic B, Patel S, Tong CYW, Barker G, Radcliffe K. 2015 UK national guideline for the management of infection with Chlamydia trachomatis. *International Journal of STD and AIDS*. 2016;27(4):251-67.
523. Smolak A, Chemaitelly H, Hermez JG, Low N, Abu-Raddad LJ. Epidemiology of Chlamydia trachomatis in the Middle East and north Africa: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *The Lancet Global Health*. 2019;7(9):e1197-e225.
524. Chemaitelly H, Weiss HA, Smolak A, Majed E, Abu-Raddad LJ. Epidemiology of Treponema pallidum, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis, and herpes simplex virus type 2 among female sex workers in the Middle East and North Africa: systematic review and meta-analytics. *Journal of global health*. 2019;9(2).
525. MSPRH. PLAN NATIONAL STRATEGIQUE de lutte contre les IST/VIH/Sida 2008-2012. REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE. Direction de la Prévention
Comité National de Lutte contre les IST/VIH/Sida. 2009.
526. Bosu WK. Syndromic management of sexually transmitted diseases: is it rational or scientific? *Tropical Medicine & International Health*. 1999;4(2):114-9.
527. Vargas S, Calvo G, Qquellon J, Vasquez F, Blondeel K, Ballard R, et al. Point-of-care testing for sexually transmitted infections in low-resource settings. *Clinical Microbiology and Infection*. 2022;28(7):946-51.
528. Singh T, Vanhaecke C, Lambert-Dessoay D, Rey D, Boyer L, Galempoix J-M, et al. Le déconfinement de 2020 s'est-il accompagné d'un effet « boom » des infections sexuellement transmissibles ? *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie - FMC*. 2021;1(8, Supplement 1):A94-A5.
529. Del Prete R, Ronga L, Lestingi M, Addati G, Angelotti UF, Di Carlo D, et al. Simultaneous detection and identification of STI pathogens by multiplex Real-Time PCR in genital tract specimens in a selected area of Apulia, a region of Southern Italy. *Infection*. 2017;45:469-77.
530. Shethwala N, Mulla S. Study on reproductive tract infection among the female patients attending the Gynecology OPD in one of the teaching Hospitals of Gujrat-India. *Int J Med Sci Public Health*. 2014;3(1):123-5.

531. Chaudhary N, Kalyan R, Singh M, Agarwal J, Qureshi S. Prevalence of reproductive tract infections in women attending a tertiary care center in Northern India with special focus on associated risk factors. *Indian journal of sexually transmitted diseases and AIDS*. 2019;40(2):113.
532. Mefteh K, Smaoui H, Mbareh H, Hmida AB, Gueddana N, Kechrid A. PREVALENCE DES INFECTIONS SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES CHEZ LES FEMMES SEXUELLEMENT ACTIVES DANS LA REGION DE TUNIS. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*. 2019;96(1-4):3-12.
533. Karim S, Bouchikhi C, Souho T, Banani A, El Fatemi H, Erraghay S, et al. Prévalence des infections sexuellement transmissibles chez des femmes symptomatiques et asymptomatiques dans la région de Fès, Maroc. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2018;66:S167.
534. Gupta K, Harrison SA, Davis NA, Culp ML, Hand SC, Simpson T, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis Infection in Young Women and Associated Predictors. *Sexually Transmitted Diseases*. 2021;48(8):529-35.
535. Cheng Y, Zheng G, Song Z, Zhang G, Rao X, Zeng T. Trends in chlamydia prevalence in the United States, 2005–2016. *Scientific Reports*. 2024;14(1):11825.
536. Davis A, Dasgupta A, Goddard-Eckrich D, El-Bassel N. Trichomonas vaginalis and HIV co-infection among women under community supervision: A call for expanded T. vaginalis screening. *Sexually transmitted diseases*. 2016;43(10):617.
537. Lazenby GB. Trichomonas vaginalis screening and prevention in order to impact the HIV pandemic: Isn't it time we take this infection seriously? *Infectious Disease Reports*. 2011;3(1):e4.
538. WHO. Trichomonase 2024 [Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/trichomoniasis?utm>].
539. Imudia AN, Detti L, Puscheck EE, Yelian FD, Diamond MP. The prevalence of ureaplasma urealyticum, mycoplasma hominis, chlamydia trachomatis and neisseria gonorrhoeae infections, and the rubella status of patients undergoing an initial infertility evaluation. *Journal of assisted reproduction and genetics*. 2008;25:43-6.
540. Paira DA, Molina G, Tissera AD, Olivera C, Molina RI, Motrich RD. Results from a large cross-sectional study assessing Chlamydia trachomatis, Ureaplasma spp. and Mycoplasma hominis urogenital infections in patients with primary infertility. *Scientific Reports*. 2021;11(1):13655.
541. Kotrotsiou T, Exindari M, Diza E, Gioula G, Melidou A, Kaplanis K, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Ureaplasma urealyticum in asymptomatic women in Northern Greece. *Hippokratia*. 2013;17(4):319.
542. Cutoiu A, Boda D. Prevalence of Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis and Chlamydia trachomatis in symptomatic and asymptomatic patients. *Biomedical Reports*. 2023;19(4):1-7.
543. Alcaraz I, Dupin N, Janier M, Derancourt C, Milpied B, Bertolotti A. Mycoplasmes génitaux. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2016;143(11):718-9.
544. Kakran M, Bala M, Singh V. An analysis of underlying factors for seasonal variation in gonorrhoea in India: A 6-year statistical assessment. *Indian journal of medical microbiology*. 2015;33(2):215-20.
545. Rogstad KE. Sex, sun, sea, and STIs: sexually transmitted infections acquired on holiday. *Bmj*. 2004;329(7459):214-7.
546. La Ruche G, Pedrono G, Semaille C, Warszawski J, Beltzer N. Self-report of sexually transmitted infections from 1994 to 2010 by adults living in France. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*. 2014;62(5):283-90.

547. Jung M. Risk factors of sexually transmitted infections among female sex workers in Republic of Korea. *Infectious diseases of poverty*. 2019;8(01):75-82.
548. Masha SC, Wahome E, Vaneechoutte M, Cools P, Crucitti T, Sanders EJ. High prevalence of curable sexually transmitted infections among pregnant women in a rural county hospital in Kilifi, Kenya. *PloS one*. 2017;12(3):e0175166.
549. Mbodj FL. Vulnérabilités sociales et santé sexuelle: représentations, connaissances et comportements de jeunes à Nouméa. *Revue francophone sur la santé et les territoires*. 2015.
550. Ginindza TG, Stefan CD, Tsoka-Gwegweni JM, Dlamini X, Jolly PE, Weiderpass E, et al. Prevalence and risk factors associated with sexually transmitted infections (STIs) among women of reproductive age in Swaziland. *Infectious Agents and Cancer*. 2017;12(1):29.
551. Yosef T. Sexually transmitted infection associated syndromes among pregnant women attending antenatal care clinics in southwest Ethiopia. *Heliyon*. 2021;7(7).
552. Zenebe MH, Mekonnen Z, Loha E, Padalko E. Prevalence, risk factors and association with delivery outcome of curable sexually transmitted infections among pregnant women in southern Ethiopia. *PLoS One*. 2021;16(3):e0248958.
553. Nyemba DC, Peters RP, Medina-Marino A, Klausner JD, Ngwepe P, Myer L, et al. Impact of aetiological screening of sexually transmitted infections during pregnancy on pregnancy outcomes in South Africa. *BMC pregnancy and childbirth*. 2022;22(1):194.
554. Manjate A, Seron G, Kenga D, Golparian D, Tyulenev Y, Loquilha O, et al. Prevalence of sexually transmitted infections (STIs), associations with sociodemographic and behavioural factors, and assessment of the syndromic management of vaginal discharge in women with urogenital complaints in Mozambique. *Frontiers in reproductive health*. 2024;6:1323926.
555. JOFFE GP, FOXMAN B, SCHMIDT AJ, FARRIS KB, CARTER RJ, NEUMANN S, et al. Multiple partners and partner choice as risk factors for sexually transmitted disease among female college students. *Sexually transmitted diseases*. 1992;19(5):272-8.
556. Turner KME, Adams EJ, Lamontagne DS, McCadden A, & Macleod, J Modelling the Impact of Screening and Partner Notification on the Transmission of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae. *Sexually Transmitted Infections* 2020;96(3):179-85.
557. Barker EK, Malekinejad M, Merai R, Lyles CM, Sipe TA, DeLuca JB, et al. Risk of Human Immunodeficiency Virus Acquisition Among High-Risk Heterosexuals With Nonviral Sexually Transmitted Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sex Transm Dis*. 2022;49(6):383-97.
558. Lurie MN, Williams BG, Zuma K, Mkaya-Mwamburi D, Garnett GP, Sturm AW, et al. The impact of migration on HIV-1 transmission in South Africa: a study of migrant and nonmigrant men and their partners. *Sexually transmitted diseases*. 2003;30(2):149-56.
559. Low N, Broutet N, Adu-Sarkodie Y, Barton P, Hossain M, Hawkes S. Global control of sexually transmitted infections. *The Lancet*. 2006;368(9551):2001-16.
560. CDC. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sexually Transmitted Disease Surveillance 2021. 2022.
561. Santé publique France. DOSSIER VIH et santé sexuelle. 2023.
562. Herold AH, Woodard LJ, Roetzheim RG, Pamies RJ, Young DL, Micceri T. Seasonality of Chlamydia trachomatis genital infections in university women. *Journal of American College Health*. 1993;42(3):117-20.

563. Shah AP, Smolensky MH, Burau KD, Cech IM, Lai D. Recent change in the annual pattern of sexually transmitted diseases in the United States. *Chronobiology international*. 2007;24(5):947-60.
564. Su X, Le W, Zhu X, Li S, Wang B, Madico G, et al. *Neisseria gonorrhoeae* infection in women increases with rising gonococcal burdens in partners: chlamydia coinfection in women increases gonococcal burden. *The Journal of Infectious Diseases*. 2022;226(12):2192-203.
565. Maina AN, Kimani J, Anzala O. Prevalence and risk factors of three curable sexually transmitted infections among women in Nairobi, Kenya. *BMC research notes*. 2016;9:1-5.
566. Essome M, Nsawir BJ, Nana RD, Molu P, Mohamadou M. Sero-epidemiological study of three sexually transmitted infections: Chlamydia Trachomatis, Hepatitis B, Syphilis. A case study conducted at the Nkoldongo District Hospital in Yaounde. *The Pan African Medical Journal*. 2016;25:244-.
567. Ngangro NN, Cazein F, Brouard C, Soulaïmana I, Delmas G, Jean M, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis, Trichomonas vaginalis, Neisseria gonorrhoeae and HIV infections in Mayotte: general population health survey "Unono Wa Maore", 2019. 2023.
568. Kassa ZY, Hussen S, Hadra N, Moges Y, Bonja F. Prevalence of Neisseria gonorrhoeae infection among women of reproductive age in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *The European Journal of Contraception & Reproductive Health Care*. 2020;25(5):365-71.
569. Niccolai L, Rowhani-Rahbar A, Jenkins H, Green S, Dunne D. Condom effectiveness for prevention of Chlamydia trachomatis infection. *Sexually transmitted infections*. 2005;81(4):323-5.
570. Qiaoqin M. Early sexual debut and risk of sexually transmitted infections among young women in China: A nationwide cross-sectional study. *Journal of Global Health*. 2021;11:05008.
571. Wellings K, Macdowall, W., Catchpole, M., & Goodrich, J. Seasonal variations in sexual activity and their implications for sexual health promotion. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1999;92(2):60-4.
572. Bakken IJ, et al. "The effect of Chlamydia trachomatis on fertility and obstetric outcomes." *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2003;82(12):1133-8.
573. Hoenderboom BM, et al. "Parity and delay to pregnancy in women with a history of Chlamydia trachomatis infection." *The Lancet Regional Health - Europe*. 2019.
574. Alexiou ZW, Hoenderboom BM, Hoebe CJ, Dukers-Muijters NH, Götz HM, van der Sande MA, et al. Reproductive tract complication risks following Chlamydia trachomatis infections: a long-term prospective cohort study from 2008 to 2022. *The Lancet Regional Health-Europe*. 2024;45.
575. Buchan H, Vessey, M., Goldacre, M., & Fairweather, J. Morbidity following pelvic inflammatory disease. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1993;100(6):558-62.
576. Weström L. Effect of acute pelvic inflammatory disease on fertility. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 1975;121(5):707-13.
577. Tang W, Mao J, Li KT, Walker JS, Chou R, Fu R, et al. Pregnancy and fertility-related adverse outcomes associated with Chlamydia trachomatis infection: a global systematic review and meta-analysis. *Sexually transmitted infections*. 2020;96(5):322-9.
578. Quinn PA, Petric, M., Barkin, M., Butany, J. W., Forsey, P., & Law, K. Prevalence of Chlamydia trachomatis Antibodies in Women with Recurrent Spontaneous Abortion. *American Journal of Reproductive Immunology*. 2007;57(6):525-32.
579. Aung ET, al e. Risk Factors for Chlamydia Trachomatis Infection: A Cross-Sectional Study in Melbourne, Australia. 2021.

580. Veličko I. Chlamydia trachomatis infection in Sweden: time trends, risk factors, and prevalence: Karolinska Institutet (Sweden); 2021.
581. Duval C, Anthony N, Thore-Dupont E, Jaubert J, Camuset G, Von Theobald P, et al. Prevalence and Risk Factors of Chlamydia Trachomatis Infection Among Women Consulting at the Sexually Transmitted Infection Centre in la Reunion: A Cross-Sectional Study. *Medecine Tropicale et Sante Internationale*. 2021;1(1):mtsibulletin. n1. 2021.69-mtsibulletin. n1. .69.
582. Veličko I, Ploner A, Sparén P, Marions L, Herrmann B, Kühlmann-Berenzon S. Sexual and testing behaviour associated with Chlamydia trachomatis infection: a cohort study in an STI clinic in Sweden. *BMJ Open*. 2016;6(8):e011312.
583. Duval C, Anthony N, Thore-Dupont E, Jaubert J, Camuset G, Von Theobald P, et al. Prévalence et Déterminants de L'infection à Chlamydia Trachomatis chez les Femmes Consultant en Centres de Dépistage à la Réunion: Une Étude Transversale. *Médecine Tropicale et Santé Internationale*. 2021;1(1):mtsibulletin. n1. 2021.69.
584. Ma, Qiaoqin, Ono-Kihara M, Cong L, Xu G, Pan X, et al. Early initiation of sexual activity: a risk factor for sexually transmitted diseases, HIV infection, and unwanted pregnancy among university students in China. *BMC Public health*. 2009;9:1-8.
585. Menéndez C, Castellsagué X, Renom M, Sacarlal J, Quinto L, Lloveras B, et al. Prevalence and risk factors of sexually transmitted infections and cervical neoplasia in women from a rural area of southern Mozambique. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*. 2010;2010(1):609315.
586. Geisler WM, Wang C, Morrison SG, Black CM, Banda CI, Hook III EW. The natural history of untreated Chlamydia trachomatis infection in the interval between screening and returning for treatment. *Sexually transmitted diseases*. 2008;35(2):119-23.
587. Bakhtiari A, RAHMANI FA. The prevalence of gonococcal infection in non pregnant women. 2007.
588. Hanna J, Yassine R, El-Bikai R, Curran MD, Azar M, Yeretian J, et al. Molecular epidemiology and socio-demographic risk factors of sexually transmitted infections among women in Lebanon. *BMC Infectious Diseases*. 2020;20(1):375.
589. Sara, Abu, Zaki, Naous J, Ghanem A, Abou Abbas D, et al. Prevalence of STIs, sexual practices and substance use among 2083 sexually active unmarried women in Lebanon. *Scientific Reports*. 2021;11(1):9855.
590. McLaughlin SE, Ghanem KG, Zenilman JM, Griffiss JM. Risk of gonococcal infection during vaginal exposure is associated with high vaginal pH and active menstruation. *Sexually transmitted diseases*. 2019;46(2):86-90.
591. Fowler T, Caley M, Johal R, Brown R, Ross JD. Previous history of gonococcal infection as a risk factor in patients presenting with gonorrhoea. *Int J STD AIDS*. 2010;21(4):277-8.
592. Chalechale A, Karimi I. The prevalence of Trichomonas vaginalis infection among patients that presented to hospitals in the Kermanshah district of Iran in 2006 and 2007. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2010;40(6):971-5.
593. Shrader S, Hernandez E, Gaughan J. Is there a seasonal difference in the detection of Trichomonas vaginalis by cervical cytology? *The Scientific World Journal*. 2003;3(1):45-50.
594. Eisenberger D, Hernandez E, Tener T, Atkinson BF. Order of endocervical and ectocervical cytologic sampling and the quality of the Papanicolaou smear. *Obstetrics & Gynecology*. 1997;90(5):755-8.

595. Moghadamizad Z, Khalili JY, Olfatifar M, Badri M, Khazaei S. The prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection among the female population of Iran: a systematic review and meta-analysis. *International Health*. 2024;16(3):240-51.
596. Hernández-Buelvas L, Camargo M, Sánchez R, Patarroyo ME, Patarroyo MA. *Trichomonas vaginalis* follow-up and persistence in Colombian women. *Scientific reports*. 2021;11(1):22597.
597. Husen O, Aliyo A, Boru K, Gemechu T, Dedecha W, Ashenafi G. *Trichomonas vaginalis* and associated factors among pregnant women attending antenatal care at Bule Hora University Teaching Hospital, Oromia Region, southern Ethiopia. *Journal of Parasitology Research*. 2023;2023(1):4913058.
598. Harfouche M, Gherbi WS, Alareeki A, Alaama AS, Hermez JG, Smolak A, et al. Epidemiology of *Trichomonas vaginalis* infection in the Middle East and North Africa: systematic review, meta-analyses, and meta-regressions. *EBioMedicine*. 2024;106.
599. van der Veer C, Kondoni C, Kuyere A, Mtonga F, Nyasulu V, Shaba G, et al. Prevalence of sexually transmitted infection in pregnancy and their association with adverse birth outcomes: a case-control study at Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre, Malawi. *Sexually transmitted infections*. 2024;100(8):517-23.
600. Gaydos CA, Hsieh Y-H, Barnes M, Quinn N, Agreda P, Jett-Goheen M, et al. *Trichomonas vaginalis* infection in women who submit self-obtained vaginal samples after internet recruitment. *Sexually transmitted diseases*. 2011;38(9):828-32.
601. Crucitti T, Jespers V, Mulenga C, Khondowe S, Vandepitte J, Buvé A. Non-Sexual Transmission of *Trichomonas vaginalis* in Adolescent Girls Attending School in Ndola, Zambia. *PLOS ONE*. 2011;6(1):e16310.
602. McClelland RS, Sangaré L, Hassan WM, Lavreys L, Mandaliya K, Kiarie J, et al. Infection with *Trichomonas vaginalis* increases the risk of HIV-1 acquisition. *The Journal of infectious diseases*. 2007;195(5):698-702.
603. Oyeyemi OT, Fadipe O, Oyeyemi IT. *Trichomonas vaginalis* infection in Nigerian pregnant women and risk factors associated with sexually transmitted infections. *International Journal of STD & AIDS*. 2016;27(13):1187-93.
604. Niccolai LM, Kopicko JJ, Kassie A, Petros H, Clark RA, Kissinger P. Incidence and Predictors of Reinfection with *Trichomonas vaginalis* in HIV-infected Women. *Sexually Transmitted Diseases*. 2000;27(5):284-8.
605. Seifoleslami M, Safari A, Khayyat Khameneie M. Prevalence of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in high vaginal swab samples of infertile females. *Iran Red Crescent Med J*. 2015; 17 (12): e16823. Epub 2016/01/13. doi: 10.5812/ircmj. 16823 PMID: 26756000; 2015.
606. Bitsi MJSM, Ontsira ENN, Mieret T, Peneme BML, Gé VV, Mpele FL, et al. Prevalence and Antimicrobial Sensibility Profile *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* Isolated from Women in Brazzaville. *Open Journal of Medical Microbiology*. 2024;14(4):230-45.
607. Luton D, Ville Y, Luton-Sigy A, Cousin C, Narraido B, Fassasi-Jarretou A, et al. Prevalence and influence of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in 218 African pregnant women and their infants. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1994;56(2):95-101.
608. Rezaei Keykhaei K, Rajabpour Nikoo N, Vaez H, Rezaei Keikhaei L, Shirazi M, Ghaemi M, et al. Investigating the prevalence of *Mycoplasma genitalium* and *Mycoplasma hominis* among women with vaginal infection in Zabol in 2017. *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research*. 2022;4(4):141-5.

609. Ndoye AS, GUEYE PAT, FAYE C, Lo G, NDIAYE AJS, DJITE M, et al. Prevalence and Antimicrobial Susceptibility of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma* Species among Women in Dakar. *Microbiology Research Journal International*. 2025;35(1):31-9.
610. Naicker M, Dessai F, Singh R, Mitchev N, Tinarwo P, Abbai NS. 'Mycoplasma hominis does not share common risk factors with other genital pathogens': Findings from a South African pregnant cohort. *Southern African Journal of Infectious Diseases*. 2021;36(1):207.
611. Majhi J, Mohapatra D, Chayani N. The prevalence of *Mycoplasma hominis* in outpatients at a tertiary care hospital in East India. *Cureus*. 2022;14(11).
612. Christofolini DM, Leuzzi L, Mafra FA, Rodart I, Kayaki EA, Bianco B, et al. Prevalence of cases of *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum* and *Chlamydia trachomatis* in women with no gynecologic complaints. *Reproductive medicine and biology*. 2012;11:201-5.
613. Compain F, Nodjikuambaye ZA, Sadjoli D, Moussa AM, Adawaye C, Bouassa R-SM, et al. Low prevalence of common sexually transmitted infections contrasting with high prevalence of mycoplasma asymptomatic genital carriage: a community-based cross-sectional survey in adult women living in N'djamena, Chad. *The Open Microbiology Journal*. 2019;13(1).
614. Djigma F, Ouedraogo C, Sagna T, Ouermi D, Sanogo K, Bisseye C, et al. HIV-infected women of Burkina Faso: a "reservoir" of mycoplasma infection. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2011;5(03):176-81.
615. Ma Je, Wang Z, Luo C, Xi Jo, Wang X, Hu Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of neonatal *ureaplasma urealyticum* infection. *Infection and Drug Resistance*. 2024;1323-32.
616. Moodley C, Tootla H, Amien I, Engel ME. Evaluating the utility of the Allplex STI Essential Assay to determine the occurrence of urogenital sexually transmitted infections among symptomatic and asymptomatic patients in Cape Town, South Africa. *Plos one*. 2023;18(11):e0292534.
617. Li Y, Zheng J, Zhao J, Qi W, Yao Y, Gao D, et al. A study of the risk factors for *Ureaplasma urealyticum* infection and the predictive role of immunoinflammation. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2024;18(12):1883-90.
618. Harrison HR, Alexander ER, Weinstein L, Lewis M, Nash M, Sim DA. Cervical *Chlamydia trachomatis* and *Mycoplasmal* Infections in Pregnancy: Epidemiology and Outcomes. *JAMA*. 1983;250(13):1721-7.
619. Cutoiu A, Boda D. Prevalence of *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis* and *Chlamydia trachomatis* in symptomatic and asymptomatic patients. *Biomedical Reports*. 2023;19(4):74.
620. Amorim AL, Travassos AGÁ, de Souza GC, Fontes VC, Timbó M, Souza EX. Prevalence of *ureaplasma urealyticum*, *mycoplasma hominis* and human papillomavirus coinfection in people attending a sexually transmitted infections (STI)/HIV reference centre in Salvador, Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Sexually Transmitted Diseases*. 2019;31(4):131-7.
621. Karim S, Bouchikhi C, Banani A, El Fatemi H, Souho T, Erraghay S, et al. Prévalence et facteurs de risque de l'infection/portage d'*Ureaplasma urealyticum* chez une population marocaine. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2019;67:S165.
622. Bartkeviciene D, Opolskiene G, Bartkeviciute A, Arlauskiene A, Lauzikiene D, Zakareviciene J, et al. The impact of *Ureaplasma* infections on pregnancy complications. *Libyan J Med*. 2020;15(1):1812821.

623. Luton D, Ville Y, Luton-Sigy A, Cousin C, Narraido B, Fassasi-Jarretou A, et al. Prevalence and influence of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in 218 African pregnant women and their infants. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1994;56(2):95-101.
624. Bartkeviciene D, Opolskiene G, Bartkeviciute A, Arlauskiene A, Lauzikiene D, Zakareviciene J, et al. The impact of *Ureaplasma* infections on pregnancy complications. *Libyan Journal of Medicine.* 2020;15(1).
625. Maleki S, Motamedi H, Moosavian SM, Shahbaziyan N. Frequency of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in females with urogenital infections and habitual abortion history in Ahvaz, Iran; using multiplex PCR. *Jundishapur Journal of Microbiology.* 2013;6(6).
626. Contini C, Rotondo JC, Magagnoli F, Maritati M, Seraceni S, Graziano A, et al. Investigation on silent bacterial infections in specimens from pregnant women affected by spontaneous miscarriage. *Journal of Cellular Physiology.* 2018;234(1):100-7.
627. Lobão TN, Campos G, Selis N, Amorim AT, Souza S, Mafra S, et al. *Ureaplasma urealyticum* and *U. parvum* in sexually active women attending public health clinics in Brazil. *Epidemiology & Infection.* 2017;145(11):2341-51.
628. Taku O, Brink A, Meiring TL, Phohlo K, Businge CB, Mbulawa ZZ, et al. Detection of sexually transmitted pathogens and co-infection with human papillomavirus in women residing in rural Eastern Cape, South Africa. *PeerJ.* 2021;9:e10793.
629. Lanza fame M, Delama A, Lattuada E, Faggian F, Padovani G, Concia E, et al. Prevalence and clinical significance of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in the lower genital tract of HIV-1-infected women. *GROUP.* 2006;50(64,730):50-37,634.
630. Ghosh A, Rawre J, Khanna N, Dhawan B. Co-infections with *Ureaplasma parvum*, *Mycoplasma hominis* and *Chlamydia trachomatis* in a human immunodeficiency virus positive woman with vaginal discharge. *Indian Journal of Medical Microbiology.* 2013;31(2):190.
631. Pingmin W, Yuepu P, Jiwen Z. Prevalence survey on condom use and infection of urogenital mycoplasmas in female sex workers in China. *Contraception.* 2005;72(3):217-20.
632. O'Connell CM, Ferone ME. *Chlamydia trachomatis* genital infections. *Microbial cell.* 2016;3(9):390.
633. Peuchant O, Bébéar C, Barbeyrac Bd. Infections humaines à Chlamydiae. *EMC Maladies infectieuses* 2021. p. 39
634. Tang Y, Yang X, Duan L, Zhan W, Chen K, Chai H, et al. Genetic and clinical characteristics of genital *Chlamydia trachomatis* infection in Guangzhou, China. *Infection, Genetics and Evolution.* 2022;101:105285.
635. Bwana P, Adungo F, Magoma G, Mwau M. Characterization of genital chlamydia amongst female sex workers in Nairobi, Kenya. *The Pan African Medical Journal.* 2024;47(170).
636. Costa-Lourenço APR, Su X, Le W, Yang Z, Patts GJ, Massari P, et al. Epidemiological and clinical observations of gonococcal infections in women and prevention strategies. *Vaccines.* 2021;9(4):327.
637. Curry A, Williams T, Penny ML. Pelvic inflammatory disease: diagnosis, management, and prevention. *American family physician.* 2019;100(6):357-64.
638. Imandel K, Aflatoni M, Behjatnia Y. Clinical manifestations of female trichomoniasis and comparison of direct microscopy and culture media in its diagnosis. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique et de ses Filiales.* 1985;78(3):360-7.

639. Manshoori A, Mirzaei S, Valadkhani Z, Arababadi MK, Rezaeian M, Zainodini N, et al. A diagnostic and symptomatological study on trichomoniasis in symptomatic pregnant women in Rafsanjan, South Central Iran in 2012-13. *Iranian journal of parasitology*. 2015;10(3):490.
640. Russo C, Mikulska M, Delfino E, Toscanini F, Mezzogori L, Schiavoni R, et al. *Mycoplasma hominis* as Cause of Extragenital Infection in Patients with Hypogammaglobulinemia: Report of 2 Cases and Literature Review. *Infectious Diseases and Therapy*. 2024;13(10):2179-93.
641. Mårdh P-A, Elshibly S, Kallings I, Hellberg D. Vaginal flora changes associated with *Mycoplasma hominis*. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997;176(1):173-8.
642. Crawshaw S, Stocker D, Sugrue D, Haran M. Evaluation of the significance of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in female genital tract infection—a retrospective case note study. *International journal of STD & AIDS*. 1990;1(3):191-4.
643. PAAVONEN J, MIETTINEN A, STEVENS CE, KIVIAT N, KUO C-C, STAMM WE, et al. *Mycoplasma hominis* in cervicitis and endometritis. *Sexually transmitted diseases*. 1983:276-80.
644. Waites KB, Katz B, Schelonka RL. *Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens*. *Clinical microbiology reviews*. 2005;18(4):757-89.
645. D'Inzeo T, De Angelis, G., Fiori, B., Giaquinto, A., Mauriello, S., Lucignano, B., ... & Sanguinetti, M. Comparison of *Mycoplasma/Ureaplasma* Detection by BioFire FilmArray and Culture. *Journal of Clinical Microbiology*. 2017; 55(3):922-6.
646. Lobão TN, Marques, L. M., Medeiros, T. L., de Sousa, L. A., & de Macêdo, M. R. *Ureaplasma urealyticum* and its pathogenic potential in asymptomatic women. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2017;39(8): 405-11.
647. Mardaneh J, & Afshar, M. The role of *Mycoplasma* and *Ureaplasma* in urogenital infections: Diagnostic approaches and treatment challenges. *Iranian Journal of Microbiology*. 2021; 13(2): 141-55.
648. Öztürk CE, & Yıldız, T. Clinical Relevance of *Ureaplasma* and *Mycoplasma* Species in Women with Urogenital Complaints. *Journal of Infection in Developing Countries*. 2022;16(4): 617-23.
649. Kacerovsky M, Pliskova, L., Menon, R., et al. *Ureaplasma* spp. and their Role in Pregnancy Complications: A Review of Recent Evidence. *Reproductive Sciences*. 2023;30(1):15-29.
650. Skiljevic D, Tasic, S., Mirkov, D., et al. *Ureaplasma urealyticum* in Reproductive Tract Infections: A Retrospective Analysis of its Presence and Clinical Significance. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica*. 2016;63(3): 317-26
651. Longdoh AN, Aka, N. J., Kfutwah, A., et al. Prevalence and Clinical Impact of *Ureaplasma urealyticum* in Pregnant Women: A Review of Diagnostic and Therapeutic Approaches. *Journal of Tropical Medicine*, 2018. 2018:1-7.
652. Chaubey S, Melhotra R, Sharma U. Prevalence of sexually transmitted infections among pregnant women with known HIV status and their perinatal outcomea retrospective single centre analysis. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. 2021;10(4):1602-8.
653. Ginocchio CC, Chapin, K., Smith, J. S., Aslanzadeh, J., Hill, C. S., Lawhorn, J. F., & Gaydos, C. A. (2012). Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and coinfections with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 54(2), 161-167.
654. Reynolds M WJL. *Trichomonas vaginalis* still a marker for other sexually transmitted infections in women? *Int J STD AIDS* 1996;7(2):131 - 2. 1996.

655. White MJ, Sadalla, J. K., Springer, S. R., & Counselman, F. L. Is the presence of *Trichomonas vaginalis* a reliable predictor of coinfection with *Chlamydia trachomatis* and/or *Neisseria gonorrhoeae* in female ED patients? . *The American Journal of Emergency Medicine*. 2005;23(2):153-8.
656. Zhu, Changtai, Liu J, Ling Y, Dong C, Wu T, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in Chinese women with genital infectious diseases. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*. 2012;78:406.
657. Hoxha E, Jakupi, X., Bauti, D., Schulz, C., & Apfalter, P. (2023). *Trichomonas vaginalis* and its coinfections with mycoplasma species in Vienna, Austria: Prevalence and clinical implications. *Microorganisms*, 11(5), 933.
658. Yeoh CA, Chan C, Chin C, Tan WC. Prevalence and risk factors of genitourinary *Chlamydia trachomatis* infection among patients attending sexually transmitted disease clinics in northern Malaysia. *The Medical journal of Malaysia*. 2020;75(2):103-9.
659. Berle IS, Yakovlev, A. V., & Stepanenko, V. I. (2012). Prevalence of *Mycoplasma genitalium* and its coinfections with *Chlamydia trachomatis* and *Ureaplasma urealyticum* in the Russian population. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 2(1), 55-60.
660. Pella-Saavedra P, et al. (2023). Prevalence of coinfections in a cross-sectional cohort of women screened for multiple pathogens in Peru. *Heliyon*, 9(3), e13051.
661. Yamazaki T, Matsumoto, T., & Nakayama, H. (2012). The association of *Chlamydia trachomatis* and *Ureaplasma* species in urogenital infections. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 18(6), 848-853.
662. Khalil I, ABOULFALAH A, SOUMMANI A. Attitudes et connaissances des étudiants en matière des infections sexuellement transmissibles/SIDA. 2011.
663. Moataz A, Hamirifou M, Wichou EM, Chadli A, Jandou I, Gallouo M, et al. Sexualité des jeunes marocains : connaissances, attitudes et pratiques. *Sexologies*. 2020;29(4):181-5.
664. Sangho O, Telly N, Sogodogo A, Diarra M, Touré A, Sangho F. Connaissances, attitudes et pratiques des jeunes lycéens de Niono sur les IST, le VIH et le SIDA. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*. 2021;16(2):13-9.
665. Fontes MB, Crivelaro RC, Scartezini AM, Lima DD, Garcia AdA, Fujioka RT. Determinant factors of knowledge, attitudes and practices regarding STD/AIDS and viral hepatitis among youths aged 18 to 29 years in Brazil. *Ciencia & saude coletiva*. 2017;22:1343-52.

RESUMÉ

Les infections sexuellement transmissibles (IST), causées par *Chlamydia trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG), *Trichomonas vaginalis* (TV), *Mycoplasma hominis* (MH) et *Ureaplasma urealyticum* (UU), sont fréquemment observées, en particulier dans les pays voisins de l'Algérie. Cependant, l'absence de données récentes sur leur prévalence dans le pays est préoccupante. Ce manque de données résulte en grande partie d'une prise en charge basée principalement sur une approche syndromique, sans diagnostic étiologique systématique. Ces infections entraînent de graves complications pour la santé des femmes, comme des inflammations pelviennes, l'infertilité, ainsi que des risques accrus pour la santé maternelle et fœtale, notamment la prématurité, un faible poids à la naissance et des infections néonatales. Il devient donc urgent de mener des études sur la prévalence et les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de ces IST en Algérie pour mieux gérer ces infections et renforcer les stratégies de prévention. L'objectif de cette étude était d'estimer le taux de prévalence des infections à CT, NG, TV, MH et UU chez les patientes consultant pour une infection génitale dans la commune de Batna. Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude descriptive transversale auprès des patientes âgées de 18 ans et plus, en activité génitale, résidant dans la commune de Batna, ayant consulté entre le 1er mars 2021 et le 31 décembre 2022, pour infection génitale. Pour chaque patiente, une fiche de renseignements sur les données sociodémographiques et les facteurs de risques a été remplie. Toutes les femmes ont bénéficié d'un examen clinique et d'un prélèvement endocervical avec recherche microbiologiques des cinq pathogènes. La détection de CT a été faite par méthode Immuno-chromatographique ; examen direct et culture pour la recherche de NG ; examen direct à l'état frais et coloration au MGG pour TV ; et la culture sur milieu liquide pour les mycoplasmes urogénitaux (MH, UU). Résultats : Nous avons inclus 648 femmes symptomatiques, dont 218 ont été infectées par au moins une des IST étudiées avec une prévalence globale de 33.6% (218/648), la moyenne d'âge était de 32,67+/-6,025 [18 ; 54]. Les prévalences de chacun des germes étudiés étaient : CT (16,2%), NG (0,3%), TV (6,3%), MH (5,4%) et UU (18,5%). Les infections mono-microbiennes étaient majoritaires, avec prédominance d'UU (76 cas), suivi de CT (51 cas), MH (8 cas) et TV (3 cas). NG n'était isolé qu'en co-infection chez deux patientes. La co-infection CT+TV représentait 16,1 % des IST et 43,75 % des co-infections, suivie de MH+UU à 10,6 % et de CT+UU à 7,3 %. Les facteurs de risque retrouvés chez les patientes infectées étaient : La situation matrimoniale (P=0.01), La grossesse actuelle (P=0,04), Les antécédents d'avortement (P=0,02), Le nombre de partenaire dans les 12 derniers mois (P<1‰), Les antécédents d'infection génitale (P<1‰), Le statut vis-à-vis du VIH (P=0.039). D'autres facteurs de risque liés au(x) partenaire(s) ont été identifiés dont : Le nombre de partenaires du conjoint/partenaire de la femme (P<1‰), Les antécédents d'infection génitale chez le conjoint/partenaire (P<1‰), Le partenaire actuellement symptomatique (P=0.03). Les aspects cliniques retrouvés étaient l'aspect et la couleur jaunâtre des leucorrhées (P=0.004), la cervicite (P<1‰), l'endocol saignant (P<1‰), le prurit vaginal était plus fréquent chez les femmes non infectées par les IST (P=0,002). Notre étude a analysé en détail les facteurs de risque et les particularités cliniques de chaque pathogène. Elle a également exploré la perception du risque, révélant un niveau de méconnaissance préoccupant au sein de la population. Conclusion : L'épidémiologie nationale des IST reste largement méconnue, plusieurs axes d'amélioration peuvent être envisagés. Des données plus représentatives sont urgentes, l'adoption du dépistage ciblé sans méconnaître les formes asymptomatiques souvent négligées et la sensibilisation restent les principaux leviers de la lutte contre la propagation des IST et du VIH.

Mots clés : Infections génitales, infections sexuellement transmissibles, IST, *Chlamydiae trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis* et *Ureaplasma urealyticum*.

ABSTRACT

Sexually transmitted infections (STIs), caused by *Chlamydia trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG), *Trichomonas vaginalis* (TV), *Mycoplasma hominis* (MH) and *Ureaplasma urealyticum* (UU), are frequently observed, particularly in Algeria's neighboring countries. However, the lack of recent data on their prevalence in the country is cause for concern. This lack of data is largely the result of a management approach based mainly on syndromes, with no systematic etiological diagnosis. These infections lead to serious complications for women's health, such as pelvic inflammations and infertility, as well as increased risks for maternal and fetal health, including prematurity, low birth weight and neonatal infections. Studies on the prevalence and epidemiological and clinical characteristics of these STIs in Algeria are therefore urgently needed to better manage these infections and strengthen prevention strategies. The aim of this study was to estimate the prevalence rate of infections with *Chlamydia trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG), *Trichomonas vaginalis* (TV), *Mycoplasma hominis* (MH) and *Ureaplasma urealyticum* (UU) in patients consulting for a genital infection in Batna commune. Materials and methods: This was a cross-sectional descriptive study of female patients aged 18 and over, with genital activity, residing in the Batna commune, who consulted between 1 March 2021 and 31 December 2022, for genital infection. For each patient, an information sheet on socio-demographic data and risk factors was completed. All women benefited from a clinical examination and endocervical sampling with microbiological testing for the five pathogens. CT was detected by immuno-chromatographic method; direct examination and culture for NG; direct examination in the fresh state and MGG coloration for TV; and culture on liquid medium for urogenital mycoplasmas (MH, UU). Results: We have included 648 symptomatic women, 218 of whom were infected with at least one of the STIs studied, with an overall prevalence of 33.6%, the average age was 32,67+/-6,025 [18; 54]. The prevalence of each of the germs studied was: CT (16,2%), NG (0,3%), TV (6,3%), MH (5,4%) et UU (18,5%). Mono-microbial infections were in the majority, with a predominance of UU (76 cases), followed by CT (51 cases), MH (8 cases) and TV (3 cases). NG was only isolated as a co-infection in two patients. CT+TV co-infection accounted for 16.1% of STIs and 43.75% of co-infections, followed by MH+UU at 10.6% and CT+UU at 7.3%. The rest of the co-infections were dominated by associations of CT+TV (35 cases), MH+UU (23 cases) and CT+UU (16 cases), while other associations were rarer. The risk factors found in infected patients were: Matrimonial situation ($P=0.01$), The current pregnancy ($P=0.04$), History of abortion ($P=0.02$), Number of partners in the last 12 months ($P<1\%$), History of genital infection ($P<1\%$), HIV status ($P=0.039$). Other risk factors linked to the partner(s) have also been identified: The number of partners of the spouse/partner of the woman ($P<1\%$), History of genital infection in spouse/partner ($P<1\%$), The currently symptomatic partner ($P=0.03$). The clinical aspects found were the appearance and yellowish leucorrhoea ($P=0.004$), cervicitis ($P<1\%$), bleeding endocervix ($P<1\%$), vaginal itching was more frequent in women not infected with STIs ($P=0.002$). Our study analysed in detail the risk factors and clinical features of each pathogen. It also explored the perception of risk, revealing a worrying level of ignorance among the population. Conclusion: The national epidemiology of STIs remains largely unknown, and there are several areas for improvement. More representative data is urgently needed, and the adoption of targeted screening, without ignoring the often-neglected asymptomatic forms, and awareness-raising remain the main levers in the fight against the spread of STIs and HIV.

Key words: Genital infections, sexually transmitted infections, STIs, *Chlamydiae trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum*.