



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences de la nature et de la vie et Sciences de la terre
Et de l'univer.
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence..... / 2025

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté et soutenu par :

Guidoum Bouziani Chourouk et Djefafla Amina

Lien épidémiologique entre l'infection à HPV et le dépistage du cancer du col utérin

Jury :

Titre	Medjadba Aicha	MAA	Université de Biskra	Président
Mme.	Achour Hanane	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	Boucif Asma	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2025-2026

Remerciements

*Nous tenons à saisir cette occasion et adresser nos profonds reconnaissances à **Allah** le tout puissant et le tout miséricordieux, qui nous a donné la force, le courage, la volonté et surtout la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Un grand merci à notre directeur, le **Dr Achour Hanane**, pour nous avoir donné l'opportunité de participer à ce projet. Sa positivité, ses nombreux conseils et ses nombreuses corrections nous ont été d'une grande aide, et nous lui sommes infiniment reconnaissants pour son encadrement et son accompagnement de ce travail, et surtout pour sa présence malgré ses nombreuses préoccupations. Nous espérons que cet ouvrage sera à la hauteur de ses attentes.*

Nos remerciements chaleureux aux membres de jury, c'est pour nous le grand honneur que vous faites en acceptant de présider et d'examiner notre travail et de l'attribuer des remarques et des corrections très intéressantes.

*Nous tenons à remercier le Directeur de Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, **Monsieur Chekara Bouziani Mohamed**, pour ses nombreux conseils et efforts auprès pour nous offrir toutes les conditions appropriées et faciliter notre travail.*

C'est l'occasion à adresser nos reconnaissances envers nos familles et nos proches qui nos ont accompagné, aidé, soutenu et encouragé surtout au long de la réalisation de ce mémoire.

Nos profonds remerciements vont également à nos enseignants, nos collègues d'étude et toutes les personnes qui nos ont aidé ne serait-ce qu'avec un mot d'encouragement.

En fin, nos plus sincères remerciements vont également aux l'ensemble du personnel département de Science de la Nature et de la Vie.

Dédicace

C'est avec une profonde gratitude que je dédie cet humble ouvrage :

*À celui pour qui les mots ne suffisent pas à exprimer mon amour et ma reconnaissance : mon père bien-aimé, **Abdul Rahman**, le pilier de ma vie, la source de ma sagesse et de ma fierté. Je te dois tout ce que je suis aujourd'hui. Tu as mon amour éternel et ma gratitude infinie.*

*À ma mère chérie, **Guettaf Temam Fayrouz**, dont les sacrifices silencieux, la tendresse infinie et la générosité inépuisable ont façonné mon bonheur. Tu as mon plus profond respect et ma reconnaissance la plus sincère.*

*À mes sœurs, **Rahma, Loubna et Hiba Al-Rahman**, et à mon frère **Youssef**, pour leur soutien indéfectible et leur amour sans condition. Que Dieu vous protège et vous comble de joie et de réussite.*

*À toute ma famille, et en particulier à mon oncle **Guettaf Temam Saleh**, pour son appui, ses encouragements et ses précieux conseils. Merci du fond du cœur.*

*Enfin, à mon compagnon et ami, **Chourouk**, qui a été à mes côtés à chaque étape, mon soutien constant et ma présence rassurante à chaque instant.*

Amína

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

*À mon héros qui me donne de la force quand j'en ai besoin de plus. Ton sourire, ta patience, ta sagesse et tendresse de cœur me donneront à jamais une raison de sourire. À la lumière de ma vie, à mon exemple éternel, mon soutien moral qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir que dieu le garde, mon père « **Guidoum Bouziani Smail** ».*

*À la reine de ma vie qui a su m'encourager et me pousser à aller toujours plus loin dans mes études, qui m'a toujours soutenu de manière inconditionnelle depuis le début de mes études, qui m'a accordé sa totale confiance, son amour et toute son affection. Sans jamais faillir, ma chère maman « **Laadjal Akila** ».*

« Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. J'espère que j'ai pu atteindre leurs espérances. Que dieu les gardes et les protège, Leur procure bonne santé et longue vie. »

*À ma sœur **Zineb** et mes frères **Yacin**, **Houdhaifa** qui mon toujours encouragé. Que dieu les gardes et les protège.*

*A mon deuxième père, mon oncle paternel, « **Guidoum Bouziani Haffed** », qui m'a soutenu tout au long de mon parcours. Merci pour toute l'aide. Merci à « **son épouse** » ma deuxième mère « **Rahimaha ALLAH** » pour tous les encouragements et la motivation tout au long de mon parcours académique.*

*Remerciements particuliers à mon oncle Paternel « **Guidoum Bouziani Mahmoud** » et à « **son épouse** », pour leur soutien moral, leur encouragement incessant ...*

*À ma tante paternel bien-aimée « **Aicha** », et ma tante maternelle « **H** » merci pour tout le soutien et les encouragements.*

*À mes cousines : « **Rima, Noussaiba**, **Samar**, **Imene**, **Khouloud**, **Djinane**. »*

*À les meilleurs cadeaux que l'université m'a donnée « **Douaa**, **Hadil**, **Khadija**, **Anissa**, **Massouda**, **Manhel** » qu'Allah vous garde pour moi.*

*Enfin, à mon binôme, mon compagnon, « **Djefafila Amina** » qui était mon bras droit et ma force, nous partageons les fruits de notre travail et réalisons ensemble un rêve que nous avons rêvé.*

Chourouk

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Table des matières.....	I
Liste des Tableaux	II
Liste des Figures	III
Liste des Abréviations	IV
Introduction	1

Première partie : partie Bibliographique

Chapitre I: Généralités sur le cancer du col de l'utérus

I.1. LE COL DE L'UTERUS.....	2
I.1.1. Anatomie.....	2
I.1.2. Histologie Normale.....	2
I.1.3. Lésions cervicales précancéreuses	3
I.2. CANCER DU COL UTERIN	3
I.2.1. Classification du cancer du col utérin	3
I.2.2. Facteurs de risque du cancer du col de l'utérus	4
I.2.2.1. Facteurs viraux	4
I.2.2.2. Facteurs environnementaux ou exogènes.....	5
I.2.2.3. Facteurs endogènes.....	5
I.2.2.4. Facteurs génétiques	5
I.2.3. Symptômes du cancer du col de l'utérus	6
I.2.4. Les méthodes dépistage de cancer de l'utérus.....	6
I.2.4.1. Examen cytologique (frottis cervico -utérin – FCU).....	6
I.2.4.2. La colposcopie.....	6
I.2.4.3. Biopsie guidée par colposcopie du col utérin.....	6

Chapitre II: Généralité sur le HPV

II.1. DEFINITION.....	7
II.2. ORGANISATION STRUCTURALE ET GENOMIQUE.....	7
II.2.1. Structurale.....	7

II.2.2. Génomique.....	8
II.3. CLASSIFICATION DES HPV	8
II.4. CYCLE VIRALE DU PAPILLOMAVIRUS HUMAIN	8
II.4.1. Phase de pénétration	8
II.4.2. Phase de décapsidation	8
II.4.3. Phase de multiplication.....	8
II.4.4. Phase de libération et de transmission des virions matures	9
II.5. PATHOGENICITE.....	9
II.6. L'INTEGRATION DES PAPILLOMAVIRUS ET CARCINOGENES	10
II.7. OUTILS DIAGNOSTICS DE HPV	11
II.7.1. La technique d'hybridation de l'ADN viral.....	11
II.7.2. L'amplification par PCR (polymérase Chain réaction)	11
II.8. LA VACCINATION	11
II.8.1. Gardasil.....	11
II.8.2. Cervarix	11

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre III: Matériel et Méthodes

III.1. TYPE ET CADRE D'ETUDE	12
III.2. RECUEIL DES INFORMATIONS	12
III.3. MATERIEL	12
III.3.1. Les femmes étudiées	12
III.3.1.1. Facteur d'inclusion et d'exclusion.....	13
III.4. METHODES D'ANALYSE.....	13
III.4.1. Stratégie de dépistage.....	13
III.4.2. Rythme de dépistage	13
III.5. METHODES DE DEPISTAGE	15
III.5.1. Frottis cervico-vaginal (FCV)	15
III.5.1.1. Matériel de travail.....	15
III.5.1.2. Méthodes de préparation.....	15
III.5.2. Colposcopie et Biopsie.....	25
III.5.2.1 Matériel de travail.....	26
III.5.2.2. Méthodes de travail.....	26
III.5.3. PCR (En temps réel).....	30

III.5.3.1. Matériaux et Réactifs	30
III.5.3.2. METHODE.....	30

Chapitre IV: Résultats et discussion

IV.1. RESULTATS.....	35
IV.1.1. Nombres des femmes malades	35
IV.1.2. Évaluation du dépistage du HPV chez les patientes présentant des anomalies cytologiques (comparaison entre coloscopie et test de détection virale)	36
IV.1.3. Caractéristiques des femmes infectées par le virus du papillome humain.....	37
IV.1.3.1. Age	37
IV.1.3.2. Distribution au niveau des centres de santé.....	38
IV.1.3.3. Les anomalies du col de l'utérus identifiées	39
IV.1.4. Nombre des cas de cancer du col utérin.....	40
IV.2. DISCUSSION	42
IV.2.1. Méthode de dépistage de virus HPV	42
IV.2.2. Distribution des cas selon les groupes d'âge et implications épidémiologiques	43
IV.2.3. Répartition des cas selon les centres de santé	44
IV.2.4. Distribution des anomalies cytologiques selon les groupes d'âge et implications cliniques	45
IV.2.5. Analyse des variations des cas de cancer du col de l'utérus entre 2017 et 2024.....	46
IV.2.6. Identification des facteurs de retard au dépistage de l'infection par HPV dans la région de Biskra	47
IV.2.6.1. Manque d'information et de sensibilisation	48
IV.2.6.2. Tabous et barrières socioculturelles	48
IV.2.6.3. Accès limité aux structures de santé.....	48
IV.2.6.4. Faible implication du personnel de santé	48
IV.2.6.5. Peur du résultat et stigmatisation.....	48
CONCLUSION.....	50
Références.....	51

Annexes

Résumé

Liste des figures

Figure 1. Schéma de l'anatomie du pelvis féminin (Lucia, 2021)	2
Figure 2. (Structure du virion d'un papillomavirus.(La Rosa, 2016).	7
Figure 3. Cycle viral de l'HPV (Genix, 2016)	9
Figure 4. Intégration des HPV à haut risque et mécanismes d'immortalisation et de transformation des cellules (Boutebba & Sekhri, 2016)	10
Figure 5. Stratégie de dépistage et de prise en charge des patientes (dans wilaya Biskra)..	14
Figure 6. Fauteuil gynécologique	17
Figure 7. Speculum en plastique	17
Figure 8. Essuyage du col utérus (Boutebba & Sekhri, 2016).	18
Figure 9. Prélèvement de l'exocol par la spatule d'Ayre (Boutebba & Sekhri, 2016).	19
Figure 10. Prélèvement de l'endocol par la cytobrosse (Boutebba & Sekhri, 2016).	19
Figure 11. Distribution de l'échantillon sur la lame (la zone l'exocol du col de l'utérus).	20
Figure 12. Distribution de l'échantillon sur la lame selon la zone à (l'endo du col de l'utérus).	20
Figure 13. Fixation des lames à la laque pour cheveu.....	21
Figure 14. Observation microscopique de Atypies de signification indéterminée "ASC-US" (G x 40).....	22
Figure 15. Observation microscopique d'une Lésion de bas grade "LSIL"(G x 40)	23
Figure 16. observation microscopique d'une Lésion de bas grade, incluant les Koïlocytes ...	23
Figure 17. Observation microscopique d'une lésion malpighiennes intraépithéliales de haut grade "ASC_H" (G x 40).....	24
Figure 18. La colposcope	26
Figure 19. Nettoyage avec du sérum physiologique.	27
Figure 20. Aspect du col après application d'acide acétique à 2ù(Boutebba & Sekhri, 2016).	28
Figure 21. Aspect du col après coloration au Lugol (Shabanov et al., 2019).	28
Figure 22. Pince à biopsie(Boutebba & Sekhri, 2016).....	29
Figure 23. Le milieu A3.	31
Figure 24. Chargement la cartouche Xpert® HPV dans GeneXpert®.....	31
Figure 25. Les résultats obtenu du teste Xpert® HPV dans GeneXpert®.....	32
Figure 26. Modalités de diagnostic des anomalies.....	36
Figure 27. Méthodes de détection de l'infection par le virus du papillome humain (HPV)	37

Figure 28. Répartition en fonction de l'âge.....	38
Figure 29. Répartition en fonction de centre de santé étudiés.....	39
Figure 30. Les anomalies du col de l'utérus pour les femmes.....	40
Figure 31. Répartition en fonction de l'année	41

Liste des tableaux

Tableau 1. Classification FIGO du cancer du col de l'utérus(Sayadi, s. d.).....	3
Tableau 2. Répartition des femmes malades selon les années	35
Tableau 3. Nombre de femmes infectées par le virus du papillome humain	36
Tableau 4. Nombre de patients par tranche d'âge	37
Tableau 5. Nombre de patientes par différents centres	38
Tableau 6. Les anomalies du col de l'utérus pour les femmes	39
Tableau 7. Nombre de cas de cancer du col de l'utérus de 2017 à 2024.....	40

Liste des abréviations

- ADN** : acide désoxyribonucléique.
- ASCUS** : atypies des cellules épithéliales de signification indéterminée.
- ASC-H** : Lésions malpighiennes intraépithéliales, lésion de haut grade
- LSIL** : Lésion malpighiennes intraépithéliales de bas grade
- HSIL** : Lésion malpighiennes intraépithéliale de haut grade
- AGC** : atypies des cellules glandulaires.
- AIS** : Adénocarcinome endocervicales in situ
- CI** : carcinome invasif.
- CIN** : cervicale intra-épithéliale néoplasie.
- CIN** : Cervical intraépithélial néoplasie (Néoplasie Cervicale intraépithéliale).
- CIN1** : Néoplasie Cervicale Intraépithéliale de bas grade.
- CIN2** : Néoplasie Cervicale Intraépithéliale de grade modéré.
- CIN3** : Néoplasie Cervicale Intraépithéliale de haut grade.
- CIS**: cancer in situ.
- E**: Early (gène précoce)
- FCV**: frottis cervico – vaginal.
- HIV**: Human immunodeficiency virus.
- HPV**: Human papillomavirus.
- HPV HR**: High risk.
- HPV LR** : Low Risk.
- IST** : infection sexuellement transmissible.
- IVA** : inspection visuelle après application d'acide acétique.
- IVL** : inspection visuelle après application du Lugol.
- JPC** : jonction pavimento-cylindrique.
- L1 et L2** : protéines structurales.
- P53** : protéine transcriptionnelle.
- PCR** : polymérase Chain réaction.
- TBS** : système de Bethesda

Introduction

Le cancer du col de l'utérus, deuxième cancer féminin le plus fréquent, touche principalement les pays en développement, où plus de 80 % des 570 000 nouveaux cas de 2018 ont été enregistrés. Cette forte incidence s'explique par l'absence de dépistage, contrairement aux pays riches où ces programmes réduisent cas et mortalité (Belglaiaa & Mougine, 2019).

En Algérie, le cancer du col de l'utérus est le quatrième cancer le plus fréquent chez les femmes. Chaque année, on recense 1 663 nouveaux cas, dont 930 décès. Environ 15,2 millions de femmes sont à risque de développer cette maladie. Près de 76,8 % des cas invasifs sont liés aux virus HPV de types 16 et 18 (Rais et al., 2023).

Le cancer du col de l'utérus est un enjeu majeur de santé publique. Il est principalement provoqué par une infection persistante par certains papillomavirus humains (VPH), transmis sexuellement. D'autres facteurs peuvent également contribuer au développement de la maladie. Parmi eux : des facteurs endogènes, des facteurs viraux, des facteurs environnementaux ou des facteurs exogènes (MASDOUA Nabila, 2020).

Le test de dépistage du HPV est devenu un moyen efficace de prévention du cancer du col de l'utérus en détectant le virus avant l'apparition de lésions précancéreuses (Paavonen, 2007). C'est pour cette raison qu'il est crucial de prévenir le cancer du col de l'utérus par un dépistage primaire avec un test HPV (Murphy et al., 2012). Malgré son efficacité, le test de dépistage du HPV reste peu intégré dans les stratégies de prévention dans certaines régions, comme Biskra.

À travers l'analyse de cas cliniques de la région de Biskra, ce travail vise à :

- Identifier la prévalence de l'infection par le HPV chez les patientes de Biskra
- Analyser des cancers du col de l'utérus à Biskra selon les antécédents de dépistage.
- Identifier les obstacles à une meilleure couverture du dépistage.
- Proposer des pistes d'amélioration pour renforcer la prévention de ce cancer évitable.

En effet, ce travail est subdivisé en deux parties :

La première, bibliographique, présente des généralités sur le cancer du col de l'utérus et ses méthodes de dépistage (chapitre 1), ainsi qu'une étude du papillomavirus humain (HPV), de son rôle dans la cancérogenèse cervicale et des tests de dépistage associés (chapitre 2). La seconde partie, pratique, consiste en une étude clinique menée dans la wilaya de Biskra (à l'hôpital Hakim Saadane et dans plusieurs polycliniques), visant à analyser la corrélation entre l'infection par le HPV et le stade avancé de la maladie au moment du diagnostic.

Première partie :
La Bibliographique

Chapitre I :
Généralités sur le cancer
du col de l'utérus

I.1. Le col de l'utérus**I.1.1. Anatomie**

L'utérus est un organe musculaire et creux dans le pelvis féminin, mesurant 5 cm de large 8 cm de long et 4 cm d'épaisseur. Il a un volume de 80 à 200 ml et est situé postérieur à la vessie et antérieur au rectum. Il se compose de quatre parties : le fond, le corps, l'isthme et le col (Ganser & Aatsha, 2023).

Le col de l'utérus est la partie fibromusculaire inférieure de celui-ci. Le col présente une longueur de 3 à 4 cm et un diamètre de 2,5 à 3,5 cm. Sa morphologie change au fil du temps, influencée par l'âge, le nombre de grossesses et les conditions hormonales de la femme (Voir La figure.1)(KAMATE et al,2013).

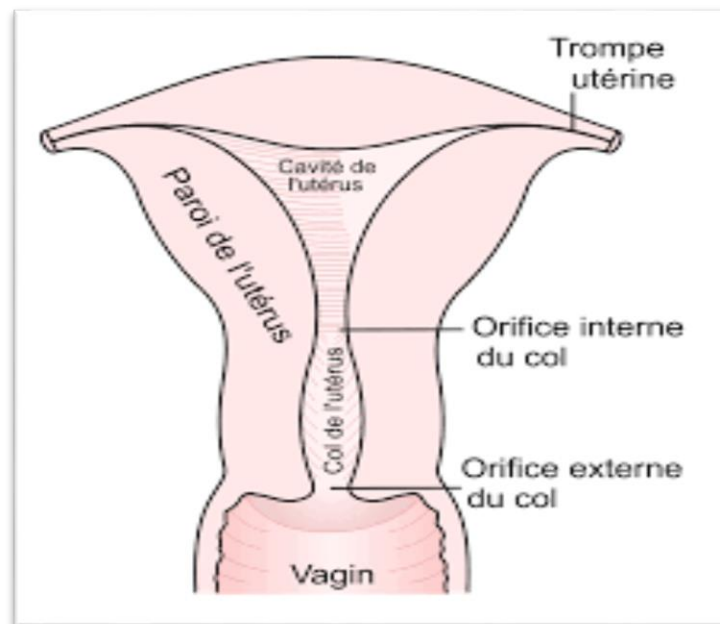


Figure 1. Schéma de l'anatomie du pelvis féminin (Lucia, 2021).

I.1.2. Histologie Normale

Le col comprend une partie externe (exocol) et une partie interne (endocol) (MASDOUA Nabila, 2020).

a. L'exocol

L'exocol correspond à la partie inférieure du col, il s'avance dans le vagin et est tapissé d'un épithélium malpighien(MASDOUA Nabila, 2020 ; OMS, 2007).

b. L'endocol

se caractérise par son épithélium cylindrique qui abrite des cellules ciliées (5%) et des cellules mucosécrétantes, dont le rôle primordial est la sécrétion du mucus(Konate, 2006).

c. La Jonction pavimento-cylindrique (JPC)

L'orifice du col, qui correspond à la jonction entre l'endocol et l'exocol, traverse une muqueuse endocervicale unistratifiée. Cette zone de jonction particulièrement délicate représente un composant crucial de la pathologie cervicale(Touré, 1990).

I.1.3. Lésions cervicales précancéreuses

La lésion précancéreuse est une anomalie de maturation de l'épithélium malpighien en régénération rapide, touchant principalement les femmes entre 45 et 49 ans (Konate, 2006). Elle évolue sur 10 à 15 ans avant de devenir cancéreuse. L'OMS parle de dysplasie et carcinome in situ, RICHART de néoplasies intraépithéliaux, et la classification BETHESDA (voir l'annexe 1) distingue les lésions de bas et haut grade (Hamers et Woronoff, 2020).

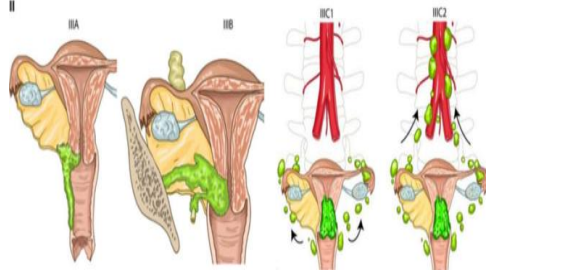
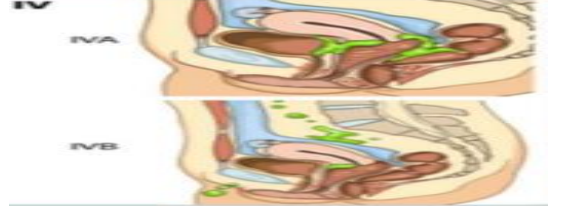
I.2. Cancer du col utérin

I.2.1. Classification du cancer du col utérin

Le cancer du col de l'utérus est une tumeur maligne, majoritairement de type squameux (80 %), les autres formes étant des adénocarcinomes, adénosquameux ou rares. Son stade est évalué cliniquement selon la classification FIGO (tab.1) , et la prise en charge dépend de la taille et du stade de la tumeur (Martin-Hirsch et Wood, 2011).

Tableau 1. Classification FIGO du cancer du col de l'utérus(Sayadi, s. d.)

<p>FIGO I : Cancer strictement limité au col utérin</p> <ul style="list-style-type: none"> - IA : Diagnostique histologique, ≤ 5 mm non visible à l'imagerie <ul style="list-style-type: none"> • IA1 ≤3mm • IA2 >3mm ≤ 5mm -IB : Limité au col utérin lésion visible >5mm <ul style="list-style-type: none"> • IB1 ≤ 2cm • 2cm ≤ IB2 ≤ 4cm • IB3 > 4 cm 	
<p>FIGO II : : Extension au-delà de l'utérus, sans atteinte de la paroi ou du tiers inférieur du vagino</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIA : Atteinte du vagin <ul style="list-style-type: none"> • IIA1 ≤ 4cm • IIA2 > 4 cm - IIB : Atteinte des paramètres 	

<p>FIGO III : Extension à la paroi et/ou tiers inférieur du vagin et/ou hydronéphrose ou Rein non fonctionnel et/ou atteinte ganglionnaire (pelvienne / lombo aortique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - IIIA : Atteinte du tiers inférieur du vagin, sans extension à la paroi pelvienne - IIIB : Atteinte de la paroi et/ou hydronéphrose ou rein non fonctionnel - IIIC : Atteinte ganglionnaire <ul style="list-style-type: none"> • IIIC1 atteinte pelvienne • IIIC2 atteinte lombo aortique 	
<p>FIGO IV : Envahissement extra pelvien</p> <ul style="list-style-type: none"> - IVA : Envahissement organes adjacents (vessie, rectum) - IVB : Envahissement à distance 	

I.2.2. Facteurs de risque du cancer du col de l'utérus

Le virus du papillome humain (VPH) est un contributeur significatif au risque de cancer du col de l'utérus, cependant, l'existence d'un grand nombre de cancers HPV-négatifs indique que d'autres éléments jouent un rôle dans l'apparition de la maladie. Selon le Collège national des gynécologues et obstétriciens français (2005), on peut subdiviser ces facteurs de risque en trois catégories (Nicolas Duport, 2008).

I.2.2.1. Facteurs viraux

a. Génotype viral

Les infections par le virus du papillome à haut risque (VPH HR) sont nécessaires aux lésions prématurées et au cancer de l'utérus, contrairement à celles causées par d'autres types viraux (Monsonogo, 2007).

b. Charge viral

Les anomalies cytologiques sont plus fréquentes chez les femmes avec une charge virale élevée de VPH, réduisant l'élimination du virus et augmentant le risque de cancer (Adcock et al., 2019).

c. Coïnfection

Les infections répétées par des HPV à haut risque favorisent les lésions cervicales, et la co-infection par plusieurs HPV HR réduit les chances d'élimination naturelle du virus (Padilla-Mendoza et al., 2020).

I.2.2.2. Facteurs environnementaux ou exogènes**a. Tabagisme**

Les cellules immatures infectées par le VPH favorisent la transformation néoplasique, un risque accentué chez les fumeuses, le tabagisme quotidien aggravant la maladie (« Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français », 2005).

b. Contraception orale

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe les pilules contraceptives comme cancérigènes potentielles, leur usage prolongé favorisant la persistance du VPH et augmentant le risque selon la durée d'utilisation (« Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français », 2005).

c. Coïnfection avec d'autres agents sexuellement transmissibles

Le HPV de type 2 agit comme cofacteur d'infections sexuellement transmissibles, favorisant les cancers génitaux. Chez les femmes HPV-positives, la présence d'anticorps contre *Chlamydia trachomatis* double le risque (Smith et al., 2002a ; Smith et al., 2002b).

I.2.2.3. Facteurs endogènes**a. Système immunitaire**

Il est courant d'observer une co-infection par le HPV et le VIH du fait d'une élimination virale défailante. Chez les femmes porteuses du VIH, l'apparition de lésions dues au HPV est plus précoce et l'élimination du virus s'avère moins efficace que chez les individus possédant un système immunitaire intact (Pérez-González et al., 2022).

I.2.2.4. Facteurs génétiques

Les facteurs liés aux gènes du complexe d'histocompatibilité humaine (CMH), qui codent pour les antigènes de surface ou le système HLA, affectent la réponse immunitaire, la persistance du virus et l'aspect tumoral. Certains gènes du CMH augmentent le risque de dysplasie ou de cancer en raison d'une moindre présentation des peptides antigéniques (MASDOUA Nabila, 2020 ; Dupont, 2008).

I.2.3. Symptômes du cancer du col de l'utérus

- Saignements inhabituels (suite à des rapports sexuels, en dehors des périodes de menstruation ou après la ménopause)
- Écoulement vaginal (parfois séro-purulent et abondant)
- Douleurs pelviennes ou lombaires (Fané, 2018).

I.2.4. Les méthodes de dépistage de cancer utérin**I.2.4.1. Examen cytologique (frottis cervico -utérin – FCU)**

L'examen du cancer du col de l'utérus est basé sur l'évaluation cytologique des cellules obtenues lors d'un frottis cervico-utérin (FCU), préconisée pour les femmes âgées de 25 à 65 ans. Les médecins anatomopathologiques interprètent sur la classification de Bethesda, orientées à un gynécologue pour effectuer un examen visuel (Hamers et Jezewski-Serra, 2020).

I.2.4.2. La colposcopie

La colposcopie est une procédure qui utilise un colposcope pour inspecter le col de l'utérus et le vagin. Un colposcope est un microscope stéréoscopique binoculaire à faible amplification, équipé d'une source lumineuse puissante. Il facilite l'agrandissement du col de l'utérus lors de l'examen visuel pour identifier et localiser des lésions inflammatoires, précancéreuses ou cancéreuses sur ces organes, avant de procéder à des biopsies ciblées de ces anomalies (Boutebba et Sekhri, 2016a).

I.2.4.3. Biopsie guidée par colposcopie du col utérin

Il s'agit de collecter un échantillon de tissu cervical à l'aide d'une pince de biopsie, sous le contrôle d'un examen colposcopique, sur les zones qui semblent les plus pathologiques. La biopsie devrait viser la zone de transformation où la plupart des lésions précoces du col utérin prennent naissance (Boutebba et Sekhri, 2016a).

Chapitre II :

Généralité sur le HPV

II.1. Définition

Le virus HPV appartient à la famille des Papillomaviridae présentant un spectre cutané et muqueux. On y trouve plus de 120 génotypes, Les sous-types 16 et 18 sont responsables de 70% des cas de cancer du col utérin et de 50% des lésions à haut grade (Shepherd et Bryson, 2008).

II.2. Organisation structurale et génomique

II.2.1. Structurale

Les papillomavirus mesurant 45-60 nm de diamètre, qui ne sont pas enveloppés. Sa capsid icosaédrique se compose de 72 pentamères, redistribuant les protéines structurales majeures et mineures (Voir La figure.2)(La Rosa, 2016).

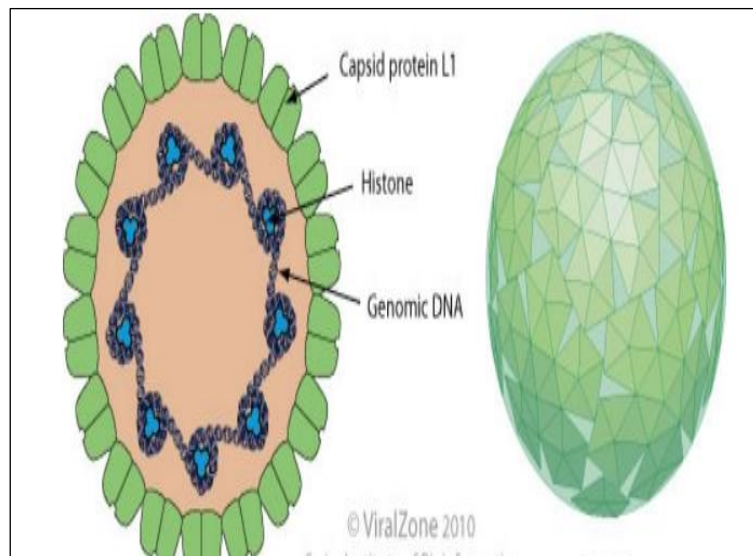


Figure 2. Structure du virion d'un papillomavirus(La Rosa, 2016).

II.2.2. Génomique

Les papillomavirus possède un génome d'ADN double brin avec environ 7 000-8 000 paires de bases et des histones cellulaires ; circulaire est enfermé dans le capsid (Mougin et al., 2008) ; L'organisation du génome de tous les papillomavirus est similaire. Le génome de ce virus est divisé en trois régions : Précoce(E), Tardive et Longe région de Régulation (LRR) (McBride, 2017).

II.3. Classification des HPV

Ces virus sont classés selon leur tropisme tissulaire et leur potentiel oncogénique (Van Ranst et al., 1992). Certaines génotypes sont considérées comme faiblement oncogènes, tandis que d'autres sont classées à risque élevé, comme HPV16 et 18 impliqués dans la carcinogenèse du col de l'utérus (Hopman et al., 2004).

II.4. Cycle virale du papillomavirus humain

Le cycle viral comporte plusieurs phases distinctes (Boutebba et Sekhri, 2016b).

II.4.1. Phase de pénétration

Les HPV infectent les cellules souches des épithéliums stratifiés par des lésions de la muqueuse cervicale. L'attachement initial se fait grâce aux héparanes sulfates présents à la surface cellulaire (Voir La figure .3 étape.1) (Giroglou et al., 2001).

II.4.2. Phase de décapsidation

Le génome du virus est décapsidé dans le cytoplasme et pénètre ensuite dans le noyau (Voir figure .3 étape.2). Il est dirigé par le cytosquelette grâce à un processus actif (Selinka et al., 2002).

II.4.3. Phase de multiplication

Après l'intégration du virus, l'ADN viral est transporté vers le noyau, où sa duplication dépend des enzymes de la cellule hôte, avec une limite de 50 à 100 copies par cellule (Voir figure .3 étape.5) (Mougin et Dalstein, 2004). Accompagnée d'une forte expression des protéines précoces Cette prolifération cellulaire implique l'expression de E6, E7, E1 et E2, suivie de l'amplification du génome viral (E4, E5) et de l'expression des protéines de capsid

L1 et L2. Les activateurs latéraux stimulent les cellules superficielles, favorisant l'encapsidation du génome viral et la production de nouveaux virions (Mougin et Dalstein, 2004).

II.4.4. Phase de libération et de transmission des virions matures

Les virions matures sont libérés dans l'environnement externe lors de la desquamation des couches superficielles de l'épithélium. Ces virions peuvent se disséminer à travers l'épithélium ou être transmis à une autre personne par contact direct(Voir la figure.3 étape.8) (Deffar, 2019).

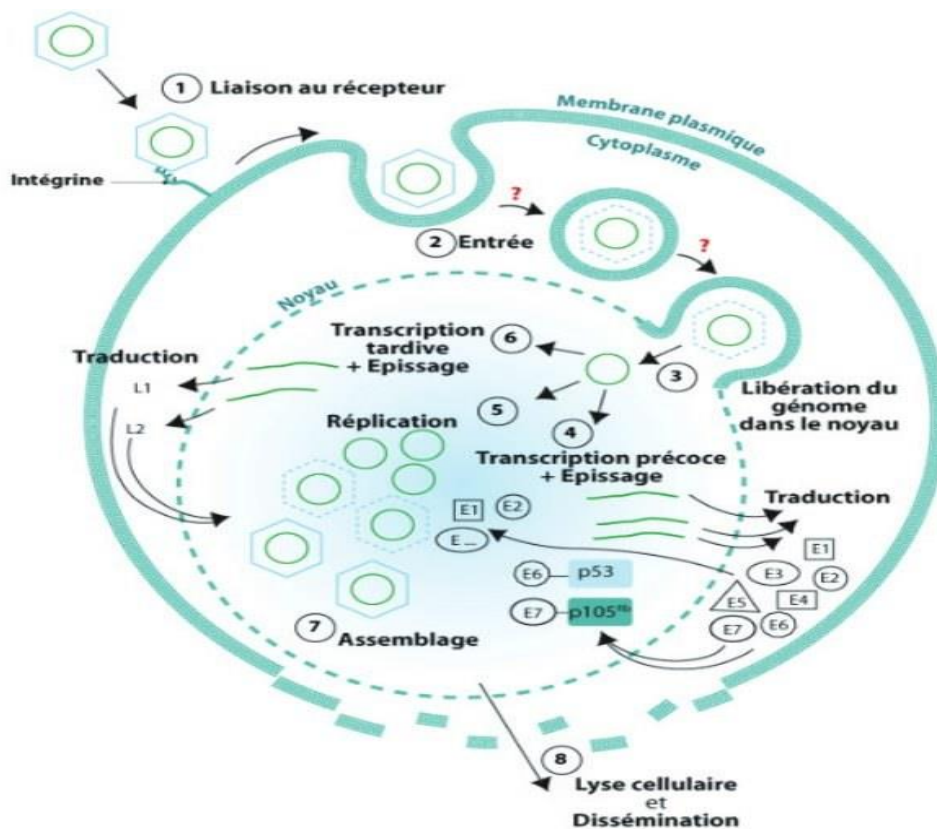


Figure 3. Cycle viral de l'HPV(Genix, 2016).

II.5. Pathogénicité

Les papillomavirus humains (HPV) sont liés à des lésions bénignes appelées verrues et à divers types de cancers, principalement le cancer du col de l'utérus (Brendle et al., 2014).

II.6. L'intégration des papillomavirus et carcinogènes

L'intégration du génome des HPV à haut risque dans celui de la cellule hôte constitue une étape terminale du cycle viral (Duggan et al., 1998). Ce processus commence par la linéarisation du génome viral, généralement au niveau des phases de lecture E1 et E2, ce qui perturbe l'expression de la protéine E2. Cette dernière ne peut alors plus inhiber les oncoprotéines E6 et E7, dont l'expression continue entraîne l'immortalisation et la transformation des cellules infectées (Zhang et al., 2006). La protéine E7 provoque la dégradation de p105Rb via le protéasome, un mécanisme essentiel à l'immortalisation cellulaire et aux anomalies mitotiques (Thomas & Chiang, 2005). De son côté, E6 interfère avec la protéine p53, soit en facilitant sa dégradation via E6AP, soit en bloquant son rôle de régulateur du cycle cellulaire (Thomas & Chiang, 2005). L'action conjointe de E6 et E7 induit une prolifération cellulaire incontrôlée, accompagnée d'accumulation d'anomalies génétiques menant à l'immortalisation et à la transformation cellulaire (Voir La figure .4) (Boutebba et Sekhri, 2016b).

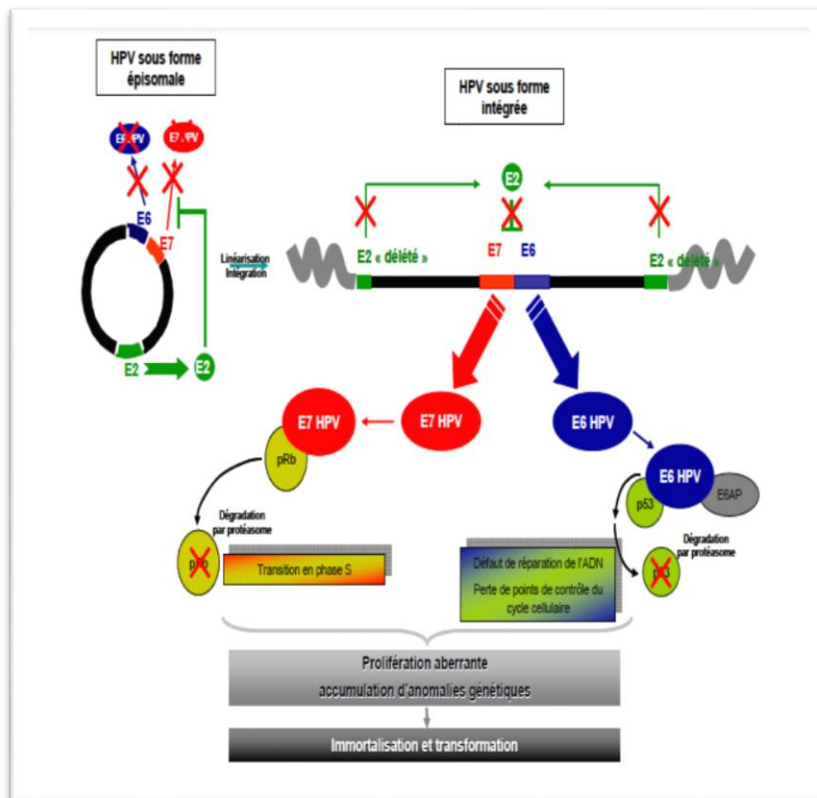


Figure 4. Intégration des HPV à haut risque et mécanismes d'immortalisation et de transformation des cellules (Boutebba et Sekhri, 2016).

II.7. Outils diagnostics de HPV

Ces méthodes facilitent l'identification de la présence d'un ou plusieurs HPV et les géotypes (Dunn et al., 2004).

II.7.1. La technique d'hybridation de l'ADN viral

La technique Hybrid Capture II Digene (HC2) de HPV (QIAGEN, États-Unis) est utilisée pour détecter les types d'HPV à haut et à faible risque. Elle repose sur l'amplification du signal et l'hybridation de l'ADN viral avec des échantillons d'ARN.

Les hybrides sont identifiés sur une microplaque à l'aide d'anticorps polyclonaux. Ce test détecte 13 types d'HPV à haut risque et cinq à bas risque, permettant ainsi de classer l'infection en haut ou bas risque. Toutefois, cette méthode ne permet pas une cytologie, mais uniquement une classification de l'infection (Tagajdid et al., 2013).

II.7.2. L'amplification par PCR (polymérase Chain réaction)

La méthode la plus sensible pour identifier le HPV est la PCR, nécessitant 10 à 100 copies d'ADN pour obtenir des résultats positifs. On utilise souvent des amplifications de consensus, comme les couples MY09/MY11 et GP5+/GP6+, qui sont fréquemment référencés dans la littérature (Dzuba et al., 2002).

II.8. La vaccination

Deux vaccins ont reçu l'autorisation de commercialisation :

II.8.1. Gardasil

Fabriqué par Sanofi Pasteur MSD depuis septembre 2006. Il s'agit d'un vaccin tétravalent contre le HPV (Brun et Riethmuller, 2007a).

II.8.2. Cervarix

Fabriqué par GlaxoSmithKline depuis septembre 2007. Il s'agit d'un vaccin bivalent, qui offre une protection contre les HPV 16 et 18 (Villa et al., 2005).

Deuxième partie :
Partie expérimentale

Chapitre III :

Matériel et méthodes

III.1. Type et cadre d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive et analytique prospective effectuée principalement dans le service de diagnostic du cancer du col utérin de l'établissement hospitalier Hakim Saadane Biskra, de même que dans d'autres structures telles que l'établissement hospitalier Mère et Enfant Gergeb Amar Ben Amrous, les Polycliniques de Dalaa (Biskra) et de Sidi rouage (Tolga, ainsi que le CAC (Centre anticancéreux Batna), sur une période s'étalant du 20/01/2025 au 01/05/2025.

Cette recherche a permis de décrire les femmes infectées par le virus du papillome humain (HPV) et atteintes d'un cancer du col de l'utérus, tout en évaluant les approches utilisées pour leur diagnostic

Une autre étude rétrospective porté sur la période (2017-2024), durant laquelle nous avons ciblé les patientes de Biskra.

III.2. Recueil des informations sur la période (2017-2024)

Les informations ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patientes ciblés. Pour chaque patiente recrutée, une fiche d'exploitation a été établie (voir Annexe 2), en précisant les données cliniques et biologiques.

Les données ont été extrait du registre dans différente centre de diverses régions de Biskra. Ces données contiennent les informations suivantes :

- Nom et prénom.
- Age.
- Région.
- Situation matrimoniale.
- Test de dépistage.
- Lésions précancéreuses.

III.3. Matériels

III.3.1. Les femmes étudiées

Le matériel biologique étudié était constitué d'échantillons cervicaux de femmes âgées de 18 à 65 ans, issues des centres de santé. Nous avons analysé un total de 89 cas de femmes présentant des malformations de gravité variable au niveau du col de l'utérus.

III.3.1.1. Facteur d'inclusion et d'exclusion

a. Critères d'inclusion

Nous nous penchons sur le cas des femmes ayant des problèmes au niveau du col de l'utérus et nous mettons l'accent en particulier sur celles qui sont porteuses du virus du papillome humain.

b. Critères d'exclusion

Les femmes non infectées par le virus du papillome humain

III.4. Méthodes d'analyse

III.4.1. Stratégie de dépistage

Les quatre centres de santé de Biskra ont appliqué une approche uniforme pour l'étude des cas cliniques de cancer du col de l'utérus diagnostiqués dans cette région et associés à l'infection par le virus HPV. La patiente est d'abord redirigée vers le centre qui analyse le col de l'utérus. C'est là que l'échantillon sera prélevé. Suite à l'obtention des résultats de l'examen, le médecin guide la femme en fonction de son état médical. Si les résultats de l'examen sont normaux, il lui suggère de répéter cet examen régulièrement. Néanmoins, si le résultat s'avère anormal, la patiente sera orientée vers des analyses supplémentaires, qu'il s'agisse d'une colposcopie ou d'un test du virus du papillome humain, en fonction des lésions ou des altérations constatées sur le col de l'utérus. (Voir la Figure .5)

III.4.2. Rythme de dépistage

Le rythme recommandé pour la détection du cancer de l'utérus est le suivant : un calendrier bien défini basé sur l'âge de la patiente est suivi. Les femmes âgées de 25 à 30 ans sont invitées à subir un test de dépistage tous les trois ans, après deux tests initiaux ayant donné des résultats normaux. À partir de 30 ans et jusqu'à 65 ans, le dépistage est recommandé tous les cinq ans. Il s'inscrit dans un programme de surveillance de routine visant à prévenir le développement de lésions précancéreuses ou cancéreuses.

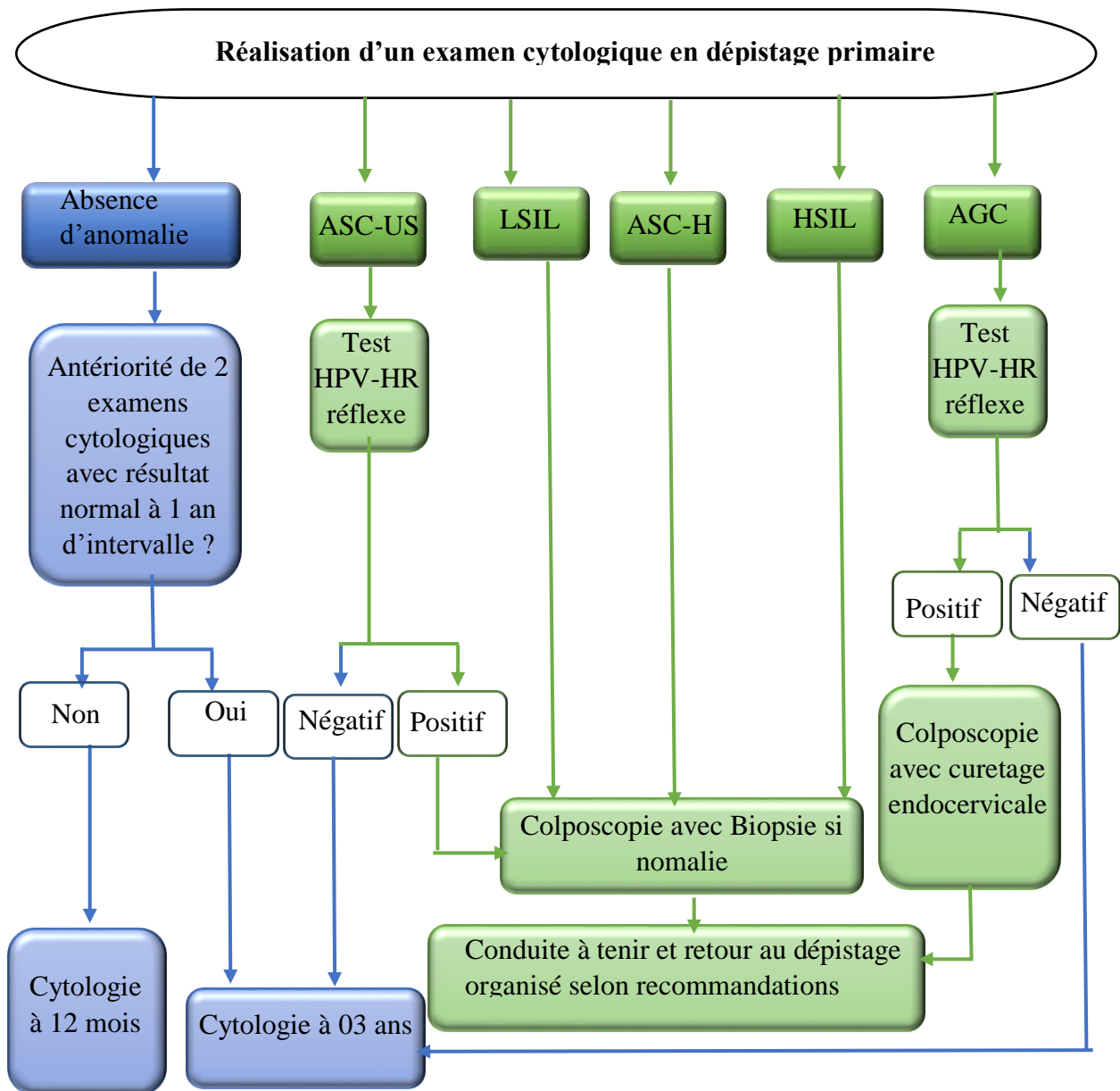


Figure 5. Stratégie de dépistage et de prise en charge des patientes (dans wilaya Biskra).

- **ASCUS** : atypies des cellules épithéliales de signification indéterminée.
- **ASC-H** : Lésions malpighiennes intraépithéliales, lésion de haut grade
- **LSIL** : Lésion malpighiennes intraépithéliales de bas grade
- **HSIL** : Lésion malpighiennes intraépithéliale de Haut grade
- **AGC** : atypies des cellules glandulaires.

III.5. Méthodes de dépistage

Le test de Papanicolaou (frottis cervicaux) reste la méthode privilégiée pour le dépistage à grande échelle des néoplasies cervicales, malgré l'intérêt croissant pour d'autres méthodes comme la colposcopie et le typage viral par biologie moléculaire (Brun et Riethmuller, 2007 ; Munoz, 2000) .

III.5.1. Frottis cervico-vaginal (FCV)

III.5.1.1. Matériels de travail

a. Les matériels utilisé pour faire le prélèvement de FCV

- Gants d'examen en latex
- Spéculum vaginal (Welch Allyn) (Voir l'Annex .3)
- Spatules d'Ayre(Gyn) (Voir l'Annex .4)
- Cytobrosse(CooperSurgica) (Voir l'Annex .5)
- Fixateur (Soimed) (Voir l'Annex .6)
- Lames de verre

b. Les matériels utilisé dans la préparation et lecteur des lames

- A. Fixateur (Soimed)
- B. Colorants : Alcool Pur, hématoxyline, OG6 EA50, Xylène, Acétone (Sigma-Aldrich)
- C. Hotte à flux laminaire (Biobase)
- D. Microscopes optiques

III.5.1.2. Méthodes de préparation

L'objectif de cette analyse est de détecter des cellules présentant des caractéristiques de transformations précancéreuses, des cellules dysplasiques ou encore des cellules cancéreuses.

Le frottis cervical comprend trois étapes principales, commençant par la phase pré analytique au cours de laquelle des recommandations sont fournies à la patiente pour éviter toute erreur dans les résultats. Ensuite, la phase d'analyse a consisté à prélever des échantillons du col de l'utérus dans les deux zones respectives, exocol et endocol, qui ont été placés sur les lames. L'échantillon a ensuite été fixé, coloré, puis examiné au microscope optique pour déterminer les anomalies. Enfin, la phase post-analyse a consisté à remettre les résultats à la patiente.

a. Phase pré-analytique

Les informations suivantes doivent être fournies aux patientes par le personnel soignant avant de réaliser un frottis :

- Le frottis devrait être effectué à distance des rapports sexuels (48 heures).
- En dehors des périodes menstruelles.
- En dehors de toute thérapeutique locale.
- En dehors d'infection.
- Il faut éviter de faire le toucher vaginal avant le frottis et d'utiliser un lubrifiant.

Il est essentiel d'assurer une qualité supérieure du prélèvement, un volume approprié et une conservation adéquate des cellules. Cela permettra au pathologiste d'optimiser l'efficacité du dépistage.

b. Phase analytique**➤ Technique du frottis conventionnel****• Le mode de prélèvement**

Tout d'abord, il faut rassembler les outils nécessaires à ce contrôle. Après que la patiente se soit positionnée sur le fauteuil gynécologique (Voir La figure. 10) en posture gynécologique (genoux pliés et écartés, talons posés sur les étriers), le médecin insère un spéculum (Voire La figure. 11) pour dilater les parois vaginales et rendre l'observation du col de l'utérus plus aisée.



Figure 6. Fauteuil gynécologique

Le spéculum est un outil, habituellement jetable, fabriqué en plastique transparent (Voir La figure .11) ou occasionnellement en métal. Dans les deux cas, il se présente sous la forme d'un bec de canard qui aide à l'écartement des parois vaginales (BOUTEBBA FOUZIA, 2016).



Figure 7. Speculum en plastique

Une fois le spéculum inséré et le col identifié, il est crucial de s'assurer que la région de jonction est clairement visible. Il est indispensable d'éponger le col (avec une compresse) pour retirer la glaire cervicale habituellement riche en polynucléaires qui pourrait compliquer l'analyse cytologique (Voir La figure .12).



Figure 8. Essuyage du col utérus (Boutebba & Sekhri, 2016).

- **L'efficacité de site du prélèvement**

Le prélèvement se fait en 02 temps :

1. On commence par collecter des échantillons de l'exocol et du vagin à l'aide d'une spatule d'Ayre en bois à extrémité bifide, qui demeure l'instrument le plus efficace pour prélever la zone de jonction (Voir La figure .13).

Il faut toujours balayer dans la même direction. La présence simultanée sur le frottis de cellules malpighiennes, de cellules cylindriques et/ou de cellules métaplasiques confirmera que la jonction est la zone où se trouvent les lésions les plus importantes.



Figure 9. Prélèvement de l'exocol par la spatule d'Ayre (Boutebba et Sekhri, 2016).

2. Par la suite, un prélèvement endocol est nécessaire en utilisant une brosse endocervicale (Voir La figure .14) de type cytobrosse (lorsque la jonction n'est pas observable ou que l'orifice cervical est rétréci).

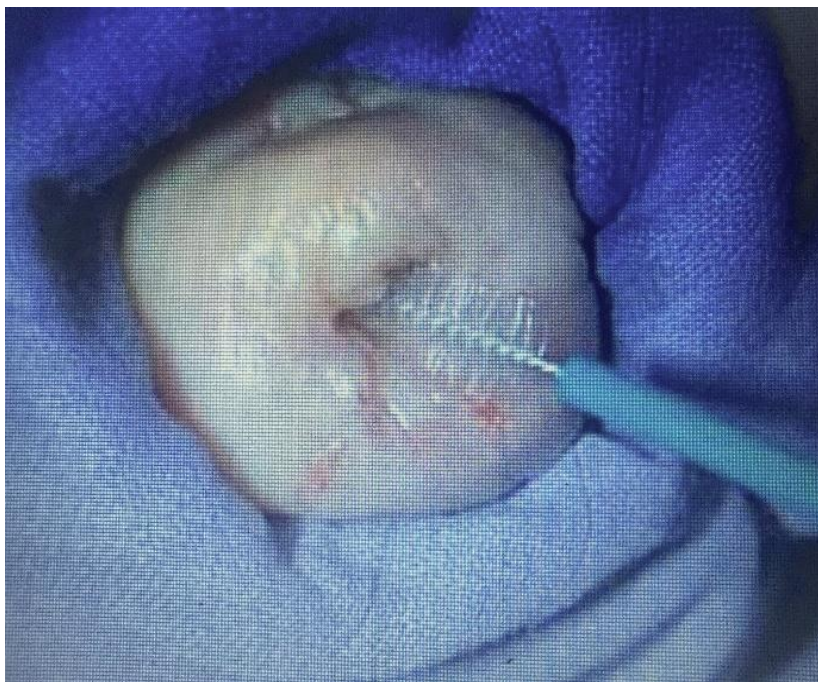


Figure 10. Prélèvement de l'endocol par la cytobrosse (Boutebba et Sekhri, 2016).

- **Distribution de l'échantillon sur la lame**

L'échantillon a été prélevé puis réparti sur la lame correspondant à la région et à le site de l'échantillon, exocol.(Voir La figure .15) ou endocol .(Voir La figure . 16)

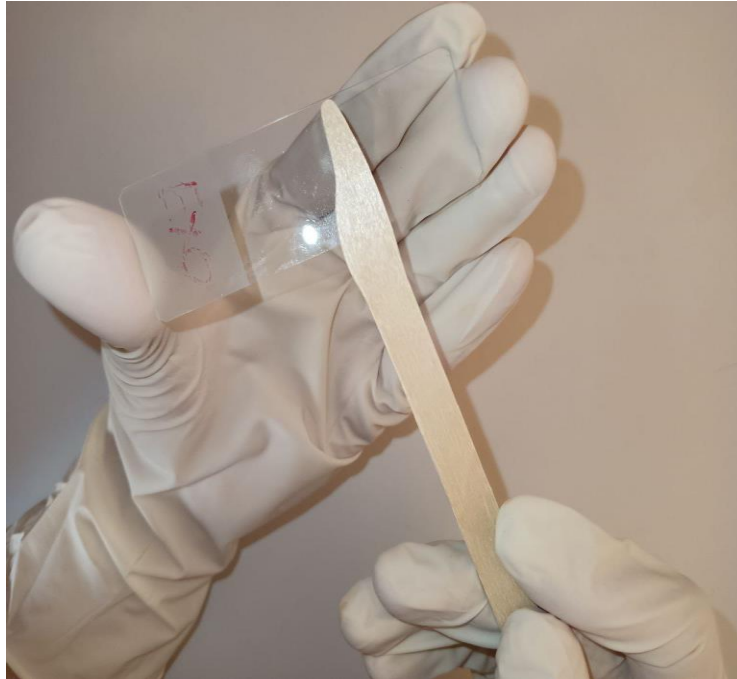


Figure 11. Distribution de l'échantillon sur la lame (la zone l'exocol du col de l'utérus).



Figure 12. Distribution de l'échantillon sur la lame (la zone l'endo du col de l'utérus).

- **La fixation**

L'objectif de la fixation est de maintenir l'aspect morphologique des cellules, elle doit s'effectuer sans tarder pour prévenir la dessiccation qui altère les cellules. L'alcool est le choix privilégié comme fixateur, qu'il soit sous forme liquide ou en aérosol.

La durée de fixation est d'au moins 15 minutes. On peut aussi faire appel à des atomiseurs tels que les sprays pour cheveux (Voir La figure .17) qui sont très économiques, cependant il est important de respecter une distance d'environ 30 cm entre l'atomiseur et la lame, car cela pourrait détruire ou endommager les cellules.



Figure 13. Fixation des lames à la laque pour cheveux.

- **Analyse cytologique (méthode de coloration)**

La coloration de Papanicolaou, largement adoptée en cytologie génitale, est la méthode la plus traditionnelle et elle sert de fondement à cette étude.

- **Les étapes de coloration de l'échantillon sont comme suivant :**

A. Placer les lames des échantillons dans différents bacs selon l'ordre (1 : Alcool Ethylique 95 Pur (5min) ; 2 : hématoxyline ; 3 : OG6 Papanicolaou solution (5min) ; 4 : EA50 Papanicolaou solution (5min))

B. Faire un rinçage entre chaque deux étapes des quatre premières étapes.

C. Placer les lames des échantillons dans différents bacs selon l'ordre (5 : Alcool Pur (3min) ; 6 : Alcool Pur (3min) ; 07 : Alcool Pur (2min))

D. Placer les lames des échantillons dans différents bacs (8 : Xylène + Acétone (1min) 09 : Xylène (5min) ; 10 : Xylène (5min)) dans Cabinet à flux laminaire pour protéger l'utilisateur des vapeurs chimiques ou pour maintenir un environnement stérile lors de la manipulation des échantillons.

➤ **L'examen au microscope**

Il est essentiel d'examiner l'intégralité du frottis pour prévenir toute appréciation erronée (Ferrand et Marsan, 1999).

On commencera par un examen d'orientation fait au faible grossissement (objectif. 10 X). La première évaluation a pour but d'identifier les changements de technique et de couleur, d'évaluer l'agglutination et la plicature des cellules malignes, d'examiner la flore microbiologique et de repérer les cellules anormales dysplasiques ou carcinomateuses. L'observation plus approfondie de cellules déterminées, ou de groupes de cellules exige un grossissement supérieur (objectif. 40 X). Ceci est surtout important pour l'étude des noyaux et leurs modifications dans le diagnostic du cancer.

• **Quelques exemples de résultats l'observation microscopiques (X 40)**

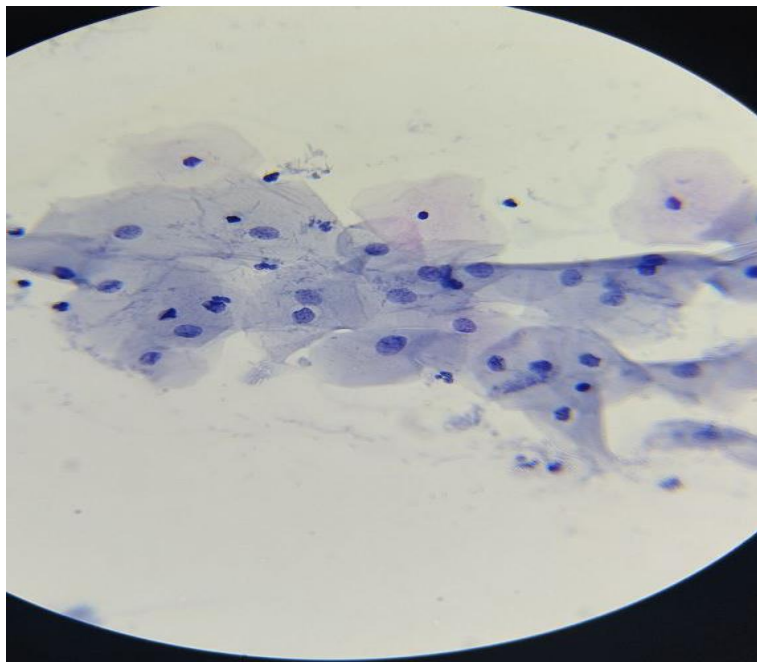


Figure 14. Observation microscopique des atypies de signification indéterminée "ASC-US"

(G x 40)



Figure 15. Observation microscopique d'une Lésion de bas grade "LSIL"(G x 40)

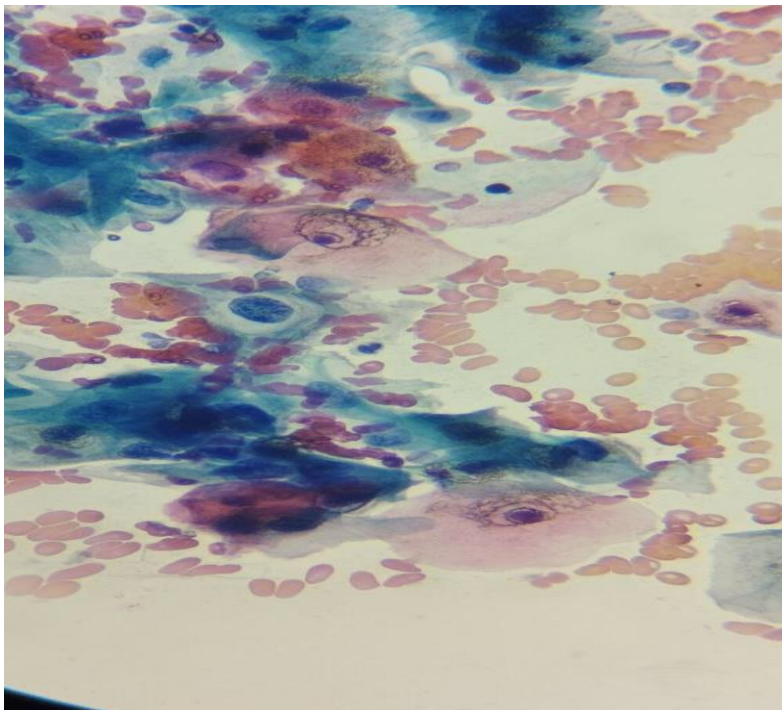


Figure 16. Observation microscopique d'une Lésion de bas grade, incluant les Koïlocytes
(G x 40)

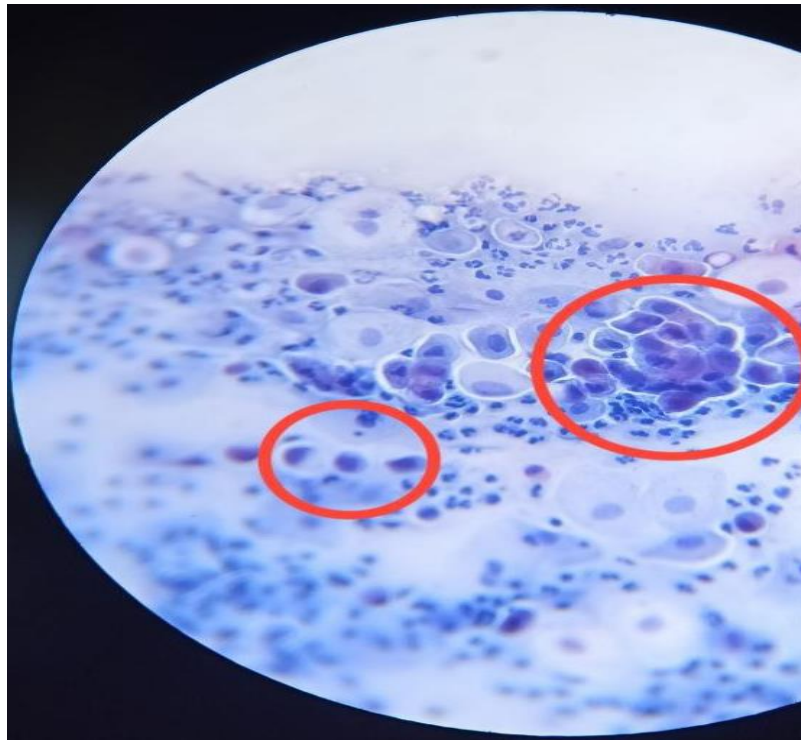


Figure 17. Observation microscopique d'une lésion malpighiennes intraépithéliales de haut grade "ASC_H" (G x 40)

c. Phase poste-analytique

Cette étape comprend la remise du résultat de l'examen à la femme avec des conseils adaptés à son état de santé.

➤ Compte rendu de résultat de FCV

Le compte rendu selon le programme nationale de dépistage des lésion précancereuse, doit utiliser la classification 2001 du système de Bethesda (mondiale de la Santé, 2017). (voir annexe 7). Sur cet compte rendu on trouve les informations suivantes :

1. Diagnostic cytopathologique

Le frottis est non satisfaisant : pour des raisons techniques ou un manque de cellules.

La frottis est valide : il est déterminé si les cellules sont normales ou anormales.

2. Types de résultats possibles

- Cellules normales
- Cellules anormales sans preuve confirmée de cancer :
- ASC-US, ASC-H (changements dans les cellules squameuses).

- AGC (changements dans les cellules glandulaires).
- Lésions de bas grade (LSIL) : comme CIN1, souvent causées par une infection par le HPV.
- Lésions de haut grade (HSIL) : comme CIN2 ou CIN3, elles indiquent une probabilité de développement cancéreux.
- Cancer probable : cancer squameux ou glandulaire.
- La présence de cellules endométriales en dehors de leur emplacement normal.

3. Les recommandations

Suggestions du médecin spécialiste selon le résultat :

- Réexaminer dans 6 ou 12 mois.
- Orientation pour le spécialiste en gynécologie.
- Prendre une biopsie ou effectuer un curetage de l'utérus.
- Test du virus du papillome humain (VPH)

4. La qualité du frottis

Le prélèvement sera refait parfois après :

- D'une fixation incorrecte.
- D'un étalement insatisfaisant.
- Désinfection gynécologique si le frottis était trop inflammatoire.
- D'un prélèvement trop hémorragique
- L'absence de cellules cylindriques et /ou métaplasiques rend le frottis non significatif puisque la zone de jonction est supposée non prélevée

III.5.2. Colposcopie et Biopsie

• Colposcopie

L'examen du col de l'utérus et du vagin au moyen d'un colposcope, qui se traduit par « colposcopie » (de « colpo » = vagin, et « scopie » = voir). Elle est un examen secondaire, effectué en cas de présence ou de persistance de frottis cervico-utérins anormaux. Son but est d'identifier les aspects normaux de la zone de transformation, les modifications non significatives (polypes, inflammation...), les lésions importantes (lésions HPV et néoplasies

intra-épithéliales cervicales), ainsi que les modifications très significatives suggérant un cancer invasif naissant ou manifeste (Voir La figure .22) (Dalila EL BAHJA ,2011).

III.5.2.1 Matériels de travail

Les matériels utilisés dans la colposcopie sont le suivant :

- Colposcope électronique numérique (Haizhibo Médical)
- Spéculum
- Solutions de coloration (l'acide acétique (vinaigre) ou l'iode de Lugol)
- Coton ou compresse
- Pincettes de biopsie
- Gel lubrifiant
- Gants



Figure 18. Le colposcope

III.5.2.2. Méthodes de travail

a. Phase pré-analytique

Pour que le test soit fiable, la sage-femme ou le médecin spécialiste en gynécologie-obstétrique doit expliquer à la patiente comment se préparer avant le test. Les mesures à prendre sont les mêmes que celles à suivre lors du test de frottis cervicaux.

b. Phase analytique

L'examen colposcopique comprend plusieurs étapes (Shabanov et al., 2019).

- **Nettoyage avec du sérum physiologique**
 - Avant de débiter l'examen, il faut impérativement procéder à un nettoyage avec du sérum physiologique (Voire La figure .23)
 - La patiente est disposée en position gynécologique sur une Fauteuil gynécologique.
 - Le docteur introduit prudemment le spéculum afin d'ouvrir les parois du vagin et d'observer le col de l'utérus.
 - Observation préliminaire : inspection visuelle du col de l'utérus à main nue, puis avec un spéculum vaginal.



Figure 19. Nettoyage avec du sérum physiologique.

- **L'application de l'acide acétique**

Après avoir utilisé de l'acide acétique à 2 %, il est possible de voir les irrégularités des revêtements du col de l'utérus (elles deviennent blanches à cause de la coagulation des protéines) (voir la figure .24). Cela montre qu'il y a peut-être des lésions causées par une infection au virus du papillome humain (HPV).



Figure 20. Aspect du col après application d'acide acétique (Boutebba et Sekhri, 2016).

- **L'application de Lugol sur le col utérin (test de Schiller)**

Le Lugol se lie au revêtement normal de l'exocol riche en glycogène, ce qui colore l'exocol en une teinte brunâtre, excepté pour les lésions du revêtement de l'exocol qui ne contiennent pas de glycogène et ne prennent donc pas cette couleur (test négatif = zone 1). (Voir La figure .25) Cependant, les tissus anormaux, comme les lésions HPV ou CIN (Cervical Intraépithélial Néoplasia), ne réagissent pas.

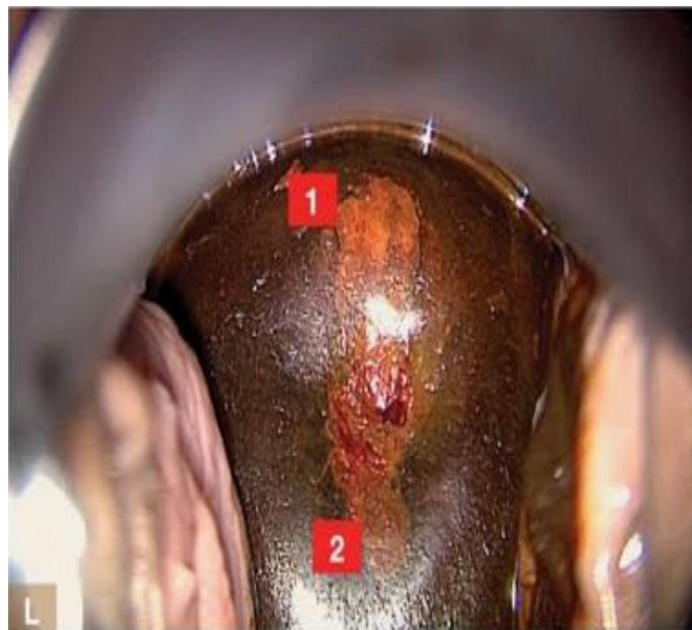


Figure 21. Aspect du col après coloration au Lugol (Shabanov et al., 2019).

1-Zone négative = souffrant. 2-Zone intermédiaire.

c. Phase poste-analytique

Après l'examen du col utérin par endoscopie, le médecin explique les résultats à la patiente. Le docteur expose les premières constatations, rassure la patiente si tout paraît normal, ou explique les démarches à suivre si une irrégularité est identifiée. Si une biopsie est effectuée, elle est ensuite acheminée vers le laboratoire où elle sera analysée.

- **Biopsie colpoguidée du col utérin**

Il s'agit du prélèvement d'un fragment de tissu cervical à l'aide d'une pince à biopsie (Voir La figure .26), sous contrôle d'un examen colposcopique, sur les zones paraissant les plus pathologiques. La biopsie doit avoir été prélevée dans la zone de transformation, où la majorité des lésions précancéreuses du col débutent. Cela est confirmé par l'histologie grâce à la présence de glandes endocervicales dans le stroma. Dans notre contexte, elle est effectuée dans le but d'obtenir une confirmation diagnostique par l'histologie (Dalila EL BAHJA, 2011).



Figure 22. Pince à biopsie (Boutebba et Sekhri, 2016).

III.5.3. PCR (En temps réel)

Le travail a été réalisé au niveau du laboratoire d'Institut Pasteur d'Algérie (IPA).

Le test Xpert® HPV, est un test automatisé de détection qualitative de l'ADN des papillomavirus humains (HPV) à haut risque. Il est conçu pour être utilisé sur les systèmes GeneXpert®, intégrant les étapes d'extraction, d'amplification et de détection de l'ADN en une seule cartouche. Ce test est particulièrement adapté aux contextes à ressources limitées grâce à sa rapidité et sa facilité d'utilisation.

III.5.3.1. Matériels et réactifs

- Thermocycleur
- Appareil spéciale du système GeneXpert®
- Kit de préparation de cytologie liquide (Milieu A3)
- Kit d'extraction d'ADN viral (GeneXpert®)
- Kit du PCR (Xpert HPV®)

III.5.3.2. METHODE

Notre travail se déroule selon les étapes suivantes :

a. Collectes des échantillons

Étant donné l'absence de plateforme de PCR dans les laboratoires de l'État de Biskra, les échantillons destinés à l'analyse moléculaire ont été prélevés au niveau du col de l'utérus, puis immédiatement transférés dans un milieu de transport spécifique (milieu A3) (voir Figure .27). Ces échantillons ont ensuite été acheminés vers l'Institut Pasteur, centre de référence disposant des équipements nécessaires à la réalisation des analyses PCR.



Figure 23. Le milieu A3.

b. Préparation de l'échantillon

Après une agitation précise du contenu du flacon, nous avons employé la pipette incluse pour prélever 1 mL de l'échantillon (dans le milieu A3). Par la suite, nous avons incorporé ce volume dans la cartouche Xpert® HPV.

Après avoir rempli et remis en place la cartouche, nous l'avons introduite dans l'un des modules du système GeneXpert. Le teste a été initié à l'aide du logiciel qui s'est effectué de manière entièrement automatisée (Voir la figure .28).



Figure 24. Chargement la cartouche Xpert® HPV dans GeneXpert.

c. Processus d'extraction d'ADN

Le système GeneXpert® automatise les étapes suivantes :

1. Lyse cellulaire : pour libérer l'ADN
2. Purification de l'ADN
3. Amplification par PCR en temps réel
4. Détection des cibles spécifiques
5. Contrôles internes :
 - Contrôle d'adéquation de l'échantillon (SAC) : Vérifie la présence d'ADN humain pour assurer la qualité de l'échantillon.
 - (Probe Check Control) (PCC) : Assure l'intégrité des réactifs et le bon fonctionnement du test. Le contrôle intégré dans un test de diagnostic comme le Xpert® HPV est un mécanisme de sécurité automatisé et interne au test, qui sert à valider la fiabilité des résultats obtenus. Il est essentiel pour garantir que :
 - L'échantillon est de bonne qualité.
 - Le test a fonctionné correctement (pas d'erreur technique).
 - Les réactifs (produits chimiques du test) étaient encore actifs.
6. **Résultats** : Après environ 1 heure, les résultats sont apparus à l'écran (Voir la figure .29).

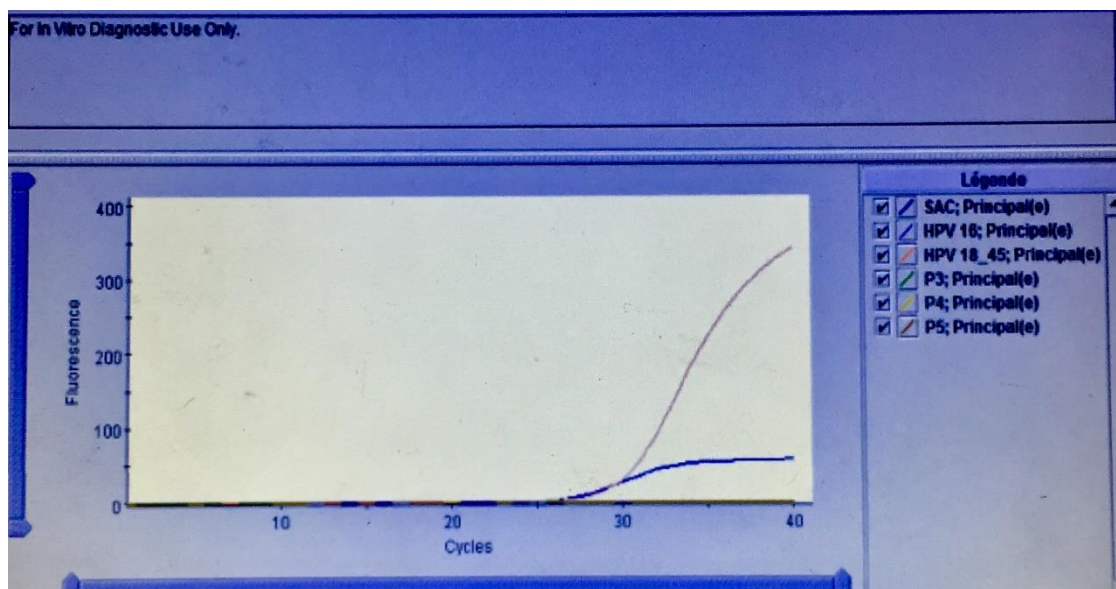


Figure 25. Les résultats obtenu du teste Xpert® HPV Par GeneXpert®.

Chapitre IV :

Résultats et discussion

IV.1. Résultats

IV.1.1. Nombres des femmes présentant des anomalies du col de l'utérus

Les femmes présentant des anomalies du col de l'utérus et qui ont été orientées pour effectuer une colposcopie ou un test HPV entre 2017 et 2024. (tab .2)

Tableau 2. Répartition des femmes malades selon les années

Année	Nombre des femmes qui fait le colposcopie et Biopsie	Nombre des femmes qui fait le Teste HPV
2017	199	58
2018	220	56
2019	312	34
2020	194	07
2021	172	09
2022	161	11
2023	125	24
2024	175	09
Total	1558	208

Les données épidémiologiques révèlent que l'examen colposcopique a été effectué par 88 % des femmes, tandis que la proportion de celles ayant recours au test HPV s'élève à seulement 12 %, un chiffre qui demeure modeste (Voire La figure .30).

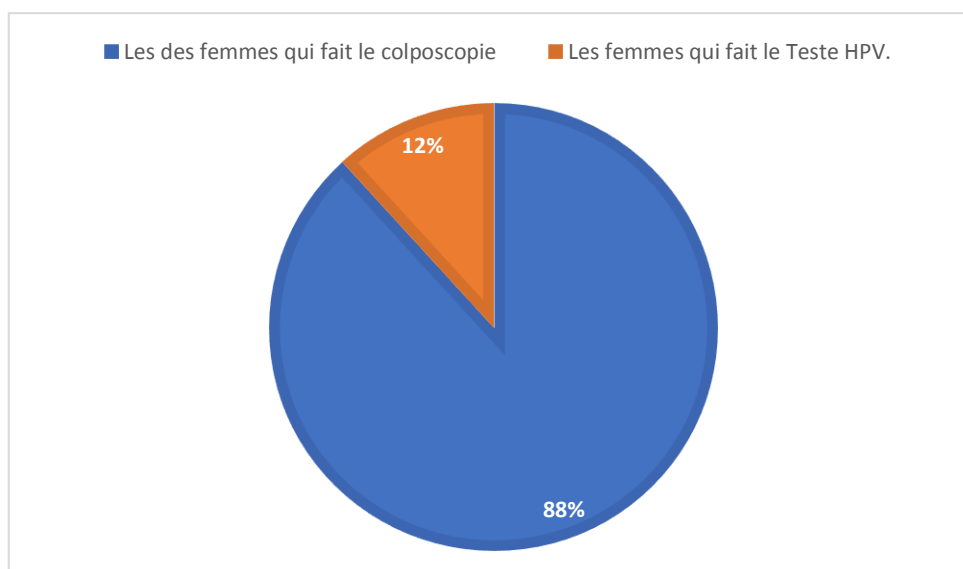


Figure 26. Modalités de diagnostic des anomalies

IV.1.2. Évaluation du dépistage du HPV chez les patientes présentant des anomalies cytologiques (comparaison entre colposcopie et test de détection virale)

Suite à la détection de cellules anormales lors du frottis cervico-vaginal (FCV), les patientes ont été soumises à un dépistage du virus du papillome humain (HPV) par deux approches : la colposcopie (28 cas) et le test de détection du HPV (61 cas) (tab .3).

Tableau 3. Nombre de femmes infectées par le virus du papillome humain

Année	Détection du virus HPV par Colposcopie	Détection du virus HPV par le Teste
2017	08	09
2018	06	15
2019	00	06
2020	03	03
2021	00	04
2022	00	02
2023	08	16
2024	03	06
Total	28	61

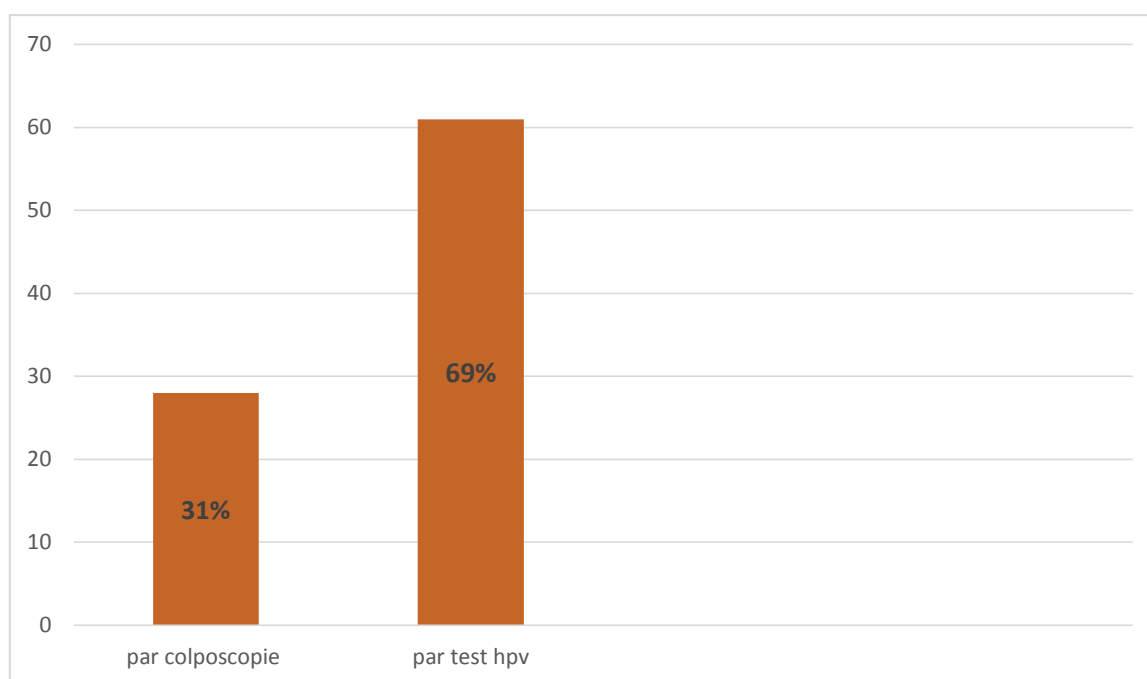


Figure 27. Méthodes de détection de l'infection par le virus du papillome humain (HPV)

L'analyse révèle que la détection de l'infection par colposcopie concerne une proportion moindre de femmes (31 %) comparée à celle obtenue par test HPV (69 %) (Voir La figure .31).

IV.1.3. Caractéristiques des femmes infectées par le virus du papillome humain

IV.1.3.1. Age

Notre étude a été menée sur 89 cas des femmes atteintes de lésions précoces et de cancer du col de l'utérus, divisées par les tranches d'âge suivantes (tab .5).

Tableau 4. Nombre de patients par tranche d'âge

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage %
Entre 18 et 24ans	2	2%
Entre 25 et 29 ans	1	2%
Entre 30 et 39 ans	12	14%
Entre 40 et 49 ans	24	27%
50 ans et plus	50	57%
Total	89	100%

Les données montrent une prédominance des femmes âgées de 50 ans et plus, qui constituent 50 % de l'échantillon (Voir La figure .32).

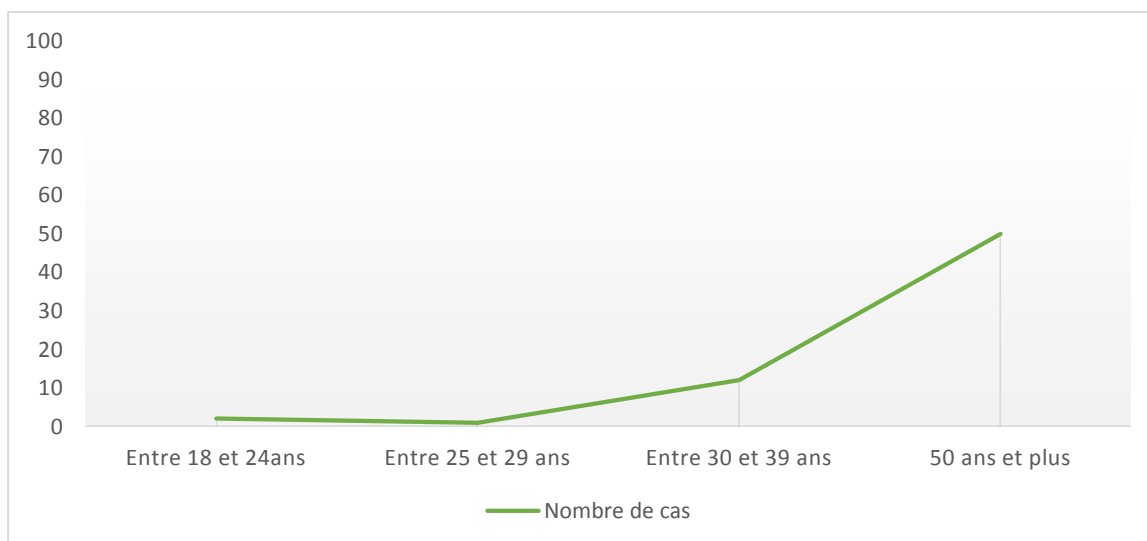


Figure 28. Répartition en fonction de l'âge.

IV.1.3.2. Distribution au niveau des centres de santé

Les cas étudiés proviennent de cinq centres de santé : l'Hôpital Hakima Saadane de Biskra, la Polyclinique de Sidi Rouag(Tolga), la Polyclinique de Dalaa, l'EHS – Hôpital Mère et Enfant Gergeb Amar Ben Amrous, ainsi que du Centre anti-cancer de Batna (où sont orientées certaines patientes en provenance de Biskra) (tab .5).

Tableau 5. Nombre de patientes par différents centres

Diffèrent center	Nombre de cas	Pourcentage %
L'hôpital Hakim Saadane	32	36
L'hôpital Mère et enfant Gergeb Amar Ben Amrous	21	24
La polyclinique de Sidi Rouag (Tolga)	12	14
Centre anti cancer Batna	12	14
Le polyclinique Dalaa	12	14
Total	89	100%

L'hôpital Hakima Saadane de Biskra concentre la majorité des cas féminins recensés dans cette étude(Voir La figure .33)

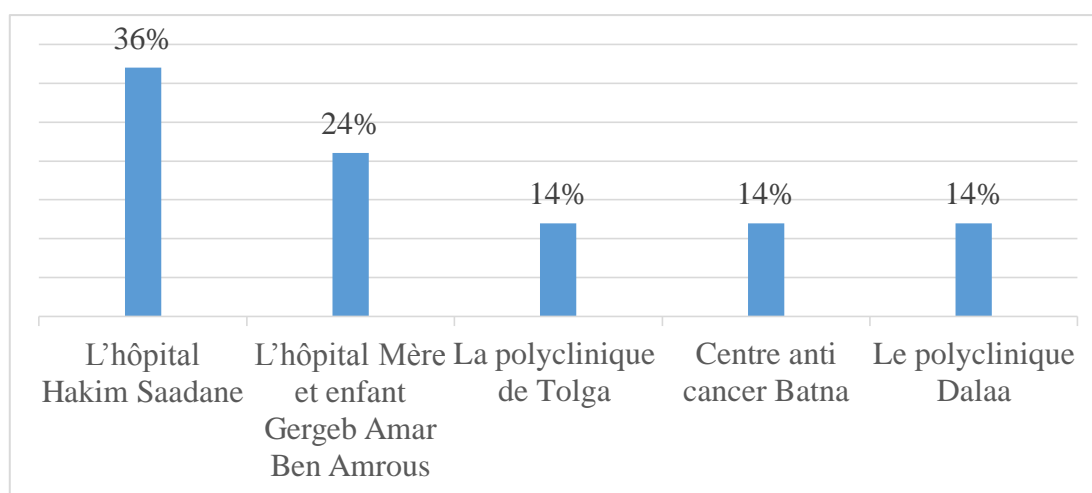


Figure 29. Répartition en fonction de centre de santé étudiés.

IV.1.3.3. Les anomalies du col de l'utérus identifiées

Les anomalies cervicales observées chez les femmes étudiées ont été identifiées et se répartissent comme suit (tab .6).

Tableau 6. Les anomalies du col de l'utérus pour les femmes

	Nombre de patients	Résultat Histo_cytologique
18_24 ans	2	<ul style="list-style-type: none"> • AGC (1cas) • ASC-US (1cas)
25_29 ans	1	<ul style="list-style-type: none"> • ASC-US
30_39 ans	12	<ul style="list-style-type: none"> • ASC-US (3cas) • Koilocytes (2cas) • LSIL • AGC • AGC (5cas)
40_49 ans	24	<ul style="list-style-type: none"> • AGC (4cas) • ASC-US (6cas) • LSIL (5cas) • HSIL (3) • ASC-H (6)
50 et plus	50	<ul style="list-style-type: none"> • ASC-H (6) • HSIL (17) • AGC (8cas) • LSIL (12) • ASC-US (7cas)
Total	89	

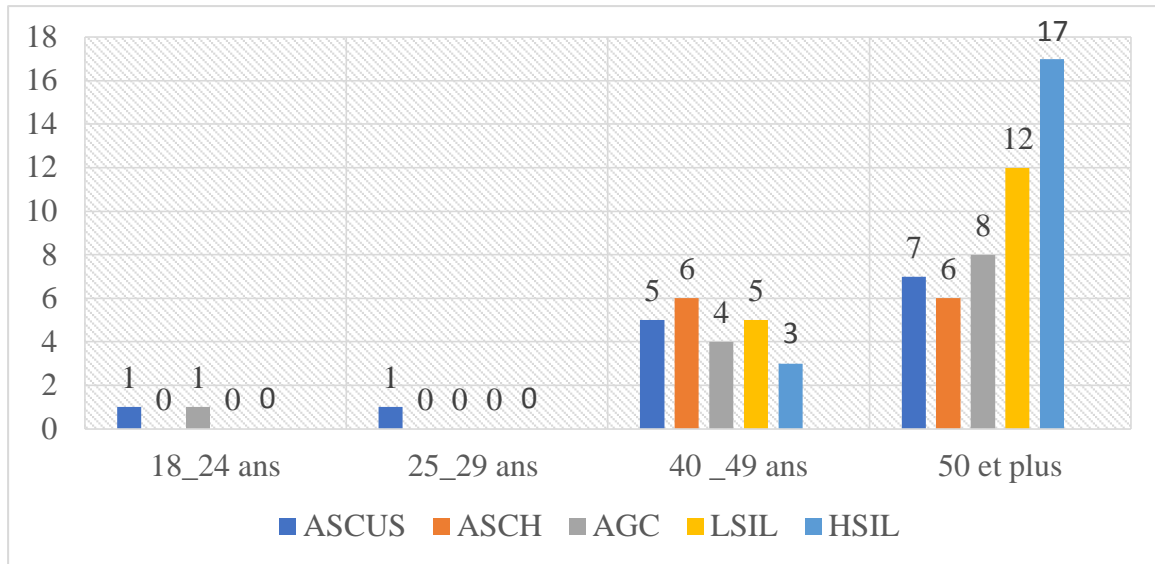


Figure 30. Les anomalies du col de l'utérus pour les femmes.

Les statistiques révèlent une augmentation des cas et des diagnostics à haut risque avec l'avancée en âge, particulièrement marquée dans la tranche des « 50 ans et plus », où les lésions intraépithéliales de haut grade (HSIL) et les cellules glandulaires atypiques (AGC) sont significativement représentées. Par ailleurs, la présence d'AGC et d'ASC-US dans toutes les tranches d'âge témoigne d'une large répartition des altérations cellulaires, avec une tendance notable à l'aggravation de la sévérité chez les femmes plus âgées (Voir La figure .34)

IV.1.4. Nombre des cas de cancer du col utérin en fonction d'années (2017-2024)

Entre 2017 et 2024, le nombre de cas de cancer du col de l'utérus chez les femmes infectés par HPV a varié, atteignant son pic en 2023 avec 8 cas, et son minimum en 2022, où aucun cas n'a été enregistré (tab .7)

Tableau 7. Nombre de cas de cancer du col de l'utérus de 2017 à 2024

Année	Nombre de cancer
2017	01
2018	03
2019	04
2020	03
2021	01
2022	00
2023	08
2024	04

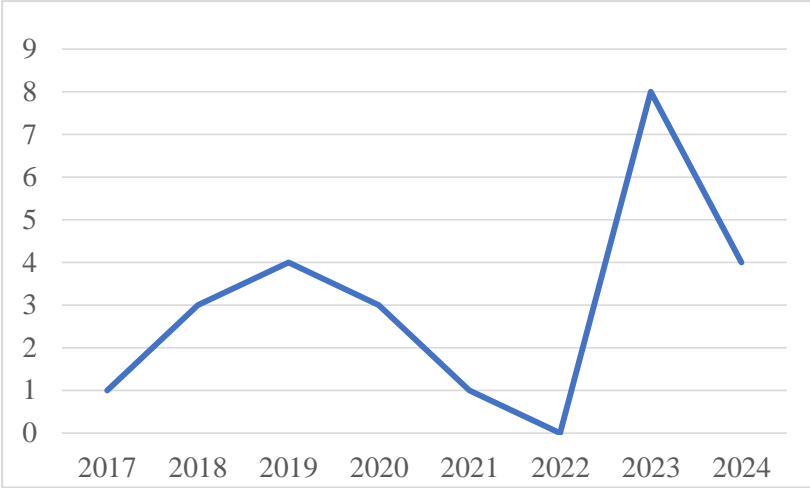


Figure 31. Répartition en fonction de l'année.

IV.2. Discussion

Le cancer du col de l'utérus est l'un des rares cancers évitables grâce à la détection précoce des lésions précancéreuses. Ces lésions peuvent évoluer en tumeurs malignes sur une période de 10 à 15 ans. Par conséquent, le dépistage et le traitement précoces de ces lésions contribuent à prévenir le développement de ce cancer.

Nous avons mené une étude dans la région de Biskra auprès de 89 femmes âgées de 18 à 50 ans ayant reçu un diagnostic d'anomalies cervicales et infectées par le virus du papillome humain (VPH) entre 2017 et 2024.

IV.2.1. Méthode de dépistage de virus HPV

Entre 2017 et 2024, les méthodes de dépistage du virus HPV dans la wilaya de Biskra ont été caractérisées par un recours quasi exclusif à la colposcopie au détriment du test HPV. Sur un total de 1 744 cas recensés, 1 558 femmes (88 %) ont bénéficié d'une colposcopie, tandis que seulement 186 femmes (12 %) ont été soumises au test HPV.

Ce déséquilibre s'explique principalement par l'absence de disponibilité du test HPV dans les structures de santé publiques, le coût élevé du test, ainsi que son indisponibilité dans les laboratoires privés de la région. De plus, un déficit de sensibilisation à l'importance de ce test a contribué à maintenir une pratique basée sur une technique diagnostique moins spécifique, bien que plus accessible. Cette situation a contraint les professionnels de santé à s'appuyer sur une méthode d'évaluation visuelle approximative pour identifier les lésions suspectes.

Lors des examens colposcopiques, certains signes visuels ont permis aux cliniciens de suspecter une infection à HPV, conformément aux observations décrites par Baliga et al. (2018). En particulier, les cellules présentant une hyperchromasie (noyaux denses et volumineux), caractéristiques des lésions associées au HPV, réagissent fortement à l'application d'acide acétique. Ce dernier provoque une coagulation intracellulaire des protéines, modifiant la réflexion de la lumière au niveau des cellules affectées, lesquelles apparaissent alors en blanc sous colposcope, phénomène connu sous le nom de "zones acéto-blanches", indicateur de lésions cervicales anormales.

Un autre signe important observé lors de la colposcopie, en accord avec l'étude de Hariprasad et al. (2022), est la visualisation des microvaisseaux sanguins à la surface du col utérin à l'aide d'une loupe éclairée. En situation normale, ces vaisseaux présentent une

disposition linéaire ou ramifiée régulière. Cependant, en présence de lésions précancéreuses induites par un HPV à haut risque, des anomalies vasculaires spécifiques peuvent être observées, notamment :

- **Motif en pointillés**

Les capillaires apparaissent sous forme de points rouges isolés, en raison de l'épaississement tissulaire causé par une prolifération cellulaire anormale.

- **Motif en mosaïque**

Les vaisseaux forment un réseau irrégulier enchevêtré, consécutif à une hyperplasie capillaire et à une compression due à la prolifération excessive des cellules épithéliales. Ces altérations perturbent la distribution du flux sanguin, révélant ainsi des structures vasculaires anormales à l'examen colposcopique.

Ces pratiques locales sont en contradiction avec les recommandations internationales actuelles, qui préconisent l'utilisation du test HPV comme méthode de dépistage de première intention. En effet, selon l'étude de Koulipoulos et al. (2017), le test HPV possède une sensibilité supérieure à celle de la cytologie ou de la colposcopie, en permettant la détection du virus avant l'apparition de modifications cellulaires. Le test constitue ainsi un outil essentiel pour la détection précoce, la prévention et le suivi du cancer du col de l'utérus.

Ces constats soulignent l'urgence de renforcer l'accessibilité au test HPV, d'améliorer les capacités de diagnostic au niveau régional, et de sensibiliser les professionnels de santé et la population générale aux bénéfices de cette approche, en vue d'harmoniser les pratiques avec les standards internationaux de lutte contre le cancer du col utérin.

IV.2.2. Distribution des cas selon les groupes d'âge et implications épidémiologiques

Les résultats de notre étude révèlent une prédominance marquée des cas de cancer du col de l'utérus chez les femmes âgées de plus de 50 ans, représentant 57 % des cas recensés. La tranche d'âge des 40 à 49 ans suit avec 27 % des cas. Ces données corroborent les conclusions de l'étude menée par Zraidi et Ibriz (2023), dans la région du Gharb au Maroc, qui rapportent un âge moyen de 51,98 ans chez les patientes atteintes de cette pathologie, avec une distribution couvrant un large éventail d'âges.

Cette tendance est également soutenue par des données internationales. Selon le National Cancer Institute (NCI), bien que le cancer du col de l'utérus soit le plus fréquemment diagnostiqué chez les femmes âgées de 35 à 44 ans, l'âge médian au moment du diagnostic est de 50 ans, indiquant une augmentation significative de l'incidence avec l'âge (Sasaki et al., 2021).

Une étude de Zeng et al. (2025) souligne que les femmes de plus de 50 ans présentent un risque accru de lésions cervicales sévères, en raison de l'affaiblissement du système immunitaire et de l'accumulation progressive des infections à HPV au fil du temps. De plus, une recherche publiée dans le *Journal of the National Cancer Institute* a démontré que le risque cumulé de développer un cancer du col de l'utérus suite à une infection persistante par un HPV carcinogène augmente avec l'âge : 5,5 % pour les femmes âgées de 30 à 44 ans, 14,4 % pour celles de 45 à 54 ans, et 18,1 % pour les femmes de 55 ans et plus (Sasaki et al., 2021).

Ces observations soulignent l'importance de cibler prioritairement les femmes d'âge mûr dans les programmes de dépistage, tout en étendant la couverture des tests aux femmes dès l'âge de 30 ans afin de favoriser une détection précoce des lésions précancéreuses. Il est également crucial de renforcer les campagnes de sensibilisation et d'améliorer l'accessibilité aux tests de dépistage, notamment le test HPV, pour aligner les pratiques locales sur les standards internationaux en matière de prévention du cancer du col de l'utérus.

IV.2.3. Répartition des cas selon les centres de santé

La répartition des cas selon les centres de santé révèle une concentration significative au niveau de l'Hôpital Hakim Saadane de Biskra, qui a enregistré 36 % des cas étudiés, suivi de l'Hôpital Mère-Enfant Gergeb Amar Ben Amrous avec 24 %. Les 40 % restants étaient équitablement répartis entre trois autres structures sanitaires, chacune représentant 14 % des cas.

Cette prédominance peut s'expliquer par plusieurs facteurs structurels et organisationnels. L'Hôpital Hakim Saadane dispose d'un plateau technique plus développé, incluant un service spécialisé dans le dépistage des lésions cervicales précancéreuses, équipé notamment pour la colposcopie. Il bénéficie également de la présence de praticiens spécialisés en gynécologie-obstétrique, assurant une meilleure prise en charge des patientes. De plus, cet établissement a mis en œuvre des campagnes de dépistage renforcées, incluant l'offre de tests HPV gratuits durant les années 2017 et 2018.

La disponibilité constante de la colposcopie ces dernières années et la sensibilisation accrue au sein de cet hôpital ont probablement favorisé une meilleure détection des cas, expliquant leur fréquence plus élevée comparée aux autres centres. Ces éléments soulignent l'importance de l'équipement, de l'expertise médicale, et de l'accessibilité aux outils diagnostiques dans le succès des programmes de dépistage du cancer du col de l'utérus.

IV.2.4. Distribution des anomalies cytologiques selon les groupes d'âge et implications cliniques

Les données de notre étude révèlent une prévalence significativement plus élevée de lésions cervicales de haut grade telles que *HSIL* (High-Grade Squamous Intraepithelial Lesions) et *AGC* (Atypical Glandular Cells) chez les femmes âgées de 50 ans et plus. Cette tendance est conforme à plusieurs recherches antérieures, notamment celle de (Alrajjal et al. 2021), qui a démontré que l'âge avancé constitue un facteur de risque accru pour les altérations cellulaires sévères du col de l'utérus.

Chez les femmes plus jeunes, notamment celles âgées de moins de 40 ans, les anomalies cytologiques détectées sont principalement de type *ASC-US* (Atypical Squamous Cells of Undetermined Significance). Bien que ces modifications soient considérées comme mineures, leur présence ne doit pas être sous-estimée. Elles peuvent représenter les premières étapes d'un processus évolutif pouvant, en l'absence de surveillance, évoluer vers des lésions précancéreuses ou cancéreuses.

L'accroissement de la gravité des lésions avec l'âge s'explique par plusieurs mécanismes. D'une part, le déclin progressif de l'immunité cellulaire chez les femmes ménopausées limite la capacité de l'organisme à éliminer efficacement le virus du papillome humain (HPV), favorisant ainsi la persistance virale. D'autre part, la durée d'exposition cumulative au HPV au fil des années augmente le risque de transformation maligne des cellules infectées (Clifford et al., 2005 ; Castle et al., 2011).

Selon (Wentzensen et al. 2016), les infections persistantes à HPV de haut risque sont les principaux déterminants de la progression vers des lésions de haut grade, en particulier chez les femmes âgées de plus de 50 ans. De plus (Ronco et al. 2014). ont démontré que le dépistage basé sur le test HPV dans les groupes d'âge avancé permet une détection plus précoce et plus efficace des lésions précancéreuses comparé au frottis cytologique seul.

Il est donc crucial d'assurer un suivi rigoureux, y compris pour les patientes jeunes présentant des lésions de bas grade, en raison de leur potentiel évolutif. Ces observations soulignent la nécessité de stratégies de dépistage adaptées à chaque tranche d'âge, avec un accent particulier sur les femmes âgées, tout en maintenant une surveillance proactive chez les plus jeunes.

IV.2.5. Analyse des variations des cas de cancer du col de l'utérus entre 2017 et 2024

L'analyse des données sur la période allant de 2017 à 2024 révèle des fluctuations interannuelles dans le nombre de cas de cancer du col de l'utérus, sans qu'une tendance claire, à la hausse ou à la baisse, ne puisse être dégagée. L'année 2023 a enregistré le plus grand nombre de cas, avec 8 diagnostics de cancer chez des femmes infectées par le virus HPV, tandis qu'aucun cas n'a été recensé en 2022.

Ces variations ne peuvent être attribuées uniquement à des facteurs épidémiologiques ou biologiques. Des facteurs organisationnels, structurels et liés à la qualité du dépistage ou à l'accessibilité des services de santé peuvent également influencer ces chiffres. Il est donc essentiel d'interpréter ces données avec prudence, en tenant compte des limites du système de surveillance, des disparités dans l'accès au dépistage, ainsi que des possibles retards diagnostiques ou sous-déclarations.

- **L'intervalle entre l'infection par le VPH et le développement du cancer**

Le cancer du col de l'utérus est un processus progressif, généralement observable sur une période de 10 à 20 ans après l'infection par un VPH à haut risque (tels que les types 16 et 18) (Robinson et al., 2025). Ainsi, les cas diagnostiqués entre 2017 et 2024 pourraient résulter d'infections ayant eu lieu plusieurs années auparavant, en l'absence de dépistage précoce et de suivi approprié. Cette progression lente est bien documentée dans la littérature, avec des études indiquant que les infections à VPH persistent souvent de manière asymptomatique avant d'évoluer vers des lésions précancéreuses, puis cancéreuses, en l'absence de détection précoce (Santos et al., 2022).

- **Le lien avec les programmes de détection précoce limités**

L'absence de dépistage systématique des cas sans modifications visibles du col de l'utérus pourrait être expliquée par la fréquence plus élevée de la colposcopie par rapport au test HPV, avec une différence de 89 % pour la colposcopie contre 11 % pour le test HPV dans notre étude.

Cette préférence pour la colposcopie pourrait limiter la détection précoce des anomalies cervicales subtiles, comme celles détectées par le test HPV. La colposcopie, bien que plus invasive et nécessitant des ressources spécialisées, ne permet pas une détection aussi précoce et systématique que le test HPV, qui est de plus en plus recommandé comme méthode de dépistage principal (Arbyn et al., 2020).

- **L'augmentation soudaine des cas en 2023 :**

Les huit incidents enregistrés en 2023 peuvent être attribués à plusieurs facteurs. Ces derniers incluent :

- L'organisation de campagnes de dépistage plus étendues durant cette année, permettant une détection accrue des cas.
- Un délai dans l'identification et la consignation des cas des années antérieures, due à des problèmes organisationnels.
- L'amélioration des systèmes de diagnostic et de rapport, facilitant la détection des cas jusqu'alors non recensés.

L'impact de ces facteurs a été observé dans d'autres études où les pics de détection sont souvent associés à des changements dans les stratégies de dépistage ou à une meilleure disponibilité des ressources diagnostiques (Wentzensen et al., 2016).

- **Absence de cas en 2022 :**

L'absence totale de cas de cancer du col de l'utérus signalés en 2022 est largement attribuée à l'impact de la pandémie de COVID-19 sur les services de santé, plutôt qu'à une réelle absence de cas. Ce phénomène a été observé dans de nombreux pays, où la pandémie a perturbé les programmes de dépistage du cancer du col de l'utérus, retardant ainsi les diagnostics (Lapadula et al., 2025). L'absence de détection et de suivi en 2022 souligne la nécessité de maintenir des systèmes de santé résilients, capables de poursuivre les services de dépistage même en période de crise.

IV.2.6. Identification des facteurs de retard au dépistage de l'infection par HPV dans la région de Biskra

Le retard dans le dépistage du cancer du col de l'utérus dans la région de Biskra résulte d'un ensemble de facteurs d'ordre socioculturel, économique, organisationnel et même psychologique. Ces freins, souvent interdépendants, limitent l'efficacité des stratégies de

prévention et mènent à un diagnostic tardif, souvent à des stades avancés de la maladie. Ces informations ont été fournies selon les docteurs et les personnels de santé

IV.2.6.1. Manque d'information et de sensibilisation

L'une des causes majeures identifiées est la méconnaissance du cancer du col de l'utérus et du lien avec le virus HPV. De nombreuses femmes ignorent l'existence du test HPV, ses indications, ou encore son rôle préventif. Ce déficit d'information touche particulièrement les zones rurales, où les campagnes de sensibilisation sont rares ou mal ciblées.

IV.2.6.2. Tabous et barrières socioculturelles

Le dépistage gynécologique reste un sujet sensible, souvent tabou dans la culture locale. Par pudeur ou par crainte du jugement social, certaines femmes évitent les consultations gynécologiques régulières. La peur d'être associée à une maladie sexuellement transmissible renforce le silence autour du test HPV, considéré à tort comme une suspicion d'infidélité ou de comportements à risque.

IV.2.6.3. Accès limité aux structures de santé

Dans certaines localités de la région de Biskra, l'accès aux structures de santé est limité, tant en termes de distance que de disponibilité des examens. Le test HPV, en particulier, est peu disponible dans les centres de santé publics, et son coût dans les structures privées reste un frein pour de nombreuses femmes.

IV.2.6.4. Faible implication du personnel de santé

La sensibilisation des patientes dépend également de la formation et de l'engagement des professionnels de santé. Il a été observé que certains médecins ou sage-femmes n'abordent pas systématiquement la question du dépistage, que ce soit par manque de temps, de formation spécifique ou par réticence à aborder des sujets sensibles avec leurs patientes.

IV.2.6.5. Peur du résultat et stigmatisation

Certaines femmes préfèrent ne pas se soumettre à un dépistage de peur de découvrir une maladie grave. Cette angoisse est parfois renforcée par des expériences négatives rapportées par l'entourage ou une perception fataliste du cancer. Le diagnostic d'un cancer est encore souvent perçu comme une "condamnation", ce qui pousse à l'évitement.

L'identification de ces facteurs est essentielle pour adapter les campagnes de sensibilisation et les stratégies de dépistage à la réalité de la région. Il est impératif d'adopter une approche multidimensionnelle, en intégrant des aspects éducatifs, culturels et structurels pour améliorer la couverture du dépistage dans la région de Biskra

Conclusion

Conclusion

Bien que le pourcentage de cas de cancer du col de l'utérus liés à une infection par le virus du papillome humain (VPH) rapporté dans cette étude (5 % des cas identifiés) puisse paraître relativement faible, il est fort probable que ce chiffre soit largement sous-estimé, notamment en raison de l'absence d'un système de surveillance épidémiologique robuste et durable, en particulier dans les régions à ressources limitées. Cette sous-estimation pourrait masquer l'ampleur réelle de la maladie. Par ailleurs, la variabilité des données observées reflète les insuffisances des stratégies actuelles de dépistage.

Face à cette situation, il est impératif de renforcer les politiques de santé publique, notamment en améliorant l'accès aux tests de dépistage du VPH, en particulier chez les populations à risque élevé, telles que les femmes de plus de 50 ans. Le développement de programmes de surveillance épidémiologique ciblés dans les zones à forte incidence permettrait une détection plus précoce et plus fiable des cas.

Par ailleurs, une approche globale et coordonnée s'avère indispensable, incluant les actions suivantes :

- Renforcer les campagnes de sensibilisation auprès de la population générale sur l'importance du dépistage régulier.
- Former les professionnels de santé aux bonnes pratiques en matière de prévention, de diagnostic et de prise en charge des infections à VPH.
- Développer une stratégie de dépistage structurée, adaptée aux spécificités locales, et favorisant une mise en œuvre à grande échelle.
- Promouvoir des méthodes de dépistage innovantes, telles que les tests auto-prélevés, pour élargir la couverture du dépistage, notamment dans les zones rurales ou reculées.
- Renforcer la collaboration interinstitutionnelle, tant au niveau national qu'international, afin de favoriser le partage des ressources, des données et des bonnes pratiques.

La mise en place de ces mesures intégrées représente un levier fondamental pour réduire la morbidité et la mortalité liées au VPH et, plus largement, pour prévenir efficacement les cancers du col de l'utérus dans les contextes à ressources limitées.

Références

Références

- Boutebba, F., et Sekhri, A. (2016a). *Dépistage des lésions HPV pour prévenir le cancer du col de l'utérus a propos de 1000 cas* [PhD Thesis, Université Constantine 3 Salah Boubnider, Faculté de médecine]. <https://dspace.univ-constantine3.dz/jspui/handle/123456789/3655>
- Boutebba, F., et Sekhri, A. (2016b). *Dépistage des lésions HPV pour prévenir le cancer du col de l'utérus a propos de 1000 cas* [PhD Thesis, Université Constantine 3 Salah Boubnider, Faculté de médecine]. <https://dspace.univ-constantine3.dz/jspui/handle/123456789/3655>
- Brendle, S. A., Bywaters, S. M., & Christensen, N. D. (2014). Pathogenesis of infection by human papillomavirus. *Curr Probl Dermatol*, 45(1872), 47- 57.
- Brun, J. L., et Riethmuller, D. (2007a). Prophylactic and therapeutic vaccination against human papillomavirus. *Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de la Reproduction*, 36(7), 631- 641.
- Brun, J. L., & Riethmuller, D. (2007b). Prophylactic and therapeutic vaccination against human papillomavirus. *Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de la Reproduction*, 36(7), 631- 641.
- Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. (2005). *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 34(5), 513. [https://doi.org/10.1016/S0368-2315\(05\)82867-4](https://doi.org/10.1016/S0368-2315(05)82867-4)
- Dunn, G. P., Old, L. J., et Schreiber, R. D. (2004). The immunobiology of cancer immunosurveillance and immunoediting. *Immunity*, 21(2), 137- 148.
- Dzuba, I. G., Díaz, E. Y., Allen, B., Leonard, Y. F., Lazcano Ponce, E. C., Shah, K. V., Bishai, D., Lorincz, A., Ferris, D., Turnbull, B., Hernández Avila, M., et Salmerón, J. (2002). The Acceptability of Self-Collected Samples for HPV Testing vs. The Pap

- Test as Alternatives in Cervical Cancer Screening. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine*, 11(3), 265- 275.
<https://doi.org/10.1089/152460902753668466>
- Fané, A. (2018). *Corrélation entre le diagnostic histologique et le résultat du dépistage du cancer du col de l'utérus par les méthodes visuelles iva/ivl dans le district de bamako*.
<https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/2031/18M65.pdf?sequence=1>
- Ferrand, J., et Marsan, C. (1999). Pré-lecture (screening) des frottis cervico-vaginaux : Définition et méthodes. *Revue Francaise des Laboratoires*, 1999(318), 53- 58.
- Gasner, A., et Aatsha, P. A. (2023). Physiology, Uterus. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557575/>
- Genix, M. (2016). *Condylomes de l'enfant : Interêt de l'imiquimod local dans la prise en charge thérapeutique: étude retrospective de 24 cas* [PhD Thesis].
- Hamers, F., & Jezewski-Serra, D. (2020). Couverture du dépistage du cancer du col de l'utérus en France, 2012–2017. *Revue de Biologie Médicale/N.*, 353, 67- 74.
- Hamers, F., et Woronoff, A. (2020). Cancer du col de l'utérus en France : Tendances de l'incidence et de la mortalité jusqu'en 2018. *Revue de Biologie Médicale/N*, 353(75).
https://www.revuebibiomedicale.fr/images/Infos_bio/353_INCIDENCE-CANCER-COL_BEH.pdf
- Hopman, A. H., Smedts, F., Dignef, W., Ummelen, M., Sonke, G., Mravunac, M., Vooijs, G. P., Speel, E. M., & Ramaekers, F. C. (2004). Transition of high- grade cervical intraepithelial neoplasia to micro- invasive carcinoma is characterized by integration of HPV 16/18 and numerical chromosome abnormalities. *The Journal of Pathology*, 202(1), 23- 33. <https://doi.org/10.1002/path.1490>

- KAMATE, P. B., COULIBALY, B., KEITA, M., et TRAORE, P. C. B. (s. d.). *Par : Mme Fatimata DJIM*. Consulté 3 février 2025, à l'adresse <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/4780/21M182.pdf?sequence=1>
- Konate, S. (2006). *Dépistage du cancer du col de l'utérus au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako (à propos de 113 cas)* [PhD Thesis, Thèse Med. Bamako: FMPOS].
- <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/7922/06M298.pdf?sequence=1>
- La Rosa, G. (2016). Papillomavirus. *Global Water Pathogen Project Part, 3*.
- https://www.researchgate.net/profile/Giuseppina-Rosa/publication/325701136_Papillomavirus/links/5c0a7f3b92851c39ebda2474/Papillomavirus.pdf
- Martin-Hirsch, P. L., et Wood, N. J. (2011). Cervical cancer. *BMJ clinical evidence, 2011*.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3217784/>
- McBride, A. A. (2017). Mechanisms and strategies of papillomavirus replication. *Biological chemistry, 398(8)*, 919- 927.
- mondiale de la Santé, O. (2017). La lutte contre le cancer du col de l'utérus : Guide des pratiques essentielles. In *La lutte contre le cancer du col de l'utérus : Guide des pratiques essentielles*. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/who-254713>
- Mougin, C., Nicolier, M., et Decrion-Barthod, A.-Z. (2008). HPV et cancers : Mécanismes de l'oncogenèse. *Revue francophone des laboratoires, 2008(405)*, 35- 42.
- Munoz, N. (2000). Human papillomavirus and cancer : The epidemiological evidence. *Journal of clinical virology, 19(1- 2)*, 1- 5.
- Murphy, J., Kennedy, E. B., Dunn, S., McLachlin, C. M., Fung, M. F. K., Gzik, D., Shier, M., et Paszat, L. (2012). HPV testing in primary cervical screening : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 34(5)*, 443- 452.

- Paavonen, J. (2007). Human papillomavirus infection and the development of cervical cancer and related genital neoplasias. *International journal of infectious diseases*, 11, S3- S9.
- Padilla-Mendoza, J. R., Gómez-López, L. A., López-Casamichana, M., Azuara-Liceaga, E. I., Cortés-Malagón, E. M., López-Cánovas, L., Reyes-Hernández, O. D., Rodríguez, M. A., Bonilla-Delgado, J., et López-Reyes, I. (2020). Human Papillomavirus Coinfection in the Cervical Intraepithelial Lesions and Cancer of Mexican Patients. *BioMed Research International*, 2020(1), 4542320. <https://doi.org/10.1155/2020/4542320>
- Rais, M., Ouyahia, A., Mohammedi, D., Sadouki, N., Laouamri, S., Abdoun, M., Gasmi, A., et Lacheheb, A. (2023). First study of genital HPV infection among women living with HIV recruited from May to September 2018 in Eastern Algeria. *International Journal of STD & AIDS*, 34(12), 890- 896. <https://doi.org/10.1177/09564624231179274>
- Sasaki, K., Ravandi, F., Kadia, T. M., DiNardo, C. D., Short, N. J., Borthakur, G., Jabbour, E., et Kantarjian, H. M. (2021). De novo acute myeloid leukemia : A population-based study of outcome in the United States based on the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database, 1980 to 2017. *Cancer*, 127(12), 2049- 2061. <https://doi.org/10.1002/cncr.33458>
- Sayadi, P. D. (s. d.). *Evaluation des pratiques professionnelles dans la prise en charge du cancer du col utérin ≥ 3 cm sans atteinte ganglionnaire depuis la mise en place de la stratégie multimodale par radiochimiothérapie et curiethérapie.*
- Selinka, H.-C., Giroglou, T., & Sapp, M. (2002). Analysis of the infectious entry pathway of human papillomavirus type 33 pseudovirions. *Virology*, 299(2), 279- 287.
- Shabanov, S., Undurraga, M., Meyer-Hamme, U., & Abdulcadir, J. (2019). *Colposcopie pratique.* Médicilline.

- Touré, O. (1990). *Contribution à l'étude du dépistage cytologique du cancer du col utérin au Mali. A propos de 330 cas frottis cervico-vaginaux* [PhD Thesis, Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie].
<https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/7302/90P01.pdf?sequence=1>
- Van Ranst, M., Kaplan, J. B., et Burk, R. D. (1992). Phylogenetic Classification of Human Papillomaviruses : Correlation With Clinical Manifestations. *Journal of General Virology*, 73(10), 2653- 2660. <https://doi.org/10.1099/0022-1317-73-10-2653>
- Villa, L. L., Costa, R. L., Petta, C. A., Andrade, R. P., Ault, K. A., Giuliano, A. R., Wheeler, C. M., Koutsky, L. A., Malm, C., et Lehtinen, M. (2005). Prophylactic quadrivalent human papillomavirus (types 6, 11, 16, and 18) L1 virus-like particle vaccine in young women : A randomised double-blind placebo-controlled multicentre phase II efficacy trial. *The lancet oncology*, 6(5), 271- 278.

Annexes

Annexe 1. Système de Classification de Bethesda 2001 pour les Anomalies Cervicales (Drihim, 2019)

<p>Classification de BETHESDA 2001</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Anomalie des cellules Malpighiennes</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Atypie des cellules épithéliales (ASC) : ASC-US : Atypies de signification indéterminée ASC-H : Atypies ne permettant pas d'exclure une lésion de haut grade Lésions malpighiennes intraépithéliales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lésions malpighiennes intraépithéliales de bas grade (LSILLMIEBG) : LSIL : Lésion de bas grade, incluant les koïlocytes, dysplasie légère (CIN 1) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lésions malpighiennes intraépithéliale de haut grade (HSILLMIEHG) : HSIL : Lésion de haut grade, incluant les dysplasies modérée et sévère, CIS (Carcinome in situ), CIN 2 et CIN 3 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le carcinome malpighien
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Anomalie des cellules glandulaires</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Atypies des cellules glandulaires (AGC) : AGC endocervicales AGC endométriales AGC sans autre indication (SAI) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Atypies des cellules glandulaires en faveur d'une lésion : AGC endocervicales AGC endométriales AGC sans autre indication (SAI) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adénocarcinome endocervicales in situ (AIS) : AIS endocervicales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adénocarcinome : endocervicales endométriales (SAI)

Annexe 2. Fiche de collecte de données cliniques sur les femmes atteintes ou à risque d'infection par le HPV et de cancer du col de l'utérus.

17 102 / 2021.....


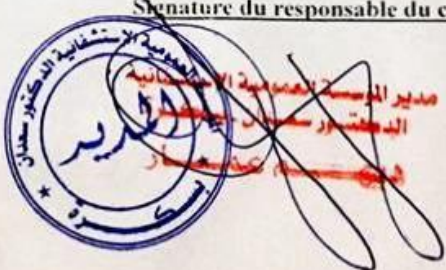
Établissement hospitalier: مركز الأبحاث الطبية في مستشفى بiskra

Age	37	43	46	48
Sexe	femme.	femme	femme	femme
Région	Biskra	Biskra	Biskra	Biskra
Situation matrimoniale	Marrié	Marrié	Marrié	Marrié
Le facteurs de risque (HPV)	+	+	+	+
Tests de dépistage	Prothés tente	Prothés tente	Prothés tente	Prothés tente
Vaccination contre HPV	-	-	-	-
lésions précancéreuses: ASC,LSIL,HSIL...ect	ASCUS +	HSIL +	lésions AGC + endocervical	LSIL +
Téchnique	cutage Hybrid capture II: HPV-HR-NORTZ-QVI (HPV16,HPV18)			

Les information médicale pour les patients maladies par HPV et cancer de Cole l'utérin

Signature du chef de service

Signature du responsable du centre

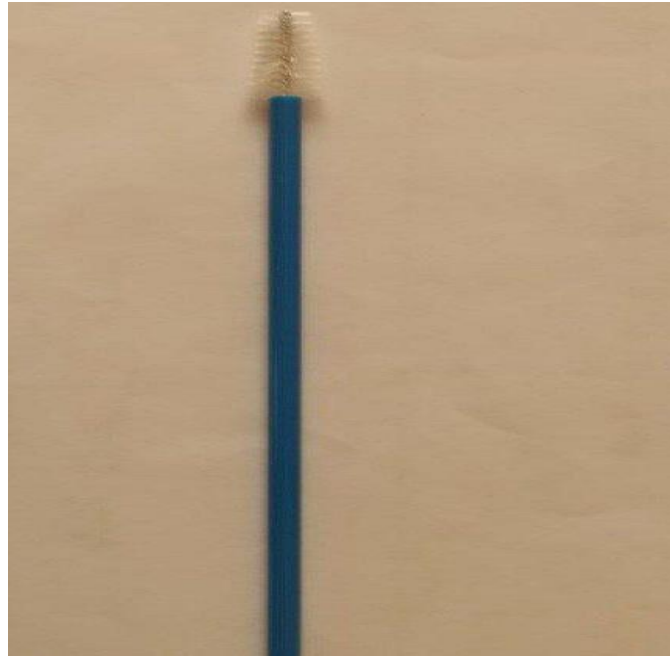
Annexe 3 . Spéculum vaginal



Annexe 4. Spatules d'Ayre



Annexe 5. Cytobrosse



Annexe 6. Fixateur



Annexe 7. Fiche de Diagnostic Cytopathologique - Programme National de Dépistage des Lésions précancéreuses et des Cancers du Col Utérin (Ministère de la Santé - Algérie).

MINISTERE DE LA SANTE DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE

**Programme National De Dépistage Des Lésions
précancéreuses et Des cancers du col Utérin**

Wilaya : Biskra centre de prélèvement : unité de dépistage : EP SP Tolga

FROTTIS°:...../24 fait par :date: /_/_/_/_/_/_/_/_

Nom de jeune fille :Prénom :Nom de l'époux :

Age : /_/_/ Fonction : ASSURANE SOCIALE OUI /_/_/NON /_/_/

Adresse :Tél :

DIAGNOSTIC CYTOPATHOLOGIQUE

FROTTIS NON Satisfaisant

Prélèvement rejeté, non technique /_/_/

examine non Satisfaisant /_/_/

Causes :

Causes :

FROTTIS Satisfaisant pour l'interprétation

Cellules endocervicales : présentes /_/_/ - Absentes /_/_/

Absence de lésion Intra épithéliale ou de signe de malignité :

*Infections: Trichomonas /_/_/ Mycose /_/_/ Bactérie /_/_/ Herpes /_/_/ Chlamydia /_/_/

*Modifications: Inflammation /_/_/ Irradiation /_/_/ Atrophie /_/_/ DIU /_/_/ Autres /_/_/

Anomalies des cellules malpighiennes:

- Atypies des cellules malpighiennes : ASC

ASC-US /_/_/

ASC-H /_/_/

- Lésion de bas grade :

LSIL-(CIN1) /_/_/

(HPV : koilocyte) /_/_/

- lésion de haut grade :

- HSIL (CIN2, CIN3, CIS) /_/_/

- Carcinome épidermoïde /_/_/

Anomalies des cellules glandulaires :

- Atypies des cellules glandulaire : AGC

AGC endocervicale /_/_/

AGC endométriale /_/_/

AGC sans autre précision (NOS) /_/_/

- AGC en faveur d'une lésion

AGC endocervicale /_/_/

AGC endométriale /_/_/

AGC sans autre précision (NOS) /_/_/

- Adénocarcinome In Situ : AIS endocervical /_/_/

- Adénocarcinome : endocervical /_/_/

Endométrial /_/_/

(NOS) /_/_/

Autres : Présence de cellules endométriales

Recommandations :

- Refaire dans les meilleurs délais /_/_/ Refaire après traitement /_/_/ Orientée en gynécologie /_/_/

- Refaire le frottis : dans 06 mois /_/_/ dans 01 ans /_/_/ dans 03 ans /_/_/

- Coloscopie /_/_/ Biopsie /_/_/ Curetage endocervical /_/_/ Curetage endométrial /_/_/

- Test HPV /_/_/

Date

Cytotechnologiste

superviseur

Résumé

ملخص:

يعد سرطان عنق الرحم ثاني أكثر أنواع السرطان شيوعاً بين النساء في جميع أنحاء العالم ويمثل مشكلة صحية عامة كبرى. ويسبق ذلك آفات سرطانية سابقة ناجمة عن عدوى مستمرة بفيروس الورم الحليمي البشري (HPV) عالي الخطورة. تتطور هذه الآفات ببطء، وغالبا على مدى عدة سنوات، مما يوفر فرصة للوقاية.

فيروس الورم الحليمي البشري، أحد أكثر الأمراض المنقولة جنسياً شيوعاً، يستهدف الظهارة المخاطية الجلدية ويعطل دورة الخلية، مما يعزز تطور خلل التنسج العنقي. على الرغم من أن مسحة عنق الرحم المهبليّة (اختبار بابانيكولاو) هي أداة الفحص التقليدية، إلا أنها قد تكون غير كافية، خاصة عندما تكون العدوى بدون أعراض. وفي مستشفيات بسكرة، يعتمد برنامج الفحص بشكل شبه حصري على تنظير المهبل، وذلك بسبب غياب اختبار فيروس الورم الحليمي البشري أو محدودية الوصول إليه.

إن هذا النهج غير المنهجي قد يترك العديد من الحالات دون تشخيص، مما يعرض المرضى لخطر متزايد من تطور المرض إلى السرطان الغازي. وتسلب هذه النتائج الضوء على الحاجة الملحة لإعطاء الأولوية لدمج اختبار فيروس الورم الحليمي البشري في بروتوكولات الفحص، وإزالة الحواجز أمام إمكانية الوصول إليه، وتعزيز اعتماده على نطاق واسع كأداة مركزية للكشف المبكر عن سرطان عنق الرحم والوقاية منه.

الكلمات المفتاحية: سرطان عنق الرحم، فيروس الورم الحليمي البشري (HPV)، الآفات ما قبل السرطانية، الفحص، بسكرة.

Résumé

Le cancer du col de l'utérus constitue le deuxième cancer le plus fréquent chez les femmes à l'échelle mondiale et représente un enjeu majeur de santé publique. Il est précédé de lésions précancéreuses résultant d'une infection persistante par des papillomavirus humains (VPH) à haut risque. Ces lésions évoluent lentement, souvent sur plusieurs années, offrant ainsi une fenêtre d'intervention propice pour la prévention. Le VPH, l'une des infections sexuellement transmissibles les plus répandues, cible l'épithélium cutanéomuqueux et perturbe le cycle cellulaire, favorisant l'apparition de dysplasies cervicales. Si le frottis cervico-vaginal (test de Papanicolaou) est l'outil traditionnel de dépistage, il peut se révéler insuffisant, notamment lorsque l'infection est asymptomatique. Dans les hôpitaux de Biskra, le programme de dépistage repose presque exclusivement sur la colposcopie, en raison de l'absence ou de l'accès limité au test HPV. Cette approche non systématique laisse potentiellement de nombreux cas non diagnostiqués, exposant les patientes à un risque accru d'évolution vers un cancer invasif. Ces constats soulignent l'urgence de prioriser l'intégration du test HPV dans les protocoles de dépistage, en supprimant les obstacles à son accessibilité et en favorisant son adoption généralisée comme outil central de détection précoce et de prévention du cancer du col de l'utérus.

Mots clés: Cancer du col de l'utérus, Papillomavirus humain (HPV), Lésions précancéreuses, Dépistage, Biskra.

Abstract

Cervical cancer is the second most common cancer among women worldwide and represents a major public health issue. It is preceded by precancerous lesions resulting from persistent infection with high-risk human papillomaviruses (HPV). These lesions progress slowly, often over several years, providing a window of opportunity for prevention. HPV, one of the most common sexually transmitted infections, targets the mucocutaneous epithelium and disrupts the cell cycle, promoting the development of cervical dysplasia. While the cervical smear (Pap test) is the traditional screening tool, it can be insufficient, particularly when the infection is asymptomatic. In Biskra hospitals, the screening program relies almost exclusively on colposcopy due to the lack of or limited access to HPV testing. This haphazard approach potentially leaves many cases undiagnosed, exposing patients to an increased risk of developing invasive cancer. These findings underscore the urgent need to prioritize the integration of HPV testing into screening protocols, remove barriers to its accessibility, and promote its widespread adoption as a key tool for early detection and prevention of cervical cancer.

Keywords: Cervical cancer, Human papillomavirus (HPV), Precancerous lesions, Screening, Biskra.



Déclaration de correction de mémoire de master 2025

Référence du mémoire N°: / 2025	PV de soutenance N°: / 2025
Nom et prénom (en majuscule) de l'étudiant (e) : DJEFAFLA AMINA	لقب و اسم الطالب (ة) : ديفا فلانة
La mention التقدير très bien...	Note (./20) العلامة 16.4/20
L'intitulé de mémoire المذكورة عنوان	
Lien épidémiologique entre l'infectiosité à HPV et le dépistage du cancer du col utérin	

تصريح وقرار الأستاذ المشرف : Déclaration et décision de l'enseignant promoteur :

<p>Déclaration : Je soussigné (e), ACHOUK Hanane, (grade) M.AA à l'université de Biskra, avoir examiné intégralement ce mémoire après les modifications apportées par l'étudiant. J'atteste que :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le document a été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV * toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury. * d'autres anomalies ont été corrigées 	<p>تصريح : أنا الممضي (ة) أسفله (الرتبة) بجامعة ، أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكورة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بأن : * المذكورة تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحياة. * المذكورة صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة * تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة</p>
--	--

<p>Décision : Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, Je décide que ce mémoire doit être classé sous la catégorie</p>	<p>قرار : اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكورة في الدرجة :</p>												
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">مقبول acceptable</td> <td style="width: 12.5%;">عادي ordinaire</td> <td style="width: 12.5%;">حسن bien</td> <td style="width: 12.5%;">جيد جدا très bien</td> <td style="width: 12.5%;">ممتاز excellent</td> <td style="width: 12.5%;">متميز exceptionnel</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>D</td> <td>C</td> <td>X B</td> <td>A</td> <td>A+</td> </tr> </table>	مقبول acceptable	عادي ordinaire	حسن bien	جيد جدا très bien	ممتاز excellent	متميز exceptionnel	E	D	C	X B	A	A+	
مقبول acceptable	عادي ordinaire	حسن bien	جيد جدا très bien	ممتاز excellent	متميز exceptionnel								
E	D	C	X B	A	A+								



الأستاذ المشرف

التاريخ
 2025 / 06 / 29



Déclaration de correction de mémoire de master 2025

Référence du mémoire N°: / 2025	PV de soutenance N°: / 2025	
Nom et prénom (en majuscule) de l'étudiant (e) :	لقب و اسم الطالب (ة) :	
Guidoum Boujani Charouk.....	قديوم بسوزيانيا شروك.....	
La mention التقدير	Note (./20) العلامة	L'intitulé de mémoire عنوان المذكرة
très bien.....	16,16..	
Lien épidémiologique entre l'infection à HPV et le dépistage des cancers du col utérin		

Déclaration et décision de l'enseignant promoteur : تصريح وقرار الأستاذ المشرف :

<p>Déclaration : Je soussigné (e), <u>ACHOUR Hanane</u>, (grade) <u>M.AA</u> à l'université de <u>Biskra</u> avoir examiné intégralement ce mémoire après les modifications apportées par l'étudiant.</p> <p>J'atteste que :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le document a été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV * toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury. * d'autres anomalies ont été corrigées 	<p>تصريح : أنا الممضي (ة) أسفله..... (الرتبة) بجامعة ، أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكرة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بأن : * المذكرة تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحياة. * المذكرة صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة * تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة</p>
---	--

<p>Décision : Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, Je décide que ce mémoire doit être classé sous la catégorie</p>	<p>قرار : اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكرة في الدرجة :</p>
مقبول E عادي D حسن C جيد جدا B ممتاز A متميز A+	X



الأستاذ المشرف

[Signature]

التاريخ
2025 / 06 / 03