



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 042

**Apport de l'IRM dans le bilan d'extension du
cancer du col utérin : expérience du service
Radiologie hôpital
mère et enfant CHU mohamed VI de Marrakech**

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/02/2022

PAR

Mlle. Houda OUTOLOUB

Née le 17 Juin 1993 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLÉS :

IRM – Imagerie – Classification FIGO – Cancer du col utérin

JURY

M. E. ATMANE

Professeur de Radiologie

PRESIDENT

M. H. JALAL

Professeur de Radiologie

RAPPORTEUR

Mme. M. KHOUCHANI

Professeur de Radiothérapie

JUGE



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قِسْمُ الطَّبِيبِ

أَقْسَمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

- أن أراقب الله في مهنتي ...
- وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها، في كل الظروف والأحوال بما إذا وسعي في استنقاذها من الهلاك والموت والالسم والقتل .
- وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكرم برّهم
- وأن أكون على الدوام من وسائط رحمة الله، بما إذا رعائتي الطبية للقرى والبعيد، للصالح والمخالف، والصديق والعَدُو
- وأن أشابر على طلب العلم، أسجّره لنفع الإنسان .. لا لذاه .
- وأن أوقّر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل رَمِيْل في المهنة الطبية متعاونين على السر والعلانيات، وأن تكون حياتي بضادّي إيمانتي في برّيت وعلائقيت، نقيّة ومعا يُشيدنها تجاه الله ورُسُلِهِ والمؤمنين .

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE EI Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie

AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie– obstétrique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie– réanimation
ALJ Soumaya	Radiologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMINE Mohamed	Epidémiologie– clinique	KISSANI Najib	Neurologie
AMMAR Haddou	Oto–rhino–laryngologie	KRATI Khadija	Gastro– entérologie
AMRO Lamyae	Pneumo– phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie –Virologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie

BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses

EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie– clinique
EL HAOURY Hanane	Traumato– orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie– réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie–embyologie cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo– phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie– pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie –Réanimation	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BENJELLOUN HARZIMI	Pneumo– phtisiologie	MLIHA TOUATI	Oto–Rhino –

Amine		Mohammed	Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto–Rhino – Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio– vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie– embyologie cytogénétique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio– organique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	HAJJI Fouad	Urologie
AIT ERRAMI Adil	Gastro–entérologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	Hammoune Nabil	Radiologie
ALAOUI Hassan	Anesthésie –	HAMRI Asma	Chirurgie Générale

	Réanimation		
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	HAZIME Raja	Immunologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LALYA Issam	Radiothérapie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MAOUJOUD Omar	Néphrologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BELLASRI Salah	Radiologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAGGABI Amine	Neurologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL- AKHIRI	Oto- rhino- laryngologie	SAHRAOUI Houssam	Anesthésie-réanimation

Mohammed		Eddine	
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organnique	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAI Asma	Informatique
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	WARDA Karima	Microbiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation	ZOUITA Btissam	Radiologie
EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

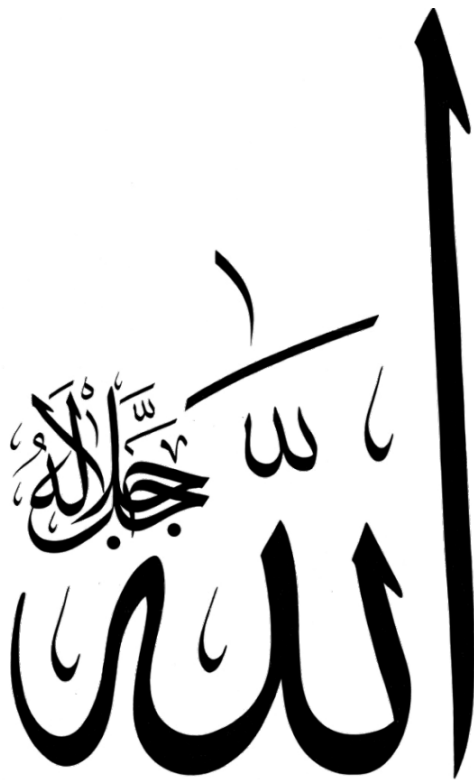
LISTE ARRÊTÉE LE 23/06/2021



DEDICACES



Tout d'abord à ALLAH Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail. Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue. Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.



"الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِرِغْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ"

A mes très chers parents,

J'ai baigné depuis l'enfance dans cet univers merveilleux qu'est la médecine, et c'est sans doute grâce à vous que j'ai choisi cette voie. Ce travail est le fruit de vos efforts, des longues années de sacrifices auxquels vous avez consenti. Puisse Allah Le Tout Puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de bonheur et vous accorder une longue et heureuse vie

À ma très chère Maman AICHA GHANIMI lumière de ma vie,

*A la plus douce et la plus attentionnée de toutes les mamans
Tu es ma source inépuisable de tendresse, de patience, patience et beaucoup de patience. Tu es la lumière qui jaillit dans mes jours et mes soirs. Tu as usé de ta santé par tant de sacrifices... J'en suis tellement reconnaissante. Merci pour tous les sacrifices que tu as réalisés à fin que je ne manque de rien. Tu as toujours su trouver les bons mots pour m'encourager et m'aider à me relever. Tes prières, ton amour et ton soutien sans faille ont toujours été ma source de motivation. Aucun mot ne décrira jamais assez la formidable mère que tu es. Depuis mon enfance, tu as toujours été mon idole ; ta force et ton courage étaient et seront toujours ma plus grande inspiration. Tu étais toujours là à mes côtés pour me réconforter, essuyer mes larmes, soulager mes peines et partager mes joies. Tu es et resteras à jamais, le soleil qui illumine ma vie. Puisse Dieu TOUT puissant, te préserver et t'accorder bonne santé et longévité afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je te dédie ce travail en gage de ma profonde reconnaissance et de ma tendre affection, Je t'aime fort mon soleil.*

A mon très cher Papa : SAID OUTOLOUB ma source de sagesse
Aucune dédicace ne saurait exprimer ma considération, et la profondeur
de mon estime et respect pour avoir eu confiance en moi. Tu a été et sera
toujours un exemple à suivre pour ton sens d'organisation et ta
persévérance. Tu as toujours eu confiance en moi et tu m'as offert
l'encouragement et le soutien tout au long de mes années d'étude.
Tu m'as donné goût au savoir et à la lecture. Tu seras toujours mon
exemple de sagesse et de bon sens. A l'homme respectueux et dévoué qui
m'a comblé de ses bienfaits et m'a inculqué les principes moraux et
mondains d'une vie équilibrée. Je suis très fière d'être ta fille et de pouvoir
enfin réaliser, ce que tu as tant espéré et attendu de moi. Je te dédie ce
travail, le fruit de toutes tes peines et tes efforts, et je profite de cette
occasion, pour te remercier de tout mon cœur, et te dire que je t'aime.
Puisse Dieu te préserver et te procurer longue vie, bonne santé et
bonheur.

أحبك أبي

۔OR+EOX.O.O.O.

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا
كَمَا رَّبَّنِي إِذَا كُنْتُ صَغِيرًا

سورة البقرة 24

A la mémoire de mes grand-parents

J'aurais souhaité votre présence mais le destin ne nous a pas laissé le
temps pour jouir ce bonheur ensemble. J'espère que, de là-haut, vous êtes
fiers de votre petite fille. Vous resterez à jamais vivants dans mon cœur
et gravés dans mon esprit. Que dieu le tout puissant vous couvre de sa
sainte miséricorde.

A mon cher frère AMINE OUTOLOUB

À tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos éclats de rire, nos disputes et nos bêtises. Je te dédie ce travail en témoignage de tout ce que je ressens pour toi, qu'aucun mot ne le saurait exprimer. Je te remercie pour ta générosité et ton caractère serviable. Tu es une personne exceptionnelle. Merci infiniment pour ton soutien, ton aide et ta générosité qui ont été pour moi une source de courage et de confiance. Puisse l'amour et la fraternité nous unir à jamais. Puissions-nous rester unis et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il t'apporte tout le bonheur et toute la réussite et t'aide à réaliser tous tes rêves.

A mon cher frère YASSINE OUTOLOUB

Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présent à mes côtés pour me consoler quand il fallait. L'occasion m'est offerte pour te dire merci d'être toujours à mes côtés, pour tous ces moments de joie, fou rire et aventure que tu m'as offerts. Tout est gravé dans le plus profond de ma mémoire, témoin de notre complicité.

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde reconnaissance, je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, te protège et te garde.

A ma petite princesse HIBA OUTOLOUB

Merci pour l'affection, la tendresse et l'amour dont tu m'as toujours entouré. Merci pour l'encouragement sans limites que tu ne cesses de manifester. Merci pour ta compréhension, ta disponibilité, ton attention, ta présence, ta tendresse et ton soutien moral qui n'ont jamais manqué. Aucun mot et aucune phrase ne peuvent exprimer mes sentiments profonds d'amour, de respect et de reconnaissance. Je remercie en toi la sœur et l'amie. Puisse Dieu te protéger, te garder et renforcer notre amour inconditionnel. Et que Dieu nous unisse pour toujours.

A mon oncle ABDELLAH GHANIMI

A mon second père, ton soutien et ton encouragement m'y étaient toujours une source de motivation durant mon parcours scolaire. Que ce travail vous apporte l'estime, le respect que je porte à votre égard. Que Dieu vous garde et vous accorde tout le bonheur et santé et tous le succès du monde.

A ma grand-mère FATNA ALAM

Vous étiez, depuis mon enfance, comme une deuxième maman constamment présente pour me prendre sous son aile et pour me rendre heureuse. Je vous dédie cette thèse pour vos attentions particulières, vos prières et votre amour inconditionnel. Que Dieu vous donne bonne santé et longue vie parmi nous.

A toute la famille OUTOLOUB et GHANIMI oncles et tantes, cousins et cousines paternels et maternels

J'aurais aimé vous rendre hommage un par un. J'ai une chance inestimable d'être née dans une famille si aimante et si généreuse. Je vous remercie toutes et tous pour votre support, tolérance, et patience. Recevez ce travail en signe de mon grand amour et affection.

A ma douce amie CHAYMAE OUALI

Tu es une soeur pour moi et non pas une simple amie. Avec ta douceur, ta sincérité et ton honnêteté, tu a pu entrer dans mon petit monde et y occuper une place particulière, une place que personne d'autre ne pourra atteindre facilement. Nous avons tissé une relation que je peux dire parfaite. Notre rencontre a été le meilleur cadeau que je n'ai jamais reçu. Je te remercie mille fois et je remercie dieu de t'avoir mis sur mon chemin. Merci de tenir ma main lorsque je trébuche.. Merci de voir le meilleur en moi, merci de croire en moi, de partager le meilleur et le pire, les rires et les pleurs, de me donner tant de bonheur et de réconfort. Que cette amitié dure toute une vie ; pour le meilleur et pour le pire.

A ma belle et forte amie DIKRA RARAD

Aucun mot ne saurait décrire à quel point, je suis fière de toi. Je suis honorée de t'avoir dans ma vie et je te souhaite tout le bonheur et le succès que tu mérites. Tu es la rencontre qui marque toute une vie. Une évolution aussi rapide que solide. Merci de m'apporter les petits conseils aux grandes valeurs. Merci d'être à mes côtés, par ta présence, ta grande volonté, ta droiture et ta sincérité. En témoignage de mon admiration, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère attachement. Je vous souhaite le meilleur dans la vie.

A mes très chères amies et collègues

***SOFIA AGHIOUS, HASNA LATRACH, SOUKAINA EL ASRI,
BASMA ATIK, LOUBNA MOULAHID et KAWTAR***

A tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs! Merci d'avoir été là à tous les instants. Je suis honorée de vous avoir dans ma vie et je vous souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez. En hommage à notre belle amitié et aux années à venir. Que notre amitié reste éternelle, que ce lien si spécial que nous avons tissé au fil du temps soit éternellement incassable.

Nos fous-rires et notre bonne humeur ont su faire face à toutes les épreuves imposées par notre chemin et pour cela, merci. Chaque instant en votre présence à mes côtés se transformait spontanément en un agréable souvenir. Vous étiez toujours là à mes côtés dans les moments les plus difficiles de toute ma vie -chacun à sa manière- vous continuez à me prouver chaque instant que j'ai des vraies sœurs sur lesquelles je peux toujours compter.

A tous mes amis avec qui j'ai partagé mes années d'externat.
Les années furent aussi rapides que riches et enrichissantes. Nos premiers pas, gardes et observations sont inoubliables. Je vous souhaite tous l'épanouissement et la réussite que vous méritez
Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite. Je vous remercie énormément pour votre soutien et tout ce que vous avez fait pour moi. Ce modeste travail est l'occasion pour moi de vous signifier ma gratitude. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur, et vous aide à réaliser tous vos vœux.

A mes plus vieilles amies d'enfance
SALMA IDRAIS, HAJAR MASSAOUDI

La complicité que nous partageons est rare et m'est précieuse. Nous avons partagé tant de moments ensemble. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs inoubliables que nous avons partagés ensemble, je vous dédie ce modeste travail. Sur ce, je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur

A mes anciens enseignants de : l'école primaire Fondation banque populaire, collège et lycée Al Qalam. A mes chers professeurs de la faculté de Médecine et de pharmacie de Marrakech UCA

*A tous le personnel du service de radiologie et oncologie hôpital Arrazi
Merci pour aide à la réalisation de ce travail et un spécial remerciement à
A Dr AZZAIRI Résident en RADIOLOGIE*

Vous m'avez accordé beaucoup de votre temps précieux. Vous m'avez soutenue par vos conseils et vos remarques pertinentes. Nous vous sommes reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

A tous ceux qui m'aiment et que j'aime

A tous ceux à qui ma réussite tient à cœur

*A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement
de citer*

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur

*A tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de ce
travail*

*Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds
sentiments de respect, de remerciements et l'expression de mes sincères
souhaits de bonheur.*



REMERCIEMENTS



A notre maître et Président de thèse

Monsieur El Mehdi ATMANE,

Professeur de Radiologie à l'Hôpital Militaire Avicenne.

Nous sommes honorés de vous avoir comme président du jury de notre thèse. Nous vous sommes très reconnaissants de la spontanéité et de l'amabilité avec lesquelles vous avez accepté de présider notre thèse. Veuillez trouver, cher maître, le témoignage de notre grande reconnaissance et de notre profond respect. Je suis très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant aimablement de présider mon jury de thèse.

A notre maître et Rapporteur de thèse

Professeur Hicham JALAL

Professeur de Radiologie Au CHU Mohammed VI de Marrakech.

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous vous remercions de votre patience, votre disponibilité, de vos encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de ce travail. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.

*A notre maître et juge de thèse
Madame Mouna KHOUCHANI
professeur de Radiothérapie au CHU Mohammed VI de
Marrakech.*

*De votre enseignement brillant et précieux, nous gardons les
meilleurs souvenirs. Nous sommes toujours impressionnées par
vos qualités humaines et professionnelles. Nous vous
remercions du grand honneur que vous nous faites en
acceptant de faire part de notre jury. Veuillez accepter cher
Professeur, mes vifs remerciements pour l'intérêt que vous
avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de mon
jury de thèse. Veuillez accepter cher Maître, l'assurance de mes
sentiments respectueux.*



ABBREVIATIONS



Liste des Abréviations

ACE	:	Antigène néoplasique-embryonnaire
ACP	:	Anatomo-cytopathologie
ADC	:	Apparent diffusion coefficient
AG	:	Anesthésie générale
AGUS	:	Atypical glandular cells of undetermined significance
ALSC	:	Association Lalla Salma de Lutte contre le Cancer.
AMM	:	Autorisation de mise sur le marché
ANAES	:	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
ASC	:	Atypical squamous cells
ASC-US	:	Atypical squamous cells of unknown significance
ASC-H	:	Atypical squamous cell evocating high grade lesion
BR	:	Bas risque
CIN	:	Néoplasie cervicale intra-épithéliale
CIRC	:	Centre International de Recherche sur le Cancer
CO	:	Contraception orale
CIS	:	Carcinome in situ
CMH	:	Complexe majeur d'histocompatibilité humaine
CSE	:	Conditions socio-économiques
DCE-MRI	:	Dynamic contrast enhanced MRI
DWI	:	Diffusion weighted imaging
FCU	:	Frottis cervico-utérin
FDG	:	18F-fluoro-2-deoxy-D-glucose
FIGO	:	Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique
GOG	:	Gynecologic Oncology Group
HAS	:	Haute Autorité de Santé
HCSP	:	Haut Conseil de la santé publique
HPV	:	Papilloma virus humain
HR	:	Haut risque
HSIL	:	High grade superficial intra-epithelial lesion

HSV-2	:	Herpes Simplex Virus 2
IARC	:	International agency for research on cancer
IGR	:	Infections gé niales à ré pétition
INO	:	Institut National d'Oncologie
IRM	:	Imagerie par ré sonnancemagnétique
IST	:	Infection sexuellement transmissible
LSIL	:	Low grade superficial intra-epithelial lesion
NP	:	Non pré cisé
NSE	:	Niveau socio-é conomique
OCI	:	Orifice cervical interne
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
SA	:	Semaines d'amé norrhée
SCC	:	Squamous Cell Carcinoma
T1-W	:	« T1 weighted » sé quences pondérées en T1
T2-W	:	« T2 weighted » sé quences pondérées en T2
VIH	:	Virus de l'Immunodé ficienne Humaine
VPN	:	Valeur pré dictive négative
VPP	:	Valeur pré dictive positive



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I.Objectifs	5
II.Patientes et méthodes	5
III.Critères d'inclusions	5
IV.Critères d'exclusions	5
V.Type d'étude	6
VI.Paramètres étudiés	6
VII.Limites méthodologiques	7
VIII.Fiche d'exploitation	8
RESULTATS	13
I. Étude épidémiologique	14
1. Age	14
2. IMC	14
3. Statut hormonal	14
4. Etat matrimonial	15
5. Age des ménarches	15
6. Niveau socio-économique	15
7. Facteurs de risques	16
7.1. Age du 1 ^{er} rapport sexuel	16
7.2. Contraception orale	16
7.3. Infection génitales à répétition	16
7.4. Tabagisme	17
7.5. Nombre de geste et de parité	17
II. Caractéristiques diagnostiques	18
1. Délais diagnostique en mois	18
2. Signes cliniques	18
3. Examen clinique	19
3.1. Examen général	19
3.2. Examen gynécologique	19
3.3. Bilan biologique	23
a. NFS	23
b. Fonction rénale	24

c. Marqueurs tumoraux	24
3.4. Etude anatomopathologique	24
III. Bilan d'extension	25
1. IRM	25
1.1. Taille tumorale	25
1.2. Atteinte du vagin	25
1.3. Atteinte du corps utérin	25
1.4. Envahissement des ganglions pelviens	26
1.5. Envahissement des ganglions lombo aortiques	27
1.6. Envahissement de la vessie et rectum	27
1.7. Urétérohydronephrose	28
1.8. Stades FIGO IRM	28
2. TDM thoracique	29
3. Radio pulmonaire standard	29
4. TDM TAP	29
5. TEP	29
6. Bilan endoscopique	29
6.1. Cystoscopie	30
6.2. Rectoscopie	30
7. Sintigraphie osseuse	30
IV. Traitement	31
1. Moyens thérapeutiques	31
1.1. Radiothérapie	31
1.2. Chimiothérapie	31
2-Modalités thérapeutiques	32
2.1-Chirurgie exclusive	32
2.2-Association radio-chirurgicale	32
3.3-Radio-chimio concomitante	32
DISCUSSION	33
GENERALITES	34
I. Rappels anatomiques	35
1. L'utérus	35
2. Vagin	38

3. Paramètres	40
4. Péritoine	43
5. La vascularisation artério-veineuse	44
6. Drainage lymphatique	45
II. Épidémiologie du cancer du col de l'utérus	47
III. Facteurs de risques	50
IV. Rappel anatomo-pathologique	54
V. Approche diagnostique	61
1. Circonstance de découverte	61
2. Examen clinique	62
3. Diagnostic histologique	64
4. Diagnostic biologique	69
5. Classification clinique des cancers du col	69
VI. Prise en charge thérapeutique	73
VII-Techniques d'exploration radiologique	77
1-IRM	78
1.1. Technique	78
1.2. Préparation	78
1.3. Protocol	79
1.4. Radio-anatomie normale en IRM	83
2. Autres moyens d'imagerie	88
2.1.Echo Trans-vaginale et transrectale	88
2.2. Echo-abdomino pelvienne	89
2.3. Radio pulmonaire standard	90
2.4.TDM thoracique	90
2.5. TDM abdomino-pelvienne	91
2.6. PET TDM	94
2.7. PET IRM	95
2.8.Bilans endoscopiques	96
DISCUSSION DE NOS RESULTATS	98
I-Etude épidémiologique	99
1-Age	99
2-Facteurs de risques	99

3-Etude clinique	102
4-Etude histologique	104
5-Bilan biologique	105
6-Etude anapath	106
II-Performance de l'IRM	107
1-Enjeux de l'IRM	107
2-Aspects pathologiques	108
III- Stades FIGO en IRM	113
IV-Compte rendu IRM	121
V-Corrélations	122
1-Corrélation TDM et IRM et stadification clinique FIGO avec les résultats histo- pathologiques dans le cancer du col	122
2-Comparaison de l'IRM et de a TEP pour la stadification du cancer du col utérin	125
3-Comparaison de l'IRM et de l'échographie endovaginale à haute résolution pour la stadification locale du cancer du col de'utérus	127
VII-Modalités thérapeutiques	130
VIII-Prévention et dépistage	132
1-Prévention	132
2-Dépistage	133
CONCLUSION	137
RÉSUMÉS	140
BIBLIOGRAPHIE	147

INTRODUCTION

Le cancer du col utérin est le troisième cancer le plus fréquent et la quatrième cause de mortalité par cancer chez les femmes dans le monde. [1]

Au Maroc, il pose un véritable problème de santé publique. Il représente la deuxième localisation cancéreuse après le cancer du sein. [2]

Le cancer du col utérin est induit par les papillomavirus humains (humain papillomavirus [HPV]) oncogènes. Les autres facteurs prédisposant à la maladie sont la précocité des premiers rapports et la multiplicité des partenaires sexuels, la multiparité, le tabac. [3]

Le diagnostic des cancers du col repose avant tout sur la clinique, la colposcopie, l'histologie et l'imagerie. La clinique permet de définir le stade tumoral sur la base des critères de la Fédération internationale de gynécologie et obstétrique (FIGO). Il s'agit d'une classification clinique qui repose sur les données de l'examen gynécologique réalisé sous anesthésie générale, de la colposcopie – biopsie et de certains examens complémentaires (rectosigmoïdoscopie, cystoscopie, UIV, radiographie pulmonaire...). et c'est la biopsie qui vient confirmer le diagnostic. Le dépistage par pratique régulière du frottis cervico-vaginal permet de détecter les lésions précancéreuses et de les traiter à un stade précoce. [4–5]

D'un point de vue histologique, on distingue deux grands types de lésions néoplasiques : le carcinome épidermoïde du col, le plus fréquent (approximativement 90 % des cas) et l'adénocarcinome (5 à 10 % des cas).. Il existe également d'autres formes histologiques très rares (sarcomes, mélanomes, lymphomes, tumeurs secondaires,...) [6,7]

Le pronostic des cancers du col de l'utérus est lié à de multiples facteurs plus ou moins intriqués les uns aux autres : la taille de la tumeur, l'importance de l'extension loco-régionale et l'existence de métastases ganglionnaires ou à distance.

L'imagerie intervient, une fois le diagnostic de cancer du col utérin établi, pour évaluer l'extension locale et régionale de la tumeur et réaliser une stadification précise de la maladie afin d'orienter les choix thérapeutiques. [8]

La réalisation complémentaire d'une imagerie par résonance magnétique (IRM) pelvienne permet de préciser l'extension locorégionale de la lésion, qui est indispensable pour décider de la meilleure stratégie thérapeutique.

Avec le progrès récent des techniques d'imagerie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) est devenue un examen incontournable et largement reconnu comme la technique la plus fiable dans le bilan d'extension locorégional des cancers du col utérin. Elle occupe désormais une place majeure dans la prise en charge de cette pathologie en permettant d'établir avec précision le staging, et en optimisant la planification du traitement ainsi que le suivi post-thérapeutique. C'est la technique d'imagerie la plus fiable dans le bilan d'extension locorégional des cancers du col utérin, elle précise aussi bien la taille tumorale, l'extension paramétriale, ganglionnaire et des organes de voisinage.

Elle est essentielle dans le suivi post thérapeutique, c'est la meilleure technique pour l'évaluation de la réponse thérapeutique, la détection des récurrences tumorales et des complications liées à la tumeur ou aux traitements.

Le traitement du cancer du col utérin micro-invasif (stades IA1 et IA2) repose de manière standard sur la chirurgie par conisation ou hystérectomie, parfois associée à une lymphadénectomie en cas d'embolies vasculaires. Les cancers de stade IB1 (sans envahissement ganglionnaire après vérification chirurgicale) sont traités par trois options à résultats thérapeutiques égaux : une radiothérapie exclusive.

Le but de notre travail est d'expliquer les avantages de l'IRM dans le cadre de la prise en charge pré-thérapeutique du cancer du col de l'utérus. La technique d'IRM, ses résultats et ses critères diagnostiques seront discutés.

MATERIEL & METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 150 cas du cancer du col utérin colligés au service de radiologie Hôpital mère et enfant et service d'oncologie radiothérapie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Mohamed VI de Marrakech.

I. Objectifs :

- Montrer l'importance de l'IRM dans le bilan d'extension du cancer du col comme examen de choix.
- Illustrer les correspondances en IRM des stades de la classification FIGO.
- Corréler les résultats de l'IRM avec ceux de la clinique et des autres modalités d'imagerie.

II. Patientes et durée d'étude :

- Notre étude ne concerne que les patientes qui ont un cancer du col utérin diagnostiqué au service de Radiologie Hôpital mère et enfant du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 3ans, allant de Janvier 2017 au décembre 2019.

III. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude toutes les patientes ayant:

- Un cancer du col invasif ou non confirmé histologiquement.
- Une IRM faite dans le cadre du bilan d'extension préthérapeutique.
- Une séquence de traitement comportant soit une radio-chimiothérapie première soit une chirurgie première.

IV. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de notre étude:

- Les patientes n'ayant pas bénéficié d'une imagerie par résonnance magnétique.
- Les patientes n'ayant pas le diagnostic du CCU confirmé histologiquement.

- Les patientes présentant une tumeur maligne de localisation secondaire au niveau du col utérin.
- Les dossiers incomplets.

V. Type d'étude :

Nous avons retiré les informations nécessaires à partir des :

- Registres de service d'oncologie du CHU Mohamed VI de Marrakech.
- Comptes rendus radiologique (version papier et version informatisée sur logiciel, File Maker).

Notre matériel d'étude est représenté par des clichés radiologiques (IRM, TDM, Echo..).

En ce qui concerne les considérations éthiques, le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

VI. Paramètres étudiés :

Une fiche d'exploitation a été mise au point, comportant les paramètres suivants :

- Les données épidémiologiques
- Les données cliniques
- Les données histologiques
- Les données radiologiques
- Les données thérapeutiques

La classification adoptée pour le cancer du col utérin était celle de F.I.G.O 2009

VII. Les limites méthodologiques:

Comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures que nous avons rencontrées étaient liées à l'exploration des dossiers médicaux. Certaines données manquaient ; méthodes contraceptives utilisées, poids, données de l'examen clinique et surtout certaines données, IRM manquait chez certaines patientes ce qui a imposé à éliminer d'emblée un certain nombre de dossiers.

VIII. Fiche d'exploitation :

I. CARACTERISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES :

A- Âge:

- ☐ < 20 ans
- ☐ 20 à 30 ans
- ☐ 30 à 40 ans
- ☐ 40 à 50 ans
- ☐ > 50 ans

B- IMC :

- ☐ moins de 16,5 (dénutrition ou anorexie)
- ☐ 16,5 à 18,5 (maigreux)
- ☐ 18,5 à 25 (poids normal)
- ☐ 25 à 30 (surpoids)
- ☐ 30 à 35 (obésité modérée)
- ☐ 35 à 40 (obésité sévère)
- ☐ plus de 40 (obésité morbide ou massive)

C- Statut hormonal :

- ☐ Contraception
- ☐ Pas de contraception

D- État matrimonial :

- ☐ Mariée
- ☐ Non mariée

E- Age des mé narches:

- ☐ <13 ans
- ☐ 13 à 15 ans
- ☐ 15 à 17 ans
- ☐ 17 à 20 ans

o > 20 ans

F– Facteurs de risques :

1. Premier rapport sexuel.
2. Contraception orale.
3. Infections génitales à répétition.
4. Tabagisme.
5. Nombre de gestes et de parités.

II– CARACTÉRISTIQUES DIAGNOSTIQUES :

A– DÉLAI DIAGNOSTIQUE :

(en mois)

B– SIGNES CLINIQUES :

- Hé morragie génitale: spontanée / provoquée
- Douleurs pelviennes
- Leucorrhées
- Signes urinaires
- Signes digestifs
- Découverte fortuite / Dépistage

C– EXAMEN CLINIQUE:

1 – État général:

- o Normal
- o Altéré

2– Examen gynécologique

- Taille tumorale.
- Caractère de la tumeur.
- État du vagin.
- État des paramètres.
- Aires ganglionnaires : inguinales et sus claviculaires.

- Stade FIGO clinique.

D- BILAN BIOLOGIQUE:

1. Taux d'hé moglobine:
2. Fonction rénale:
3. Marqueurs tumoraux :

E- ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE:

- o Carcinome épidermoïde
- o Adénocarcinome

III- BILAN D'EXTENSION :

A. IRM pelvienne :

- Taille tumorale
- Atteinte vaginale
- Atteinte isthme / corps utérin
- Atteinte du cintré fibreux péri cervical
- Atteinte des paramètres: droit et gauche
- Atteinte vessie / rectum
- ADP pelviennes et lombo-aortiques
- UHN
- Atteinte hépatique
- Stade FIGO IRM

B. TDM abdomino pelvienne

- o Faite
- o Non faite

C. Radiographie du thorax

- o Faite
- o Non faite

D. TDM thoracique

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

E. TEP/TDM

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

F. Bilan endoscopique :

– Cystoscopie:

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

–Rectoscopie:

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

G. Scintigraphie osseuse

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

IV- MODALITES THERAPEUTIQUES :

A- Moyens thérapeutiques:

1. Chirurgie :

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

2. Radiothérapie:

- ☐ Faite
- ☐ Non faite

3. Chimiothérapie

- o Néo-adjuvante
- o Adjuvante

B- Modalités thérapeutiques:

- o Chirurgie exclusive
- o Association radio chirurgicale
- o Radio-chimiothérapie concomitante
- o Traitements palliatifs

RESULTATS

I. Caracteristiques epidemiologiques :

1. Age:

L'âge médian est de 54 ans, avec des extrêmes entre 27 et 87 ans. Les tranches d'âge les plus touchées au sein de notre étude sont :

- entre 50 et 59 ans qui représente 40%.
- et entre 40 et 49 ans qui représente 25%.

Tableau I : Age des patientes et tranches d'âge de 0 ans.

	Age	Pourcentage
Médiane d'âge	54	–
Extrême d'âge	27–87	–
Tranche d'âge	Nombre de patientes	Pourcentage
20–29	02	1,5%
30–39	12	8%
40–49	40	26%
50–59	46	30%
60–69	37	24%
70–79	09	6%
80–89	04	2,5%

2. Indice de masse corporelle :

Nos patientes étaient majoritairement en surpoids avec un IMC moyen de 27,74 kg/m².

3. Statut hormonal:

Nos patientes étaient ménopausées dans 71% des cas et en période d'activité génitale dans 29% des cas.

4. État matrimonial:

La majorité des patientes recrutées dans cette étude étaient mariées (80%) et seulement 3 patientes étaient célibataires (2%).

Tableau II : État matrimonial des patientes.

	Nombre de patiente	Pourcentage
Célibataire	03	2%
Mariée	120	80%
Divorcée	06	4%
Veuve	21	14%
Total	150	100%

5. Age des ménarches:

L'âge des ménarches n'a été retrouvé que chez 20 patientes de notre étude, dont la moyenne était de 13 ans.

6. Niveau socio-économique

Dans notre étude, 60% des patientes étaient ramedistes, 5% mutualistes et 35% sans couverture sociale.

Tableau III : Niveau socio-économique des patientes

	Nombre de patientes	Pourcentage
Mutualiste	08	5%
Ramediste	89	60%
Non Précisé	53	35%
Total	150	100%

7. Facteurs de risque:

7.1. Age du premier rapport sexuel:

Il a été précisé chez 21 patientes (14%) en se référant à l'âge du mariage : avant 20 ans chez 19 patientes (12,6%), et après 20 ans chez 2 patientes (1,4%).

Tableau VI : Age du premier mariage.

	Nombre de patientes	Pourcentage
>20	02	1,4%
<20	19	12,6%
Non précisé	129	86%
Total	150	100%

7.2. Contraception orale (CO):

La notion de prise de CO a été rapportée chez 39 patientes soit 26%.

Tableau V: Notion de prise de contraception orale.

	Nombre de patientes	Pourcentage
Oui	38	25,4%
Non	43	30%
Non précisé	67	44,6%
Total	150	100%

7.3. Infections génitales à répétition (IGR):

La notion d'IGR a été rapportée chez 7,4% des patientes.

Tableau VI : Infections génitales à répétition

	Nombre de patientes	Pourcentage
Oui	11	7,4%
Non	62	41,3%
Non Précisé	77	51,3%
Total	150	100%

7.4. Tabagisme :

3 patientes (2%) étaient connues tabagiques.

7.5. Nombre de gestes et de parités :

a. Nombre de gestes:

La majorité de nos patientes soit un nombre de 90 (60%) étaient de grandes multigestes (plus de 4 gestes).

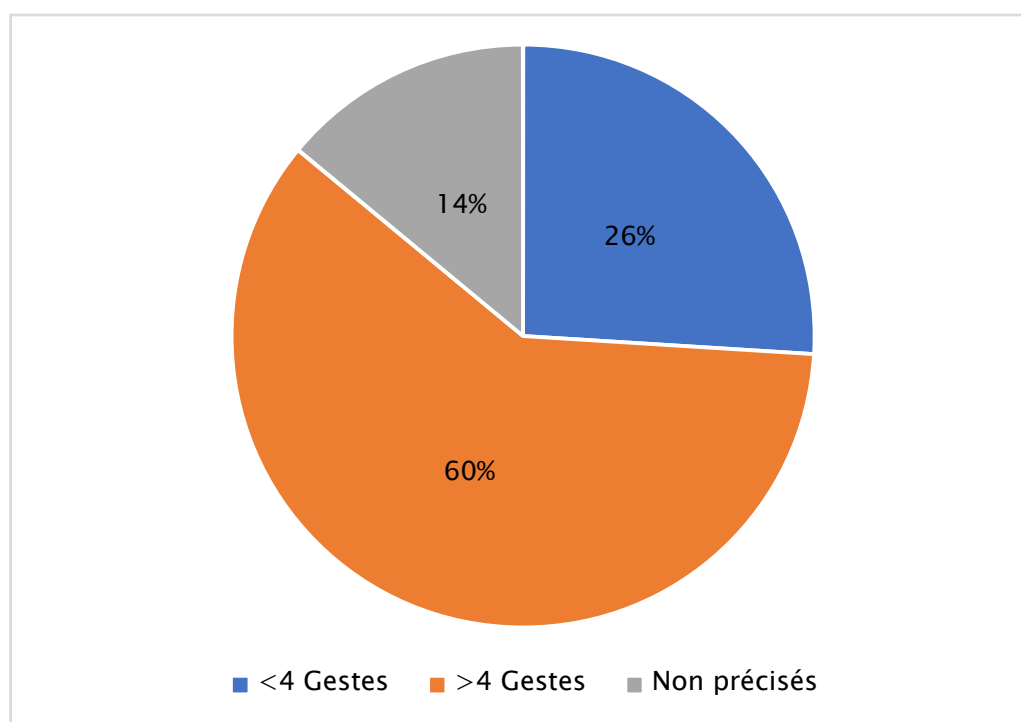


Diagramme n°1a : Nombre de gestes.

b. Nombre de parités :

La majorité de nos patientes soit un nombre de 84 (56%) étaient de grandes multipares (plus de 4 parités).

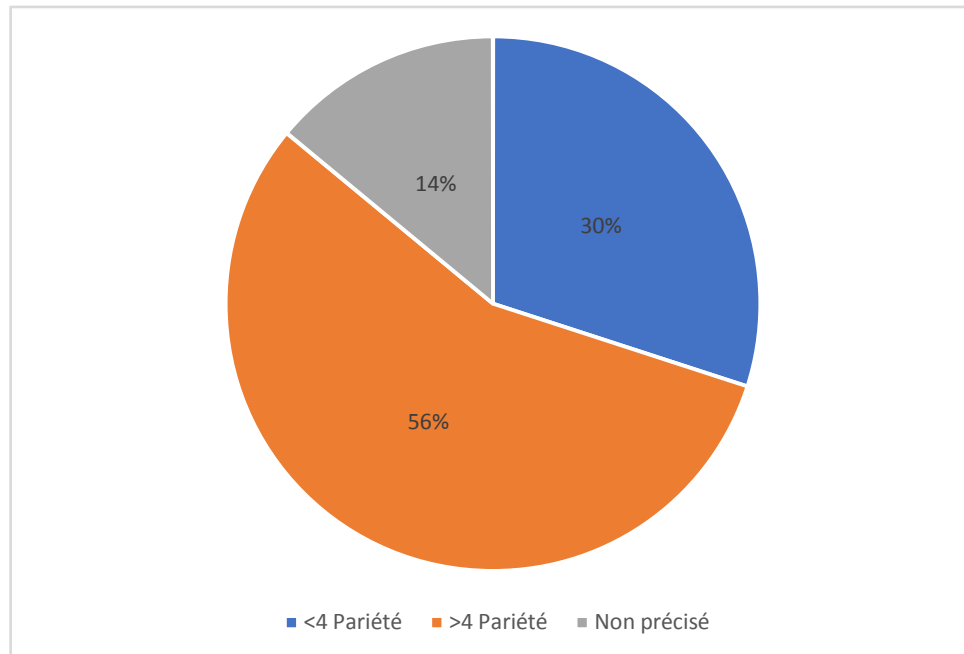


Diagramme n°1 b : Nombre de parités.

II. Caractéristiques Diagnostiques:

1. Délai diagnostique :

Le délai médian est de 7,6 mois avec un minimum d'un mois et un maximum de 48 mois.

2. Signes cliniques:

L'hémorragie génitale a été présente chez toutes les patientes de notre série.

Elle était décrite comme spontanée dans 75% des cas et provoquée dans 25% des cas. Elle était soit isolée soit associée à d'autres signes.

Les leucorrhées ont été notées dans 44 cas (30%). Les douleurs pelviennes dans 92 cas (60%). Les signes urinaires dans 33 cas (22%). Les signes digestifs dans 26 cas (18%). Aucune découverte fortuite n'a été retrouvée dans notre étude.

Tableau VII : Signes révélateurs.

	Nombre de cas	Pourcentage
Métrorragies isolées	51	34%
Métrorragies + Leucorrhées	21	14%
Métrorragies +douleurs pelvienne	29	19,3%
Métrorragies +Leucorrhées +douleurs pelviennes	32	21,3%
Métrorragies+ autres signes	17	11,4%
Découverte fortuite	0	0%
Total	150	100%

3. Examen clinique:

3.1. Examen de l'état général :

L'état général a été précisé chez 130 de nos patientes, dont 75% étaient classées grade 1 de l'OMS.

3.2. Examen gynécologique :

Il est effectué chez toutes les patientes , et sous anesthésie générale chez 7 patientes (13,2 %). Il a comporté :

- L'inspection de la vulve et du périnée.
- L'examen au speculum.
- Les touchers pelviens : vaginal (tv) et rectal (tr).

Nous avons pu analyser les données suivantes :

a. Taille tumorale :

Elle était inférieure à 4 cm chez 55 patientes (36,7%) et supérieure à 4 cm chez 95 patientes (63,3%).

Tableau VIII : Taille de la tumeur à l'examen clinique

	Nombre de patientes	Pourcentage
<4cm	55	36,7%
>4cm	95	63,3%
Total	150	100%

b. Caractère de la tumeur:

Il est le plus souvent ulcéro-bourgeonnant (UB) chez 112 patientes (74,6%) et infiltrant chez 24 patientes (16%).

Tableau XI : Caractère de la tumeur à l'examen clinique.

	Nombre de patients	Pourcentage
UB	112	74,6%
Infiltrant	24	16%
NP	14	9,4%
Total	150	100%

c. Etat du vagin:

Chez 73 patientes (49%) nous avons noté une atteinte des 2/3 supérieurs du vagin, et une atteinte du 1/3 inférieurs chez 9 patientes (6%). Le vagin était libre dans 68 cas (45%).

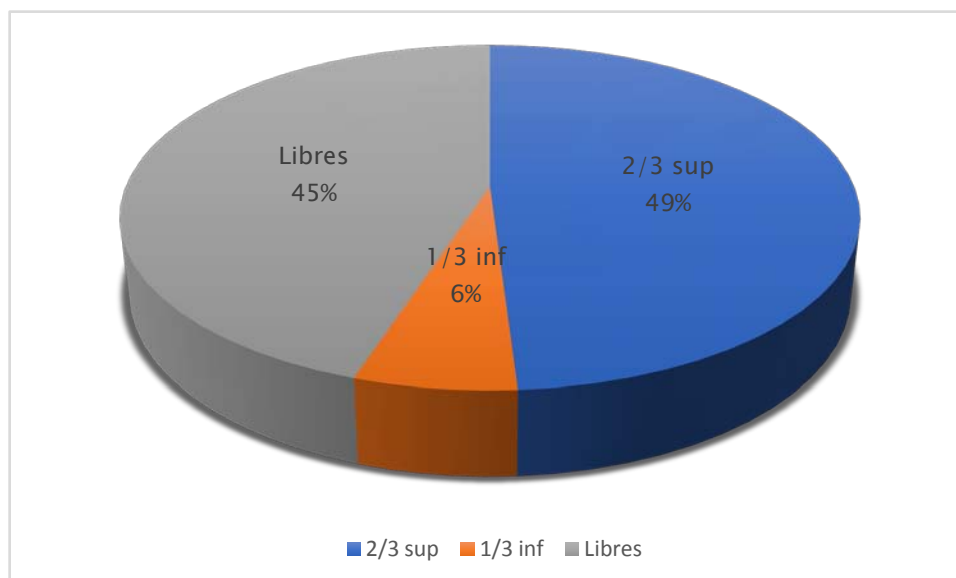


Diagramme n°3: État du vagin à l'examen clinique

d. État des paramètres :

Ils étaient libres chez 52 patientes (34,6 %), et le plus souvent envahis jusqu'à la paroi chez 98 patientes (65,4 %).

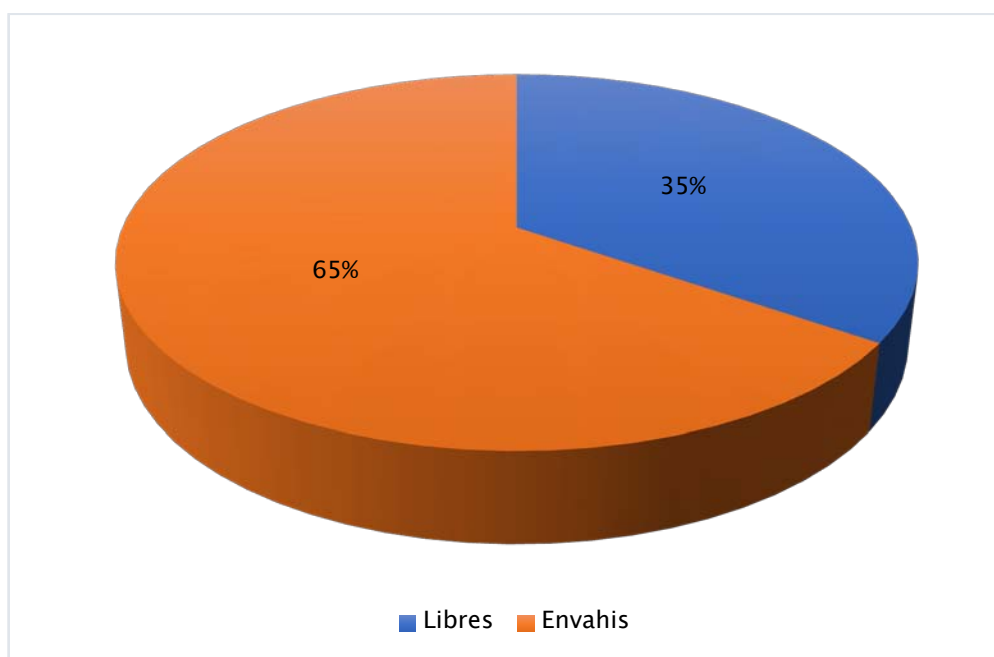
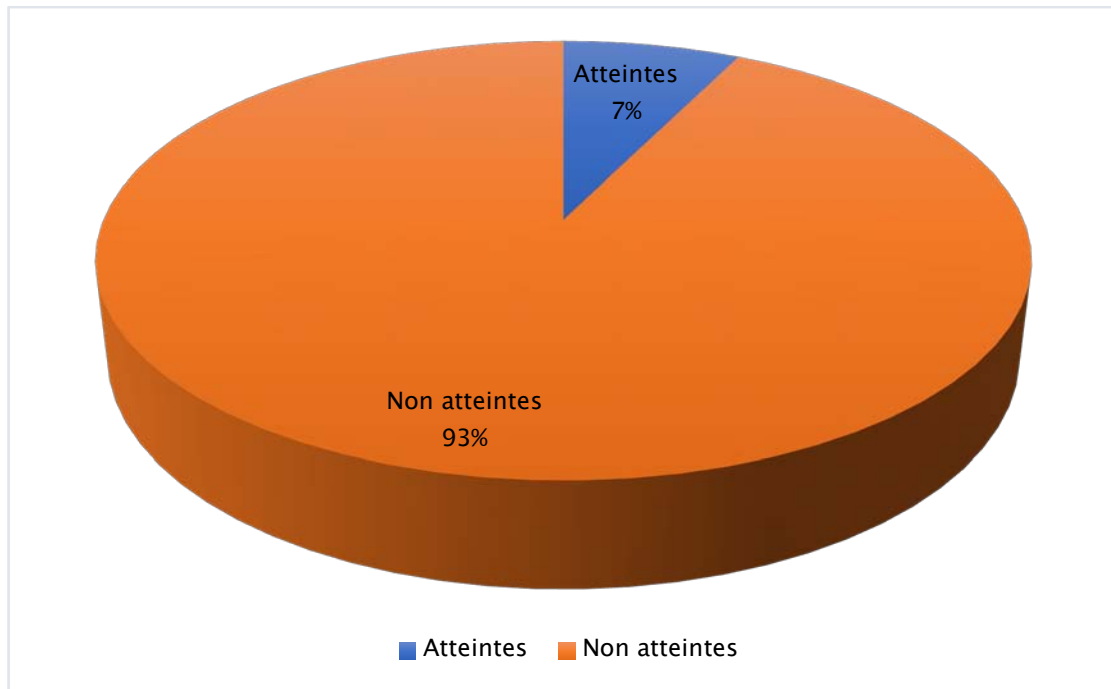


Diagramme n°4: État des paramètres à l'examen clinique

e. Aires ganglionnaires:

A l'examen clinique, les aires ganglionnaires inguinales et sus claviculaires n'étaient atteintes que chez 11 de nos patientes.

Diagramme n°5: Aires ganglionnaires atteintes.



f. Classification FIGO clinique :

A l'issue de l'examen clinique, toutes nos patientes ont été classées selon les critères de la classification FIGO en stades : IA1, IA2, IB1, IB2, IIA1, IIA2, IIB, IIIA, IIIB, IVA, et IVB.

Le stade IIB était le plus fréquent dans 46,6% des cas (70 patientes), suivi des stades IIA et IIIB qui ont représenté respectivement 15,4% (23 patientes) et 9,3% (14 patientes).

Tableau X: Stades FIGO cliniques.

	Nombre des patientes	Pourcentage
Stade I		
IA1	9	6%
IA2	2	1,4%
IB1	6	4%
IB2	7	4,8%
Stade II		
IIA1	12	8%
IIA2	11	7,4%
IIB	70	46,6%
Stade III		
IIIA	10	6,5%
IIIB	14	9,3%
Stade IV		
IV	9	6%

3.3. Bilan Biologique :

Un bilan biologique standard a été réalisé chez toutes nos patientes.

a. Taux d'hémoglobine:

L'hémogramme a révélé une anémie dans 62 cas, soit 41,3%, tandis que 88 patientes (58,7%) avaient un taux d'hémoglobine supérieur à 12 g/dl.

Parmi les patientes anémiques, la transfusion de culots globulaires a été nécessaire dans 24 cas (16%).

b. Fonction rénale:

46 patientes (30,6%) présentaient une insuffisance rénale et 104 patientes (69,4%) avaient une fonction rénale normale.

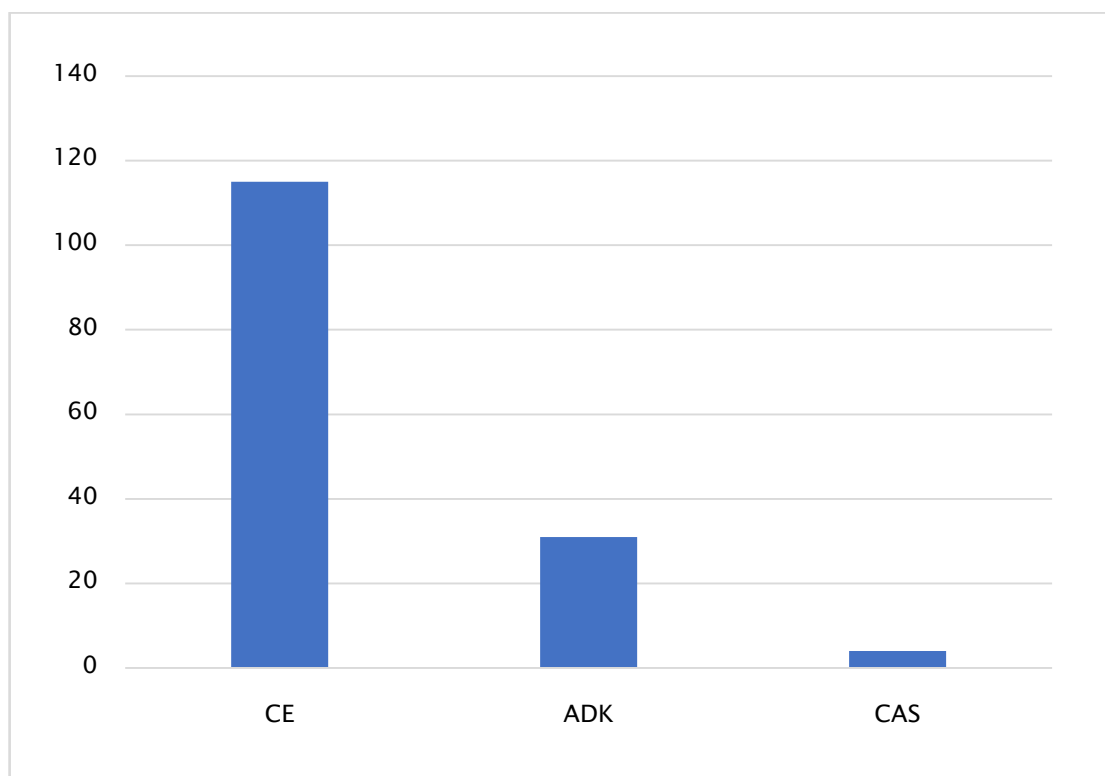
c. Marqueurs tumoraux :

Ils n'ont été étudiés chez aucune de nos patientes.

3.4. Étude anatomopathologique:

L'étude anatomopathologique a été déterminée par la biopsie du col , qui a été réalisée chez toutes nos patientes pour confirmer le diagnostic.

Nous avons distingué 3 principaux types histologiques des cancers invasifs du col utérin : le carcinome épidermoïde (CE) dans 115 cas (77%), l'adénocarcinome (ADK) dans 31 cas (21%) et le carcinome adé nosquameux(CAS) dans 4 cas (2%).



Histogramme n°1:Fré quence des types histologiques

III. Bilan d'extension:

1. IRM pelvienne:

Elle a été réalisée chez toutes nos patientes.

Nous avons pu extraire les informations suivantes :

1.1. Taille de la tumeur:

La taille tumorale moyenne était de 48,1 mm. Elle était inférieure à 40 mm chez 48 patientes (32%) et supérieure à 40 mm chez 102 patientes (68%).

Tableau XI: Taille tumorale à l'IRM pelvienne

	Nombre de patientes	Pourcentage %
≤ 40 mm	48	32%
>40 mm	102	68%
Total	150	100%

1.2. Atteinte vaginale :

Le vagin était envahi dans 82 cas (54,6 %), et libre dans 68 cas (45,4 %).

Tableau XII: Envahissement du vagin à l'IRM pelvienne

	Nombre de patientes	Pourcentage %
Libre	68	45,4%
2 / 3 sup	73	48,6%
1 / 3 inf	9	6%
Total	150	100%

1.3. Atteinte du corps utérin:

Elle a été notée dans 56 cas (37,3 %).

Tableau XIII Atteinte du corps de l'utérus à l'IRM pelvienne

	Nombre de patientes	Pourcentage %
Oui	56	37,3%
Non	94	62,7%
Total	150	100%

1.4. Atteinte des paramètres:

Les paramètres droits étaient atteints jusqu'à leur partie proximale dans 67 cas (44,6%), jusqu'à leur partie distale dans 29 cas (19,3 %). Ils paraissaient libres dans 54 cas (36 %).

Les paramètres gauches étaient atteints jusqu'à leur partie proximale dans 46 cas (30,6%), jusqu'à leur partie distale dans 44 cas (29,3%). Ils paraissaient libres dans 40 cas (26,6%)

Tableau XIV: Atteinte des paramètres à l'IRM pelvienne

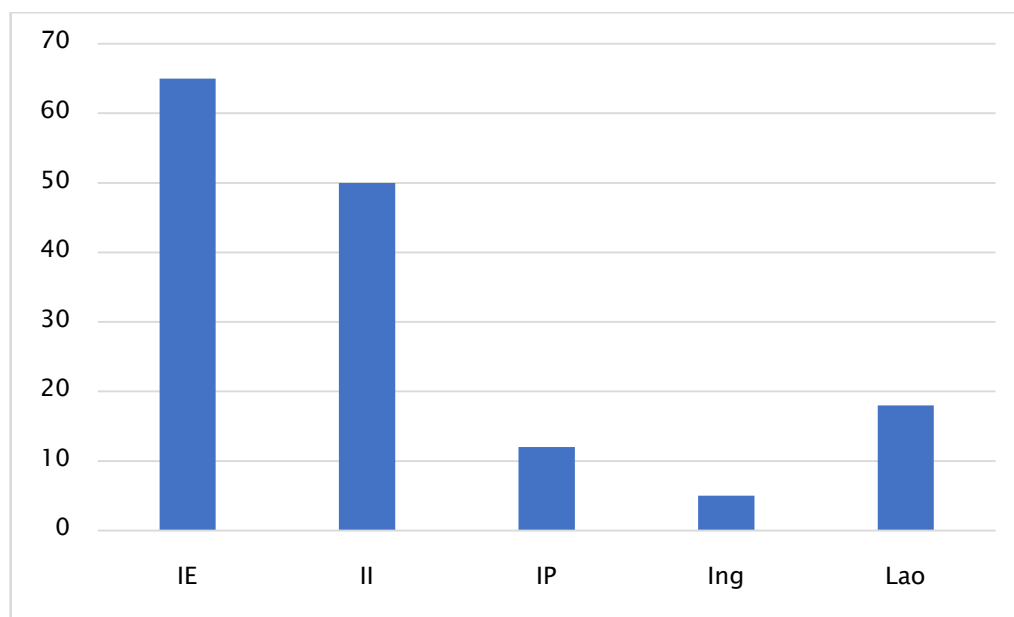
	Nombre de patientes	Pourcentage
Envahis	136	90%
Libres	14	10%
Total	150	100%

1.5. Atteinte des ganglions pelviens:

- a- Adénopathies iliaques externes :
 - Elles ont été trouvées dans 65 cas (43 %).
- b- Adénopathies iliaques internes :
 - Elles ont été notées dans 50 cas (33 %).
- c- Adénopathies iliaques primitives :
 - Elles ont été trouvées dans 12 cas (8 %).
- d- Adénopathies inguinales:
 - Elles ont été notées dans 5 cas (3 %).

1.6. Atteinte des ganglions lombo-aortiques:

Les adénopathies lombo-aortiques ont été trouvées dans 18 cas (13 %).



Histogramme n°2: Fréquence d'atteinte des ganglions pelviens et lombéo-aortiques.

1.7. Atteinte de la vessie et du rectum:

Ils étaient atteints dans 26 cas (17,3 %) et 29 cas (19,3%) respectivement.

Tableau XV: Atteinte vésicale et rectale à l'IRM pelvienne

	Nombre	Pourcentage %
Atteinte de la vessie		
Oui	29	19,3%
Non	121	80,7%
Total	150	100%
Atteinte du rectum		
Oui	26	17,3%
Non	124	82,7%
Total	150	100%

1.8. Urétéro-hydronéphrose (UHN) :

Elle a été retrouvée dans 19 cas (12,6 %).

Tableau XVI: UHN à l'IRM pelvienne

	Nombre de patientes	Pourcentage
Oui	19	12,6%
Non	131	87,4%
Total	150	100%

1.9. Classification FIGO IRM :

Nos patientes ont été classées selon les critères de la classification FIGO IRM en stades : IA1, IA2, IB1, IB2, IIA, IIB, IIIA, IIIB, IVA, et IVB.

Le stade IIB était le plus fréquent (44,6 %), suivi du stade IVA (9,5%).

Tableau XVII: Stades FIGO IRM.

	Nombre de patientes	Pourcentage %
Stade I		
IA1	10	6,7%
IA2	2	1,4%
IB1	7	4,6%
IB2	7	4,6%
Stade II		
IIA	13	8,6%
IIB	67	44,6%
Stade III		
IIIA	10	6,6%
IIIB	11	7,4%
Stade IV		
IVA	14	9,5%
IVB	9	6%
TOTAL	150	

2. TDM thoracique :

Elle a été indiquée dans le cadre du bilan d'extension à distance du cancer du col utérin ,
et en cas de lésions suspectes à radiographie standard

Elle a été réalisée dans 15 cas (10%) et a objectivé 3 cas de métastase pleurale (2%).

3. Radiographie thoracique:

Elle a été effectuée chez 109 patientes (72,6 %) dont 104 (69,3 %) étaient normales et 5
(3,3 %) présentaient des lésions pulmonaires

Tableau XVIII: Radiographie thoracique.

	Nombre de patientes	Pourcentage %
Faite	109	72,6%
Normale	104	69,3%
Anormale	46	30,7%
Non faite	41	27,4%
Total	150	100%

4. TDM abdomino-pelvienne :

Elle a été réalisée chez 101 patientes (67,3%) dans le cadre du bilan d'extension loco -
régional et à distance

Des lésions hépatiques ont été trouvées dans 4 cas (2,6 %).

5. TEP :

La tomographie par émission de positrons n'a été réalisée que chez une 10 patientes
(6,6% des cas)

6. Bilan endoscopique:

Il a été fait pour confirmer l'atteinte d'un organe creux suspecte au bilan radiologique.

6.1. Cystoscopie :

Elle a été effectuée chez 8 patientes (5,3 %) dont 5 patientes (3,3%) avaient une cystoscopie anormale confirmant l'atteinte vésicale

6.2. Rectoscopie :

Elle a été réalisée chez 10 patientes (6,6%) dont 6 patientes (4%) avait une rectoscopie anormale confirmant l'atteinte rectale.

Tableau XIX : Bilan endoscopique.

	Nombre de patientes	Pourcentage
Cystoscopie		
<u>Faite</u>	8	5,3%
Normale	3	2%
Anormale	5	3,3%
<u>Non faite</u>	142	94,6%
Total	150	100%
Rectoscopie		
<u>Faite</u>	10	6,6%
Normale	4	2,6%
Anormale	6	4%
<u>Non faite</u>	140	93,4%
Total	150	100%

7. Scintigraphie osseuse :

Elle a été indiquée chez 7 patientes (4,6%) dans le cadre du bilan d'extension à distance devant des signes d'appel cliniques (douleurs osseuses) ou radiologiques (scanner).

Elle était normale dans 5 cas (3,3%), tandis qu'elle a révélé une localisation secondaire osseuse dans 2 cas (1,3%).

IV. Traitement:

1. Moyens thérapeutiques :

1.1. Chirurgie :

Elle n'a été réalisée que chez 45 patientes (30%).

Le type d'intervention qui a été pratiqué dans la plupart des cas était la colpohystérectomie élargie avec curage ganglionnaire pelvien dans 21 cas (14 %).

Tableau XX: Types d'interventions chirurgicales.

	Nombre de patientes	Pourcentage %
Colpohystérectomie élargie avec curage ganglionnaire pelvien	21	14%
Colpohystérectomie élargie sans curage ganglionnaire pelvien	24	16%
Total	45	30%

1.2. Radiothérapie:

a. Radiothérapie externe :

Elle a constitué le traitement principal de nos patientes . Elle a été prescrite chez l'ensemble de nos patientes , soit dans le cadre d'une radio -chimiothérapie concomitante (RCC) pré opératoire ou exclusive, soit en adjuvant.

b. Curiethérapie :

70 patientes (46,6%) ont bénéficié d'une curiethérapie utéro-vaginale.

1.3. Chimiothérapie:

Elle a été instaurée chez 120 patientes (80%), elle a été introduite en association avec la radiothérapie

2. Modalité sthé rapeutiques:

2.1. Chirurgie exclusive :

Elle é té réalisée chez 7 patientes (4,6%).

2.2. Association radio chirurgicale :

a. Chirurgie suivie d'une RTH externe :

11 cas (7,3%) ont bé néficié d'une chirurgie suivie d'une radiothérapie externe . Cette option thé rapeutique a été effectuée essentiellement pour des stades IB1 (11 cas).

b. Chirurgie suivie d'une curiethérapie :

10 patientes (6,6%) classé es stade IB 1 et 4 patientes (2,6%) classé es stade IIB ont bé néficié d'une curiethérapie de barrage

c. RCC suivie d'une chirurgie :

24 patientes (16%) ont bé néficié d'une RCC préopératoire. Il s'agissait de stades IIA dans 15 cas (10%) et IIB dans 9 cas (6%).

2.3. Radio-chimiothérapie concomitante:

Elle a é té instaurée chez 110 (73,3%) patientes, exclusive chez 54 d'entre elles (36%).

La majorité de ces patientes avaient des stades localement avancé s (IIB, IIIA, IIIB et IVA).

DISCUSSION

GENERALITES

I. Rappels anatomiques : [9,10,11,12,13]

1. L'utérus:

L'utérus est un organe médian et impair situé dans le petit bassin entre la vessie en avant et le rectum en arrière. Il a la forme d'un cône tronqué à sommet inférieur. Il présente à sa partie moyenne un rétrécissement qui correspond à l'isthme utérin.

L'isthme est la portion utérine intermédiaire située entre le corps et le col dont il est séparé par l'ostium interne. Il est entouré par un tissu péri-cervical contenant de nombreux ligaments assurant la fixité : latéralement les ligaments cardinaux (ligaments larges et ligaments ronds), en avant les ligaments vésico-utérins et en arrière les ligaments utéro-sacrés.

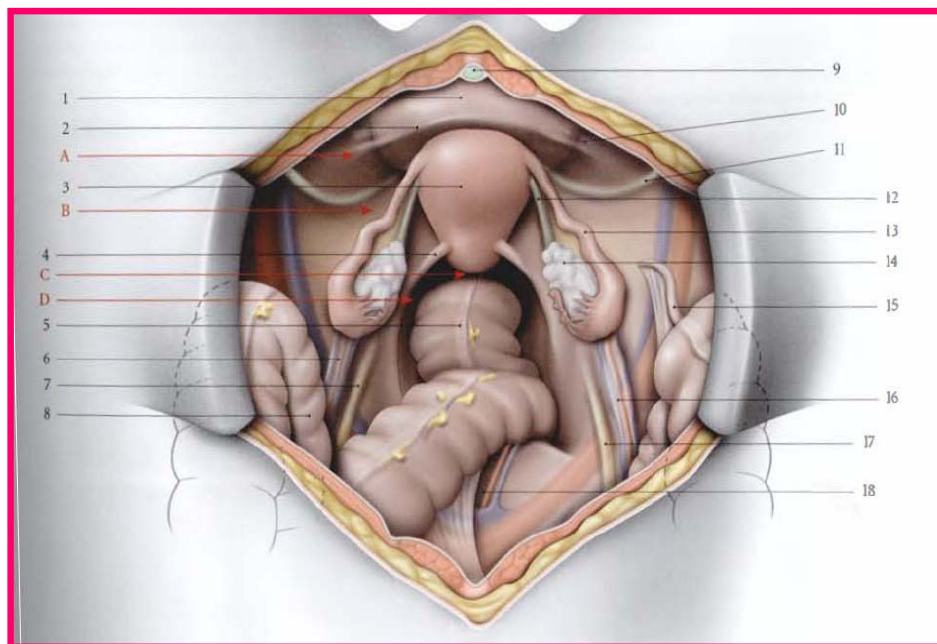


Figure 1 : Organes génitaux internes féminins vue sup.

A. Fosse paravésicale	5. Rectum	12. Lig. Propre de l'ovaire
B. Fosse pré-ovarique	6. Lig. suspenseur de l'ovaire gauche	13. Trompe utérine droite
C. Cul de sac latéro-utérin	7. Pli de l'uretère gauche	14. Ovaire droit
D. Fosse pararectale	8. Sigmoides	15. Appendice vermiforme
1. Vessie	9. Lig. Om bilical médian	16. Lig. suspenseur de l'ovaire droit
2. Pli vésical transverse	10. Pli de l'artère ombilicale droite	17. Pli de l'uretère droit
3. Utérus	11. Lig. Rond droit	18. Artère et veine sacrées
4. Pli recto-utérin		

Le col utérin est un organe cylindrique de 2 à 4 cm de long. Il est entouré par les culs-de-sac vaginaux qui le divisent en deux parties:

- Une partie supra-vaginale qui prolonge le col : c'est l'endocol qui se continue avec l'endomètre;
- Une partie vaginale dite exocol, qui est percée au centre de sa partie inférieure d'un orifice: orifice externe du col.

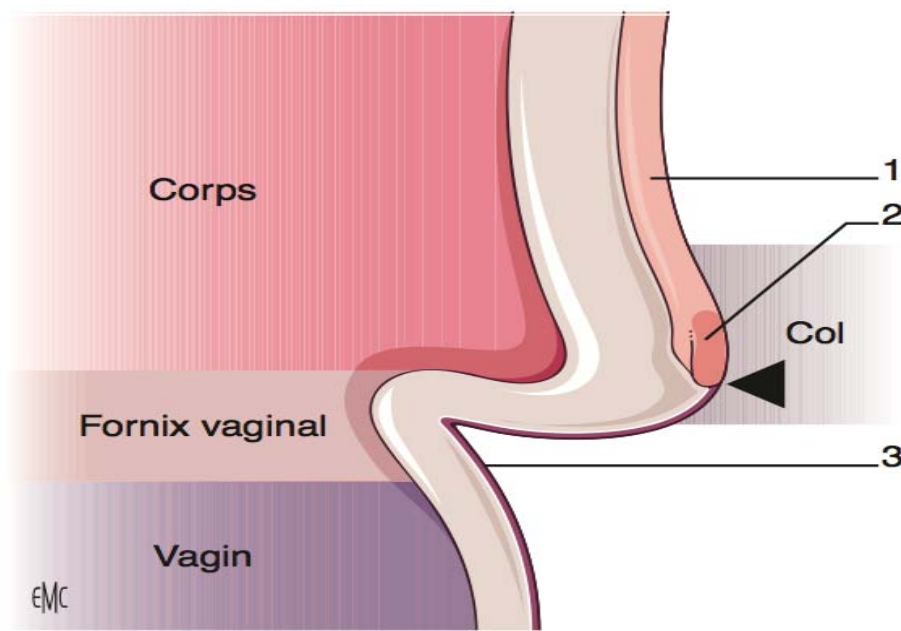


Figure 2 : Schéma de l'utérus et du vagin montrant la zone de jonction.

Le col est constitué de deux types d'épithélium : un épithélium malpighien et un épithélium glandulaire. A la jonction de ces deux structures (tête de flèche) se développent la plupart des lésions néoplasiques.

L'exocol est protru dans le vagin par les lèvres cervicales et il est tapissé par un épithélium malpighien.

L'endocol est tapissé par un épithélium de type glandulaire. La zone de jonction cylindro-squameuse entre ces deux structures est le point de départ de la plupart des cancers du col. Anatomiquement, cette frontière est exophytique chez la femme jeune, ce qui explique la

détection plus aisée des cancers du col à cet âge . En effet, un phénomène de fibrose s'installe avec l'âge et cette zone de jonction vient se positionner beaucoup plus haut dans le canal cervical, ce qui rendra les lésions plus difficiles d'accès à l'examen clinique ou à l'examen colposcopique.

La zone de jonction cylindro-squameuse entre ces deux structures est le point de départ de la plupart des cancers du col.

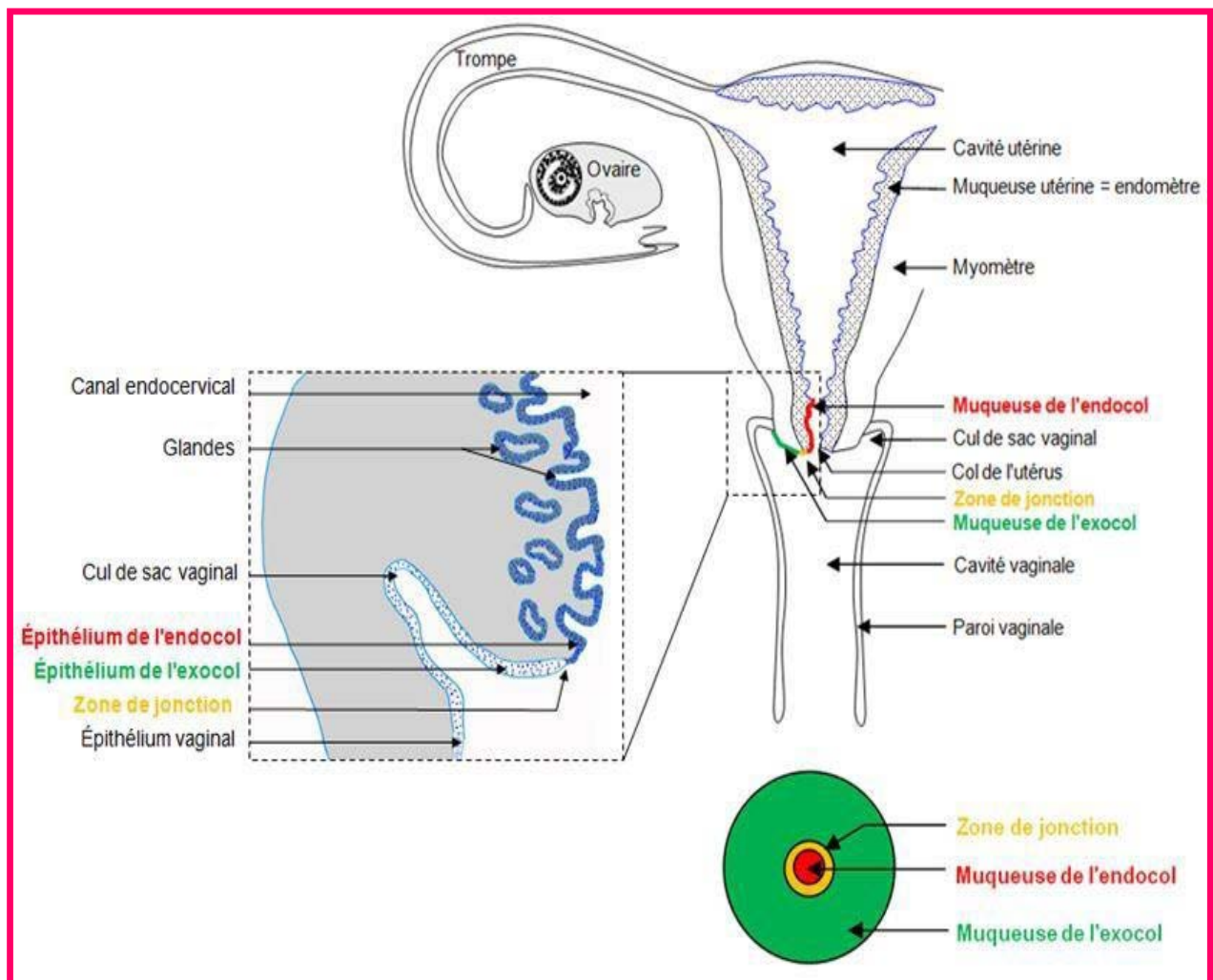


Figure 3 : Anatomie du col de l'utérus.

2. Le vagin

Structure fibro-musculaire tubulée oblique de bas en haut et d'avant en arrière . Il présente des parois antérieure et postérieure accolées à l'exception de la partie supérieure où il forme une cupule.

Sa paroi antérieure est en rapport avec la base de la vessie et l'urètre qui est fusionné avec cette paroi.

En arrière le vagin est en rapport avec le rectum.

En bas, il s'ouvre dans le vestibule du périnée en arrière de l'orifice externe de l'urètre

Latéralement, il répond à la partie inférieure du paramètre puis au muscle releveur de l'anus

Les repères anatomiques :

- 1/3 supérieur: culs de sacs vaginaux
- 1/3 moyen : plancher pévic
- 1/3 inférieur: en regard de l'urètre

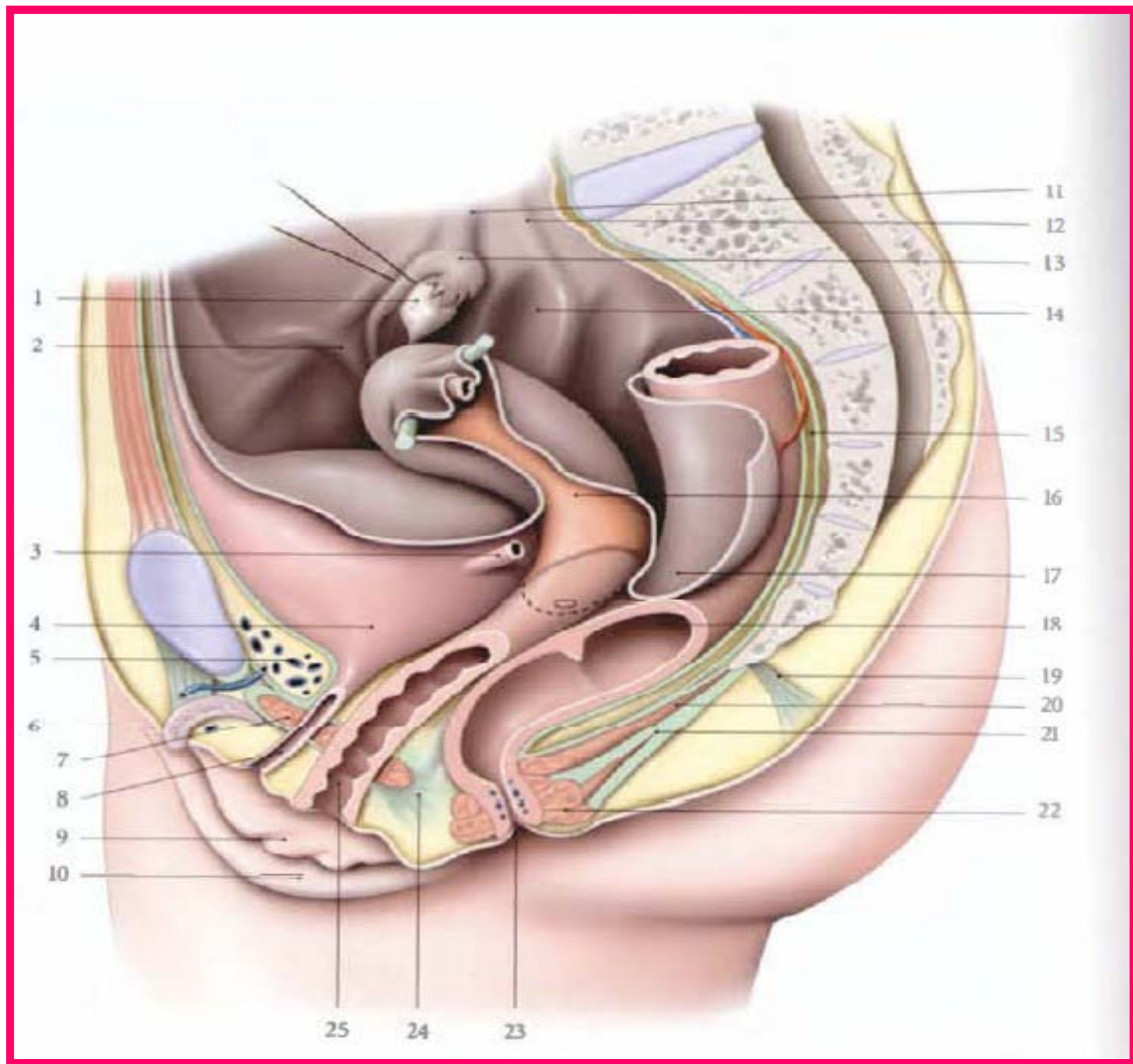


Figure 4 : Pelvis et périnée (coupe para sagittale gauche).

- | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1. Ovaire récliné | 11. Pli du Lig. Suspenseur de l'ovaire | 19. Rétinaculum caudal |
| 2. Pli du Lig.Rond | 12. Pli de l'uretère | 20. M. élévateur del'an |
| 3. Uretère | 13. Trompe utérine(indibulum) | 21. Corps et M. ano-coccygiens |
| 4. Vessie | 14. Fossette ovarique | 22. M. sphincter externe de l'an |
| 5. Espace rétropubien | 15. Espace rétro rectal | 23. Anus |
| 6. Clitoris | 16. Corps de l'utérus | 24. Corps périnéal |
| 7. Sphincter de l'urètre | 17. Cul-de-sac recto-utérin | 25. Vagin ouvert |
| 8. Urètreouvert | 18. Rectum ouvert | |
| 9. Petite Lèvre | | |
| 10. GrandeLèvre | | |

3. Les paramètres:

C'est la partie inférieure, fixe et solidaire de la paroi pelvienne et de la région cervico-isthmique de l'utérus qui correspond au paramètre. Il s'agit d'un tissu cellulo-graisseux qui entoure les uretères et les éléments vasculo-nerveux para-cervicale et para-vaginale. Les repères anatomiques permettant de délimiter les paramètres sont en coupe coronale: en haut le croisement de l'artère utérine et de l'uretère qui correspond à la limite supérieure, latéralement les muscles releveurs de l'anus et en dedans le col utérin en haut (paracervix), la portion supérieure du vagin en bas (paravagin). En coupe axiale, les paramètres ont une orientation postérieure oblique en dehors du bord antérieur du col utérin vers la paroi pelvienne latérale.

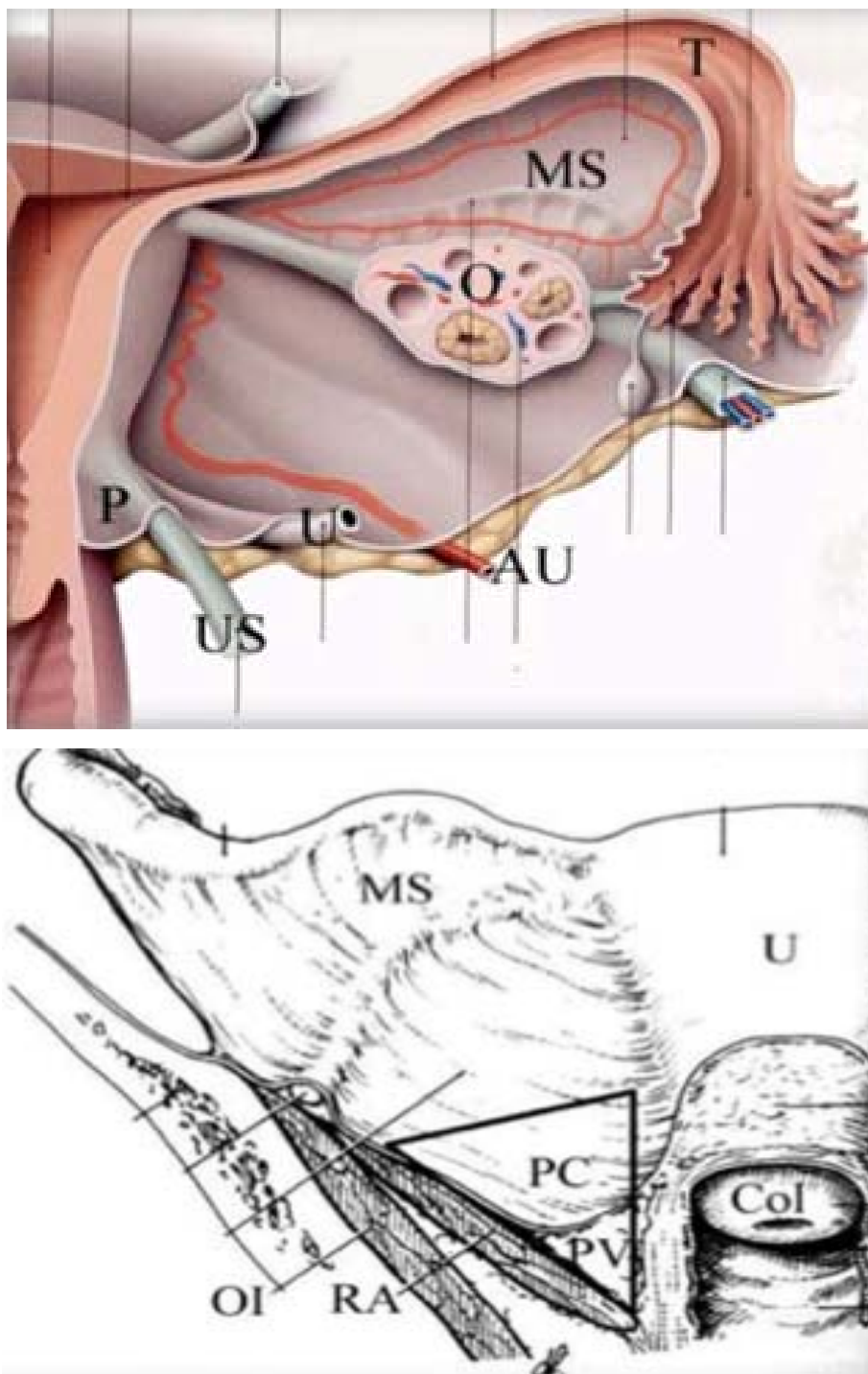


Figure 5 : Vue antérieure des paramètres en coupe coronale

OI: M. obturateur interne ; RA: M. releveur de l'anus. Le paramètre comprend le paracervix (PC) en haut et le para-vagin (PV) en bas. La limite externe est le releveur de l'anus.

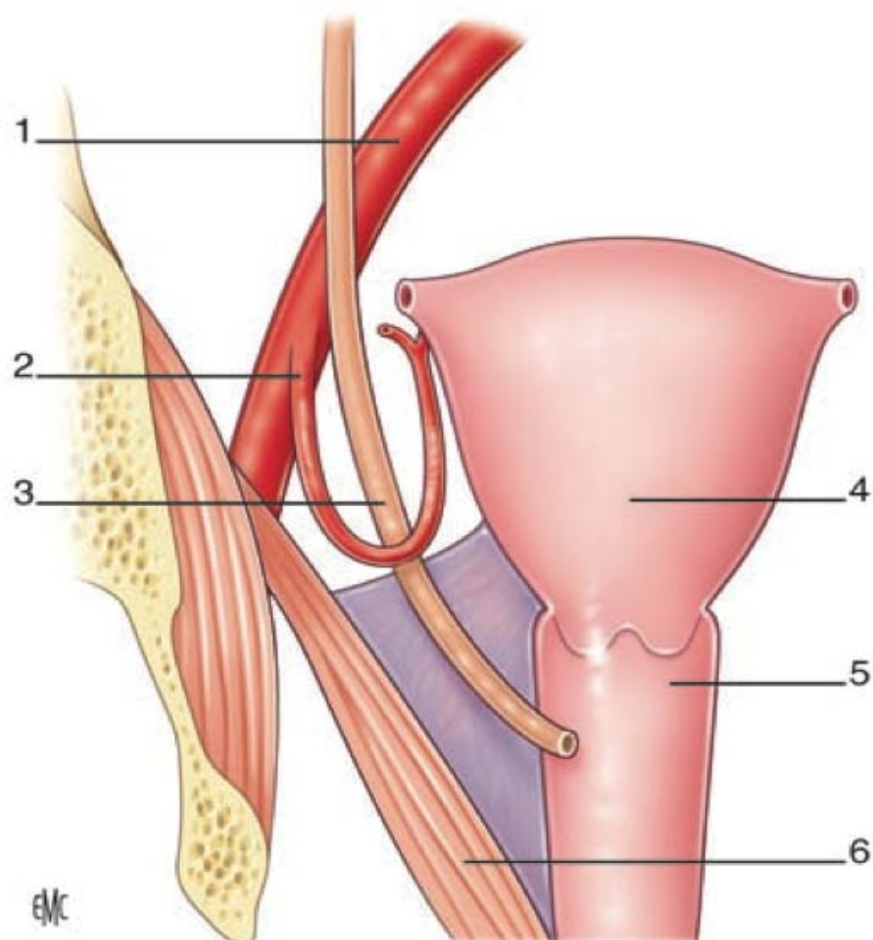


Figure 6: Illustration du paramètre droit (en violet).

4. Le péritoine:

Le péritoine utérin est d'autant plus adhérent qu'on s'approche du fundus. La limite de la zone décollable est située sur la face antérieure, à la partie moyenne du corps utérin et sur la face postérieure au-dessus de l'isthme.

En avant, le péritoine recouvre la face vésicale du corps et de l'isthme. Il se continue avec le péritoine vésical au niveau du cul-de-sac vésico-utérin.

En arrière, il recouvre toute la face intestinale et descend jusqu'à la face postérieure du fornix vaginal pour former le cul-de-sac recto-utérin.

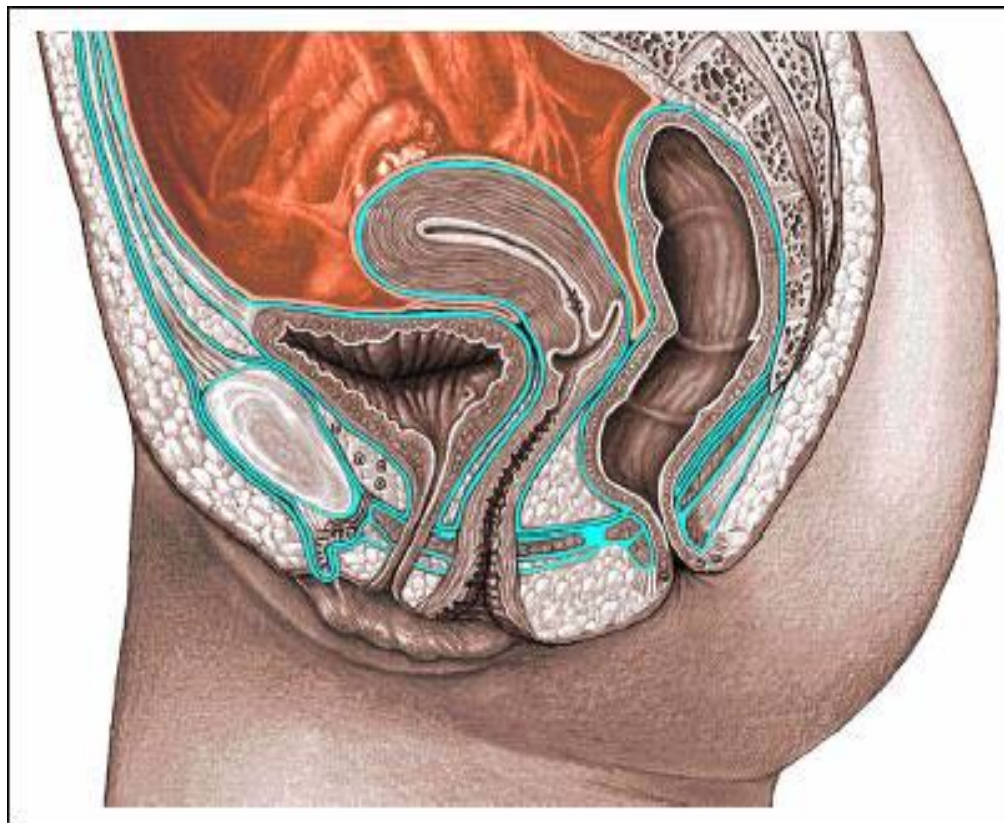


Figure 7: Coupe sagittale du bassin montrant l'extension du péritoine marqué par la ligne verte

5. La vascularisation artérielle et veineuse:

La vascularisation de l'utérus est assurée par une artère utérine droite et gauche provenant des artères iliaques internes. L'artère utérine chemine dans le ligament cardinal et aborde l'utérus à la jonction cervico-isthmique. Elle donne à ce niveau des branches cervicales et vaginales. Elle prend ensuite une direction ascendante en longeant la face externe de l'utérus dans le ligament large. Elle s'anastomose avec les branches terminales de l'artère ovarienne. Sur son trajet, l'artère utérine abandonne de nombreux vaisseaux à direction perpendiculaire, les artères arquées. Celles-ci pénètrent le myomètre et se terminent par des branches radiales qui vont jusqu'à l'endomètre.

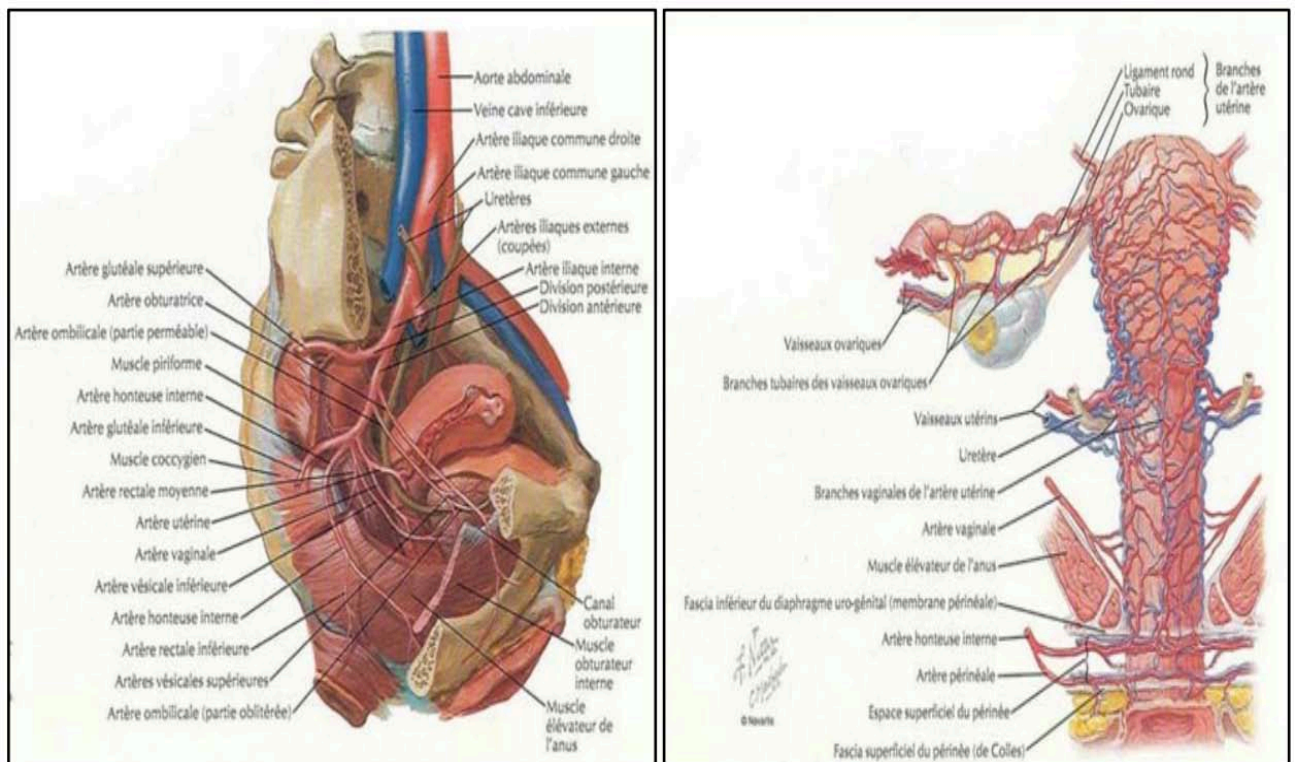


Figure 8 : Vascularisation artério-veineuse de l'appareil génital féminin

6. Le drainage lymphatique

L'extension lymphatique à partir de l'utérus peut emprunter plusieurs voies :

- Propagation le long des vaisseaux utérins vers les ganglions du paramètre , les chaînes iliaques externes et obturatrices et/ou les ganglions hypogastriques.
- Progression en arrière le long des ligaments utéro-sacrés vers les ganglions de la concavité sacrée. Le drainage lymphatique se fait vers les chaînes iliaques externes et internes, puis vers les chaînes iliaques primitives et lombo-aortiques. Les ganglions des chaînes iliaques primitives voire lombo-aortiques, peuvent être envahis sans atteinte d'autres relais.

Le ganglion sentinelle, c'est-à-dire le premier ganglion ou groupe de ganglions drainant la région anatomique de la tumeur, est situé dans le groupe obturateur, dans 43 % des cas, et dans la région iliaque externe dans 45 à 84 % des cas.

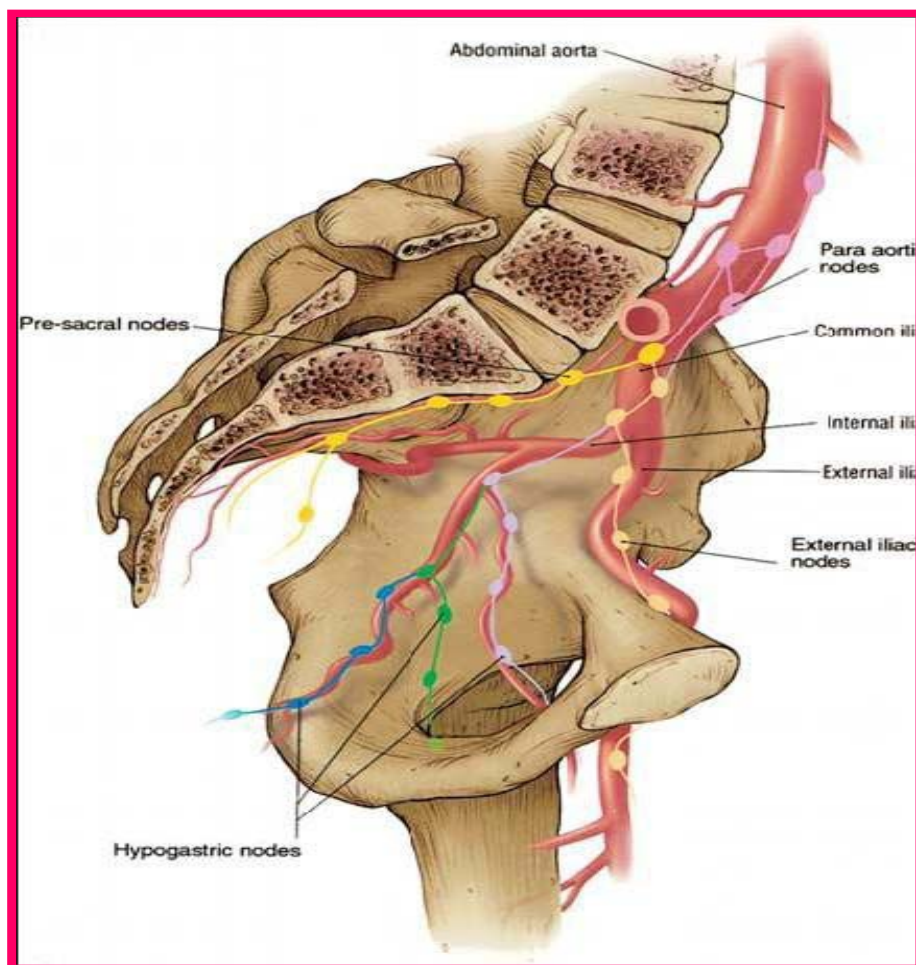


Figure 9:Schéma montrant le drainage lymphatique du col utérin
Groupe des ganglions primaires en bleu : ordre de dissémination lymphatique paracervical -paramétriale-obturbateur - iliaque externe - iliaque interne. Groupe des ganglions secondaires en vert: sacré - iliaque primitif - inguinal - lombo-aortique.

II. Épidémiologie du cancer du col de l'utérus:[14-15-16-17-18-19-20]

➤ Dans le monde :

Le cancer du col de l'utérus est la deuxième cause de mortalité par cancer chez les femmes dans les PED et la première chez la femme africaine. On dénombre 493 000 nouveaux cas par an dans le monde et 273 000 décès, dont 80% dans les PED.

En France, près de 3 femmes par jour meurent encore d'un cancer du col de l'utérus.

Les plus forts taux d'incidence sont observés en Afrique Sub-saharienne, en Mélanésie, en Amérique latine et aux Caraïbes, ainsi qu'au Sud de l'Asie Centrale et au Sud-est de l'Asie. Les taux les plus bas d'incidence (moins que 15 / 100 000) sont observés en Europe (à l'exception de quelques pays de l'Europe de l'Est) en Amérique du Nord et au Japon.

L'incidence est généralement la plus élevée dans les pays en voie de développement de l'Amérique Latine et dans les Caraïbes (33,4 / 100 000). Entre 2000 et 2009, les taux de mortalité du cancer du col de l'utérus ont baissé dans la plupart des pays de l'OCDE, à l'exception du Luxembourg, de l'Irlande, du Portugal et de la Grèce. Le Mexique a enregistré une forte baisse de la mortalité du cancer du col de l'utérus qui est tombée de 14.5 pour 100 000 femmes à 9.6, mais son taux demeure le plus élevé des pays de l'OCDE. Le cancer du col utérin est place au premier rang en Afrique avec une incidence intermédiaire aux pays du Maghreb. En 2007, l'incidence standardisée de ce cancer était de 15,6/105 en Algérie contre une incidence beaucoup plus faible en Tunisie (6,8/105).

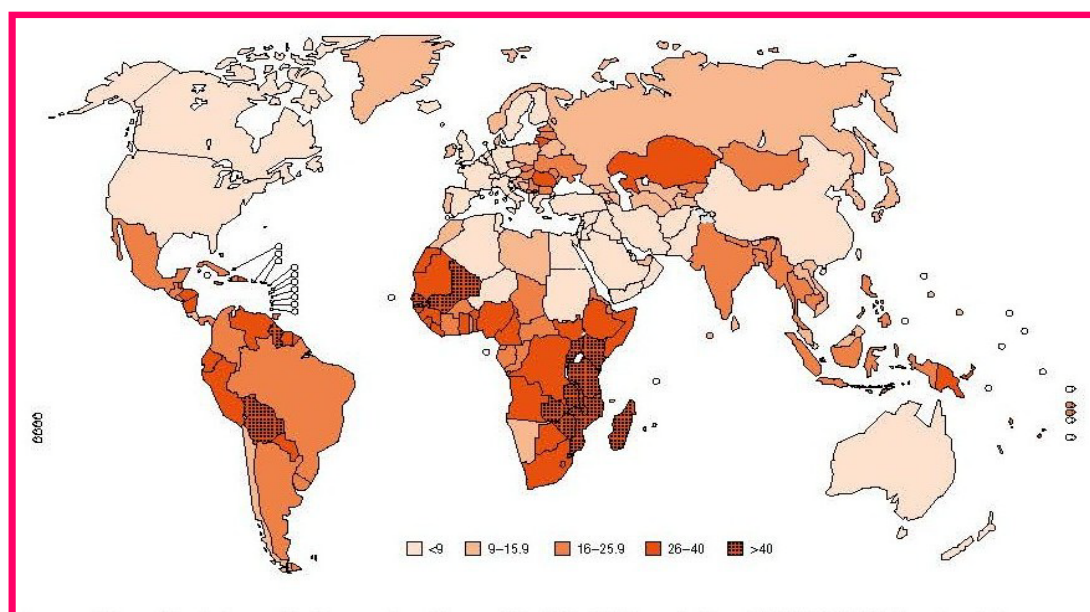


Figure10: Estimation de l'incidence du cancer du col de l'utérus dans le monde en 2012.

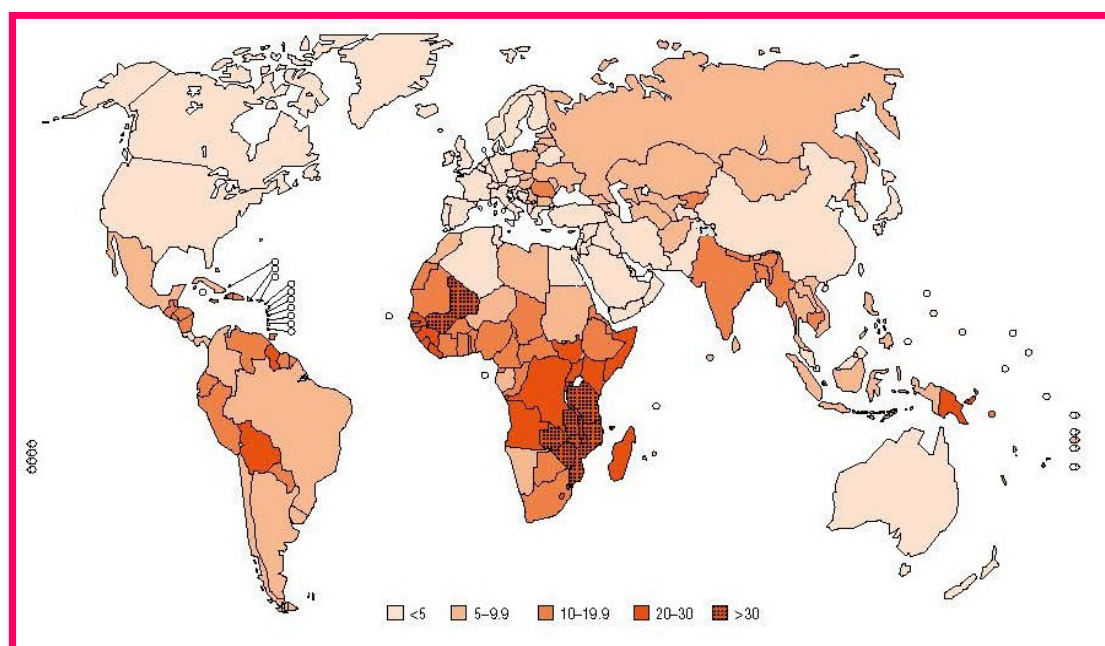


Figure11: Estimation de la mortalité par cancer du col de l'utérus dans le monde en 2012.

➤ Au Maroc :

Au Maroc, le cancer constitue un problème majeur de santé publique. D'après les données du registre des cancers de la région de Casablanca, l'incidence annuelle nationale du cancer est estimée à 101,7 nouveaux cas pour 100 000 habitants. Ce qui correspondrait à 30500 nouveaux cas de cancer chaque année, le registre précise un pourcentage de 13% pour le cancer du col utérin, par rapport au total des cancers (RCRC). De même, au niveau de la région de l'oriental, le Centre Régional d'Oncologie Hassan II (CROH II), a précisé un taux de 9% des atteintes en cancer du col de l'utérus, en l'an 2007 de l'ensemble de la population qui a fréquenté le centre pour des problèmes de cancer divers.

Paramètre	Résultat
Nouveaux cas	1504,0
Incidence brute	14,8
Incidence standardisée sur la population Maroc	14,1
Incidence standardisée sur la population Monde	16,3
Incidence cumulée 0-64 ans	1,3
Incidence cumulée 0-74 ans	1,8

Figure 11 : Tableau d'incidence brute, standardisée et cumulée du cancer du col de l'utérus, registre des cancers du grand Casablanca 2008 –2011

III. Les facteurs de risque:[21-22-23-24-25-26-27]

1. Les facteurs infectieux:

Les infections génitales à répétition constituent un lit pour les lésions cellulaires au niveau du col utérin. Plusieurs agents infectieux sont incriminés dans la genèse du cancer du col utérin et principalement le Papillomavirus Humain (HPV).:c'est l'infection virale sexuellement transmissible la plus fréquente au monde. Cette infection est dans la grande majorité des cas inapparente, le virus étant éliminé spontanément par le système immunitaire. Mais dans certains cas, ce virus peut échapper au système immunitaire, entraînant la persistance de l'infection à l'origine du développement de lésions intra-épithéliales du col de l'utérus qui peuvent évoluer vers des lésions plus sévères de haut grade voire vers le cancer du col de l'utérus. Parmi les HPV oncogènes, les HPV 16 et 18 sont les types les plus carcinogènes, responsables à eux seuls de plus de 50% des lésions précancéreuses CIN2+ et de 70% des cancers du col dans le monde.

2. Comportement sexuel:

Certains critères communs relatifs à la sexualité sont retrouvés chez la majorité des femmes atteintes du cancer du col :

- **Age précoce des premiers rapports sexuels.**L'âge du premier rapport est un facteur important dans la survenue des lésions précancéreuses du col, les femmes ayant eu leur premier rapport avant l'âge de 16ans ont un risque deux fois plus élevé que ceux dont le premier rapport a eu lieu après l'âge de 20 ans.
- **Multiparité.** Les femmes ayant accoucher d'un grand nombre d'enfants ont un risque plus élevé de développer un cancer du col utérin.
- **Multiplicité des partenaires.**Le risque de développer un cancer du col est environ trois fois supérieur chez les femmes ayant dix partenaires différents, comparativement à celles ayant un seul partenaire.

- **Les infections génitales à répétition** : Les femmes présentant des infections génitales à répétition, courent un plus grand risque de développer le cancer du col de l'utérus que celles qui ne le sont pas. Le rôle du Chlamydia Trachomatis a été fortement évoqué mais des études sur biopsie n'ont pas démontré son rôle direct. Il est possible que la cervicite due au Chlamydia Trachomatis entraîne une métaplasie qui facilite l'infection par l'HPV

3. La contraception orale:

La prise de contraceptifs oraux à un âge précoce a été corrélée à un risque plus élevé, même après ajustement par rapport à la durée du traitement.

4. Le tabagisme:

Tabac fait partie des cofacteurs environnementaux les plus régulièrement identifiés comme pouvant affecter le risque de cancer du col de l'utérus.

Le tabagisme semble être fortement associé au développement des lésions cervicales précancéreuses et du cancer. Fumer fait partie des cofacteurs environnementaux les plus régulièrement identifiés comme pouvant affecter le risque de cancer du col de l'utérus.

Dans notre contexte socioculturel, le tabagisme reste encore très peu fréquent chez les femmes.

5. Le niveau socio économique:

Un niveau socioéconomique faible est considéré comme un facteur de risque pour beaucoup de problèmes de santé y compris le cancer du col utérin, plus particulièrement dans les régions à faibles ressources. Les femmes issues d'un niveau socioéconomique faible ont souvent des revenus limités, une mauvaise alimentation, une hygiène défectueuse et une connaissance presque nulle des problèmes de santé et des comportements préventifs.

6. Absence de dépistage:

Le dépistage consiste à dépister les femmes apparemment saines à un stade précoce en utilisant le FCV et à les traiter.

Par conséquent, le risque de cancer cervical le plus élevé est observé chez les femmes qui n'ont jamais eu de test de dépistage et chez celles qui n'ont eu qu'un seul examen de dépistage datant de plus de cinq ans. L'absence de surveillance joue donc un rôle prépondérant dans la survenue d'un cancer du col de l'utérus.

7. Autres:

Le statut immunitaire joue lui-même un rôle dans le développement du cancer du col utérin. Le risque de cancer est en effet plus important chez les femmes dont le système immunitaire a été affaibli par le VIH ou par des médicaments (notamment les immunosuppresseurs) ou par une greffe d'organe. Chez les femmes immunodéprimées, la fréquence de l'association HPV, condylomes et cancer intraépithélial a été considérée comme nettement plus élevée par rapport aux populations témoins immunocompétentes.

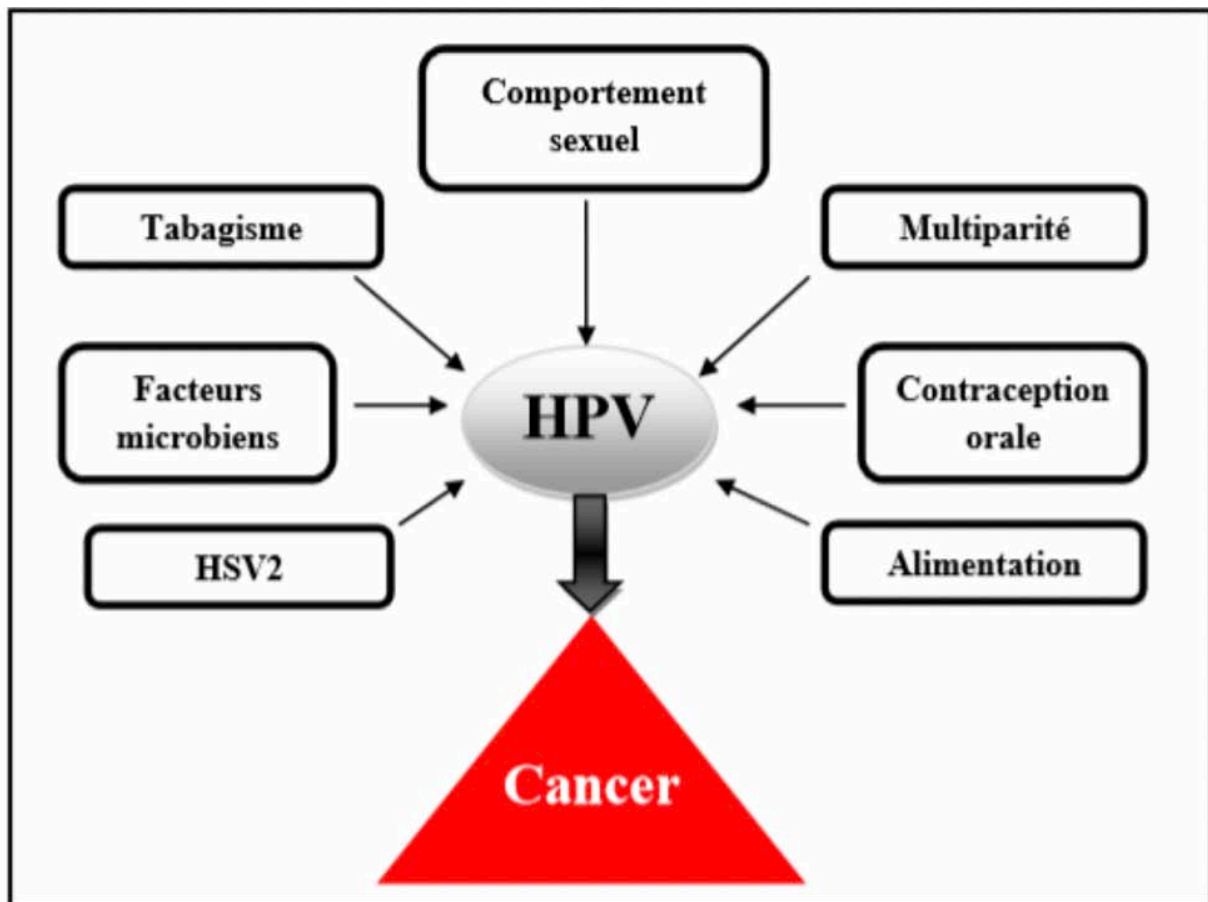


Figure 12 : Facteurs de risques liés au HPV dans l'induction du cancer du col de l'utérus

IV. Etude anatomo- pathologique : [25-26-27-28-29]

Sur le plan histologique , on distingue deux grands types de lésions néoplasiques le carcinome épidermoïde du col, le plus fréquent (85 à 90% des cas) et l'adénocarcinome (de 15 à 20 % des cas).

Les autres types histologiques retrouvés plus rarement sont : des carcinomes verruqueux, condylomateux, de type lympho-épithélial, des adénocarcinomes endométrioïdes ou papillaires séreux et les tumeurs méenchymateuses.

Ils prennent généralement naissance dans la zone de transition entre l'épithélium cylindrique et l'épithélium malpighien.

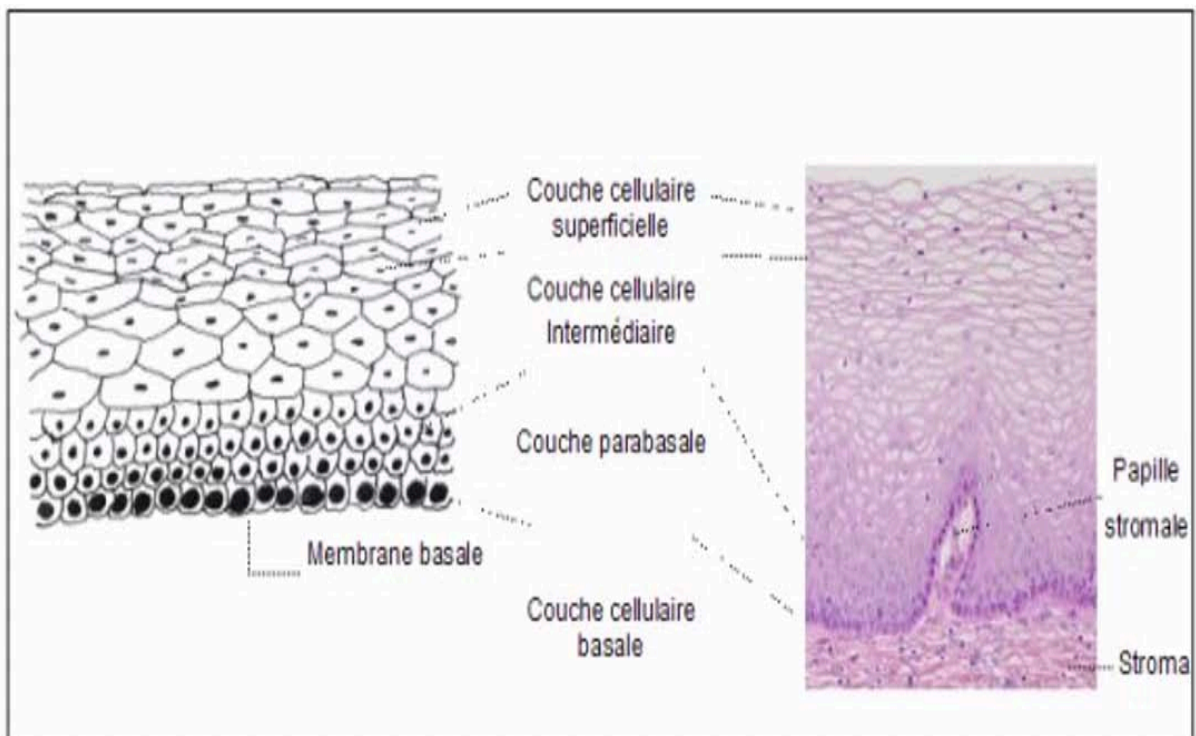


Figure 13 : Epithélium pavimenteux stratifié (x20)

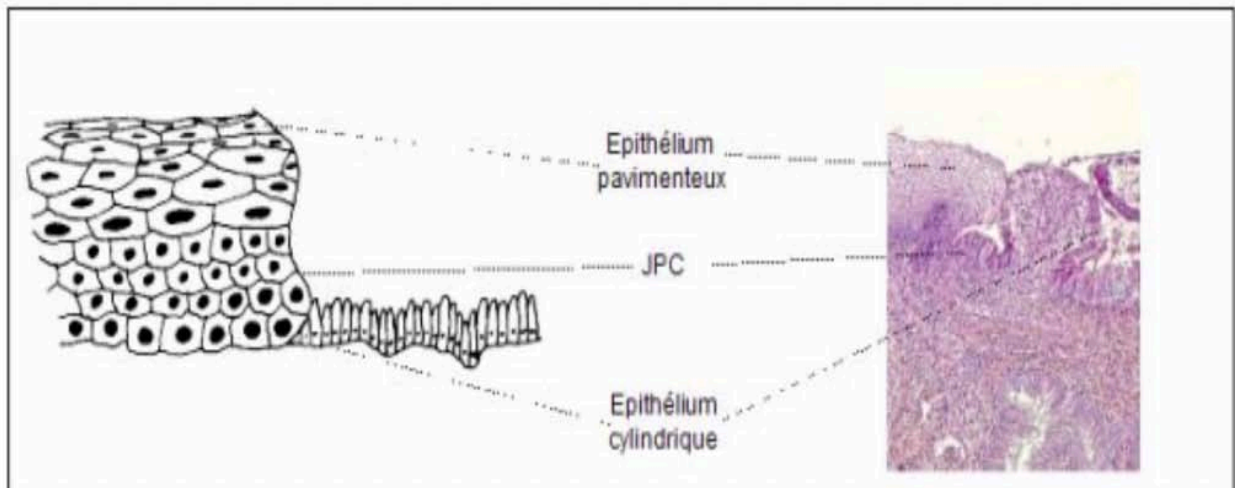


Figure 14 : Jonction pavimento-cylindrique (x10)

1. Aspects macroscopiques :

Pour les stades avancés, il peut s'agir d'une prolifération bourgeonnante réalisant l'aspect en « choux fleur ». Parfois, il s'agit d'une forme infiltrante s'enfonçant dans le stroma cervical, laissant lors de ses premiers stades d'évolution la muqueuse intacte en surface. Par la suite, apparaissent des ulcérations à bords déchiquetés qui reposent sur une base indurée. Dans la majorité des cas, ces deux aspects peuvent se combiner pour aboutir à un véritable cratère végétant et ulcéré, c'est la forme ulcéro-bourgeonnante ou mixte. Dans les cancers endocervicaux, seule l'induration du col permet de les soupçonner cliniquement, on parle de col « en barillet ».

2. Aspects microscopiques :

2.1. Carcinome épidermoïde :

- **Carcinome in situ :** Pour les carcinomes épidermoïdes in situ du col utérin, l'épithélium est désorganisé sur toute sa hauteur dans la zone de jonction, mais les cellules malignes ne franchissent pas la membrane basale.
- **Carcinome micro-invasif :** Dans le carcinome micro-invasif, il existe une rupture de la membrane basale et une invasion stromale par les cellules malignes.

- **Carcinome invasif** : Il représente l'immense majorité des cas (85–90%).

On distingue différents sous-groupes: kératinisants non kératinisants, verruqueux, condylomateux, à cellules basales, papillaire, à cellules transitionnelles, et lympho-épithélial

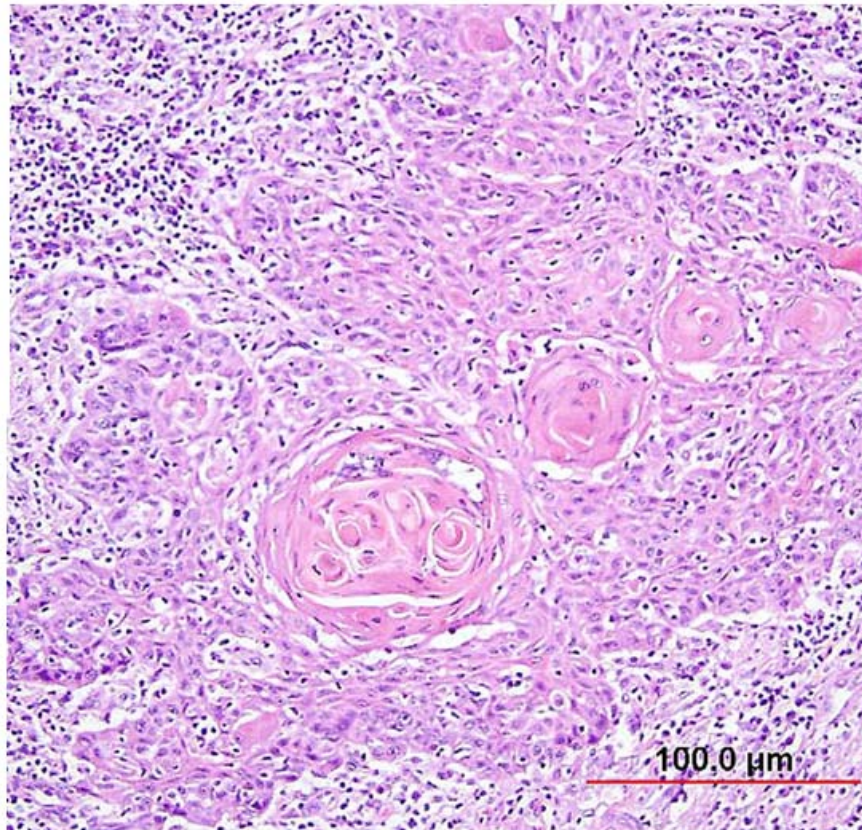


Figure 15: Carcinome épidermoïde du col utérin de type kératinisant

2.2. Adénocarcinome :

- **Adénocarcinome in situ** : L'adénocarcinome in situ est d'une lésion cancéreuse délimitée développée à partir des glandes endocervicales. Elle est souvent associée à une néoplasie malpighienne intra-épithéliale du col utérin
- **Adénocarcinome micro-invasif**: L'adénocarcinome micro-invasif se caractérise par une infiltration du stroma <5 mm..
- **Adénocarcinome invasif**: L'adénocarcinome peut avoir plusieurs aspects morphologiques : exophytique, en barillet, plat glandulaire, non visible.

Sur le plan histologique , il existe plusieurs formes : l'adénocarcinome endocervical, endométriode à cellules claires ou mésonéphroïde, l'adénocarcinome, l'adénocarcinome mixte

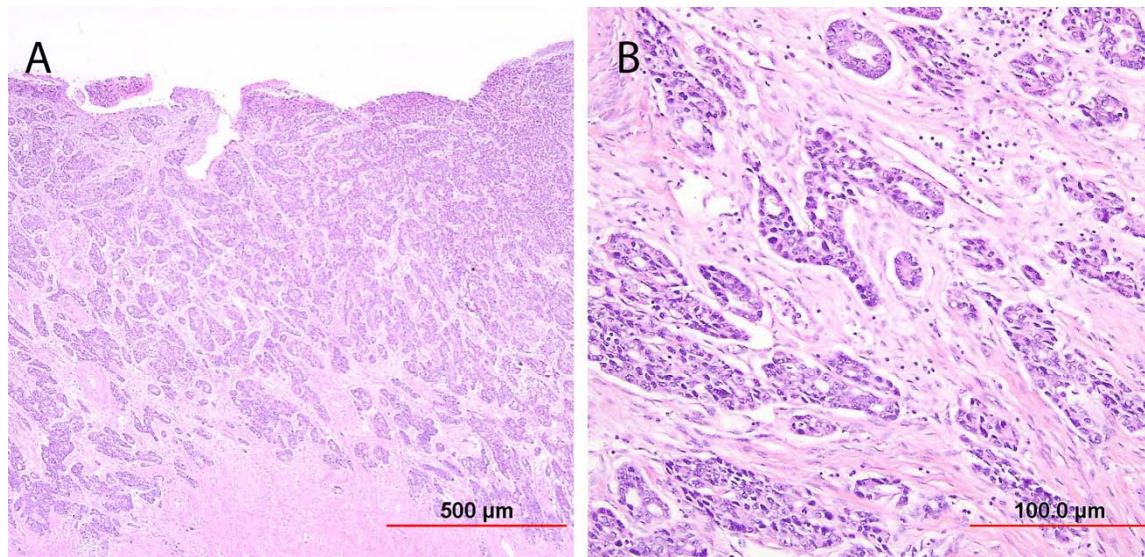


Figure 16: Adénocarcinome endocervical invasif, type habituel.

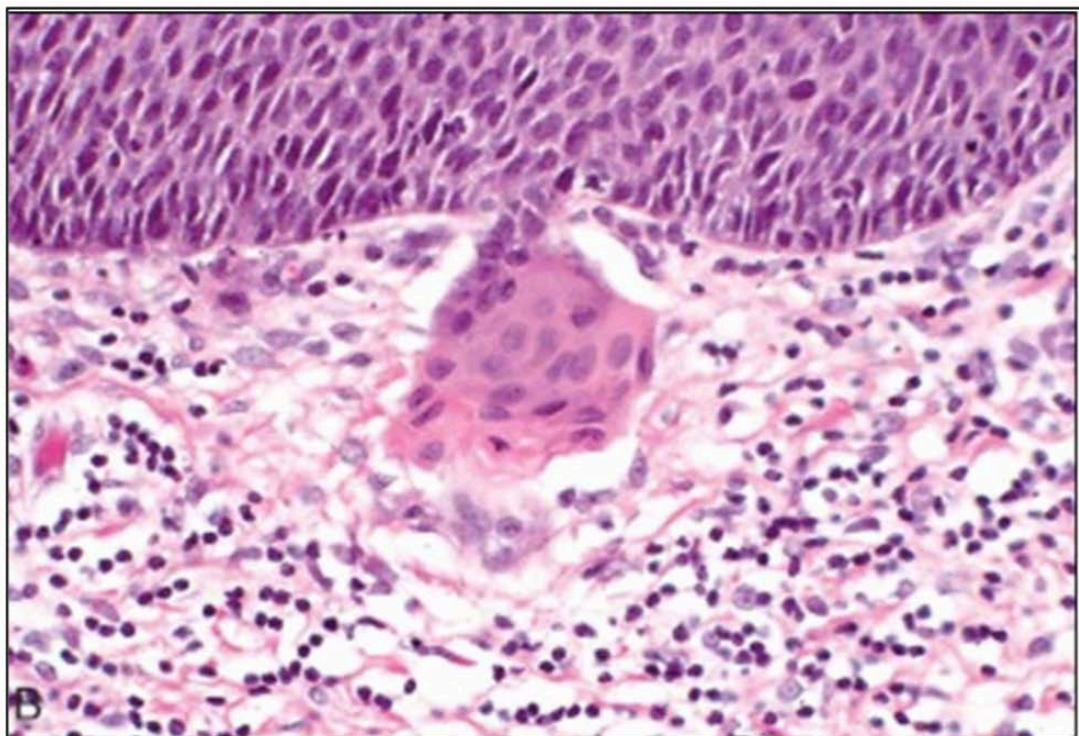


Figure 17 : Carcinome micro-invasif. L'infiltration carcinomateuse ne dépasse pas 3mm de profondeur. Pas d'invasion vasculaire.

2.3. Carcinome adénoquameux :

Les carcinomes adénoquameux : c'est une tumeur associant un contingent adénocarcinomateux et malpighien, le plus souvent peu différenciés.

Le carcinome adénoquameux peut être bien, moyennement ou peu différencié

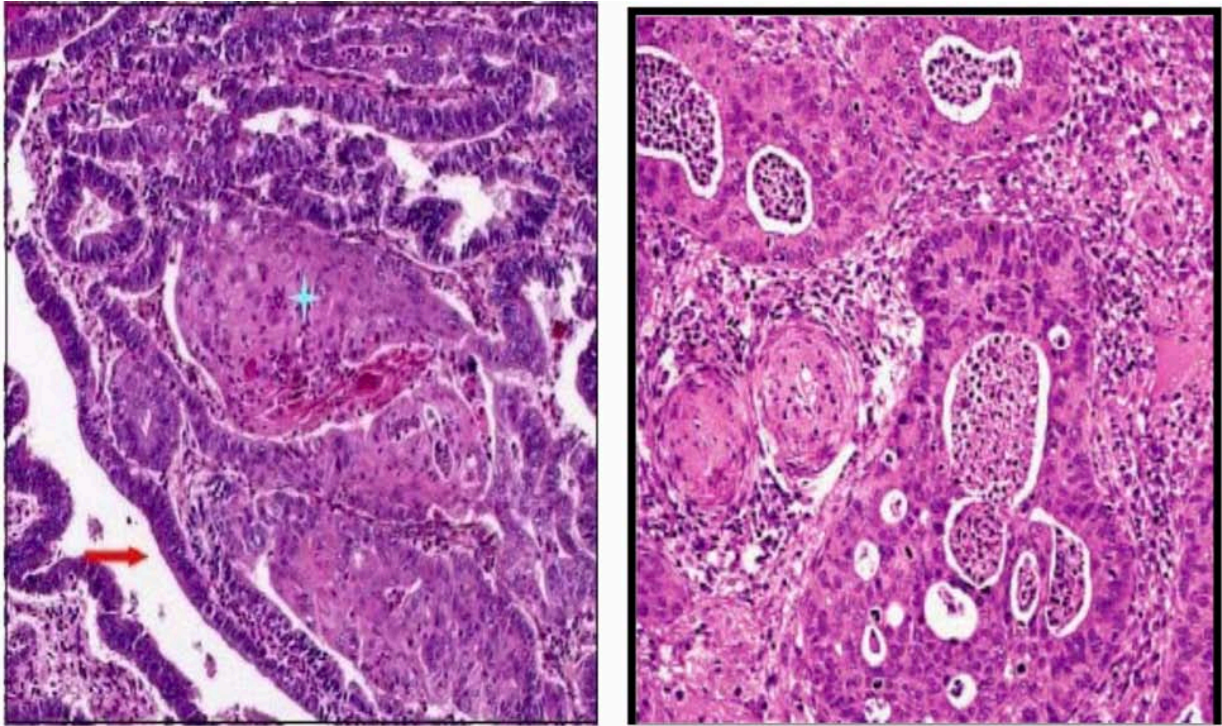


Figure 18 : carcinome à double composante glandulaire (flèche) et malpighienne maligne (étoile).

2.4. Tumeurs rares :

Il s'agit des tumeurs neuroendocrines (carcinoïdes, carcinoïdes atypiques, carcinoïdes à petites cellules, neuroendocrines à grandes cellules), les mélanomes, les sarcomes, les tumeurs mixtes épithéliales et conjonctives (carcinosarcomes, adénosarcomes), les autres tumeurs épithéliales (carcinome à cellules vitreuses, carcinome adénoïde kystique, carcinome adénoïde basal, tumeur carcinoïde, carcinome à petites cellules, carcinome indifférencié).

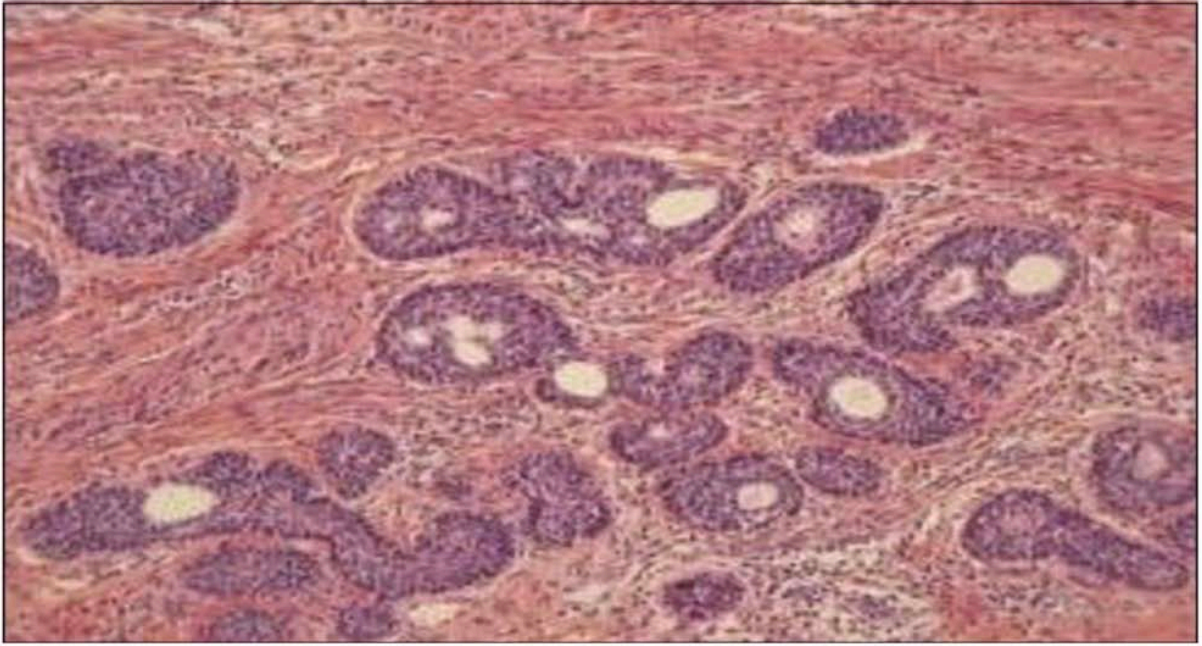


Figure 19: Carcinome adénoïde basal. Cette tumeur est constituée par de petits nids de cellules basales creusées de cavités glanduliformes.

2.5. Les tumeurs secondaires:

Les carcinomes métastatiques au niveau du col sont assez rares et sont le plus souvent d'origine génitale. Lorsqu'ils sont d'origine extragénitale, ils proviennent le plus souvent d'un carcinome mammaire, ou gastro-intestinal.

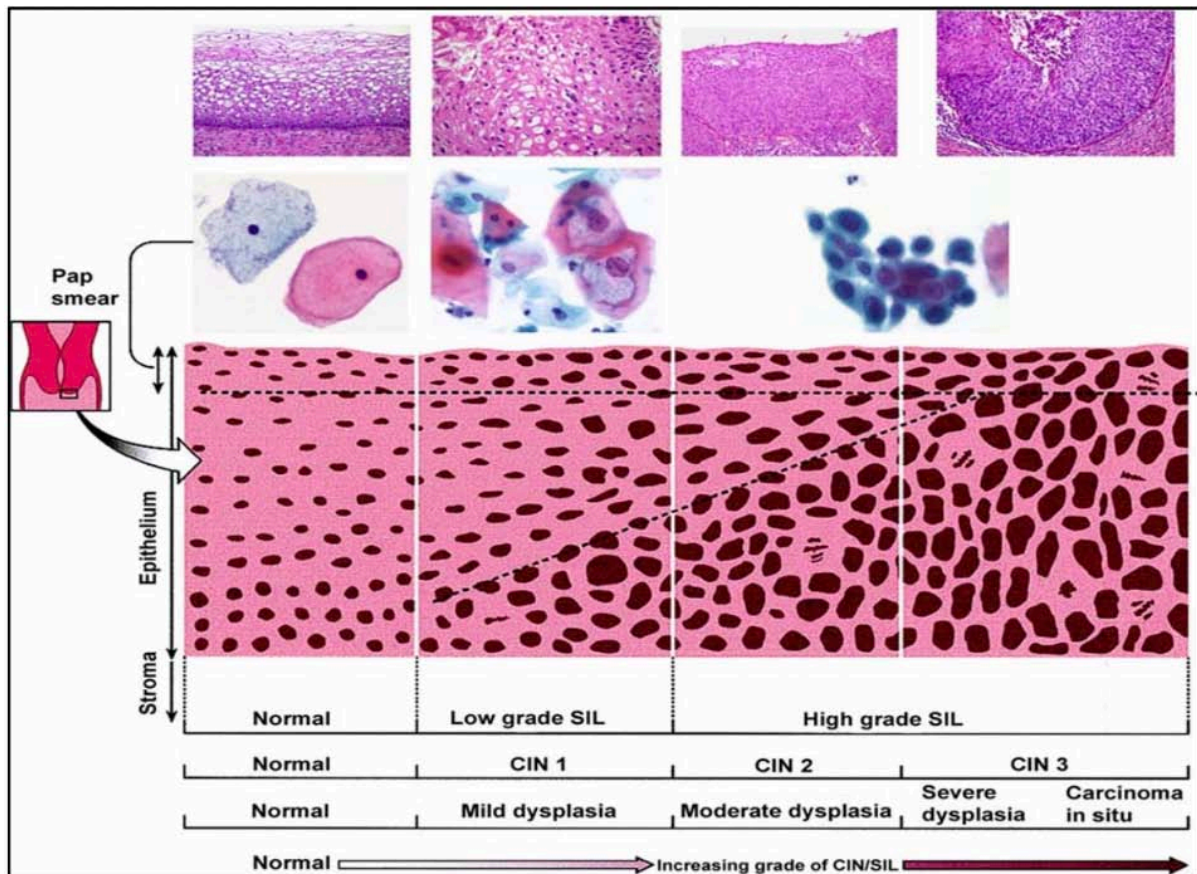


Figure 20 : Évolution de l'épithélium normal vers un cancer inv

V. Approche diagnostique du cancer du col utérin:

1. Circonstance de découverte: [30,31,32].

Le cancer in situ habituellement asymptomatique, découvert fortuitement lors d'un frottis cervico-vaginal de dépistage. Sa transformation en forme invasive demande, plusieurs mois voir plusieurs années de latence. Dans les stades avancés, les signes cliniques, souvent révélateurs sont : les métrorragies, les leucorrhées ou des signes de retentissement ou d'extension.

1.1. Les métrorragies:

C'est le maître symptôme du cancer du col. Typiquement, c'est une perte de sang rouge, en dehors des règles, pas très abondante, isolée et dont le caractère essentiel, presque pathognomonique est d'être provoquée. Les métrorragies surviennent en général après un rapport sexuel ou la toilette intime. En revanche, les métrorragies de la pré-ménopause, passent souvent inaperçues en raison de leur banalité, ne provoquent pas toujours l'inquiétude de la patiente.

L'hémorragie peut être aussi brutale et considérable si l'ulcération néoplasique a érodé un vaisseau cervical.

1.2. Les leucorrhées:

Constituant le deuxième symptôme capital du cancer du col, elles peuvent être associées à des métrorragies ou isolées. Elles traduisent l'inflammation propre du cancer entraînant des pertes souvent purulentes. Parfois striées de sang, conduisent à un examen local au spéculum complété même si la lésion paraît encore du stade inflammatoire, à des épreuves para-cliniques élémentaires.

1.3. Autres signes:

D'autres symptômes comme les douleurs pelviennes ou hypogastriques, traduisent souvent l'existence d'une forme étendue. Ce sont soit des douleurs pelviennes sourdes,

lancinantes, en rapport avec la nécrose tumorale et le syndrome inflammatoire, soit plutôt des douleurs par compression.

- Des troubles urinaires à type de dysurie, pollakiurie, brûlures mictionnelles, hématurie, incontinence urinaire, oligurie voire même une rétention aigue d'urine par étranglement bilatéral des uretères.
- D'es signes rectaux : à type de rectorragie, syndrome rectal et faux besoins.
- D'autres signes sont l'hydrorrhée et la dyspareunie.

Ces signes, le plus souvent associés, sont habituellement observés dans les formes avancées.

2. L'examen clinique [33-34].

2.1. Examen général:

Il faut préciser l'état général des patientes la coloration des conjonctives et le poids.

2.2. Examen gynécologique:

- **Inspection:** évalue l'état de la vulve et du périnée.
- **Examen au spéculum** : permet de visualiser le col , préciser les caractères macroscopiques de lésion (siège aspect, taille) et de réaliser des biopsies . Les formes observées sont:
 - o Des formes bourgeonnantes , réalisant un aspect de « gros col » tumoral dont le moindre contact déterminera un suintement hémorragique
 - o Des formes ulcérées à fond nécrosé détruisant le col.
 - o Des formes beaucoup plus infiltrantes qui s'étendent vers l'endocervix et l'isthme , réalisant des formes appelées « col en barillet ».

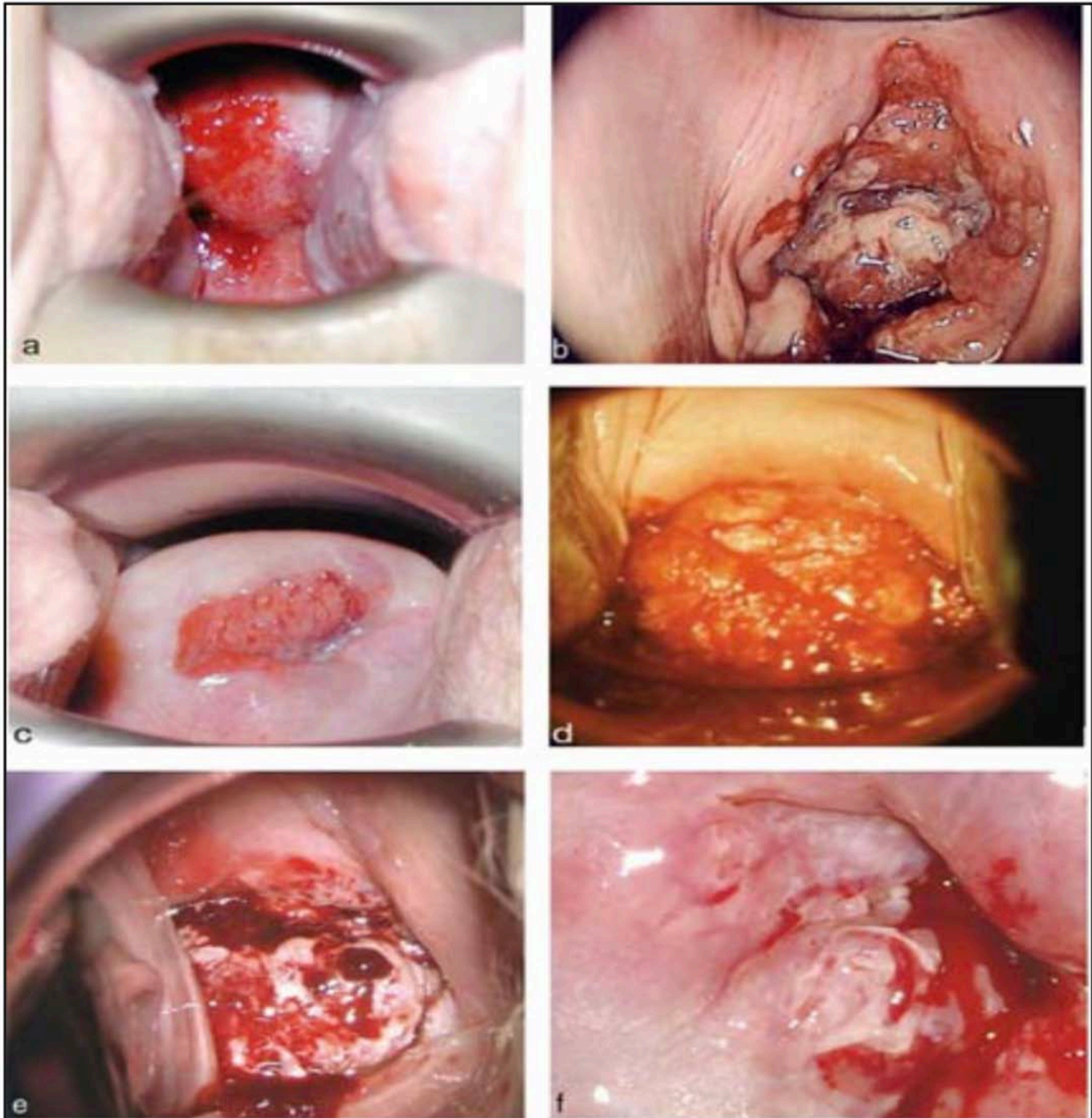


Figure 21 :Différents aspects de cancer invasif au spéculum

- **Touchers pelviens :**

Ils évaluent l'extension du cancer.

- o Le toucher vaginal : évalue le volume , la mobilité du col, la consistance de la lésion son siège et surtout son étendue par l'examen soigneux des parois vaginales et des culs-de-sac vaginaux.

- o Le toucher rectal : apprécie l'invasion des paramètres et du rectum.
- o Le toucher combiné rectal et vaginal permet d'évaluer l'extension postéro-latérale le long des ligaments utéro-sacrés et d'apprécier la cloison recto-vaginale.
- **Examen gynécologique sous anesthésie générale:**

Il est indiqué en cas de difficulté à réaliser un bon examen gynécologique, notamment chez les patientes obèses, ou si l'appréciation du volume tumoral et de l'extension paramétriale est douloureuse et difficile.

3. Diagnostic histologique [34-35-36-37-38].

3.1. FCV

Examen simple et indolore permettant de dépister les lésions pré-cancéreuses. Le prélèvement du frottis doit porter sur la totalité de la zone de transformation et donc intéresser l'orifice cervical externe et l'endocol. Le prélèvement doit être effectué à distance des rapports sexuels, en dehors des menstruations et en l'absence de toute thérapeutique locale ou infection.

Il existe deux techniques: la technique conventionnelle et la technique en couche mince. Cette dernière permettant d'étudier plusieurs lames et de rechercher l'ADN de l'HPV. La classification des lésions repose actuellement sur le système de BETHESDA qui permet de classer les anomalies malpighiennes en corrélation avec les lésions histologiques.

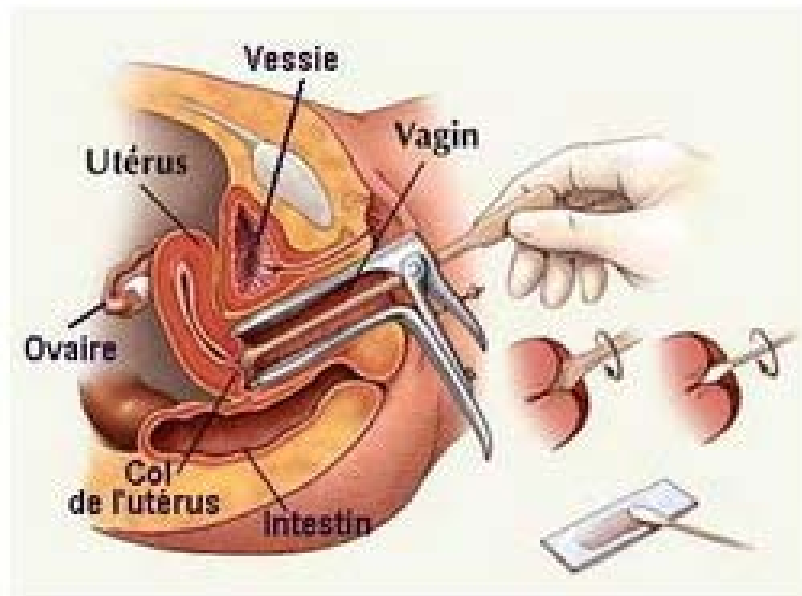


Figure 22 : Technique de prélèvement du FCV



Figure 23 : La technique conventionnelle



Figure 24 : La technique en couche mince

3.2. Colposcopie

Elle permet de repérer des anomalies de la muqueuse cervicale , préciser la topographie pour diriger les biopsies et par conséquent, aboutir au diagnostic histologique.

La colposcopie doit être réalisée au milieu du cycle menstruel , après traitement estrogénique local ou général pour les femmes ménopausées, et après avoir traité une éventuelle infection cervico-vaginale.

Elle comporte trois étapes :

- Examen sans préparation du col utérin avant et après nettoyage avec un coton sec afin d'apprécier le chorion sous-jacent
- Examen après application d'acide acétique à 2%. Les anomalies du revêtement du col utérin apparaissent de couleur blanchâtre du fait de la coagulation des protéines
- Examen après badigeonnage au lugol (test de Schiller). Le lugol se fixe sur le revêtement normal de l'exocol porteur de glycogène et lui donne une couleur brunâtre

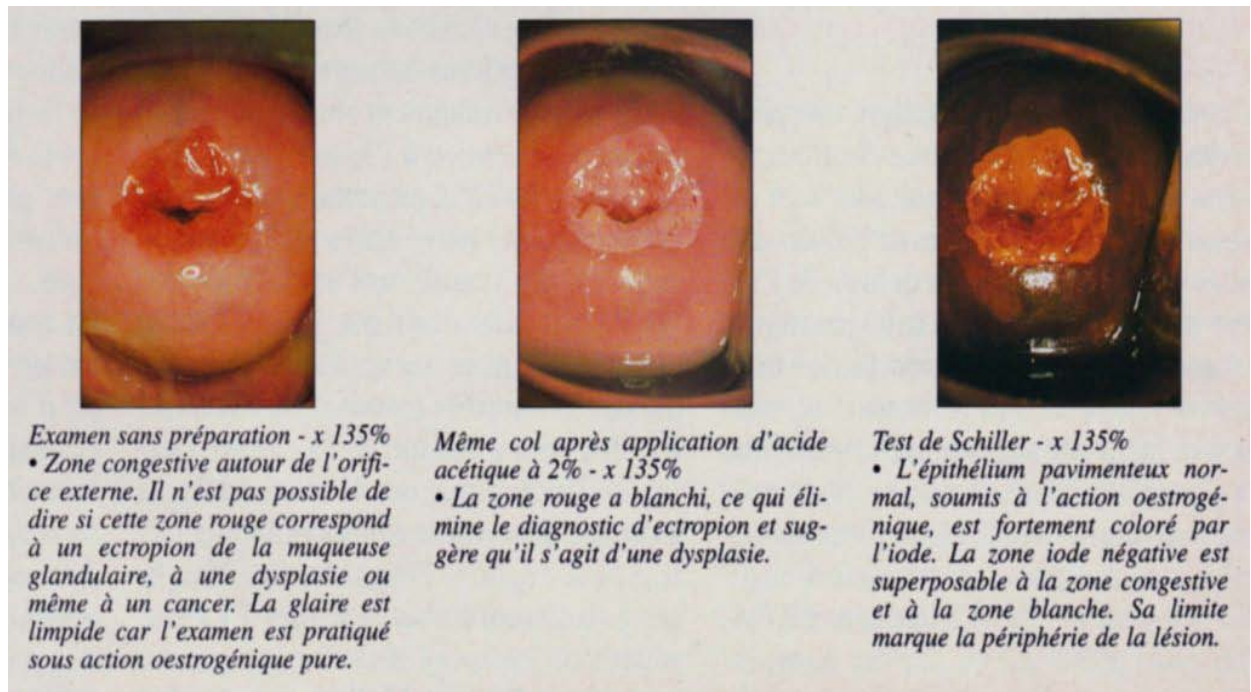


Figure 25 : Colposcopie sans préparation, après application d'acide acétique et Test de Schiller.

3.3. Biopsie

La biopsie est le seul examen qui confirme le diagnostic . Elle peut être réalisée directement si la lésion est visible ou être dirigée sous colposcopie

Elle doit intéresser la ligne de transformation où débute la majorité des lésions précancéreuses et doit ramener à la fois un épithélium de surface et un stroma sous-jacent pour permettre de porter le diagnostic d'une lésion purement intra-épithéliale ou d'une lésion envahissant le stroma.

3.4. Conisation

C'est une technique chirurgicale qui consiste en l'ablation d'un fragment du col de l'utérus en forme de cône . Elle constitue le traitement de référence des lésions intra-épithéliales du col utérin et de certains carcinomes micro-invasifs. Elle est également réalisée dans un but diagnostique en cas de discordance cyto-histologique, lorsque la ligne de jonction pavimento-cylindrique pénètre à l'intérieur du canal cervical , ou ne peut être suivie en colposcopie.

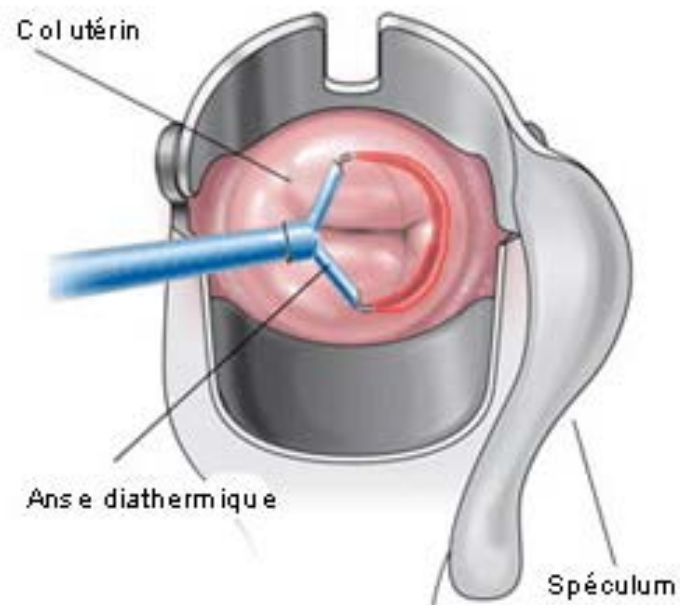


Figure 26 : Technique de Conisation à anse diathermique.



Figure 27 : Pièce de conisation.

4. Bilan biologique :

4.1. Numération formule sanguine :

L'hémoграмme permet de mesurer le taux d'hémoglobine, leucocytes, et plaquettes, pour apprécier le retentissement du saignement génital, détecter un éventuel foyer infectieux, et évaluer la possibilité d'un geste chirurgical ou d'un traitement par radio-chimiothérapie.

4.2. Fonction rénale :

Elle comprend l'urémie, la créatinémie, et permet de calculer la clairance de la créatinine selon la formule de Cockcroft et Gault.

Dans les stades avancés, elle peut révéler une insuffisance rénale secondaire à l'obstruction urétérale.

4.3. Marqueurs tumoraux :

Le dosage des marqueurs tumoraux n'est pas indispensable pour le diagnostic ou pour l'évaluation de l'extension, il est surtout important pour la surveillance post-thérapeutique, l'appréciation de l'efficacité du traitement et de l'évolution de la maladie pour les formes avancées.

Principalement le marqueur (SCC) Squamous Cell Carcinoma pour les carcinomes épidermoïdes et le CA-125 pour les adénocarcinomes.

Le dosage de l'antigène carcino-embryonnaire (ACE) peut être aussi utile dans la détection d'une récurrence tumorale.

5. Classification clinique des cancers du col utérin:[39]

Selon la Fédération internationale de gynécologie et d'obstétrique (FIGO)

➤ Stade I: localisation stricte au col:

- **IA** : carcinome micro-invasif non visible macroscopiquement, diagnostiqué à l'examen histologique (microscope).

- o **IA1** : envahissement du chorion de 3 mm ou moins, largeur de 7 mm ou moins.
- o **IA2** : envahissement du chorion supérieur à 3 mm et < 5 mm, largeur de 7 mm ou moins.

IB : cancer visible à l'examen clinique ou de taille supérieure à celle du stade IA2.

- **IB1** : lésion de 4 cm ou moins de diamètre maximal.
- **IB2** : lésion de plus de 4 cm de diamètre maximal.

➤ **Stade II**: extension extra-utérine, mais sans atteinte de la paroi pelvienne ou du tiers inférieur du vagin.

- **IIA**: extension vaginale sans atteinte des paramètres.
 - o **IIA1** : lésion de 4 cm ou moins de diamètre maximal.
 - o **IIA2** : lésion de plus de 4 cm de diamètre maximal.

IIB : extension vaginale avec atteinte d'au moins un des paramètres.

➤ **Stade III**: cancer étendu à la paroi pelvienne et/ou au tiers inférieur du vagin et/ou responsable d'une hydronéphrose ou d'un rein muet.

- **IIIA** : cancer étendu au tiers inf. du vagin sans atteinte des parois pelviennes.
- **IIIB** : cancer étendu aux parois pelviennes et/ou responsable d'une hydronéphrose ou d'un rein muet

➤ **Stade IV**: invasion de la vessie, du rectum et au-delà de la cavité pelvienne.

- **IVA** : extension à la muqueuse de la vésicale et/ou à la muqueuse rectale.
- **IVB** : métastases à distance (cavité péritonéale, foie, poumons et autres).

Critères de la classification de l'International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)
Criteria of classification from International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)

Stades	FIGO 2009	FIGO 2000
0	Carcinome in situ	
I	Carcinome limité au col	Strictement limité au col utérin
IA	Carcinome invasif préclinique	L'invasion est limitée à l'invasion stromale mesurée ne dépassant pas 5 mm en profondeur et 7 mm en largeur
IA1	Invasion du stroma inférieur à 3 mm en profondeur et inférieur à 7 mm horizontalement	L'invasion mesurée dans le stroma ne dépasse pas 3 mm en profondeur et 7 mm en largeur.
IA2	Invasion du stroma entre 3 et 5 mm en profondeur et inférieur à 7 mm horizontalement	L'invasion mesurée dans le stroma est comprise entre 3 et 5 mm en profondeur et ne dépasse pas 7 mm en largeur
IB	Tumeur limitée au col mais supérieure à un IA2	
IB1	Tumeur limitée au col de moins de 4 cm	Lésions cliniques de taille ne dépassant pas 4 cm
IB2	Tumeur limitée au col de plus de 4 cm	Lésions cliniques de taille supérieure à 4 cm
II	Tumeur dépassant le col mais n'atteignant pas la paroi pelvienne ni le tiers inférieur du vagin	Le carcinome de Stade II s'étend au-delà du col, mais sans atteindre les parois pelviennes. Il affecte le vagin, mais pas au-delà de ses deux tiers supérieurs.
IIA	Sans envahissement du paramètre	Pas d'atteinte paramétriale évidente. L'invasion touche les deux tiers supérieurs du vagin
IIB	Avec envahissement du paramètre	Atteinte paramétriale évidente, mais la paroi pelvienne n'est pas touchée
III	Lésion atteignant la paroi pelvienne et/ou le tiers inférieur du vagin et/ou présence d'une hydronéphrose	Le carcinome de Stade III s'est étendu à la paroi pelvienne
IIIA	Lésion atteignant le tiers inférieur du vagin sans atteindre la paroi pelvienne	Pas d'extension à la paroi pelvienne, mais atteinte du tiers inférieur du vagin
IIIB	Lésion atteignant la paroi pelvienne et/ou présence d'une hydronéphrose	Extension à la paroi pelvienne, hydronéphrose ou rein muet
IV	Tumeur dépassant le pelvis ou atteignant la vessie ou le rectum	Le carcinome de stade IV s'est étendu au-delà du petit bassin ou a envahi la muqueuse de la vessie et/ou du rectum
IVA	Lésion atteignant la vessie ou le rectum	Extension de la tumeur aux organes pelviens adjacents
IVB	Métastase à distance	Extension aux organes distants

Figure 29 : Stadification FIGO 2009

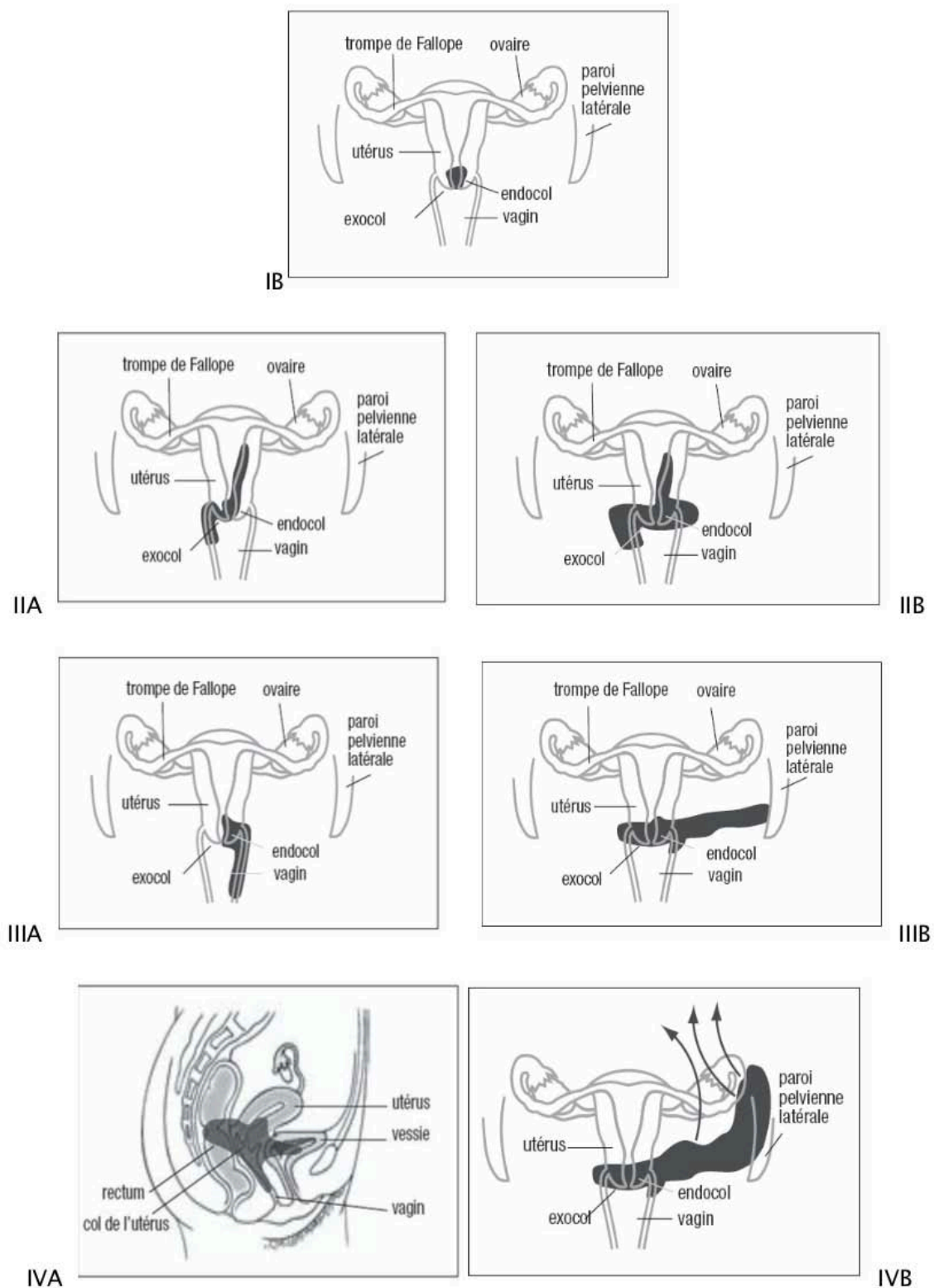


Figure 28 : Schémas des stades FIGO du cancer du col utérin

VI. Prise en charge thérapeutique

L'objectif du traitement est d'obtenir le contrôle local en éradiquant la maladie locorégionale et le contrôle à distance en éradiquant la maladie métastatique, tout en améliorant la survie sans récurrence, la survie sans métastase, la survie globale et la qualité de vie des patientes.

La prise en charge du cancer du col repose essentiellement sur : la chirurgie ou la radiothérapie, la chimiothérapie.

1. La chirurgie:

1.1. Conisation:[40-41]

La conisation est le traitement de référence des lésions précancéreuses. Elles peuvent se faire au bistouri froid, au laser ou à l'anse diathermique.

1.2. La trachélectomie: [42-43]

La technique de trachélectomie comporte deux temps : le premier est une lymphadénectomie pelvienne laparoscopique, suivie d'une intervention élargie par voie basse, comportant la cervicectomie avec colpectomie du tiers supérieur et ablation de la partie proximale des ligaments cardinaux.

L'objectif est de traiter de manière conservatrice dans les stades précoces.

1.3. Adéno-colpohystérectomie élargie (ACHE):

C'est l'intervention de référence pour le cancer cervical invasif. Elle peut être soit par voie vaginale : l'intervention de SCHAUTA, ou par voie abdominale: l'intervention de WERTHEIM.

1.4. La lymphadénectomie:

La lymphadénectomie pelvienne consiste à prélever les ganglions lymphatiques des chaînes iliaques, obturatrices primitives et hypogastriques, réalisée par laparotomie, ou par cœlioscopie. Elle est habituellement associée à la chirurgie.[44]

1.5. Exentération pelvienne:

L'exentération pelvienne ou pelvectomie est une intervention très lourde qui comprenant une pelvectomie antérieure, pelvectomie postérieure pelvectomie totale. Elle est toujours associée à une lymphadénectomie.



Figure 30 : Étude macroscopique d'une Adéno-colpo-hystérectomie élargie.

2. La radiothérapie: [41-42-43-44-45-46-47]

2.1. La radiothérapie externe:

Elle a pour objectif de traiter la tumeur primitive, ses extensions macroscopiques (vagin, paracervix, isthme et corps utérin) et ses extensions microscopiques potentielles (extensions ganglionnaires : pelvienne et lombo-aortique).

Le champ habituel est un champ irradiant le « grand pelvis » en forme de diamant. La limite supérieure est classiquement à la jonction L4-L5 mais, dans les tumeurs de stades Ib, cette limite peut être abaissée à la jonction L5-S1, la limite latérale déborde de 1 à 2cm les limites latérales osseuses du pelvis, la limite inférieure est déterminée par l'examen vaginal. Une protection médiane est parfois utilisée encas de curiethérapie utéro-vaginale associée.

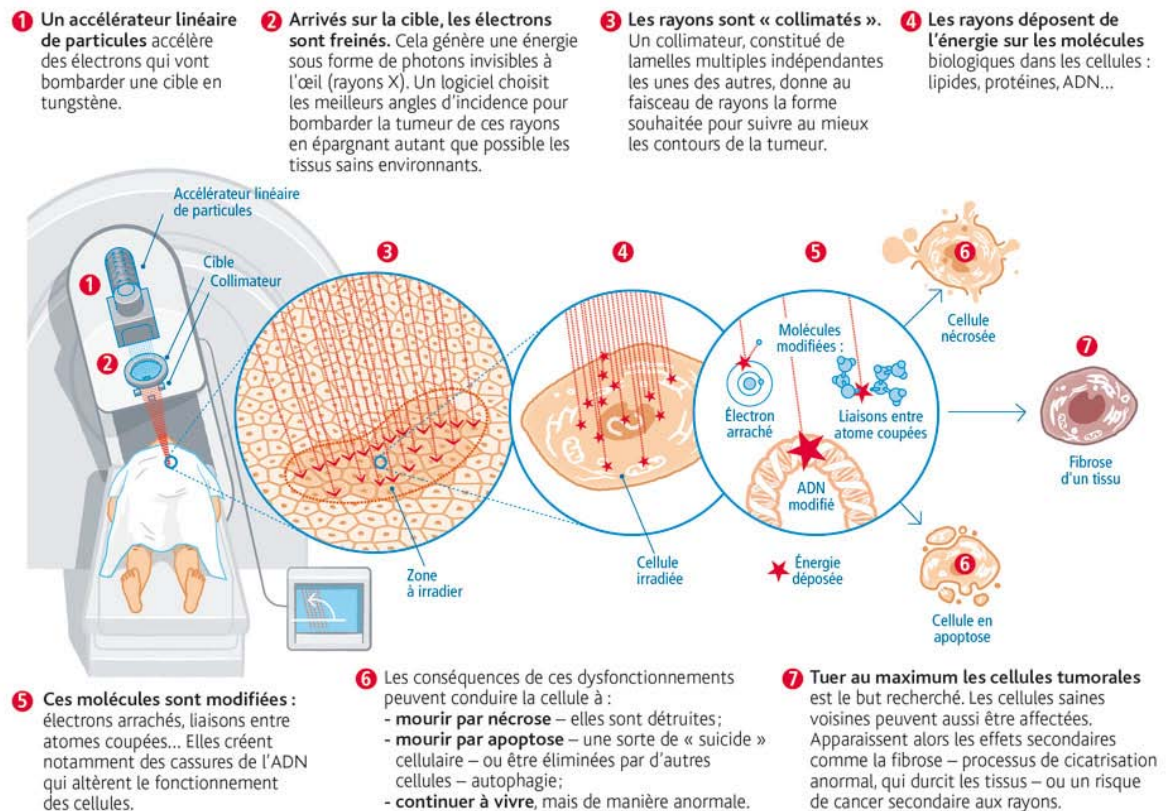


Figure 31 : Principe de la radiothérapie.

2.2. La curiethérapie:

La curiethérapie cervicovaginale a pour but de stériliser la maladie microscopique au niveau du col, du tiers supérieur du vagin et des paramètres proximaux où cheminent les uretères.

La méthode classiquement utilisée est celle du bas débit, qui correspond à une dose quotidienne de 10 Gy nécessitant une hospitalisation d'environ une semaine.

La curiethérapie réalisée après chirurgie première pour les stades localisés a également évolué avec l'utilisation de la curiethérapie à haut débit de dose. Cette technologie permet à efficacité identique, un traitement ambulatoire ne nécessitant ni hospitalisation ni anesthésie et présentant donc une meilleure acceptabilité pour les patientes.

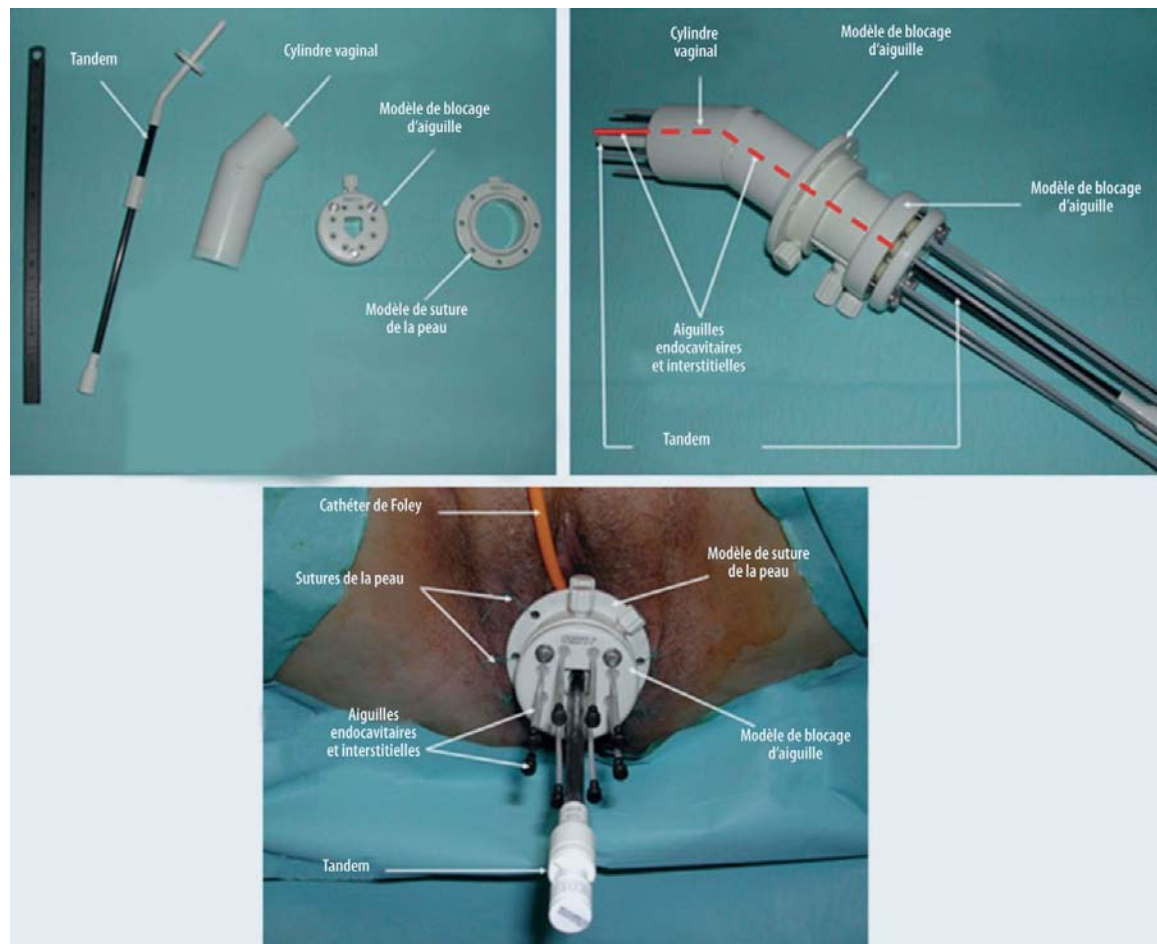


Figure 32: Matériel et principe de la curiethérapie cervico-vaginale

3. La chimiothérapie:

La chimiothérapie a un double objectif : améliorer le contrôle locorégional, en facilitant la réalisation de la chirurgie ou en améliorant l'efficacité de la radiothérapie et agir sur la maladie micro métastatique, pour améliorer la survie sans métastases et la survie globale des malades.[48]

La chimiothérapie peut être utilisée soit en traitement néo adjuvant, soit de façon concomitante à la radiothérapie externe pour potentialiser l'effet de l'irradiation.

Parmi les produits les plus utilisés, on peut citer : le Cisplatine, le Fluoro-uracile, la Bléomycine, la Mitomycine, la Vincristine.

Le protocole le plus utilisé est l'association : Cisplatine + paclitaxel.

VII. Techniques d'exploration radiologiques

Les examens radiologique ont pour objectif :

- D'apprécier le volume tumoral
- De préciser l'envahissement locorégional
- De préciser l'extension ganglionnaire, et de rechercher des métastases à distance.
- D'apprécier le retentissement sur le haut appareil urinaire.
- De définir des facteurs qui sont susceptibles d'intervenir dans le choix de la stratégie thérapeutique

VIII. IRM pelvienne :

1. Technique: [51–52–53–54–55–56–57–58–59–60]

1.1. Préparation :

La patiente doit rester à jeun durant les 4 à 6 heures qui précèdent l'examen afin de réduire les artefacts liés au péristaltisme intestinal. Certaines institutions préconisent l'administration d'un agent antipéristaltique le glucagon. En cas de contre-indication au glucagon (diabète, du Spasfon IV peut être utilisé).

L'IRM doit être effectuée au moins dix jours après la biopsie cervicale, afin d'éviter les résultats faussement positifs liés à l'inflammation locale.

La patiente doit être en position couchée avec une bobine de surface en phase sur un aimant de champ élevé (1,5 Tesla ou plus).

La vessie doit être en semi-réplétion, permettant ainsi de refouler les anses intestinales hors du bassin, et d'éviter une distorsion de l'anatomie pelvienne.

Par ailleurs, une bande de pré-saturation antérieure et une contention abdominale par des sangles permettent de limiter les artefacts liés aux mouvements respiratoires.

Une fois que la patiente est positionnée sur la table, environ 20 à 30 ml de gel échographique stérile et chaud est instillé dans le vagin par un cathéter. L'intensité élevée du signal du gel vaginal crée un excellent contraste, mettant en évidence le pourtour de la portion intra-vaginale du col utérin sur les séquences pondérées en T2.

Une antenne phased-array permet une meilleure résolution spatiale et une réduction du temps d'acquisition par rapport à une antenne body.

L'examen doit couvrir le pelvis, les reins et les aires lombo-aortiques. En effet, il faut faire une IRM lombo-pelvienne, grâce à des coupes centrées sur le pelvis et recouvrant l'abdomen, de la symphyse pubienne en bas jusqu'à la veine rénale gauche en haut. On peut le

faire en une seule programmation d'examen , en pré voyant un champ large , sans repositionner l'antenne.

1.2. Protocoles IRM :

Les sé quences à réaliser pour explorer un cancer du col utérin pour un temps d'examen compris entre 15 et 25 minutes, sont les suivantes:

- sagittale TSE T2 pelvis (épaisseur de coupe 5 mm) ;
- axiale TSE T2 pelvis (épaisseur de coupe 5 mm) remontant jusqu'aux hiles rénaux
- (en une ou deux boîtes d'acquisition) ;
- axiale TSE T2 oblique perpendiculaire au col utérin (coupes fines 3–4 mm);
- axiale diffusion b0–b1000 (DWI) sur le pelvis et les aires lombo-aortiques;
- axiale T1 sans et avec injection de gadolinium.

Il faut privilégier les séquences pondérées en T2 (T2–W) qui sont le pilier de l'imagerie du cancer du col de l'utérus. Les images T2–W offrent une différence de contraste optimale entre la tumeur et le tissu cervical normal et permettent également la détection des ganglions lymphatiques atteints.

Ainsi, trois séquences SE T₂ sont réalisées dans les plans : axial (dans un plan perpendiculaire au grand axe du col), coronal (dans un plan parallèle au grand axe du col) et sagittal (balayant toute l'épaisseur de l'utérus), permettant le bilan d'extension locorégional : mesure de la lésion, rapports avec le reste de l'utérus , état des annexes , infiltration des paramètres, extension au vagin, à la vessie, au rectum et étude des aires ganglionnaires.

Aucune de ces quatre séquences n'est réalisée en saturation de graisse . Elles peuvent suffire au bilan pré-thérapeutique et permettent notamment l'évaluation de l'extension au corps utérin au vagin et aux paramètres.

Les images T2-W avec suppression des graisses peuvent quant à elles être utiles pour l'évaluation des paramètres chez les jeunes patientes qui présentent un plexus vasculaire péri-utérin proéminent ainsi que pour la détection des collections liquidiennes ou des envahissements de moelle osseuse.

Les images pondérées en T1 (T1-W) fournissent des informations sur l'anatomie pelvienne, les ganglions lymphatiques et la moelle osseuse.

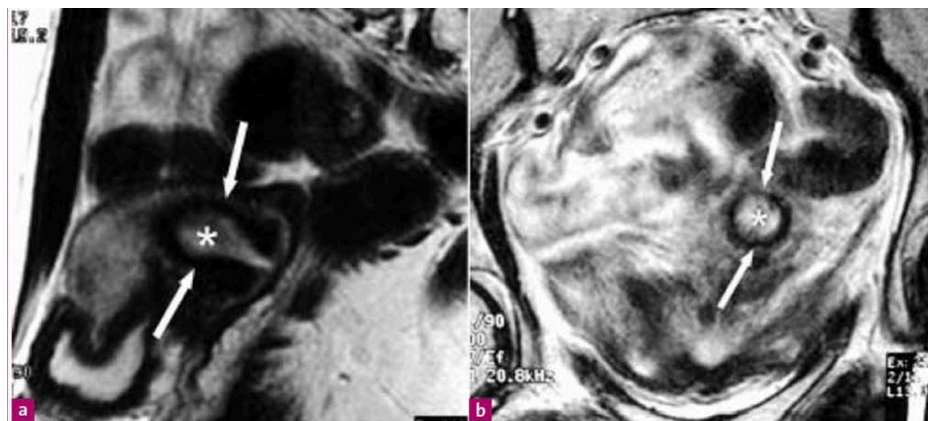


Figure 34 : IRM coupe(a): coupe sagittale en pondération T2; (b): coupe coronale en pondération T2. La tumeur (*) est totalement entourée par le cintre fibreux en hyposignal (flèche) : pas d'envahissement paramétrial.

L'IRM de perfusion (DCE-MRI) ne fait pas partie des protocoles réalisés en routine pour la stadification du cancer du col utérin. Elle est fondée sur une imagerie en pondération T1 acquise de façon répétée à haute résolution temporelle. Elle est utile pour la détection des tumeurs de petite taille, pour les résultats équivoques en T2-W, pour l'évaluation de la profondeur de l'invasion du stroma et de la paroi vésicale ou rectale ou encore pour l'évaluation post-thérapeutique des cancers.

Certains centres d'imagerie ont intégré l'IRM de perfusion aux protocoles d'IRM pour le bilan pré-thérapeutique du CCU et ont reconnu son rôle dans l'évaluation de l'extension endo-cervicale, la détermination précise des bordures de la tumeur et la distinction entre un carcinome cervical ou endométrial.

Le protocole d'injection correspond à une étude dynamique après injection de Gadolinium avec soustraction et suppression de graisse, en incidence axiale dans un plan perpendiculaire à l'axe du col utérin. Six séquences de 20 secondes se succèdent toutes les 30 secondes, l'injection (3–4 ml/sec) est réalisée entre la première et la deuxième séquence

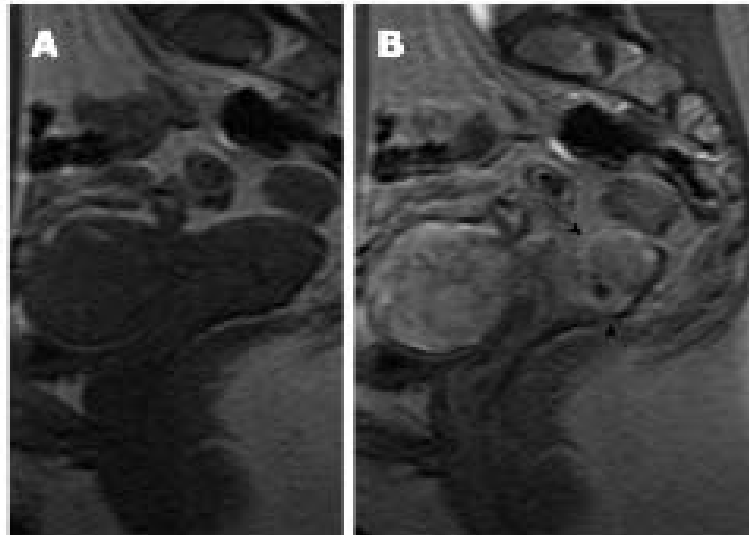


Figure 35 :Images en coupes sagittales pré- (A) et post injection au temps artériel précoce(30 s) (B). Les bordures de la tumeur cervicale sont clairement délimitées sur l'image de perfusion (flèches en B. Notez le rehaussement artériel précoce de la tumeur cervicale dans(B) synchrones avec celui du myomètre

L'IRM de diffusion (DWI) a récemment été intégrée dans les protocoles d'IRM pour la stadification du cancer du col de l'utérus. Elle est toujours associée aux séquences habituelles (T2, T1 dynamique avec injection de Gadolinium) dans la mesure où sa résolution spatiale est faible, elle est utilisée en pondération b₁₀₀₀. Elle optimise la visualisation des nodules de carcinose péritonéale ainsi que les adénopathies, même de quelques millimètres, ce qui pourrait avoir un rôle important pour le bilan de l'extension tumorale. Elle peut également être utilisée pour faire la différence entre les remaniements post-biopsie et le cancer résiduel.

L'IRM de diffusion peut être particulièrement utile chez les femmes enceintes, pour lesquelles l'IRM de perfusion est contre-indiquée.

SEQUENCE	PLAN DE BALAYAGE	OBJECTIFS
T2	Coronal	Evaluer une hydronéphrose
	Large champ de vision	Vue d'ensemble de la partie inférieure de l'abdomen et du bassin
T2	Axial	Evaluer les ganglions lymphatiques
		Evaluer les ovaires
T1	Axial	Vue d'ensemble du bassin
		Evaluer les ganglions lymphatiques, la moelle osseuse
T2	Coupe sagittale mince (3mm) Petit champ de vision (20-22 cm)	Mesurer la taille de la tumeur primitive
		Evaluer l'extension tumorale (endo-utérine, vaginale, vésicale, rectale)
T2	Axial oblique (perpendiculaire au canal endo-cervical) Coupe fine (3mm) Petit champ de vision (20-22 cm)	Mesurer la taille de la tumeur primitive
		Evaluer l'invasion paramétriale
IRM de diffusion	Axial Large champ de vision	Mettre en évidence le tissu tumoral
		Localiser les tumeurs de petite taille
IRM de perfusion T1	Sagittal Petit champ de vision	Evaluer la réponse au traitement
		Evaluer l'extension au myomètre
		Evaluer l'invasion cervicale

Figure 36 : Objectifs et champs de balayage des séquences de l'IRM dans le cancer du col de l'utérus.

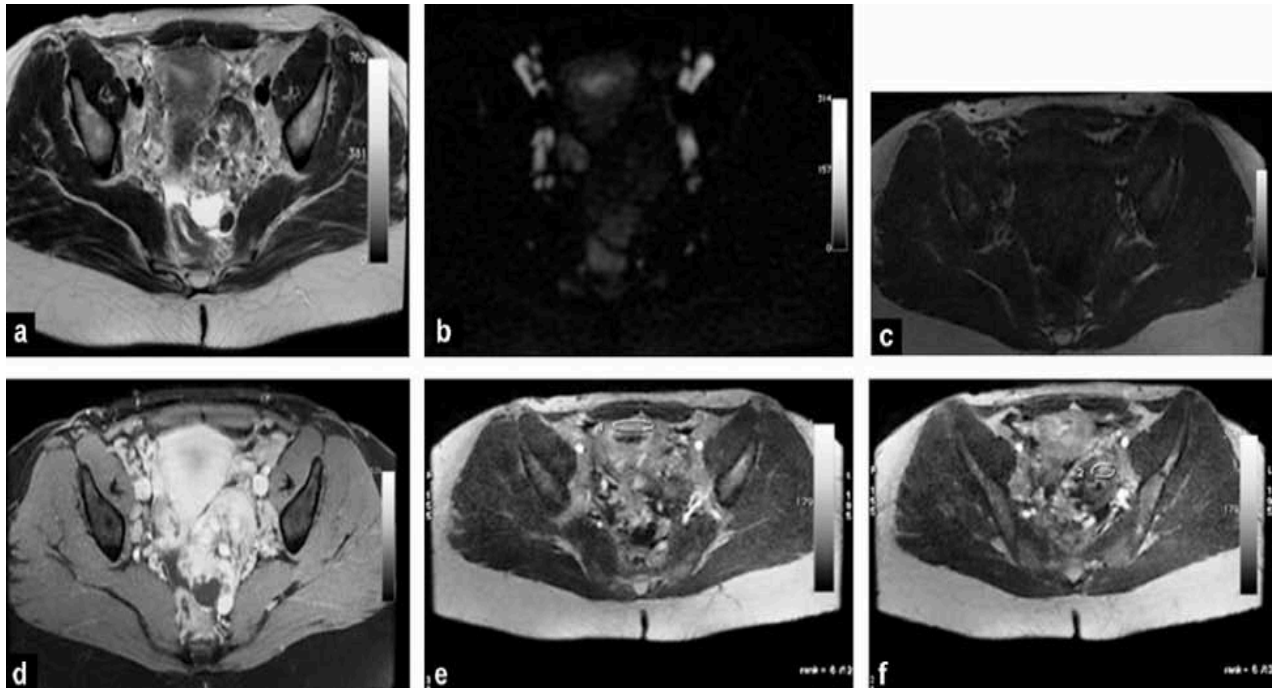


Figure 37: Planche IRM montrant une séquence axiale T2(a), une séquence de diffusion (b), une séquence T1 (c) ainsi qu'une séquence T1 après injection de gadolinium (d).

Coupes dynamiques après injection (e, f).

1.3. Radio-anatomie normale en IRM: [61-62-63-64-65-66-67]

a. Col utérin :

L'aspect du col utérin en IRM varie peu en fonction du cycle et de l'âge

- **En pondération T1 :** le col apparaît comme une zone homogène isointense aux muscles pelviens, les trois couches ne peuvent pas être distinguées, mais il est possible d'observer un hypersignal au sein des kystes développés aux dépens de la muqueuse cervicale.
- **En pondération T1 après injection de Gadolinium :** on distingue une zone centrale hypervascularisée correspondant à la muqueuse endocervicale qui se rehausse plus rapidement que le stroma fibro-musculaire.
- **En pondération T2 :** le col présente un aspect en cocarde avec trois couches

concentriques de dedans en dehors:

- o Une zone centrale en hypersignal correspondant à la muqueuse cervicale et qui se continue avec l'endomètre.
- o Une zone intermédiaire en hyposignal franc, correspondant au cintre fibreux péricervical et qui se continue avec la zone jonctionnelle.
- o Une zone périphérique : inconstante, en isosignal, correspondant au stroma fibromusculaire qui contient quelques extensions des fibres myométriales.

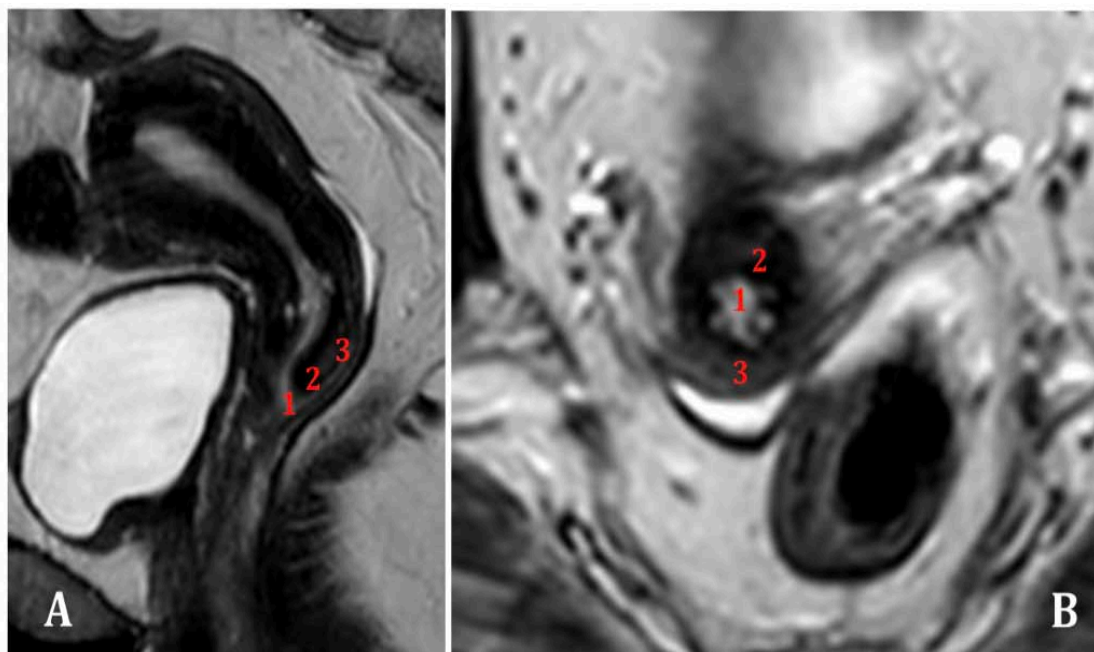


Figure 38 : Col utérin normal en pondération T2 : Coupes sagittale (A), axiale (B).

1 –muqueuse cervicale, 2–Cintre fibreux péri–cervical, 3–Stroma cervical.

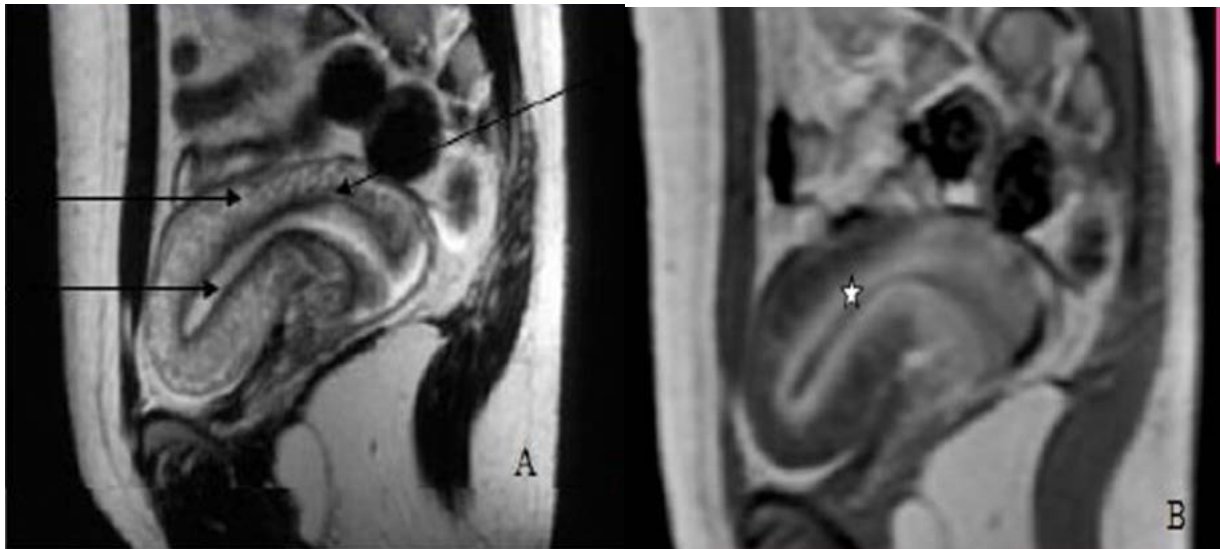


Figure 39 : Séquences sagittales médianes en pondération T2 (A), Séquences sagittales médianes en pondération T1 avec injection de Gadolinium (B)

b. Corps utérin :

L'isthme a souvent un signal plus faible que celui du corps.

- **En pondération T1** : l'utérus paraît homogène en hyposignal ou en signal intermédiaire, identique aux muscles squelettiques, contrastant entre l'hypersignal de la graisse et l'hyposignal de l'urine. Seul l'endomètre en phase sécrétoire peut présenter un signal plus élevé que le myomètre.
- **En pondération T1 après injection de Gadolinium** : l'injection de produit de contraste aboutit à un rehaussement précoce du myomètre sous forme d'une prise de contraste initiale sous-endométriale, d'un rehaussement de la zone jonctionnelle, ou d'une prise de contraste homogène du myomètre.
- **En pondération T2** : on distingue trois zones au sein de l'utérus, du centre vers la périphérie
 - o Une zone centrale en hypersignal homogène (supérieur au signal de la graisse) correspondant à l'endomètre.

- o Une zone en hyposignal homogène linéaire et continu appelée zone jonctionnelle correspondant à la couche basale de myomètre . Cette zone n'est pas constamment visualisée . En effet , elle est absente dans la moitié des cas chez les femmes ménopausées et n'est pas visible en période pré-pubertaire.
- o Une zone en signal intermédiaire correspondant au myomètre externe.



Figure 40 : Corps de l'utérus en IRM en pondération T2 : coupe sagittale.

1-Endomètre, 2-Zone jonctionnelle, 3-Myomètre, Vagin (flèche)

c. Vagin :

Le vagin et les culs -de-sac laté raux sont bien visualisés sur les coupes axiales . Les culs -de-sac anté rieurs et postérieurs sont bien visualisés sur les coupes sagittales.

- **En pondé ration T1** :le vagin apparaît globalement en hyposignal homogè ne
- **En pondé ration T 2** : deux couches sont individualisables: une zone centrale en hypersignal correspondant à la muqueuse et aux sécrétions et une zone périphérique

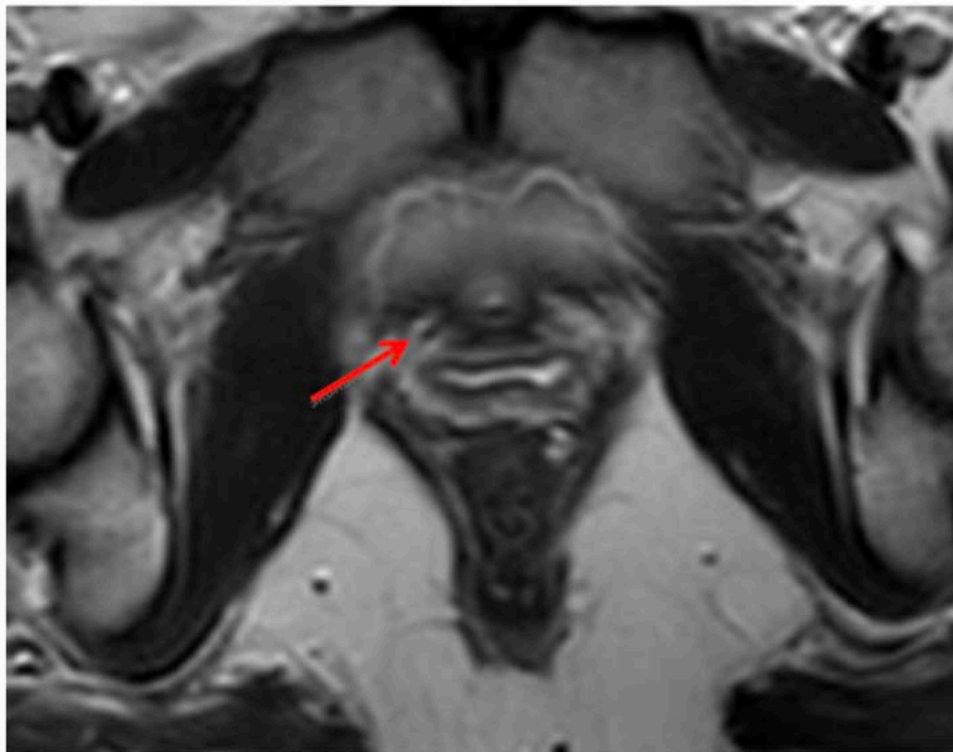


Figure 41 : Coupe axiale du vagin en IRM en pondération T2 (flèche).

d. Les paramètres:

Les paramètres ont un signal non homogène du fait de la présence de plusieurs structures : graisse, vaisseaux et ligaments.

Les plans d'étude optimaux sont le plan axial transverse et le plan frontal.

- **En pondération T1**: les paramètres sont hyperintenses par rapport au col.

- En pondération T1 avec injection de Gadolinium : le rehaussement est intense.
- En pondération T2: ils apparaissent spontanément hyperintenses par rapport au stroma fibreux du fait de leur riche vascularisation.

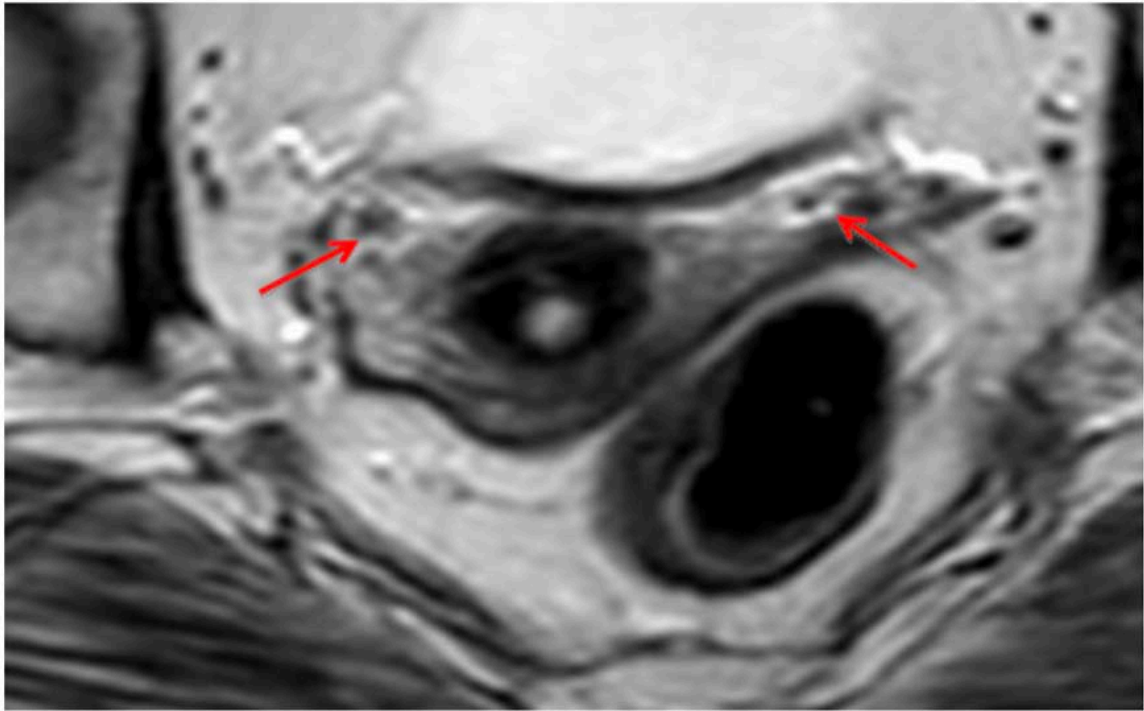


Figure 42 : coupe axiale en pondération T2 passant par le col montrant les paramètres (flèches)

2. Autres Moyens d'imagerie[97-98-99-100-101]

2.1. L'échographie transvaginale et transrectale

L'échographie transvaginale / transrectale est généralement réalisée par le gynécologue traitant avec l'avantage d'être facilement disponible à faible coût. L'approche transrectale est une option préférée par rapport à l'insertion transvaginale de la sonde dans le cas de tumeur volumineuse pour réduire le risque de saignement de la partie exophytique de la tumeur et permet une meilleure analyse de la partie distale du col de l'utérus souvent entravée par des artefacts en raison de saignements tumoraux, de tissu friable nécrotique et de contact entre la sonde et la tumeur.

La tumeur se présente généralement comme une masse hyper ou isoéchogène (par rapport au stroma environnant) dans les adénocarcinomes et hypoéchogène dans les carcinomes épidermoïdes.

La performance diagnostique rapportée de l'échographie transvaginale ou transrectale pour l'évaluation de la taille de la tumeur > 4 cm, la profondeur de l'invasion stromale (tumeur envahissant $> 2/3$ de la paroi), et l'invasion paramétriale est globalement assez bonne lorsqu'effectuées dans des centres expérimentés. Cependant, l'échographie est particulièrement sujette aux variations inter-observateurs. En raison du petit champ de vision et d'une profondeur de pénétration limitée, l'échographie endovaginale ou endorectale n'est pas considérée comme appropriée pour l'évaluation des métastases ganglionnaires pelviennes et lombo-aortiques.

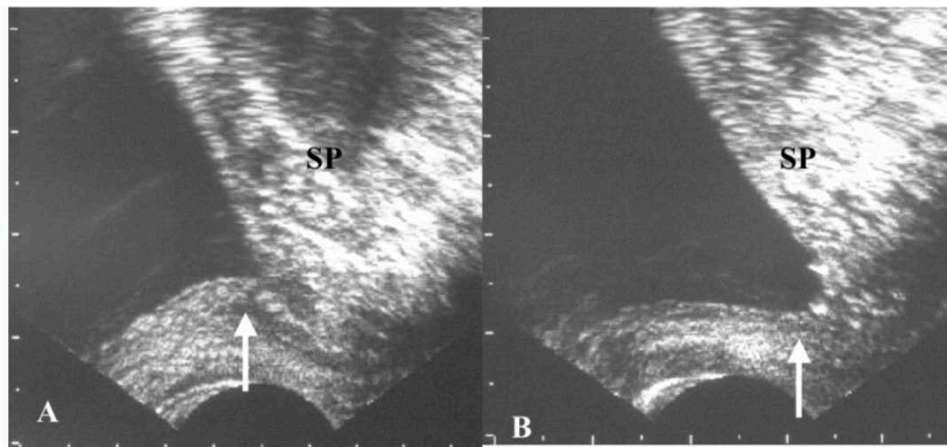


Figure 55 : Echographie dynamique, voie endovaginale, coupes sagittales au repos (A) et en poussée (B). Le col vésical (flèche), déjà partiellement ouvert au repos (A) devient très large dès le début de la poussée (B) en faveur d'une incompétence du col. Il existe aussi une mobilité du col (SP=symphyse pubienne)

2.2. Echographie abdomino-pelvienne:

C'est un examen anodin et de réalisation facile. Il peut être utile pour l'exploration de l'appareil génito-urinaire et du système lymphatique. Vu la localisation profonde du col dans le bassin et le champ de vision relativement petit sa performance reste limitée.

- **Au niveau de l'arbre urinaire** : on note une distension des cavités pyélo-calicielles. L'utilisation d'une sonde trans-urétérale fournit des précisions sur l'infiltration vésicale, complémentaires à la cystoscopie.
- **Au niveau de la cavité abdominale** : elle permet de faire un bilan d'extension à distance en recherchant des métastases hépatiques ou une éventuelle ascite. Elle est également utilisée pour la recherche d'adénopathies profondes mais reste moins sensible que la lymphographie ou la TDM abdomino-pelvienne.

Ainsi, le rôle de l'échographie se limite essentiellement à différencier le cancer d'autres masses utérines (des fibromes, entre autres) et à confirmer une obstruction urinaire dans les stades avancés.



Figure 56 : Echographie abdominale objectivant des métastases hépatique

2.3. Radiographie pulmonaire standard :

Elle est réalisée de façon systématique à la recherche de métastases pulmonaires,, mais elle est peu performante dans la détection des nodules de petite taille. Elle est souvent remplacée par le scanner thoraco-abdomino pelvien.

2.4. TDM thoracique :

Elle est effectuée en cas d'image suspecte sur la radiographie pulmonaire, elle permet de détecter des nodules de petite taille non visibles sur la radiographie pulmonaire et met ainsi en évidence 20% des lésions passées inaperçues sur la radiographie standard.

2.5. TDM abdomino-pelvienne:

Dans le cancer du col de l'utérus localement avancé ou à un stade précoce de la maladie avec des ganglions lymphatiques suspects en IRM pelvienne, la TDM thoraco-abdomino-pelvienne est largement utilisée dans le bilan diagnostique pour la détection des métastases ganglionnaires et à distance. Pour la stadification locale, la tomodensitométrie est depuis longtemps considérée comme inférieure à l'IRM en raison de sa faible résolution en contraste. Pour l'évaluation de l'atteinte paramétriale et des métastases ganglionnaires pelviennes, la tomodensitométrie pelvienne est limitée pour définir avec précision l'étendue de la tumeur.

La TDM fournit des informations essentiellement morphologiques concernant le volume tumoral de la lésion primitive, l'extension au corps utérin, la détection des adénopathies pelviennes et lombo-aortiques, l'envahissement des organes pelviens, le retentissement sur le haut appareil urinaire, l'évaluation de l'étage abdominal et la présence ou non de métastases hépatiques, péritonéales ou surrénales.

L'acquisition se fait dans le plan axial perpendiculaire au grand axe du corps avec reconstruction multiplanaire. Un contraste intraveineux est normalement recommandé. Les tumeurs primitives, lorsqu'elles sont visibles sur le scanner sont le plus souvent hypodense ou isodense par rapport au tissu stromal et myométrial.

Un nombre important de cliniciens préfère la TDM pour l'évaluation des patientes, en raison de sa grande disponibilité. Par contre, la TDM ne peut pas faire la différence entre le stroma cervical normal et le tissu cancéreux. Ainsi, elle ne permet pas d'évaluer l'extension locale de la maladie et trouve ses limites dans l'évaluation de l'invasion paramétriale précoce.

La TDM a une sensibilité de 70% pour détecter une infiltration paramétriale. Pour l'extension à la paroi vésicale postérieure ou à la paroi rectale antérieure, elle est peu sensible et des faux positifs sont possibles. La fiabilité de la TDM concernant l'extension ganglionnaire varie entre 74 et 95%. On considère que tout ganglion de plus d'un centimètre dans son petit axe est suspect.

Il s'agit d'une technique ionisante , et les risques de réaction au produit de contraste , même s'ils sont moins fréquents depuis l'avènement des formes iso - osmolaires, sont toujours bien réels. Plusieurs études récentes ont démontré son infériorité par rapport à l'IRM dans le *staging* du cancer du col.

La TDM abdominale reste plus performante quand il s'agit de rechercher une dilatation des cavités pyélocalicielles, une atteinte des ganglions lombo-aortiques .

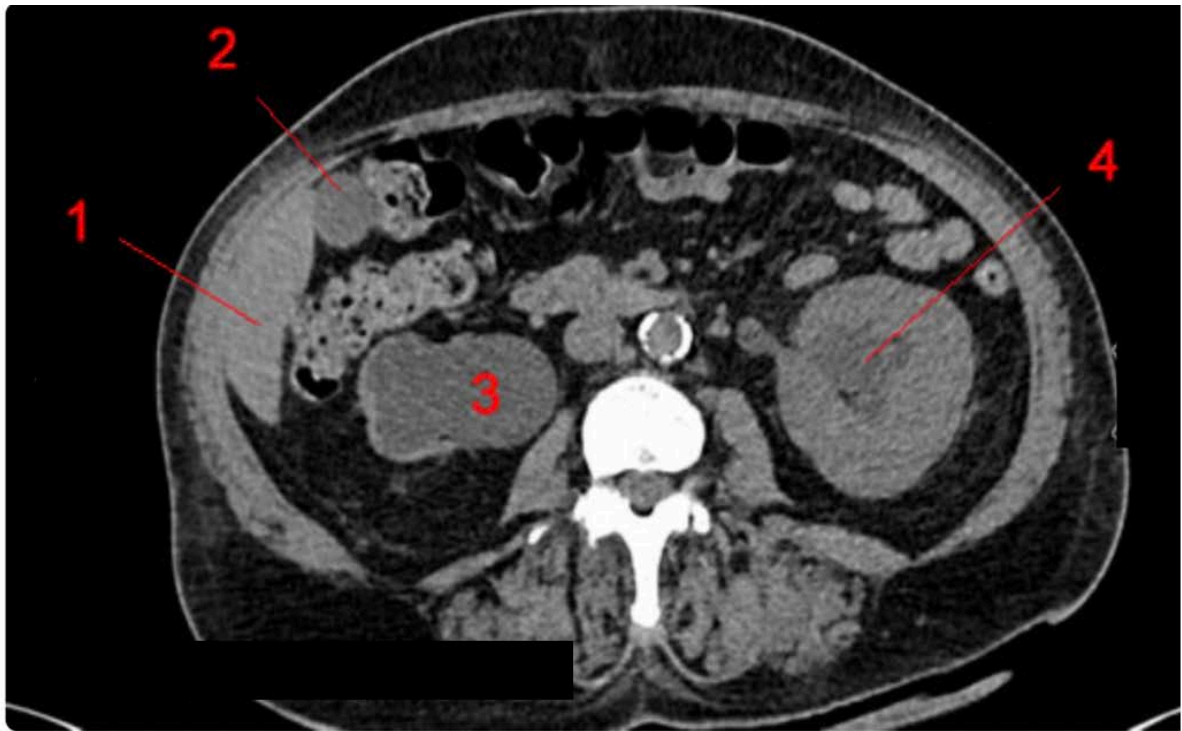


Figure 57 : TDM abdominale coupe axiale. 1-Foie, 2-Vésicule biliaire, 3-Rein droit hydronéphrotique, 4-Dilatation du système pyélocaliciel du rein gauche

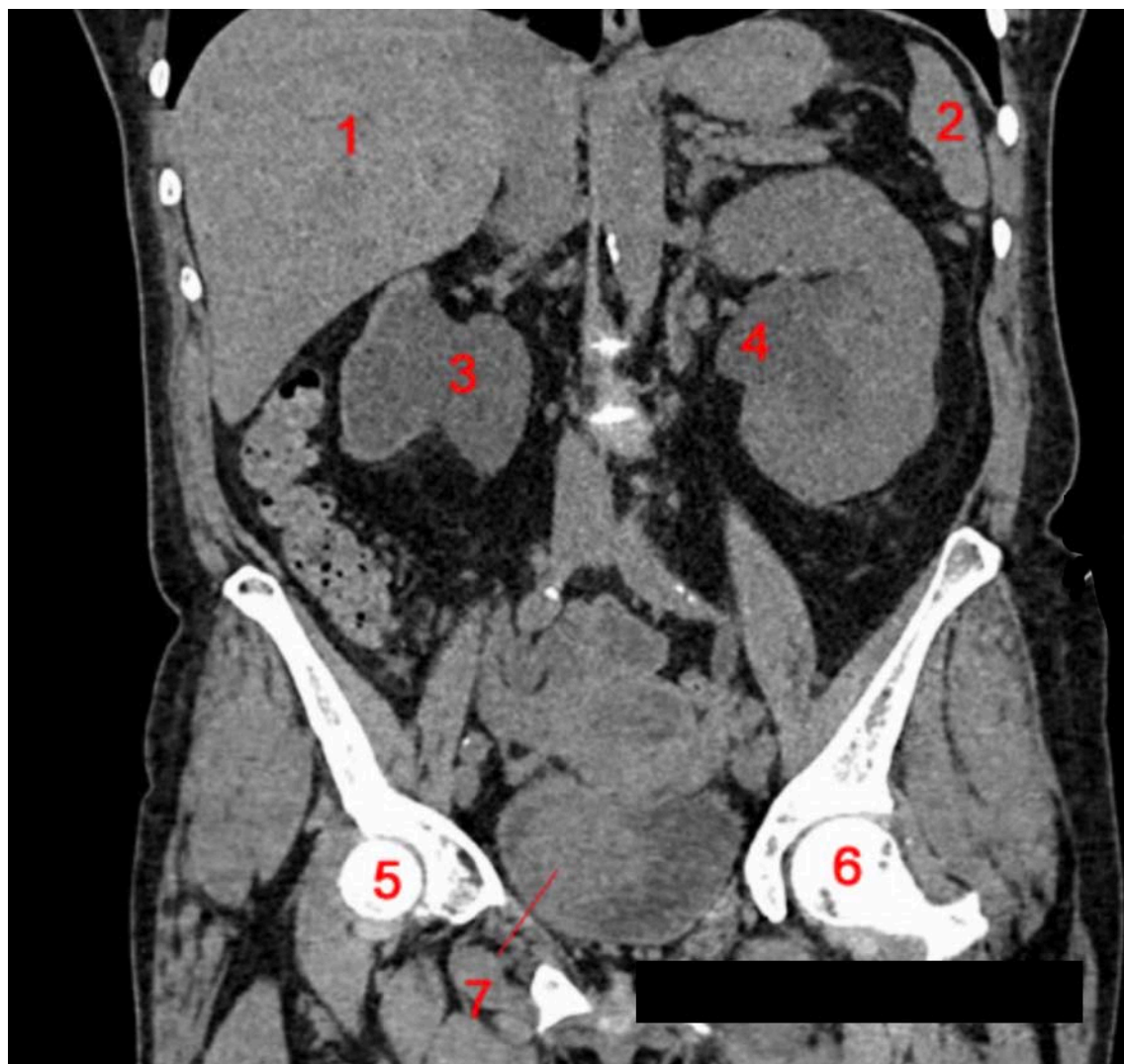


Figure 58 : TDM abdominale coupe coronale. 1-Foie, 2-Rate, 3-Rein droit hydronéphrotique, 4-dilatation du système pyélocaliciel du rein gauche, 5- Tête fémorale droite, 6- Tête fémorale gauche, 7-Tumeur (adénocarcinome) envahissant la vessie.

2.6. PET TDM :

La Tomographie par Émissions de Positons avec FDG (TEP -FDG) évalue les informations spécifiques sur le métabolisme des tissus dans leur contexte anatomique.

La patiente reçoit une injection par voie veineuse d'un produit dit traceur radioactif (18-fluoro-désoxy-glucose ou 18-FDG), qui se répartit dans l'organisme selon le niveau métabolique des cellules constituant les différents organes, et qu'on détecte alors avec un scanner particulier qui détecte les émissions de positons liés à la radioactivité du traceur.

La fixation de la substance reflète le fonctionnement et l'activité des cellules , en l'occurrence, avec le 18-FDG, la quantité de glucose(sucre) qu'elles utilisent.

Or les cellules cancéreuses utilisent plus de glucose que les cellules normales ce qui est à l'origine de l'effet différentiel

La TEP -FDG présente une sensibilité globale de 97 % pour la détection des tumeurs primitives du col qui présentent un hyper-métabolisme franc et ceci quel que soit leur type histologique (carcinome épidermoïde ou adénocarcinome). [58, 59, 60]

Cependant, comme la TDM , elle trouve ses limites dans son incapacité à détecter l'extension aux paramètres et aux organes de voisinage, et peut, dans certains cas, même connaître la tumeur primitive, notamment, dans les petits cancers de stades IA et IB.

La TEP-FDG peut être proposée pour améliorer le bilan de l'extension ganglionnaire des cancers du col de l'utérus, à partir des stades IB1.

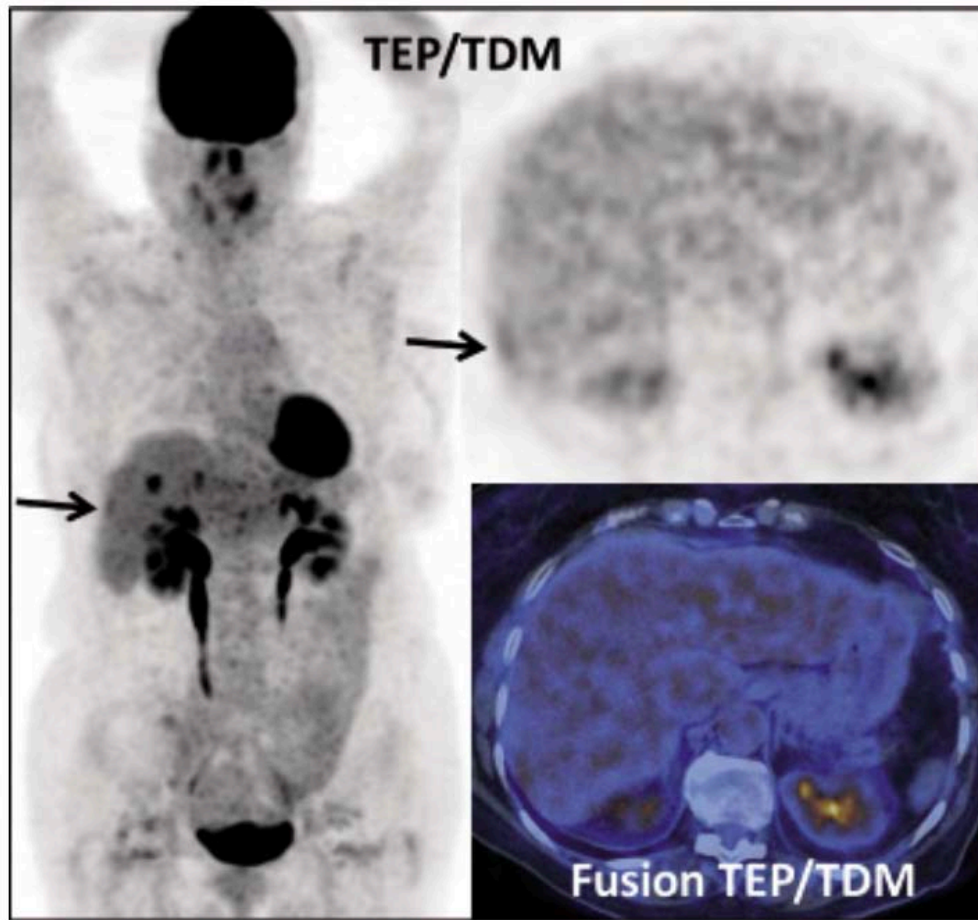


Figure 59 : TEP/TDM objectivant des fixations hépatiques

2.7. PET-IRM

La FDG PET-IRM est une nouvelle technique d'imagerie hybride permettant l'acquisition simultanée d'images IRM, offrant une excellente résolution en contraste des tissus mous, donnant des informations morphologiques à haute résolution, combinées avec des images TEP, fournissant des informations métaboliques pour le même tissu. Sur les quelques études explorant la valeur de la TEP-IRM au FDG lors du bilan diagnostique primaire chez les patients atteints d'un cancer du col de l'utérus, une étude a rapporté une sensibilité et une spécificité plus élevées pour l'identification des métastases ganglionnaires et des métastases à distance pour la TEP-IRM par rapport à celle de l'IRM seule.

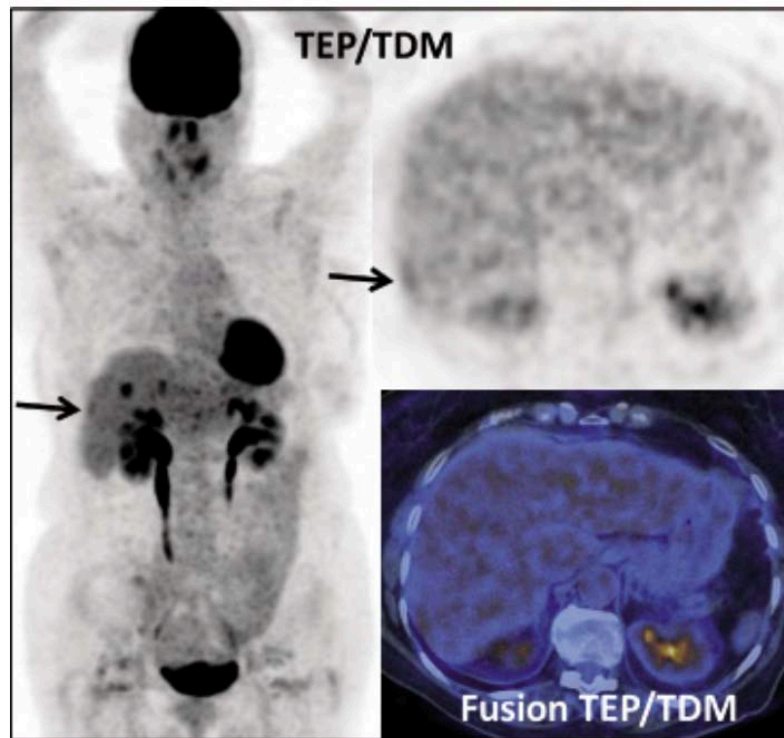


Figure 60 :TEP/IRM objectivant des fixations hépatiques

2.8. Bilan endoscopique:

La cystoscopie et la rectoscopie ne sont réalisées que si signe d'appel: dans les stades avancés, elles permettent des biopsies de la muqueuse vésicale ou rectale nécessaires pour l'établissement des stades IVA ou IVB et l'indication thérapeutique.

a. Cystoscopie :

Elle est utilisée en cas de suspicion d'invasion vésicale. Elle permet:

- d'examiner le trigone, en recherchant l'existence d'un envahissement direct ou d'un soulèvement
- de repérer les orifices urétéraux en recherchant une éventuelle béance ou un œdème
- d'explorer toutes les parois vésicales à la recherche d'un envahissement avec

la présence éventuelle de bourgeons hémorragiques qui seront biopsiés.

Les biopsies de ces zones suspectes sont nécessaires pour confirmer le diagnostic . Il est toutefois important de rappeler qu'un envahissement sous-muqueux de la vessie n'est pas toujours visible à la cystoscopie

b. Rectoscopie :

Elle n'a d'intérêt que s'il y a une suspicion d'atteinte rectale à l'examen clinique et au bilan radiologique. Elle apprécie l'état de la muqueuse rectale et permet la biopsie des lésions

DISCUSSION DE NOS RESULTATS

I. Etude épidémiologique :

1. Age:

Le cancer du col utérin est un cancer de la femme jeune . La répartition en fonction de l'âge de l'incidence des cancers invasifs du col utérin, montre une croissance à partir de 20 ans.

L'âge médian au moment du diagnostic est de 53 ans dans la littérature [102]

Dans notre étude, l'âge moyen au moment du diagnostic était de 54 ans. La tranche d'âge entre 50 et 59 ans était la plus touchée (40% des cas), suivie de la tranche d'âge entre 40 et 49 ans (25 % des cas).

Ces résultats sont comparables à ceux retrouvés dans les séries nationales et étrangères.

Auteurs	Villes	Annee	Age moyen
Baladauf	Strasbourg	2003	45-55 ans
Barrasso	Paris	1995	55 ans
Bernard	Atlanta	2004	49 ans
Pigneux	Bordeaux	2001	53 ans
INO	Rabat	2006	51 ans
Notre étude	Marrakech	2019	54 ans

2. Facteurs de risque :

2.1. Humain Papillomavirus (HPV) :

L'infection à l'HPV semble être un facteur de risque important mais pas une cause suffisante de cancer du col de l'utérus [103].

Dans une méta-analyse, regroupant les données de 11 études cas-témoins qui se sont déroulées dans 9 pays, le CIRC a comparé la prévalence de l'HPV dans les frottis ou les biopsies de 1 918 femmes ayant un carcinome malpighien , à celle observée dans les frottis ou biopsies

de 1 928 femmes té moins. L'ADN d'HPV a été retrouvé dans 99,7% des cas , ce qui a permis d'arriver à la conclusion que l'infection à HPV est une des causes nécessaires au développement du cancer du col de l'uté rus [104]

AU MAROC à l'INO, une étude cas-té moins multicentrique [83] a dé montré que 92% des CCU étaient HPV positif ce qui correspond aussi aux travaux de recherche réalisés au centre de l'institut Catalan d'Oncologie qui a retrouvé un taux de 94,7% des CCU à HPV positif au Maroc , dont 58,7% correspondant au type 16 et 18% au type 18. [105]

Dans notre étude la recherche de l'HPV n'a pas été réalisée

2.2. FDR liés à la vie sexuelle:[106-107-108-109-110-111]

Certains critères communs relatifs à la sexualité sont retrouvés chez la majorité des femmes atteintes du CCU :

- Age précoce du premier rapport sexuel (moins de 16 ans chez certains auteurs ou moins de 20 ans chez d'autres).
- Nombre élevé de partenaires sexuels.

Selon GIRAUD, le risque de cancer du col et de dysplasie cervicale augmente lorsque l'âge au premier rapport sexuel s'abaisse et que le nombre des partenaires sexuels augmente.

Ceci rejoint les résultats donnés par la Vecchia en 1986 qui a démontré que les femmes ayant commencé leur activité sexuelle avant 23 ans et avec au moins 2 partenaires sexuels ont 3 fois plus de risque de CCU.

Dans notre série, l'âge au moment des premières relations sexuelles a été précisé chez 21 patientes (14%) en se référant à l'âge du mariage : il était inférieur à 20 ans chez 19 patientes soit 12,6% des cas, et supérieur à 20 ans chez 2 patientes soit 1,4% . Cependant, nous n'avons pas d'idée sur la multiplicité des partenaires sexuels.

2.3. Vie génitale, parité, gestité : [112,113]

L'âge précoce de la première grossesse et la multiparité semblent constituer des facteurs de risque de cancer du col utérin.

Les données groupées de 8 études cas témoins sur le CCU semblent montrer que: par rapport à des nullipares, celles qui ont eu 3 ou 4 enfants ont 2,6 fois plus de risque de contracter un CCU.

Les grandes multipares (5 enfants ou plus) avaient 3,8 fois plus de risque. La parité est donc un facteur de risque indépendant chez les femmes HPV positives.

Dans notre série 60% étaient de grandes multigestes (plus de 4 gestes), et 56% étaient de grandes multipares (plus de 4 parités)

2.4. Contraception Orale :[114]

La contraception orale est considérée comme un facteur potentiel de développement du cancer du col utérin

L'analyse de données groupées à partir de 10 études cas-témoins de patientes atteintes de cancer du col invasif ou d'un CIS laisse penser que l'utilisation à long terme de contraceptifs oraux pourrait augmenter le risque du cancer du col jusqu'à 4 fois chez les femmes ayant une infection à HPV.

Ces résultats concordent avec ceux d'une étude réalisée par l'International Agency For Research On Cancer (IARC) et reposant sur le suivi de près de 1900 femmes en Thaïlande, Philippines, Maroc, Brésil, Pérou, Paraguay, Colombie et en Espagne : les femmes HPV positives pourraient avoir un risque 3 fois plus élevé de développer le cancer si elles ont utilisé une pilule pendant 5 ans ou plus et 4 fois plus après 10 ans d'utilisation.

Dans notre série, la notion de prise de contraception orale a été rapportée chez 39 patientes soit 26%.

2.5. Tabagisme : [109]

Plusieurs études ont montré que le tabagisme aurait un effet immunosuppresseur favorisant une infection à HPV chronique et plus active [82,83– 77], et montrent que le risque de CCU est deux fois plus élevé que les non fumeuses.

L'équipe de J. BRISSON a réalisé une étude cas-témoins portant sur 247 patientes souffrant de cancer cervical et 137 témoins, les résultats de cette étude ainsi que l'analyse des données de la littérature objectivent une augmentation significative du risque de cancer cervical chez les fumeuses.

Dans notre contexte socioculturel, le tabagisme reste encore peu fréquent chez les femmes et difficile à apprécier.

Ainsi, dans notre étude, 3 patientes (2%) étaient connues tabagiques.

2.6. Statut immunitaire : [115-116-117]

Le risque de cancer est plus élevé chez les femmes dont le système immunitaire est défaillant en raison d'une infection par le VIH, de l'utilisation de médicaments immunosuppresseurs ou d'une greffe d'organe.

Beaucoup d'études ont montré un risque plus important de cancer invasif du col chez les femmes séropositives au VIH : le risque est multiplié par 20 pour une étude italienne et par 5 pour une étude américaine.

Dans notre série, 2 patientes soit 0,6% étaient VIH positif.

Autre FDR est le bas NSE dont découle la mauvaise alimentation, l'hygiène déficiente et l'ignorance des comportements préventifs.

3. Etude clinique:

3.1. Signes révélateurs :

- les métrorragies sont le maître symptôme du cancer du col utérin. Habituellement provoquées mais elles peuvent être spontanées.

- les leucorrhé es : deuxième symptôme le plus fréquent. Elles sont le plus souvent purulentes et parfois striées de sang
- les douleurs pelviennes , les troubles urinaires ou digestifs sont rencontrés dans les formes avancées

L'étude réalisée à l'INO à Rabat en 2006 montre que le maître symptôme était constitué par les métrorragies dans 95% des cas, suivi par les leucorrhé es au second rang avec 50.2% des cas et enfin les douleurs pelviennes avec 46% des cas.

Dans notre série les signes révélateurs majeurs étaient essentiellement représentés par les métrorragies présente presque chez toutes les patientes de notre série 99,8%, suivies de douleurs pelviennes dans 60% des cas et de leucorrhées notées dans 30% cas

3.2. Examen clinique :

a. Examen général:

Il faut préciser l'état général des patientes en déterminant le stade OMS, la coloration des conjonctives et le poids.

b. Examen gynécologique:

- **Inspection:** Elle évalue l'état de la vulve et du périnée.
- **Examen au spéculum:** Il fait partie de tout examen gynécologique et permet de visualiser le col , de préciser les caractères macroscopiques de la lésion (siège aspect, taille) et de réaliser des biopsies
- **Touchers pelviens :** L'examen recto-vaginal est important pour l'évaluation de l'extension du cancer.
- **Examen gynécologique sous anesthésie générale :** Il est indiqué en cas de difficulté à réaliser un bon examen gynécologique

Dans notre série l'état général a été précisé chez 130 de nos patientes , dont 75% étaient classées grade 1 de l'OMS. L'examen sous AG a été réalisé chez 10 patientes (6,5%).

4. Etude histologique :

4.1. FCV

Examen simple faisant partie de l'examen gynécologique permettant de dépister les lésions pré-cancéreuses. Le prélèvement doit intéresser l'orifice cervical externe et l'endocol. Il existe deux techniques : la technique conventionnelle et la technique en couche mince. Cette dernière permettant d'étudier plusieurs lames et de rechercher l'ADN de l'HPV.

La classification repose actuellement sur le système de BETHESDA qui permet de classer les anomalies malpighiennes en corrélation avec les lésions histologiques.

Quant à l'adénocarcinome, le FCV n'évoque le diagnostic que dans 45 à 66% des cas.

Dans notre série, seules 9 patientes (6%) ont bénéficié d'un FCV en raison du diagnostic à un stade avancé nécessitant une biopsie cervicale d'emblée.

4.2. Colposcopie :

La colposcopie a pour but de repérer des anomalies au niveau de la muqueuse cervicale et d'en préciser la topographie. Elle est peu performante lorsqu'elle est utilisée comme outil diagnostique. En revanche, sa réalisation est indispensable pour diriger les biopsies et, par conséquent, aboutir au diagnostic histologique.

Dans notre série, la colposcopie a été réalisée chez 9 patientes.

4.3. Biopsie :

C'est le seul examen qui confirme le diagnostic. Elle peut être réalisée directement si l'altération est visible ou être dirigée sous colposcopie.

La biopsie a été réalisée chez toutes les patientes de notre série.

4.4. Conisation :

La conisation est une technique chirurgicale qui consiste en l'ablation d'un fragment du col de l'utérus en forme de cône. Elle représente le traitement de référence des lésions intra-épithéliales du col utérin. Elle traite aussi certains carcinomes micro-invasifs.

Dans notre série aucune corrélation n'a été réalisée

5. Bilan biologique :

5.1. Numération formule sanguine :

L'hémodogramme permet de mesurer le taux d'hémoglobine , le taux de leucocytes , et le taux des plaquettes , afin d'apprécier le retentissement du saignement génital , de détecter un éventuel foyer infectieux, et d'évaluer la faisabilité d'un geste chirurgical ou d'un traitement par radio-chimiothérapie

Dans notre série, ce bilan biologique a été réalisé chez toutes nos patientes . L'anémie a été corrigée par traitement martial, une transfusion de culots globulaires a été nécessaire dans 31 cas.

5.2. Fonction rénale :

Elle comprend l'urémie, la créatinémie, ce qui nous permet de calculer la clairance de la créatinine selon la formule de Cockcroft et Gault

Elle peut révéler , dans les stades avancés , une insuffisance rénale secondaire à l'obstruction urétérale

Dans notre série, le bilan rénal a été effectué chez toutes nos patientes , la clairance de créatinine a été précisée chez 45 patientes.

5.3. Marqueurs tumoraux :

Le dosage des marqueurs tumoraux n'est pas indispensable pour le diagnostic ou pour l'évaluation de l'extension, il est surtout important pour la surveillance post-thérapeutique

Dans notre étude , le dosage des marqueurs tumoraux n'a été demandé chez aucune patiente.

6. Etude anatomo-pathologique:

6.1. Aspects macroscopiques :

Les premiers stades de l'invasion ne sont décelés qu'à l'examen microscopique . Les stades avancés peuvent prendre l'une des formes suivantes :

- Bourgeonnante ou exophytique : caractérisée par la prolifération de végétations blanches grises en surface, très friables réalisant un aspect « en chou-fleur ».
- Infiltrante ou endophytique : indurations et ulcérations à bords déchiquetés.
- Forme mixte ou ulcéro-bourgeonnante : c'est la combinaison des deux formes
- précédemment, elle se caractérise par un caractère végétant et ulcéré

Dans notre série, nous avons relevé une prédominance de la forme ulcéro-bourgeonnante dans 74,6% des cas.

6.2. Aspects microscopiques :

a. Carcinome épidermoïde :

- Pour les carcinomes épidermoïdes in situ du col utérin , l'épithélium est désorganisé sur toute sa hauteur dans la zone de jonction, mais les cellules malignes ne franchissent pas la membrane basale.
- Dans le carcinome micro-invasif, il existe une rupture de la membrane basale et une invasion stromale par les cellules malignes.
- Le carcinome invasif représente l'immense majorité des cas (85-90%).

b. Adénocarcinome

- L'adénocarcinome in situ est d'une lésion cancéreuse développée à partir de glandes endo-cervicales.
- L'adénocarcinome micro-invasif est défini par une infiltration du stroma inférieure à 5 mm.

- L'adénocarcinome invasif représente environ 15 à 20% des tumeurs cervicales utérines.

El Aarji à Casablanca : le carcinome épidermoïde invasif a représenté 91,86 % des cas, l'adénocarcinome a représenté 7,56%.

Acharki à Rabat : sur une série de 337 malades, 95 % avaient un carcinome épidermoïde, l'adénocarcinome a été retrouvé dans 4,74%.

Pigneux à Bordeaux: sur 1390 malades suivies entre 1974 et 1994 a retrouvé un carcinome épidermoïde dans 84,74%.

Dans notre série le carcinome épidermoïde invasif a représenté 77% des cas , l'adénocarcinome a représenté 21% des cas, alors que le carcinome adénosquameux n'a représenté que 2 % des cas.

Ces résultats concordent avec les données de la littérature.

II. Performance de l'IRM

1. Enjeux de l'IRM

L'IRM permet la stadification précoce des cancers du col utérin qui est essentielle dans le choix d'une stratégie thérapeutique adaptée. Elle est actuellement largement reconnue comme la technique d'imagerie la plus fiable dans le bilan d'extension loco-régional des cancers du col utérin avec une précision diagnostique globale estimée de 75 à 96%. [6,33]

Elle permet de mettre en évidence les facteurs pronostiques qui aident au choix thérapeutique tout en évitant des procédures invasives.

Elle permet de préciser la forme , le volume , l'orientation et les rapports de la tumeur optimisant ainsi le traitement par radiothérapie.

L'IRM est particulièrement contributive dans certaines situations , notamment en cas de lésion mesurant plus de 2 cm à l'examen clinique , de lésion de siège endo-cervical, de

suspicion d'envahissement paramétrial, ou encore dans le cadre d'un bilan d'extension chez la femme enceinte.

2. Aspects pathologiques en IRM

2.1. Aspects IRM de la tumeur [68-69-70].

- En séquence pondérée T1 : apparaît en isosignal par rapport au col utérin (souvent non visible)
- En séquence pondérée T2 : La tumeur cervicale apparaît comme un hypersignal modéré contrastant avec l'hyposignal du stroma cervical fibreux.
- En imagerie de diffusion : Le carcinome cervical est hyperintense avec une intensité de signal faible correspondante sur la carte du coefficient de diffusion apparente (ADC).
- En séquences dynamiques injectées : la tumeur se rehausse de façon précoce et intense par rapport au col utérin normal avec un lavage tardif.

Détection de lésions tumorales piègeantes :

- Lésions difficiles d'accès à l'examen clinique et/ou colposcopique: lésions à développement purement endo-cervical ou infiltratives.
- Adénoma malignum (ADK très bien différencié): fréquent retard diagnostic car manque de critère cytologique en faveur de la malignité, aspect IRM évocateur: masse en hypersignal T2 constituée de plusieurs petits kystes.
- Lymphome : diagnostic différentiel = carcinome peu différencié en histologie, IRM en faveur du lymphome si envahissement massif du corps utérin.

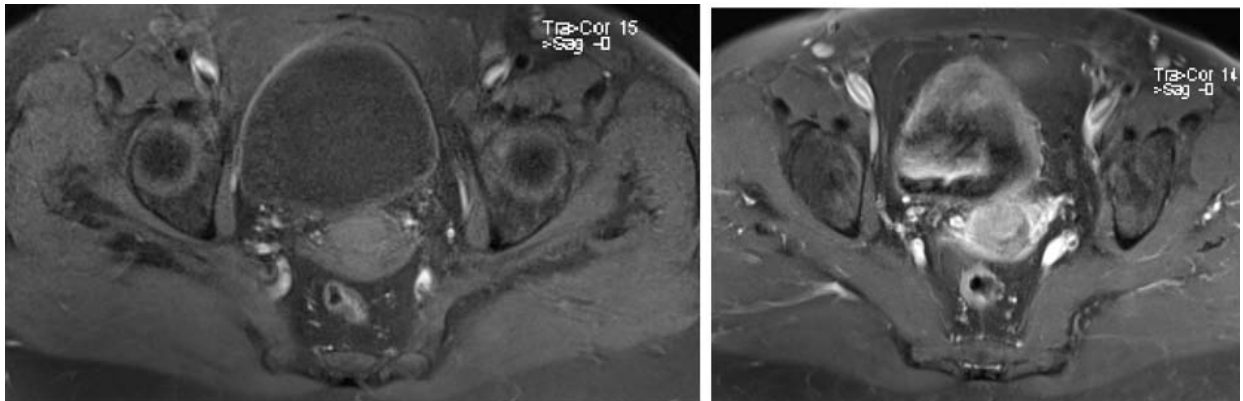


Figure 43 : masse cervicale, rehaussement intense après injection du Gadolinium

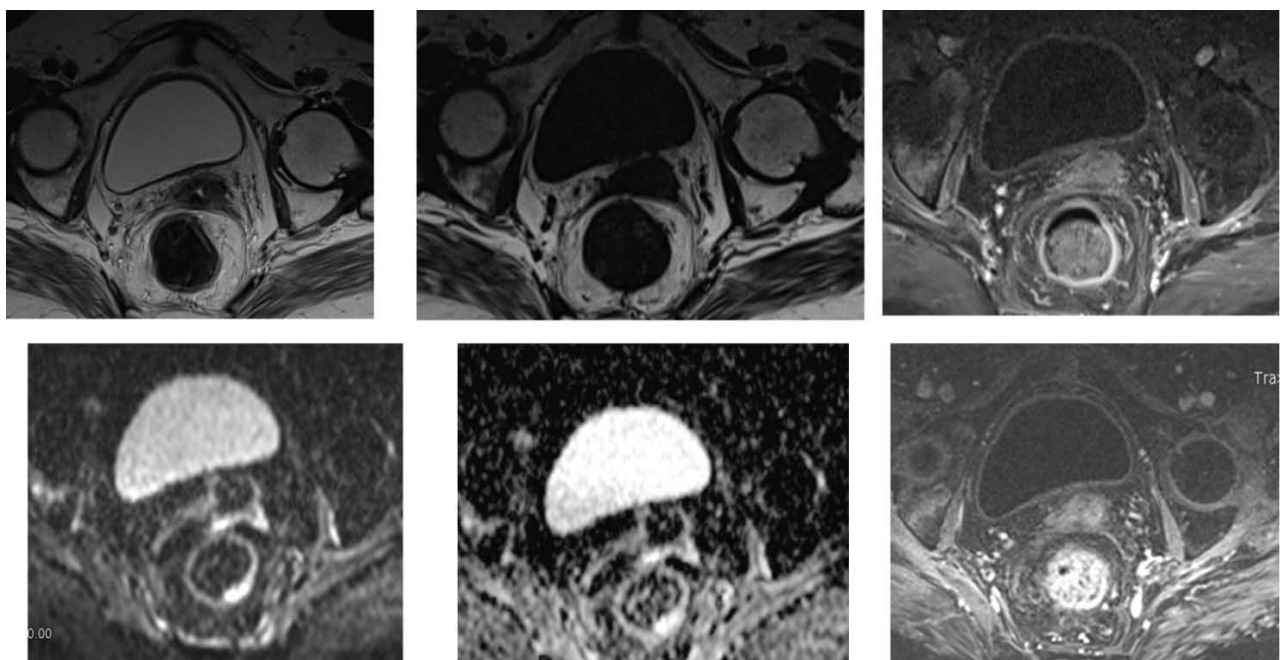


Figure 44 : Epaissement postéro latéral gauche du col utérin, en hyper signal T2 et diffusion avec restriction de l'ADC, en iso signal T1 rehaussé après injection de PDC

2.2. Mesure de la taille tumorale [71-72-73-74]

L'IRM permet l'évaluation de la taille tumorale qui est un facteur pronostique important . Les tumeurs de taille supérieure à 4 cm sont associées à un risque élevé d'envahissement ganglionnaire. Par ailleurs , il s'agit d'un facteur prédictif indépendant de la réponse à la radiothérapie du contrôle local et de la survie

La détermination de la taille tumorale se fait sur les trois plans de l'espace ; dans son plus grand axe, sur les coupes axiales et sagittales et préciser l'extension en hauteur par rapport à l'isthme utérin.

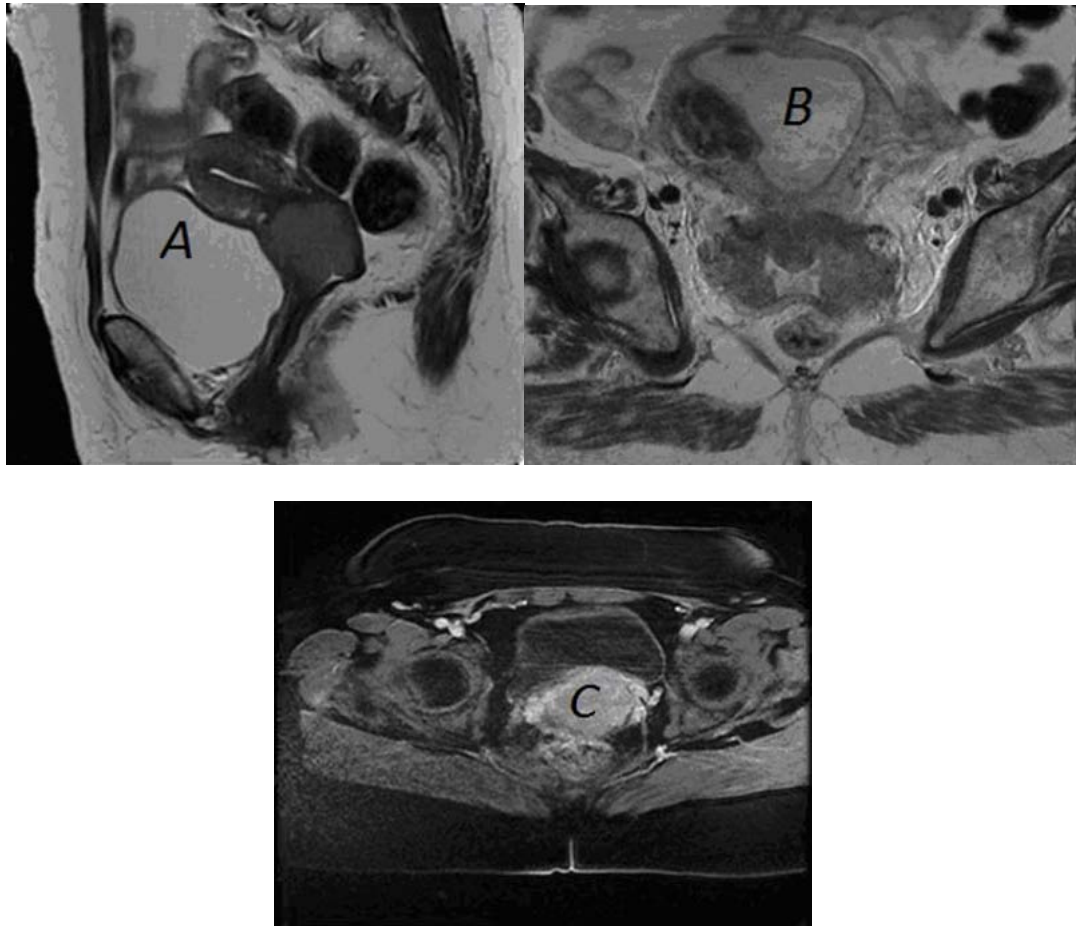


Figure 44 : IRM en pondération T2 (patientes différentes) en coupe sagittale (A), axiale (B) et en pondération T1 C+ coupe axiale (C). Taille tumorale. Tumeur du col utérin mesurant dans le plus grand axe : (A) :30mm ;(B) 70mm ;(C) :58mm

2.3. Extension aux organes de voisinage

a. Invasion de l'orifice cervical interne[75-76-77]

L'orifice cervical interne n'est pas explorable cliniquement . L'IRM a une bonne sensibilité et spécificité pour évaluer l'extension au corps utérin . Il s'agit d'un facteur pronostic important car associé à une augmentation de l'incidence des métastases ganglionnaires.

b. Extension au vagin [78]

L'extension au vagin est évaluable de manière fiable par le clinicien . L'IRM a cependant une sensibilité supérieure pour dépister les atteintes vaginales . La sémiologie IRM de l'extension vaginale correspond à l'interruption de l'hyposignal T₂ de la paroi vaginale remplacée par un épaississement tissulaire pariétal en hypersignal T₂. Il faut préciser le niveau de la zone envahie (deux tiers supérieurs ou tiers inférieurs du vagin, IIA versus IIIA).

c. Extension aux paramètres [79-80]

Elle doit être évaluée avec précision dans la mesure où son atteinte exclut la possibilité d'un traitement chirurgical . La visibilité de l'anneau hypointense fibreux du col en T₂ sur toute sa circonférence correspond à l'absence d'envahissement paramétrial. Celui-ci est suspecté lorsque ce cintre est interrompu latéralement . L'envahissement est évoqué également si l'interface tumeur-paramètre est irrégulière, par la présence de spicules linéaires dans la graisse paramétriale péritumorale et en cas d'engainement des vaisseaux péri-utérins

d. Extension à la paroi et aux uretères[81]

L'atteinte de la paroi pelvienne se décrit quand la tumeur se situe à moins de 3mm des muscles obturateur interne, releveur de l'anus, piriforme ou des vaisseaux iliaques internes.

Elle est définie par la disparition du plan graisseux para-musculaire et la présence d'un hypersignal T₂ dans le muscle qui se rehausse après injection de produit de contraste en continuité avec la tumeur.

Une urétéro-hydronéphrose doit toujours être recherchée et doit faire réaliser une séquence axiale T₂ rapide jusqu'aux hiles rénaux Une extension directe ou une compression de l'uretère signent l'invasion urétérale

e. Extension à la vessie et au rectum[82-83]

L'IRM a une sensibilité estimée entre 71 et 100% et une spécificité entre 88% et 91% pour le diagnostic des atteintes vésicale ou rectale

L'envahissement vésical ou rectal est décrit lorsqu'il y a une interruption totale du signal hypointense de leurs parois remplacé par un hypersignal T₂, un effacement de l'interface grasseuse entre le col utérin et la vessie et ou rectum, ou la présence d'une masse intraluminaire.

L'épaississement uniforme hyperintense en T₂ de la vessie ou de la paroi rectale est plus suggestif d'un œdème que de l'invasion tumorale.

La persistance d'un liseré grasseux indemne entre la tumeur et la paroi vésicale et ou rectale est un signe fiable de non envahissement.

f. Extension extra-pelvienne [83-84]

L'extension métastatique se fait généralement vers les poumons, le foie, les surrénales, le péricrâne ou les os.

L'abdomen peut être évalué par l'échographie abdominale, la TDM ou l'IRM.

Les métastases osseuses ont une incidence de 1,1% et sont recherchées par la radiographie standard, la TDM ou la scintigraphie osseuse. L'IRM reste une excellente méthode pour évaluer la moelle osseuse.

En pratique le bilan d'extension à distance est fondé sur la TDM thoraco – abdomino-pelvienne.

g. Atteinte ganglionnaire [85-86-87-88-89-90]

Le bilan ganglionnaire est un temps capital du bilan d'extension car il représente un facteur pronostic important.

L'étude doit analyser systématiquement les aires ganglionnaires inguinales, iliaques communes, externes et internes, obturatrices, pré-sacrées et lombo – aortiques. Les critères morphologiques de ganglions suspects sont représentés essentiellement par la taille avec un seuil supérieur à 10mm de petit axe, la forme arrondie et la prise de contraste annulaire délimitant une nécrose centrale. L'IRM avec la séquence de diffusion b1000 a un intérêt dans le repérage des ganglions mais manque de spécificité pour la détermination du caractère tumoral.

III. Stades FIGO en IRM:[91–92–93–94–95].

Jusqu'en 2018, la stadification du cancer du col utérin était cliniquement établie sur la base de la classification FIGO 2009. Cependant, en 2018, le comité d'oncologie gynécologique de la FIGO a procédé à des révisions pour permettre l'attribution des stades en fonction de l'imagerie et des résultats pathologiques, lorsque disponibles.

➤ Le stade IA :

Ce stade n'est pas détectable en IRM et correspond à un cancer invasif identifié seulement au microscope et envahissement du stroma de profondeur maximum de 5mm.

➤ Stade IB

Tumeur détectable cliniquement, localisée au col utérin mesurant plus de 5mm.

Le cancer du col utérin se présente sous forme d'un signal de type intermédiaire sur les séquences pondérées en T1 et d'un hypersignal T2 par rapport à l'hyposignal normal de la musculature cervicale.

L'enjeu de l'IRM à ce stade est d'évaluer la taille tumorale

- IB1: $5\text{mm} \leq T < 2\text{ cm}$
- IB2 : $2\text{cm} \leq T < 4\text{cm}$
- IB3: $T \geq 4\text{ cm}$

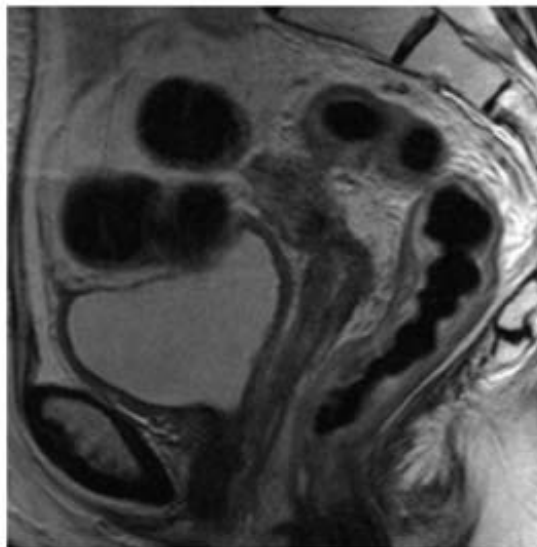


Figure 45 : Cancer du col utérin stade IB1. Coupe sagittale en pondération T2 montrant une tumeur <4cm à extension locale endo-cervicale.

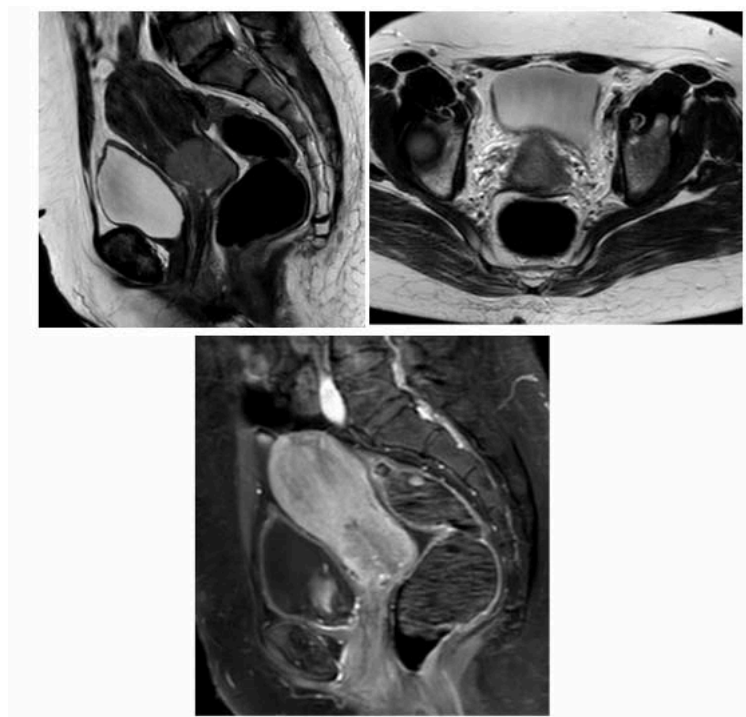


Figure 46 :Cancer du col utérin stade IB2. Coupes sagittale et axiale en pondération T2, coupe sagittale T1 gadolinium : tumeur cervicale >4cm étendues à l'isthme, sans atteinte vaginale ou paramétriale.

➤ **Stade IIA et III A**

L'atteinte vaginale se traduit par l'interruption localisée ou la disparition de l'hyposignal T2 musculaire et /ou une déformation de la cavité vaginale qui peut être associée à un épaississement hyperintense en T2.

L'enjeu de l'IRM est faible car l'atteinte vaginale est très bien évaluée cliniquement.

➤ **Stade IIB**

Extension tumorale au-delà du col avec envahissement paramétrial.

L'atteinte paramétriale se traduit par une perte de l'hyposignal de l'anneau cervical, associée à un signal anormal au sein des paramètres.

Dans la littérature, l'IRM a une sensibilité de 39 à 86% et une spécificité de 93% pour l'évaluation de l'extension paramétriale, avec une précision diagnostique moyenne de 88%.

L'extension paramétriale est un des éléments les plus difficiles à évaluer dans le bilan d'extension et constitue un facteur pronostique majeur qui contre-indique la chirurgie initiale. L'atout essentiel de l'IRM est d'identifier de façon fiable les candidats à la chirurgie en excluant l'envahissement paramétrial.

Il est alors important de rechercher d'autres signes IRM évocateurs d'envahissement paramétrial à savoir une interface tumeur-paramètre irrégulière, des spicules linéaires dans la graisse paramétriale péri-tumorale (parfois seulement secondaire à une inflammation péri-tumorale) ou encore un engainement des vaisseaux péri-utérins.

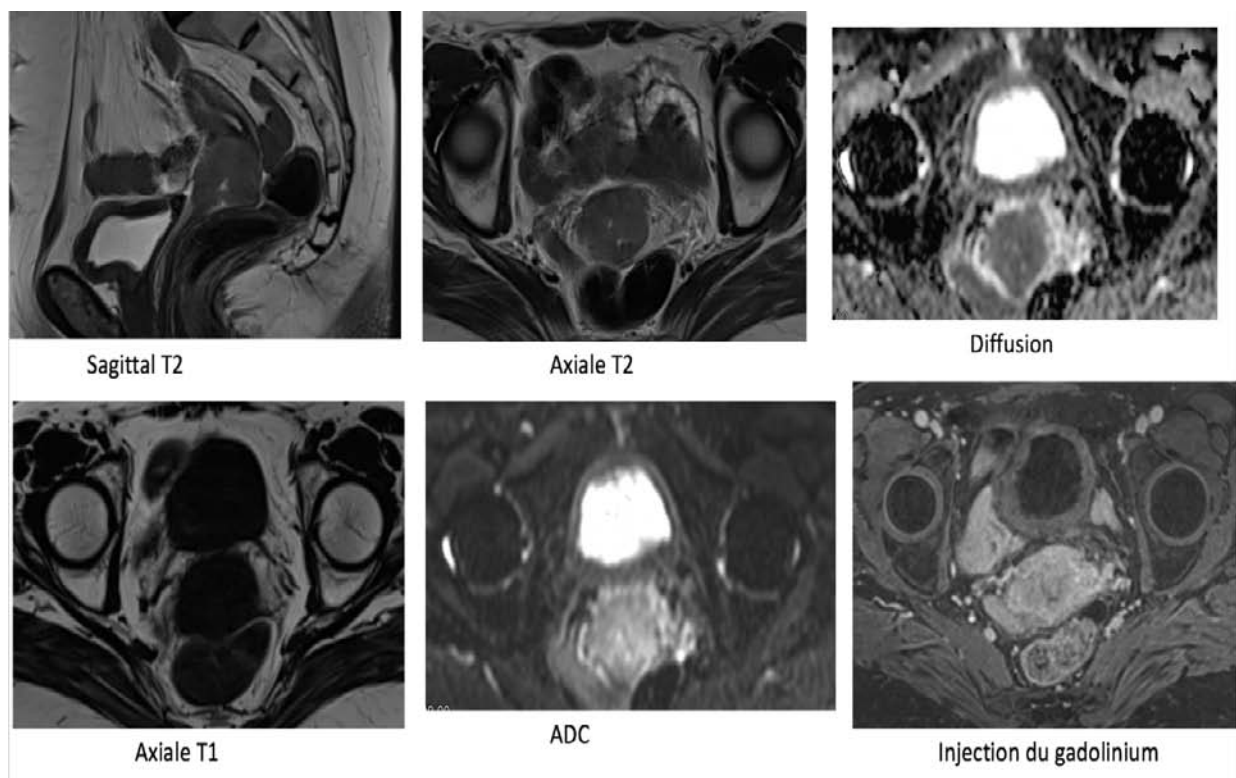


Figure 47 : Tumeur du col classée IIB. Épaississement circonférentielle de la région cervicale, en iso-signal T1 et en hyposignal T2, hypersignal sur la séquence diffusion sans restriction de l'ADC, discrètement rehaussé de façon hétérogène après injection du PDC.

➤ **Stade IIIB**

Extension de la tumeur à la paroi pelvienne notamment les muscles élévateurs de l'anus, obturateur et/ou piriforme.

La mise en évidence d'une dilatation urétérale correspond aussi au stade IIIB

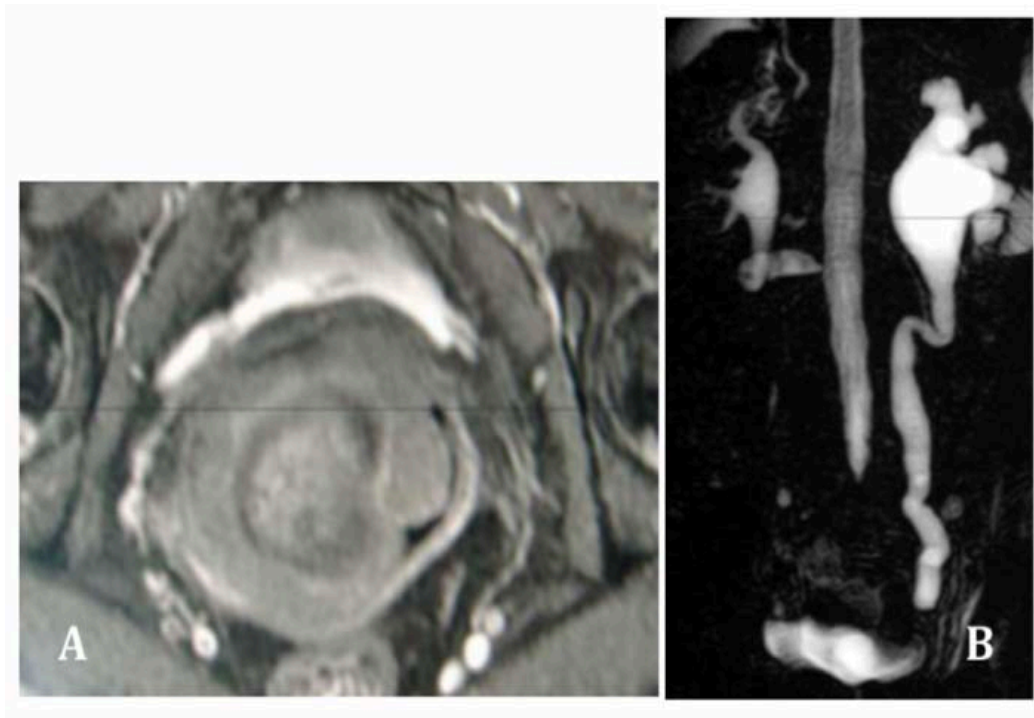


Figure 51 :Tumeur du col utérin stade IIIB.

Tumeur de signal hétérogène en T1 après injection de Gadolinium, envahissant les paramètres (A) avec compression urétérale et UHN bilatérale surtout gauche sur la séquence d'uro-IRM (B).

➤ Stade IIIC

Extension ganglionnaire pelvienne IIIC 1 ou para -aortique sous ré nale IIIC 2
indé pendamment de la taille et de l'étendue de la tumeur avec notations r (imagerie) et p (parthologie) pour indiquer la mé thode utilisé e pour confirmer cette atteinte

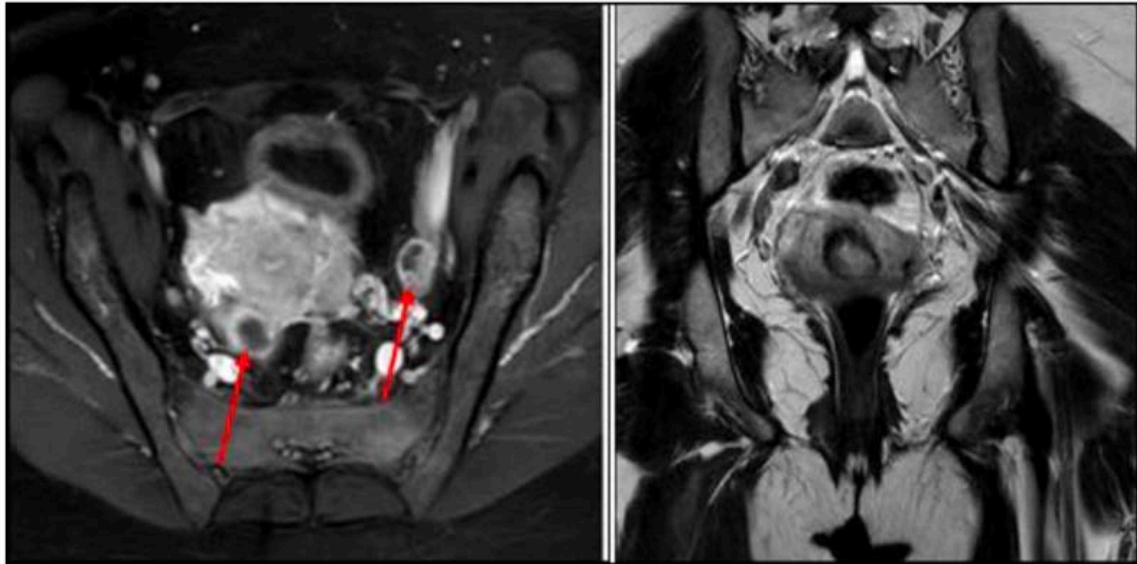


Figure 52 : Tumeur du col utérin stade IIIC. IRM en coupe axiale T1 gadolinium et coronale sp T2 montrant un processus cervical utérin responsable d'une rupture du cintre cervical avec extension au paramètres et adénopathies iliaques internes bilatérales de 20mm de petit axe.

➤ Stade IVA

Extension tumorale aux organes de voisinage notamment la vessie et le rectum.

Le signe fiable de non envahissement est la persistance d'un liseré graisseux indemne entre la tumeur et la paroi vésicale ou rectale

L'envahissement vésical et rectal (plus rares) se traduisent par trois signes : une paroi nodulaire ou irrégulière, une masse se prolabant dans la lumière vésicale ou un simple hypersignal de la paroi, avec une disparition des interfaces graisseuses entre la tumeur et la vessie.

L'IRM est supérieure au staging FIGO clinique qui sous-estime l'envahissement vésico-rectal.

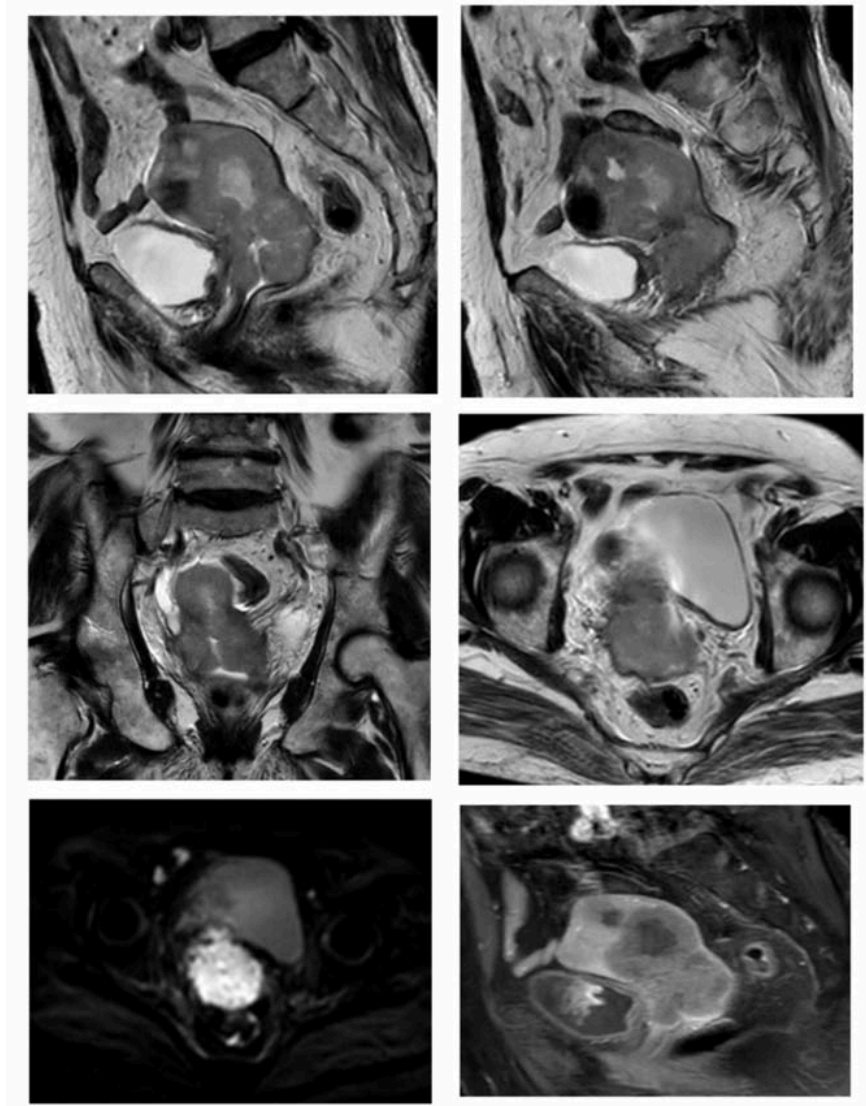


Figure 53 : Cancer du col utérin stade IVA

Coupes dans les 3 plans en T2, sagittale T1 Gado et séquence de diffusion, montrant une tumeur cervicale de signal hétérogène envahissant le myomètre et la séreuse, avec envahissement de la paroi vésicale : effacement du liseré graisseux et remplacement de l'hyposignal de la paroi par un hypersignal T2 de la tumeur bien individualisé en diffusion. Prise de contraste de la paroi vésicale. Notons la présence d'un fibrome du fond utérin.

➤ Stade IVB

Extension tumorale à distance, principalement hépatique

La présence de ganglions lombo-aortiques, inguinaux ou sus-claviculaires envahis, bien que n'étant pas prise en considération dans la classification FIGO, équivaut à un stade IVB

Le bilan d'extension à distance exhaustif nécessite un scanner thoraco – abdomino-pelvien.

En IRM, une meilleure évaluation ganglionnaire se fait en pondération T₂ car les ganglions sont en signal intermédiaire, bien différenciés des vaisseaux et des muscles en hyposignal.

IV. Compte rendu IRM : [96]

Les points-clés de l'analyse sémiologique d'une tumeur du col utérin en IRM sont :

- Identification de la lésion ;
- Topographie de la lésion (endo-cervicale ou exo-cervicale) ;
- Taille et volume exacts de la lésion ;
- Infiltration du stroma cervical ;
- Infiltration des paramètres ;
- Infiltration du vagin (deux tiers supérieurs et tiers inférieur) ;
- Infiltration des ligaments utéro-sacrés ;
- Infiltration de la vessie et/ou du rectum ;
- Compression et invasion urétérale ;
- Adénopathies pelviennes ou lombo-aortiques ;
- Invasion ou non de la paroi pelvienne ;
- Métastases à distance (osseuses, hépatiques, etc.).

Le radiologue doit s'efforcer autant que possible d'établir un statut IRM FIGO au terme de son examen. Pour ceci il doit se fonder sur les éléments suivants :

- La taille de la tumeur mesurée dans son plus grand axe ;
- La localisation anatomique de la tumeur : limitée au col, extension au vagin (deux tiers supérieurs ou un tiers inférieur), extension aux paramètres,
- L'extension loco-régionale à la paroi pelvienne, à la vessie ou au rectum
- La dilatation pyélo-calicielle ou urétérale ;
- Concernant les ganglions, les hypertrophies ganglionnaires pelviennes et

- Lombo-aortiques doivent être consignées comme telles, compte tenu des performances limitées de la technique en termes de sensibilité et de spécificité.

V. Correlations :

1. Corrélation de la TDM, de l'IRM et de la stadification clinique FIGO avec les résultats histopathologiques dans le cancer cervical : [118-119-120-121-122]

Le cancer cervical est le second cancer de la femme, après le cancer du sein, en termes d'incidence et de mortalité dans le monde.

La sophistication accrue des techniques chirurgicales, du traitement par radiothérapie et des progrès récents de la chimiothérapie exige une stadification plus précise de la maladie. Toutefois, malgré les progrès récents, l'imagerie médicale n'est pas encore parfaitement intégrée à la prise en charge des patientes atteintes de cancer du col de l'utérus.

Le cancer du col de l'utérus est classiquement stadifié en utilisant le système de classification clinique de la FIGO. Des erreurs de stadification clinique ont été signalées dans jusqu'à 25% des cancers de stade I, 50 à 65% des cancers de stade IIA à IIIB, et dans 67% des cancers de stade IVA, par rapport à la stadification chirurgicale.

Les plus grandes difficultés résident dans la détermination de la taille tumorale, l'évaluation de l'invasion des paramètres et des parois pelviennes latérales. De plus, la classification FIGO ne tient pas compte de l'atteinte ganglionnaire qui est un déterminant pronostique important.

L'imagerie a pris une importance croissante dans le bilan d'extension systématique du cancer du col de l'utérus, suivant les lignes directrices de la FIGO révisées en 2009 recommandant l'utilisation de l'imagerie dans la mesure du possible.

En recherchant des outils de diagnostic plus précis, plusieurs études ont été publiées utilisant la TDM et l'IRM.

La TDM a été jugée utile pour la stadification du carcinome cervical et l'évaluation du statut ganglionnaire. Cependant, la plupart des petites tumeurs sont iso-denses avec un tissu cervical normal et l'élargissement cervical peut être le seul signe à la TDM. La résolution du contraste des tissus mous de la TDM, même après l'introduction des techniques de scanner en mode spiralé et multi-coupes, ne permet pas une évaluation fiable de l'extension tumorale. -

L'IRM a été décrite comme la modalité d'imagerie non invasive la plus précise dans la stadification du carcinome cervical. Elle est maintenant largement acceptée et utilisée comme la modalité d'imagerie la plus fiable dans l'évaluation du volume tumoral, de l'invasion paramétriale ainsi que l'extension aux ganglions régionaux et aux organes pelviens adjacents.

Boss et al. a passé en revue 12 études décrivant la précision de la stadification par l'IRM dans le carcinome cervical. En déterminant le stade de la maladie et en différenciant les cancers opérables (< stade IIA) de la maladie avancée (> stade IIB), l'IRM avait une précision de 82,9 et 93%. Les pièges qui ont conduit à des erreurs de stadification comprenaient des difficultés à différencier les foyers cancéreux de l'œdème tissulaire environnant et à détecter l'extension tumorale microscopique. Pour la TDM, la précision de la stadification était de 62% (32 à 80%).

Le pourcentage moyen de cas surestimés par l'IRM était de 14% (de 2 à 53%) et des cas sous-estimés à 8% (de 0 à 17%).

Boss et al. ont également signalé un pourcentage moyen de 14% de sous-estimation (intervalle de 0 à 42%), une surestimation de 15% (intervalle de 0 à 25%) dans l'examen clinique et 13% de sous-évaluation (de 5 à 25%) et de 25% surestimation (gamme 10-40%) lors de l'examen TDM.

La précision diagnostique de l'IRM pour la détermination du volume tumoral est de 85 à 95% contre 65% pour l'examen clinique. A la corrélation des résultats de l'IRM avec les

caractéristiques chirurgicales et histologiques, il y avait moins de 5 mm de différence dans la taille dans 85,3% des tumeurs supérieures à 1 cm.

Bien qu'un certain nombre de critères de TDM pour l'invasion paramétriale aient été décrits, le seul résultat fiable est l'oblitération du plan adipeux péri-uréthral.

La préservation d'un anneau fibreux hypointense à l'IRM pondérée en T2 a été signalée pour avoir une VPN élevée pour l'invasion paramétriale. La rupture complète de l'anneau avec une intensité de signal tumoral nodulaire ou irrégulière s'étendant dans le paramètre est un signe fiable d'invasion.

Dans la littérature, le taux de précision moyen dans l'évaluation de l'invasion paramétriale est de 95% pour l'IRM, 72% pour la TDM et 86% par examen clinique.

Il a été rapporté que l'invasion vaginale peut être facilement évaluée par un examen clinique. Sur l'IRM pondérée en T2, l'atteinte vaginale est représentée par le remplacement de la paroi vaginale normale hypo-intense par une masse tumorale de signal hyper-intense.

La fiabilité de l'IRM dans l'évaluation de l'extension vaginale est de 83% mais de spécificité plus faible, l'atteinte vaginale pouvant être difficile à évaluer en raison de la distension des culs-de-sac par une forte croissance de la tumeur exophytique, ce qui peut conduire à une surestimation.

L'extension de la tumeur aux muscles obturateur interne, piriforme ou releveur de l'anus indique une invasion de la paroi pelvienne.

Les résultats de l'IRM et de la TDM sur l'invasion des parois pelviennes incluent une tumeur inférieure à 3 mm de la paroi latérale pelvienne, un engainement vasculaire ou une augmentation de l'intensité du signal du muscle adjacent sur l'imagerie pondérée en T2.

La présence de tissu adipeux entre la tumeur et la vessie ou la paroi rectale peut être utilisée comme critère d'exclusion pour l'implication de ces structures anatomiques. L'épaississement hyperintense de la muqueuse vésicale à l'imagerie pondérée en T2.

La présence de métastases ganglionnaires s'est avérée être un facteur pronostique important pour le cancer du col de l'utérus. L'incidence des métastases ganglionnaires augmente avec le stade tumoral et les adénopathies pelviennes sont plus fréquentes que les adénopathies latéro-aortiques. Les critères morphologiques décrits pour l'atteinte ganglionnaire impliquent des changements de taille, d'emplacement ou de groupement.

Dans la littérature, les ganglions lymphatiques ayant un petit axe de diamètre supérieur à 1 cm ont été considérés pour le diagnostic de l'atteinte ganglionnaire. La précision de l'IRM dans la détection des adénopathies varie de 75 à 100% avec une précision moyenne de 86% tandis que celle de la TDM varie de 75 à 86% avec une précision moyenne de 81%.

Cette méta-analyse révèle ainsi la supériorité de l'IRM par rapport à la TDM et à l'examen clinique lors de la stadification du carcinome cervical, avec des taux d'exactitude de 86, 53 et 47%, respectivement.

L'IRM apparaît donc comme la technique d'imagerie de référence, car elle permet à la fois de reconnaître la tumeur, d'évaluer ses rapports avec les structures adjacentes et de pouvoir dans le même temps effectuer un bilan d'extension ganglionnaire pelvien et lombo-aortique.

2. Comparaison de l'IRM et de la TEP pour la stadification du cancer du col utérin: [123-124-125-126-127-128-129]

Le rôle de la tomographie par émission de positrons dans l'évaluation initiale du cancer du col de l'utérus n'a pas été clairement établi.

La précision de la TEP pour la stadification locale du cancer du col de l'utérus est modérée (53,3 %). En effet, le rôle de la TEP-FDG est très débattu dans les cancers de petit stade. Dans une méta-analyse portant sur 15 études rétrospectives consacrées aux cancers du col utérins de petit stade, Havrilesky et al. ont observé des valeurs de sensibilité de 79 % (65-90 %) pour la TEP-FDG et de 72 % (53-87 %) pour l'IRM et de spécificité de 99 % (96-99 %) pour la TEP-FDG et 96% (92-98 %) pour l'IRM.

Les relatives faibles valeurs de sensibilité de la TEP-FDG dans cette catégorie de patientes font que son rôle s'avère être limité pour les cancers de stade $\leq$ IB1.

Chez les patientes atteintes d'un cancer plus é volué (de stade $\geq$ IB 2 de la FIGO), la TEP-FDG prend tout son inté rêt du fait de la fré quence de l'extension extra- pelvienne estimée de 15 à 30 % des cas.

Bien que la lymphadé nectomie demeure le *gold standard dans le staging*, de nombreux auteurs ont é valué les performances diagnostiques de la TEP-FDG par comparaison à celles de la TDM et de l'IRM dans les cancers é volués.

La plupart des auteurs s'accordent pour dire que dans les cancers é volués , elle pourrait remplacer la lymphadé nectomie

Yildirim et al . dans une é tude concernant des cancers évoluésclassés IIB à IVA , ont retrouvé des adénopathies lombo-aortiques en TEP-FDG chez quatre patientes sur 16 avec des TDM jugées normales

Du fait de sa spécificité élevée , notamment pour le dépistage des adénopathies lombo - aortiques, la TEP-FDG peut guider l'acte chirurgical en déterminant la hauteur du curage dans les cancers les plus é volués ou guider la radiothérapie chez des patientes inopérables.

La lymphadé nectomie para -aortique pourrait être réservée aux patientes atteintes de cancer de stade IB ou II dont la TEP est normale.

Reinhardt et al. a comparé les performances de l'IRM et de la TEP-FDG chez 35 patientes atteintes de cancer du col de stade IB ou II selon la FIGO , dont 11 avaient envahi les ganglions . Dans cette é tude, les valeurs de sensibilité étaient de 91 % pour la TEP et 73 % pour l'IRM, la spécificité étant de 100 % pour la TEP et de 83 % pour l'IRM.

La TEP au FDG propose ainsi une imagerie mé tabolique et permet d'identifier les adénopathies envahies avec une VPP de 90% contre 64 % pour l'IRM.

Cependant, le taux de faux positifs (adénopathies inflammatoires) et de faux négatifs (petites métastasesinférieures à 5-6 mm) n'est pas né gligeable

Le développement futur de contrastes lymphophiles (*ultra smallparticleiron oxyde* [USPIO]) pourra peut-être apporter un diagnostic plus précis d'envahissement ganglionnaire.

En ce qui concerne l'extension ganglionnaire, l'imagerie « hybride » (PET-Scan ou PET-IRM) est supérieure aux techniques classiques en coupe transversale pour identifier les ganglions lymphatiques métastatiques, avec une excellente précision diagnostique, allant de 85 à 99%.

De plus, la TEP est plus performante que l'imagerie classique pour l'appréciation de l'extension à distance. Elle permet, dans un même temps d'examen, la détection de métastases ganglionnaires sus-claviculaires dans 7,5 à 8 % des cas, induisant une modification de la prise en charge thérapeutique.

Bien qu'elle ait quelques limites en rapport avec la taille des lésions, la TEP-FDG a une haute sensibilité et une haute spécificité pour la détection des lésions métastatiques pulmonaires, hépatiques, médiastinales, osseuses, surrenaliennes ou péritonéales et ce, de manière plus performante que l'imagerie classique.

La TEP-FDG devrait donc être la technique de choix pour la détection des adénopathies lombo-aortiques et des métastases à distance dans les cancers du col utérin évolués.

3. Comparaison de l'IRM et de l'échographie endovaginale à haute résolution pour la stadification locale du cancer du col de l'utérus: [130-131-132-133-134-135-136-137-138]

L'échographie offre de nombreux avantages par rapport à l'IRM: elle est relativement peu coûteuse, rapide, non invasive, largement disponible, et aucun support de contraste n'est requis. En comparaison, l'IRM est plus coûteuse, non universellement disponible, et nécessite un temps de balayage étendu et l'utilisation d'un contraste. En outre, certaines patientes ne peuvent pas tolérer l'IRM du fait de leur claustrophobie, et de nombreuses patientes ne sont pas admissibles à l'IRM parce qu'elles sont porteuses de pacemakers ou d'implants métalliques.

En présence de frottis positifs ou de modifications cervicales: l'échographie endoluminale dépiste des lésions : $\leq 5 \text{ mm}$ 1 fois $> 5 \text{ mm}$ dans 100% des cas alors que l'échographie transvaginale ne repère que 74% des lésions, la tumeur est hypo ou hyperéchogène, déforme le col, infiltre le myomètre, est très vascularisée, le doppler couleur au niveau tumoral retrouve un flux dans 46,2% des cancers invasifs avec $\text{IR} \leq 0,573$. Une tumeur vascularisée s'accompagne plus souvent d'un N+, d'un index mitotique supérieur, d'une association d'HPV oncogène, et témoigne de la radiosensibilité si la vascularisation décline au cours du traitement RT.

L'échographie apprécie: la taille de la lésion et en cas de grossesse, la distance entre la tumeur et l'orifice interne, l'extension vers l'isthme utérin, le corps utérin et les ovaires, la mobilité par rapport à la vessie, le retentissement sur le foie et les reins, l'infiltration des paramètres, En post-opératoire, peut aider au diagnostic des lymphocèles, des retentissements sur le rein et au dépistage des métastases hépatiques.

Deux études récentes dans la littérature ont comparé l'échographie endo-vaginale à l'IRM dans la stadification locale du cancer du col de l'utérus. Testa et al. ont révélé que l'échographie et l'IRM étaient comparables dans la détection de la tumeur et l'évaluation de l'invasion stromale et paramétriale, alors que Epstein et al. ont signalé que l'échographie était significativement meilleure dans l'évaluation de la tumeur résiduelle et de l'invasion paramétriale.

En outre, d'autres études ont examiné l'échographie transrectale et l'ont jugée supérieure à l'IRM dans le calcul du volume tumoral et la détection de la tumeur résiduelle après une biopsie ou une chimiothérapie adjuvante.

Le facteur le plus important dans la détermination de la prise en charge thérapeutique est la présence d'une invasion paramétriale. La précision de l'échographie endo-vaginale dans la détection de l'invasion paramétriale permet la visualisation directe d'un paramètre intact ou envahi, et l'échographie Doppler permet de délimiter une vascularité anormale au sein d'une tumeur.

L'échographie endo-vaginale est toutefois limitée dans sa capacité à détecter une atteinte des ganglions lymphatiques. Cela se rapporte probablement à la présence d'un envahissement ganglionnaire précoce sans modification de la taille des ganglions ou de leurs caractéristiques morphologiques.

Cependant, un inconvénient de l'échographie est son caractère opératoire dépendant et, dans la plupart des cas, les résultats ne peuvent être interprétés que par l'examineur.

Compte tenu de ces grands progrès et de ses nombreux avantages par rapport à l'IRM, il est important de considérer le rôle de l'échographie comme un outil potentiellement utile et rentable dans la stadification locale du cancer du col de l'utérus. Son taux de précision diagnostique comparable à celui de l'IRM suggère qu'elle pourrait être utilisée comme complément de l'IRM dans la stadification locale du cancer du col de l'utérus invasif.

L'échographie endo-vaginale peut permettre un triage rapide et sûr des patientes dans des groupes de gestion opératoires et non opératoires dans un milieu ambulatoire gynécologique.

Même si cet outil s'est révélé rentable et performant en pratique courante, la pratique de la radiologie dans les pays en voie de développement reste confrontée à de nombreuses difficultés, notamment d'ordre matériel, lié à un équipement souvent insuffisant. D'autre part, il existe des difficultés d'ordre humain comme le niveau de formation technologique inadéquat et trop peu développé du personnel de santé. L'échographie, quand elle est réalisée, souffre d'un manque d'interprétation optimale et de conservation des données, pourtant primordial pour le suivi des patientes.

VI. Modalités thérapeutiques [49]

1. Cancers du col utérin in situ et microinvasif (stades IA1 et IA2) :

Le traitement repose sur la chirurgie par conisation ou hystérectomie, parfois associée à une lymphadénectomie en cas d'embolies.

2. Cancers invasifs à extension intrapelvienne (stades IB, II, III, IVA) :

- Les cancers de stades IB, IIA, IIB proximaux de pronostic favorable sont souvent traités par curiethérapie utéro-vaginale et une chirurgie par colpohystérectomie élargie
- Les cancers de stades IB, IIA, IIB proximaux de pronostic défavorable (de diamètre excédant 4 cm ou avec envahissement ganglionnaire) et les stades IIB distaux, III et IVA sont traités par irradiation pelvienne de 45 Gy avec chimiothérapie concomitante, suivie d'une curiethérapie utéro-vaginale.

3. Cancers invasifs à extension extrapelvienne :

- Il n'existe pas de standard mais les options chimiothérapie ou radiothérapie peuvent être proposées

Stade	Chirurgie	Curage	Radiothérapie	Chimiothérapie
IA1	Conisation ou hystérectomie extrafasciale	Lymphadénectomie pelvienne uniquement en cas d'invasion lymphovasculaire	Non	Non
IA2	Hystérectomie radicale de type B	Lymphadénectomie pelvienne ou ganglion sentinelle	Non	Non
IB1	Hystérectomie radicale de type C ou hystérectomie radicale modifiée	Lymphadénectomie pelvienne ou ganglion sentinelle	Non	Non
IB2	Hystérectomie radicale de type C	Lymphadénectomie pelvienne ou ganglion sentinelle	Alternative à la chirurgie	Non
IIA1	Hystérectomie radicale de type C	Lymphadénectomie pelvienne	Alternative à la chirurgie	Non
IB3	Hystérectomie radicale de type C	Lymphadénectomie pelvienne	Irradiation pelvienne totale	Chimiothérapie concomittante ou chimiothérapie néoadjuvante
IIA2	Hystérectomie radicale de type C	Lymphadénectomie pelvienne	Irradiation pelvienne totale	Chimiothérapie concomittante ou chimiothérapie néoadjuvante
IVA Récidive	Pelvectomie Pelvectomie		Irradiation pelvienne totale	Chimiothérapie concomittante
IVB			Irradiation pelvienne totale	Chimiothérapie concomittante

Figure 33 : Stratégies thérapeutiques du cancer du col utérin selon les stades. [50]

Dans notre série la chirurgie exclusive n'a été réalisée que chez 7 patientes (4,6%) et il s'agissait d'une colpohystérectomie élargie de type WEIRTHEIM.

11 cas (7,3 %) ont bénéficié d'une chirurgie suivie d'une radiothérapie externe. Cette option thérapeutique a été effectuée essentiellement pour des stades IB1

24 patientes (16%) ont bénéficié d'une RCC préopératoire.

La radio-chimiothérapie concomitante a constitué le traitement principal de nos patientes 110 (73,3%) patientes. La majorité de ces patientes avaient des stades localement avancés (IIB, IIIA, IIIB et IVA). Ce retard diagnostic explique que ces patientes n'ont pas pu bénéficier d'une chirurgie initiale et ont été traitées par radio-chimiothérapie première.

VII. Prévention et dépistage

1. Prévention[139–140–141–142–143–144–145–146]

1.1. Modification du comportement

La prévention primaire du cancer du col de l'utérus peut être faite par la prévention et le contrôle des infections des voies génitales par le HPV. Les stratégies de promotion de la santé axées sur le changement de comportement sexuel et visant toutes les infections transmises sexuellement d'importance quant à la santé publique peuvent s'avérer efficaces dans la prévention de l'infection par le HPV. Bien que l'on s'entende pour dire que l'infection par le HPV symptomatique (verruës génitales) devrait faire l'objet d'une gestion par le traitement, la consultation et la notification aux partenaires, le dépistage actif de l'infection par le HPV asymptomatique n'est présentement pas recommandé en tant que mesure de contrôle.

La prévention de la transmission est très difficile : les méthodes de contraception dites de barrière telles que le préservatif ne sont que partiellement efficaces car le virus peut être présent sur des zones non protégées par le préservatif (la zone ano-génitale, la vulve et le périnée) et il peut demeurer infectieux pendant des années. Cependant, l'utilisation du préservatif diminue de façon significative la fréquence des infections cervicales et vulvo-vaginales par les HPV.

A ce stade, il est important de rappeler que l'utilisation du préservatif protège contre les autres IST et notamment contre l'infection à VIH, qui est connue pour favoriser l'infection par des types d'HPV à haut risque et l'évolution vers les lésions de haut grade.

1.2. Immunisation contre le HPV

On développe présentement deux principaux types de vaccins contre le HPV : les vaccins prophylactiques en vue de prévenir l'infection par le HPV et les maladies associées, et les vaccins thérapeutiques qui visent à faire régresser les lésions précancéreuses ou à induire une rémission du cancer du col de l'utérus à un stade avancé.

Ces vaccins sont évalués dans le cadre des phases I et II de essais effectués au sein de différentes populations. L'immunisation contre le HPV peut être encore plus précieuse dans les pays en développement où 80 % du fardeau mondial du cancer du col de l'utérus survient chaque année et où les programmes de dépistage à l'aide du test de Papanicolaou sont moins susceptibles d'être efficaces. Pour le moment, il est difficile de spéculer sur l'orientation de la recherche dans ce domaine. Même si les résultats préliminaires de la phase II des essais des vaccins prophylactiques se sont révélés positifs, il faudra encore attendre de nombreuses années avant que des vaccins puissent être évalués en tant que stratégie de prévention du cancer du col de l'utérus.

2. Dépistage[147–148–149–150–151–152–153–154–155]

Le cancer du col de l'utérus répond à tous les critères d'une maladie qui se prête à un dépistage. Le frottis cervico vaginal (FCV) constitue la méthode de dépistage la plus courante et qui répond pleinement aux critères d'efficacité et de faible coût.

Il constitue une menace évitable pour la santé publique. En effet, son histoire de la maladie est bien connue et passe par plusieurs phases précancéreuses dépistables, il existe des tests de dépistage acceptables par la population, des tests de diagnostic ainsi que différentes stratégies de traitement disponibles.

Deux types de programmes de dépistage sont appliqués en matière de prévention du cancer du col de l'utérus. Le dépistage individuel ou spontané est largement pratiqué, à la demande de la femme elle-même ou après la suggestion de son médecin. Le dépistage organisé est effectué dans le cadre d'un système de santé publique qui vise à identifier la population cible du cancer.

Le test de dépistage de référence des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus repose sur un examen cytologique : le frotti cervico-utérin (FCU).

L'application du frottis cervico vaginal permet de détecter et de traiter précocement les lésions précancéreuses et de réduire ainsi de 55 à 85% le taux des cancers invasifs.

L'efficacité du frottis cervico vaginal reste cependant l'objet de vives controverses. Certains lui attribuent la baisse importante de l'incidence des cancers du col et de sa mortalité dans plusieurs pays, alors que d'autres estiment que son efficacité est limitée en raison des erreurs de prélèvement, des erreurs d'interprétation, des erreurs dans la transmission des résultats et du refus des patientes à suivre les conseils de leur médecin.

Le frottis doit être proposé systématiquement à toutes les femmes ayant ou ayant eu une activité sexuelle et qui sont âgées de 25 à 65 ans. Au-delà de 65 ans, le dépistage peut cesser si les femmes ont été régulièrement surveillées et si leurs deux derniers frottis de dépistage ont été normaux.

Un frottis tous les trois ans correspond au rythme optimal de dépistage. Le frottis annuel n'offre pas de bénéfice appréciable supplémentaire. Cependant le premier frottis doit être répété un an plus tard avant de passer au rythme triennal.

En cas de frottis anormal (présence d'anomalies cytologiques), il est nécessaire de réaliser des tests diagnostiques supplémentaires (FCU de contrôle, test HPV, colposcopie-biopsie, curetage de l'endocol, conisation diagnostique, biopsie), souvent accompagnés d'un examen histologique.

Le dépistage du cancer du col utérin a prouvé son efficacité dans toutes les circonstances, qu'il soit organisé ou non. Ainsi, dans les pays où il existe un dépistage de masse organisé, les taux de mortalité par cancer du col utérin ont baissé de 50 à 80%.

En France, il est recommandé aux femmes de 25 à 65 ans, ayant ou ayant eu une activité sexuelle, d'effectuer un FCU tous les 3 ans après 2 frottis normaux réalisés à un an d'intervalle. Dans certaines situations épidémiologiques particulières à risque majoré de cancer du col de l'utérus, il est possible de commencer ce dépistage à partir de 20 ans. Ces recommandations

s'appuient sur les publications successives de l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) qui est devenue en 2005 la Haute Autorité de Santé (HAS).

L'incidence élevée ainsi que la fréquence des formes avancées dans notre contexte , justifie l'application de programmes de dépistage organisés et systématiques. Cette organisation nécessiterait:

- L'amélioration de la sensibilisation des femmes.
- La sensibilisation de tout le personnel médical des facteurs de risque du cancer du col utérin et des moyens de dépistage.
- La sensibilisation des étudiants en médecine et leur implication directe dans la pratique des frottis cervico vaginaux durant leurs stages de formation.
- La diffusion de l'information à l'ensemble de la population à travers les médias.
- La création de centres de dépistage du cancer du col utérin et leur répartition sur l'ensemble du territoire national.
- La réduction des coûts des frottis cervico vaginaux.
- La disponibilité du matériel peu coûteux à la réalisation des frottis dans tous les centres de santé.
- La promotion et la réalisation d'enquêtes épidémiologiques sur le cancer du col utérin au Maroc.
- Et enfin, la réalisation d'une stratégie de dépistage de masse dirigée par le ministère de la santé publique

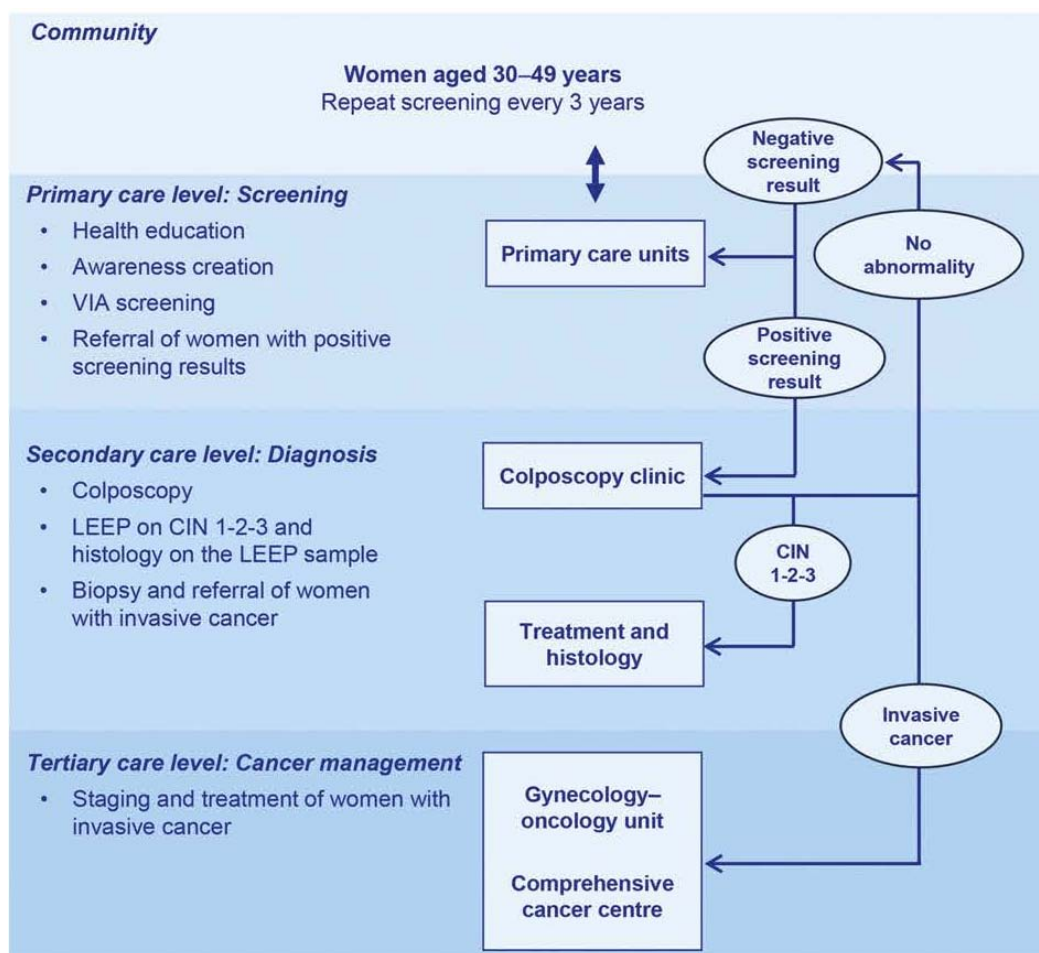


Figure 61 : Programme de dépistage du cancer du col de l'Unité de référence au Maroc. [138]

CIN 1–2–3, néoplasie intra-épithéliale cervicale des classes 1, 2 et 3; LEEP, procédure d'excision à l'électrochirurgie en boucle; VIA, inspection visuelle à l'acide acétique

CONCLUSION

Selon les dernières données du GLOBOCAN 2018 le cancer du col de l'utérus est le 4^e cancer le plus fréquent chez les femmes dans le monde et de deuxième plus fréquent dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Il est donc une cause majeure de morbidité et mortalité par cancer.

Au Maroc, le cancer du col de l'utérus est un problème de santé majeur. C'est le deuxième cancer de la femme marocaine après le cancer du sein. La majorité des cas sont détectés à des stades tardifs, associés à une morbidité et une mortalité élevées. Ce retard diagnostic constitue un grand obstacle au traitement optimal et à l'amélioration du pronostic. [156]

Le pronostic du cancer cervical dépend fortement de l'étendue de la maladie au moment du diagnostic et, par conséquent, une stadification précise est cruciale pour une gestion optimale. [157]

La stadification du cancer du col de l'utérus a été, pendant de nombreuses années, basée sur l'examen clinique et les moyens d'imagerie basiques, tels que l'urographie intraveineuse ou la radiographie standard, selon les directives de la Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique (FIGO 2009). Cependant, la clinique peut s'avérer insuffisante, et un bilan d'imagerie de qualité est nécessaire dans les plus brefs délais afin de déterminer le stade tumoral et planifier un traitement adapté.

L'IRM est la technique de choix pour l'évaluation du cancer du col utérin quel que soit le stade. Elle a bien démontré son rôle complémentaire de l'examen clinique.

- Guidant le choix thérapeutique, notamment en identifiant avec une forte VPP, les patientes sans envahissement paramétrial candidates à la chirurgie, en sélectionnant les patientes à un stade précoce pouvant bénéficier d'une chirurgie conservatrice préservant la fertilité (Trachélectomie) et en donnant des repères pour la radiothérapie.

- Identifiant les facteurs pronostique essentiels (taille tumorale, invasion paramétriale et ganglionnaires) De même, l'IRM est essentielle dans le suivi post-thérapeutique car elle est la meilleure technique
- D'évaluation de la réponse thérapeutique;
- De détection des récives tumorales;
- Et de détection des complications liées à la tumeur ou aux traitements.

En cas de doute sur l'IRM ou en cas de discordance radio-clinique pour le diagnostic de récive la TEP permet de compléter la mise au point , en particulier dans le bilan ganglionnaire. En pratique, il est actuellement admis que l'IRM et la TEP constituent le couple diagnostique le plus performant dans les bilans d'extension loco-régionaux ou à distance des cancers du col utérin

Enfin, l'IRM s'est révélée rentable en éliminant la nécessité d'une imagerie supplémentaire ou de procédures chirurgicales ou invasives et de ce fait, doit faire partie de tout bilan initial d'un cancer du col.

RESUMES

Resumé

Objectifs

Le but de notre travail était de montrer les performances de l'IRM dans l'évaluation de l'extension locorégionale du cancer du col de l'utérus . Il s'agissait aussi d'illustrer les correspondances en IRM des stades de la classification FIGO et d'analyser les données de la littérature concernant l'apport et les limites de l'IRM dans le bilan d'extension du cancer du col utérin

Matériels et méthodes

Etude rétrospective portant sur 150 patientes présentant un cancer du col utérin de tout type histologique sur une période de trois ans de janvier 2017 à décembre 2019 au service de radiologie de l'Hôpital Mère enfant de Marrakech .

Résultats:

L'âge moyen est de 54 ans avec des extrêmes allant de 27 à 87 ans. Les principaux signes d'appel cliniques étaient : l'hémorragie génitale retrouvée chez toutes nos patientes, les leucorrhées (30%) et les douleurs pelviennes (60%).

Le carcinome épidermoïde est le type histologique le plus fréquent retrouvé dans 115 cas (77%).

L'IRM pelvienne a été réalisée chez toutes nos patientes . La taille tumorale moyenne était de 48,1 mm. Les paramètres étaient infiltrés dans 97 cas et le vagin était envahi dans 82 cas. L'infiltration vésicale et rectale a été retrouvée dans 29 cas.

L'urétéro-hydronephrose a été retrouvée dans 19 cas. Des adénopathies métastatiques ont été notées chez 72 patientes.

Le stade FIGO IRM le plus représenté dans notre série est le stade IIB (44,6%), suivi du stade IVA (9,5%).

Le traitement a essentiellement reposé sur une radio-chimiothérapie concomitante (73,3%).

Conclusion :

Notre série concorde avec la littérature pour dire que l'IRM est performante sur le plan local régional, en particulier pour établir le « staging », permettant d'optimiser la planification du traitement et d'identifier les patientes candidates à une chirurgie à visée curative.

Ainsi, l'IRM est devenue la technique d'imagerie de choix dans le bilan d'extension du cancer du col utérin.

Abstract

Goals

The aim of our work was to show the performance of MRI in the evaluation of the locoregional extension of cervical cancer. It was also a question of illustrating the correspondences in MRI of the stages of the FIGO classification and of analyzing the data of the literature concerning the contribution and the limits of MRI in the assessment of extension of cervical cancer.

Materials and methods

Retrospective study of 150 patients with cervical cancer of any histological type over a period of three years from January 2017 to December 2019 in the radiology department of the MED VI Mother and Child Hospital in Marrakech.

Results:

The average age is 54 years with extremes ranging from 27 to 87 years. The main clinical warning signs were: genital bleeding found in all our patients, leucorrhoea (30%) and pelvic pain (60%).

Squamous cell carcinoma is the most frequent histological type found in 115 cases (77%).

Pelvic MRI was performed in all our patients. The tumor size was 48.1mm. Parameters were infiltrated in 97 cases and the vagina was invaded in 82 cases. Bladder and rectal infiltration was found in 29 cases.

Uretero-hydronephrosis was found in 19 cases. Metastatic adenopathies were noted in 72 patients.

The most represented FIGO MRI stage in our series was stage IIB (44.6%), followed by stage IVA (9.5%).

The treatment was mainly based on concomitant radio-chemotherapy (73.3%).

Conclusion:

Our series agrees with the literature to say that MRI is effective on the locoregional level, in particular to establish the "staging", allowing to optimize the planning of the treatment and to identify the patients candidates for a surgery with curative aim.

Thus, MRI has become the imaging technique of choice in the staging of cervical cancer.

ملخص

الأهداف

كان الهدف من عملنا هو إظهار أداء التصوير بالرنين المغناطيسي في تقييم الامتداد المحلي لسرطان عنق الرحم. كانت أيضاً مسألة توضيح التطابقات في التصوير بالرنين المغناطيسي لمراحل تصنيف FIGO وتحليل بيانات الأدبيات المتعلقة بمساهمة وحدود التصوير بالرنين المغناطيسي في تقييم امتداد سرطان عنق الرحم.

المواد والأساليب

دراسة بأثر رجعي على 150 مريضاً مصابين بسرطان عنق الرحم من أي نوع نسجي على مدى ثلاث سنوات من يناير 2017 إلى ديسمبر 2019 في قسم MED VI للأم والطفل في مراكش.

نتائج:

يبلغ متوسط العمر 54 عاماً وتتراوح أقصى درجاتها بين 27 و 87 عاماً. كانت علامات التحذير السريرية الرئيسية هي: وجود نزيف تناسلي في جميع مرضانا ، إفراز الدم (30%) وآلام الحوض (60%).

سرطان الخلايا الحرشفية هو النوع النسيجي الأكثر شيوعاً في 115 حالة- (77%).

تم إجراء تصوير الحوض بالرنين المغناطيسي لجميع مرضانا. كان متوسط-

حجم الورم 48.1 ملم. تم اختراق المعلامات في 97 حالة وغزو المهبل في 82 حالة. تم

العثور على ارتشاح في المثانة والمستقيم في 29 حالة.

تم العثور عليه في 19 حالة. لوحظ اعتلالات الغدة النقيية في 72 مريضاً.

أكثر مراحل التصوير بالرنين المغناطيسي FIGO تمثل في سلسلتنا هي 44.6- % ، تليها المرحلة IVA 9.5% IIB

اعتمد العلاج بشكل أساسي على العلاج الكيميائي الإشعاعي المصاحب - (73.3%)

استنتاج

تتفق سلسلتنا مع الأدبيات التي تقول إن التصوير بالرنين المغناطيسي فعال على المستوى المحلي، ولا سيما لإنشاء "مرحلة"، مما يسمح بتحسين تخطيط العلاج وتحديد المرضى المرشحين لعملية جراحية ذات هدف علاجي.

وهكذا، أصبح التصوير بالرنين المغناطيسي أسلوب التصوير المفضل في تحديد مراحل سرطان عنق الرحم

BIBLIOGRAPHIE

1. **Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A.**
"Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries."
CA Cancer J Clin 2018;68:394-424. [http:// dx.doi.org/10.3322/caac.21492](http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492).
2. **Elmajjaoui, S., Ismaili, N., El Kacemi, H., Kebdani, T., Sifat, H., &Benjaafar**
"Epidemiology and outcome of cervical cancer in national institute of Morocco. BMC women'shealth
.https://doi.org/10.1186/s12905-016-0342-2
3. **A. Thille.**
« Imagerie par ré sonance magnétique du cancer du col utérin »,
EMC – Radiologie et imagerie mé dicale – gé nito-urinaire – gyné coobstétricale-
mammaire,
Volume 8 > n°2 > avril 2013
4. **H. Frank Netter, M.D.**
« Atlas D'Anatomie Humaine. »
Deuxiè meédition
5. **S. Taïeb, N. Rocourt, F. Nardocci, A. Chevalier, E. Leblanc.**
« Radio-IRM du pelvis fé mininutilité dans les cancers de l'utérus. » Journé esFrançaises De
Radiologie 2009-
Formation Mé dicale Continue N°2.
6. **AJR 1997, Kim.**
« MRI in gynecology »
7. **M. Guesmi, J. Uzan-Augui, N. Chopin, P. Fayet, M. Bienvenu-Perrard, E. Palangié, C. Chapron, P. Legmann,**
« PLACE DE L'IRM DANS LE BILAN DES CANCERS DU COL UTERIN » JFR 2008
8. **Y. Robert.**
« IRM en gyné cologie »
J GynecolObstetBiolReprod 2002

9. **AJR 1997, Kim 2006.**
10. **S. Taïeb, N. Rocourt, F. Nardocci, A. Chevalier, E. Leblanc.**
« Radio-IRM du pelvis féminin utilité dans les cancers de l'utérus. »
Journées Françaises De Radiologie 2009-Formation Médicale Continue N°2.
11. **Elsevier Masson.**
« Gray's Anatomie pour les étudiants 2006 »
12. **H. Frank Netter, M.D.**
« Atlas D'Anatomie Humaine. Deuxième édition. »
13. **S.Taïeb,N.Rocourt,F.Nardocci,A.Chevalier,E.Lebanc.**
« Radio-IRM du pelvis féminin utilité dans les cancers de l'utérus. » Journées
Françaises De Radiologie 2009-Formation Médicale Continue N°2.
14. **Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D.**
"Global cancer statistics."
*CA Cancer J Clin*2011;**61**(2):69-90. doi:10.3322/caac.20107. Epub.2011 Feb 4.
15. **Organisation Mondiale de la Santé, 2017**
« La lutte contre le cancer du col de l'utérus : guide des pratiques essentielles » 2ème éd..
16. **International Agency for Research on Cancer, World Health Organization.**
"GLOBOCAN 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. Cancer fact sheets: cervical cancer."
Lyon, 2014.
17. **Caroline Coibion, Alain Thille**
« Cancer du col utérin dans les pays industrialisés et ailleurs : quel bilan d'extension selon les moyens Imagerie de la Femme »,
Volume 26, Issue 2, June 2016, Pages 86-94

18. **Monsonago J. EUROGIN 2016**
"Roadmap on cervical cancer prevention"
*GynecolObstetFertil*2011;39:462-7

19. **Anonyme OCDE (2011),**
« Dé pistage survie et mortalité du cancer du col de l'uté rus » dans Panorama de la santé.
2014 : *Les indicateurs de l'OCDE , E ditions OCDE*

20. **Maamri A, Lahfid M, Chafi**
« A Etude é pidémiologique sur le Cancer du col de l'uté rus et du cancer du sein chez une
population de femmes au Nord Est du Maroc »
Science Li Editions Mersenne 2011; 3:P2

21. **Smith JS, Bosetti C, Munoz N, Herrero R, Bosch FX, Eluf-Netoj,**
"IARC multicentric case&control study. Chlamydia trachomatis and invasive cervical
cancer: a pooled analysis of the IARC multicentric case"
&control study Int J Cancer Sep 1 2004; 111(3):431&9.

22. **J.Gynecol.Obstet**
« Conférence de consensus sur le dépistage du cancer du col de l'utérus. »
*Biol.Reprod.*1990,19,5 bis,7-16.

23. **Giraud R.,Coiffic-J.,PoulainP.,KerisitJ.**
« Intérêt de la recherche des néoplasies intra-épithéliales chez les femmes traitées pour
annexite. »
J. Gynecol.Obstet. Biol.Reprod., 1997,26,798-803.

24. **J. Gynecol.Obstet.**
« Conférence de consensus sur le dépistage du cancer du col de l'uterus. »
1990, 19,5 bis,7-16.

25. **Bernard P.**
"Cancers invasifs du col uté rin"
<http://www.sante.ujf-grenoble.fr>

26. Maniar, K, Wei, J, Glob. libr.
"women's med." (ISSN: 1756-2228) 2017; DOI 10.3843/GLOWM.10230
27. Hoffstelter S., Troufleau P., Weber B.
« Néoplasies intraépithéliales et carcinome micro-invasif du col utérin . »
Bull.Cancer.Radiother., 1994,81,473-445.
28. Cesil Wright V., Dubuc-Lissoir J, Ehlen T, Plante M.
« Lignes directrices sur l'adénocarcinome in situ du col utérin: caractéristiques cliniques et revue du traitement. »
Int. J.SOGC, 1999,77
29. Martel P., Connan L., Bonnet F., Delannes M., Mihura J., Elghaoui A.
« Aspects diagnostiques , pronostiques et thérapeutiques des adénocarcinomes du col utérin: à propos d'une série de 49 cas (études- témoins). »
J. Gynecol.ObstetBiol.Reprod 2000, 29, 48-54.
30. Branko Perunovic D.M.
« Cervix carcinoma »
<https://www.pathologyoutlines.com/topic/cervixleiomyosarcoma.html>
<https://www.pathologyoutlines.com/topic/cervixrhabdomyosarcoma.html>
31. These rabat 2011
« Evaluation des moyens de diagnostic et de la prise en charge thérapeutique du cancer du col à travers une étude rétrospective de 81 cas au service de gynécologie obstétrique de L'HMIMV. »
32. Choi HJ, Roh JW, Seo SS, Lee S, Kim JY, Kim SK, et al.
"Comparison of the accuracy of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in the presurgical detection of lymph node metastases in patients with uterine cervical carcinoma: a prospective study."
Cancer 2006;106:914-922.
33. Professeur Pierre Bernard
« Corpus Médical Faculté de Médecine de Grenoble Cancers invasifs du col utérin (147c). »

34. **Schwartz D.**
« Dé pistage cytologique du cancer du col de l'utérus par prélèvement en milieu liquide. »
Thèse Méd Genè ve 2002, 10250 um. Horm., 1999, (12), 2, 144-147.
35. **Blumenthal P., Donnay F.**
« Prévention du Cancer du col de l'utérus dans les milieux aux ressources limitées. »
Out look., 2000, 18, 1, 345-353.
36. **Jondet M.**
« 1989-1999/10 ans de dé pistage du cancer du col utérin »
Reprod. Hum. Horm., 1999, (112), 8, 753-757.
37. **Porcu G., Cravello L., Ercole C., Boubli L.**
« Consé quences iatrogènes des techniques de traitement cervical »
Reprod. H
38. **Guillemotonia A., Tranbaloc P.**
« Adénocarcinomes cervicaux vaginaux: problèmes diagnostiques. »
Reprod. Hum. Horm., 1995, 8, 7, 429- 431.
39. **Meijer C., Cox T.**
« HPV et dé pistage »
les recommandations d'EUROGYN 20003.
<http://www.esculape.com>
40. **HAS**
« Cancer invasif du col utérin ».
Guide ALD 30
41. **Kim SH, Choi BI, Han JK, Kim HD, Lee HP, Kang SB, et al.**
« Preoperative staging of uterine cervical carcinoma: comparison of CT and MRI in 99 patients. »
J Comput Assist Tomogr 1993;17:633-40.

42. Subak LL, Hricak H, Powell CB, Azizi L, Stern JL.
"Cervical carcinoma: computed tomography and magnetic resonance imaging for preoperative staging."
ObstetGynecol 1995; 86: 43-50 [PMID: 7784021 DOI: 10.1016/0029-7844(95)00109-5].

43. Tsili Ac, Tsangou V, Koliopoulos G, Stefos T, Argyropoulou Mi.
"Early-stage cervical carcinoma: the role of multidetector CT in correlation with histopathological findings."
J ObstetGynaecol 2013; 33: 882 -887 [PMID:24219735 DOI: 10.3109/01443615.2013.823927].

44. Follen M., Levenback Cf., Iyer Rb.
"Imaging in cervical cancer."
Cancer 2003;98: 2028-38.

45. Hricak H, Gatsonis C, Chi DS, Amendola MA, Brandt K, Schwartz LH, Koelliker S, Siegelman ES, Brown JJ, McGhee RB, Iyer R, Vitellas KM, Snyder B, Long HJ, Fiorica JV, Mitchell DG;
"American College of Radiology Imaging"
Network 6651;; *Gynecologic OncologyGroup* 183.

46. H. Frank Netter, M.D.
"Atlas D'Anatomie Humaine."
Deuxième édition.

47. S.Taïeb,N.Rocourt,F.Nardocci,A.Chevalier,E.Leb Blanc.
« Radio-IRM.Du pelvis féminin utilité dans les cancers de l'utérus. »
Journées Françaises De Radiologie 2009-Formation Médicale Continue N°2.

48. Brintonla.,Reeveswc.
"Parity as a risk factor for cervical cancer."
American Journal of Epidemiology 130:486-496 (1989).

49. **Girauj-R., Coifficj., Poulainp.**
« Intérêt de la recherche des néoplasies intraépithéliales chez les femmes traitées pour annexite. »
J.Gynecol.Obstet. Biol.Reprod., 1997,26,798-803.
50. **F.Dedecker,O.Graesslin,S.Bonneau,C.Quereux**
"Persistence and recurrence of in situ cervical adenocarcinoma after primary treatment. About 121 cases."
GynécologieObstétrique&Fertilité 36 (2008)616-622.
51. **Catherine Devine MD, Carly Gardner MD, Tara Sagebiel MD, Priya Bhosale MD**
"MRI in the Diagnosis, Staging, and Surveillance of Cervical Carcinoma, Semin Ultrasound CT MRI"
<http://dx.doi.org/10.1053/j.sult.2015.05.004> `
52. **Sala,**
« Radiology, 2013 »
53. **Yu,**
« AJR 1998 »
54. **N. Faye.**
« FIGO et cancer du col : l'énigme des paramètres »
Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2017)
55. **C.Balleyguier,**
« Place de l'imagerie dans la prise en charge des cancers du col utérin »
Radiologie, Gustave Roussy, Villejuif, 2016
56. **Balleyguier C, Sala E, Da Cunha T, Bergman A, Brkljacic B, Danza F, Forstner R, Hamm B, Kubik-Huch R, Lopez C, Manfredi R, McHugo J, Oleaga L, Togashi K, Kinkel K.**
"Staging of uterine cervical cancer with MRI: guidelines of the European Society of Urogenital Radiology."
*Eur Radiol*2011;; 21: 1102-1110 [PMID: 21063710 DOI: 10.1007/s00330-010-1998-x]

57. **Seki H, Azumi R, Kimura M,**
"Stromal invasion by carcinoma of the cervix: assessment with dynamic MR imaging."
AJR Am J Roentgenol 168:1579–1585, 1997.
58. **Yamashita Y, Takahashi M, Sawada T,**
"Carcinoma of the cervix: Dynamic MR imaging."
Radiology 182:643–648, 1992.
59. **Bourgioti C, Chatoupis K, Panourgias E, Tzavara C, Sarris K, Rodolakis A, Moulopoulos LA.**
"Endometrial vs. cervical cancer: development and pilot testing of a magnetic resonance imaging (MRI) scoring system for predicting tumor origin of uterine carcinomas of indeterminate histology."
Abdom Imaging 2015;; 40: 2529–2540 [PMID: 25794993 DOI: 10.1007/s00261-015-0399-7]
60. **Bourgioti C.**
"Imaging strategies for uterine cervical cancer."
World Journal of Radiology, 2016 April 28; 8(4): 342–354 ISSN 1949-8470 (online)
61. **Wasnik AP, Mazza MB, Liu PS:**
"Normal and variant pelvic anatomy on MRI."
MagnReson Imaging Clin N Am 19:547–566, 2011.
62. **M Limeme, D Bakir, L Harzallah, S Kriaa, H Amara, C Kraiem,**
« Apport de l'IRM dans le cancer du col utérin »
Service d'imagerie médicale CHU FarhatHached Sousse, Tunisie, 2009
63. **Wong LC, Ngan HYS, Cheung ANY,**
"Chemoradiation and adjuvant chemotherapy in cervical cancer"
J Clin Oncol 1999; 17: 2055–60.

64. A. Thille.
« Imagerie par résonance magnétique du cancer du col utérin EMC – Radiologie et imagerie médicale – gynéco-obstétricale – mammaire, »
Volume 8 > n°2 > avril 2013
65. S. Taïeb, N. Rocourt, F. Nardocci, A. Chevalier, E. Leblanc.
« Radio-IRM du pelvis féminin utilité dans les cancers de l'utérus »
Journées Françaises De Radiologie 2009 – Formation Médicale Continue N°2.
66. X Wasnik AP, Mazza MB, Liu PS:
"Normal and variant pelvic anatomy on MRI."
Magn Reson Imaging Clin N Am 19:547–566, 2011.192
67. M Limeme, D Bakir, L Harzallah, S Kriaa, H Amara, C Kraiem,
« Apport de l'IRM dans le cancer du col utérin, Service d'imagerie médicale CHU Farhat »
Hached, Sousse, Tunisie, 2009
68. V. Nicolet, L. Carignan, F. Bourdon, O. Prossmanne.
"MR Imaging of Cervical Carcinoma: A Practical Staging Approach." *RadioGraphics 2000; 20:1539–1549.*
69. Seki H, Azumi R, Kimura M, Sakai K.
"Stromal invasion by carcinoma of the cervix : Assessment with dynamic MR imaging."
AJR Am J Roentgenol 1997 ; 168 : 1579–85.
70. PZ. McVeigh, AM. Syed, M. Milosevic, A. Fyles, MA. Haider.
"Diffusion-weighted MRI in cervical cancer."
Eur Radiol 2008;18(5):1058—64.
71. Subak LL, Hricak H, Powell CB, Azizi L, Stern JL:
"Cervical carcinoma: computed tomography and magnetic resonance imaging for preoperative staging."
Obstet. Gynecol. 86(1), 43–50 (1995)

72. S. Novellas, M. Fournol, C. Marcotte-Bloch, L. Mondo, T. Caramella, A. Bongain, P. Chevallier.
« Évaluation par résonance magnétique des carcinomes épidermoïde du col de l'utérus »
Feuillets de Radiologie 2008 ; 3: 147-155.
73. C. Balleyguier, K. Kinkel, C. Haie-Meder, P. Morice, C. Lhomme, J. Lumbroso, R. Sigal.
« Quels examens proposer pour le bilan d'extension et le suivi des cancers du col utérin: IRM, Scanner, TEP-TDM ? »
Journées Françaises De Radiologie 2004-Formation Médicale Continue N°4.
74. M. Guesmi, J. Uzan-Augui, N. Chopin, P. Fayet, M. Bienvenu-Perrard, E. Palangié, C. Chapron, P. Legmann.
"JFR 2008."
Radiologie A, hôpital Cochin Paris.
75. Narayan K, McKenzie AF, Hicks RJ, Fisher R, Bernshaw D, Bau S.
"Relation between FIGO stage, primary tumor volume, and presence of lymph node metastases in cervical cancer patients referred for radiotherapy."
Gynecol Cancer 2003; 13: 657-63.
76. Plante M, Gregoire J, Renaud MC, Roy M.
"The vaginal radical trachelectomy: an update of a series of 125 cases and 106 pregnancies."
Gynecol Oncol 2011; 121: 290-297 [PMID: 21255824 DOI:10.1016/j.ygyno.2010.12.345]
77. Peppercorn PD, Jeyarajah AR, Woolas R, Shepherd JH, Oram DH, Jacobs IJ, Armstrong P, Lowe D, Reznick RH.
"Role of MR imaging in the selection of patients with early cervical carcinoma for fertility-preserving surgery: initial experience."
Radiology 1999; 212: 395-399 [PMID: 10429696 DOI: 10.1148/radiology.212.2.r99au01395]

78. Hricak.
"Invasive cervical carcinoma: comparison of MR imaging and surgical findings."
Radiology 1988;166:623—31.
79. Sala,
"MRI of malignant neoplasms of the uterine corpus and cervix."
AJR Am J Roentgenol 2007; 188: 1577–1587 [PMID: 17515380
DOI:10.2214/AJR.06.1196]
80. Patel S, Liyanage SH, Sahdev A, Rockall AG, Reznek RH.
"Imaging of endometrial and cervical cancer."
Insights Imaging 2010;;1: 309–328 [PMID: 22347925 DOI: 10.1007/s13244-010-0042-7]
81. Hricak H, Yu KK.
"Radiology in invasive cervical cancer."
AJR Am J Roentgenol 1996;167:1101–8.
82. Sala,
"MRI of malignant neoplasms of the uterine corpus and cervix."
AJR Am J Roentgenol 2007; 188: 1577–1587 [PMID: 17515380
DOI:10.2214/AJR.06.1196]
83. Rockall AG, Ghosh S, Alexander–Sefre F, Babar S, Younis MTS, Naz S.
"Can MRI rule out bladder and rectal invasion in cervical cancer to help select patients for limited EUA?"
Gynecol Oncol 2006;101:244—9.
84. Gaffney DK, Erickson–Wittmann BA, Jhingran A, Mayr NA, Puthawala AA, Moore D, Rao GG, Small W, Varia MA, Wolfson AH, Yashar CM, Yuh W, Cardenas HR. ACR
"Appropriateness Criteria® on Advanced Cervical Cancer Expert Panel on Radiation Oncology–Gynecology."
Int J Radiat Oncol Biol Phys 2011;;81: 609–614 [PMID: 21215531
DOI:10.1016/j.ijrobp.2010.11.005]

85. Thanappapasr D, Nartthanarung A, Likittanasombut P, Na AyudhyaNI, Charakorn C, Udomsubpayakul U, Subhadarbandhu T, Wilailak S.
"Bone metastasis in cervical cancer patients over a 10-year period."
Int J Gynecol Cancer 2010;;20: 373-378 [PMID: 20375800
DOI:10.1111/IGC.0b013e3181d4a0a1]
86. Stehman FB, Bundy BN, DiSaia PJ, Keys HM, Larson JE, Fowler WC.
"Carcinoma of the cervix treated with radiation therapy. I. A multi-variate analysis of prognostic variables in the Gynecologic Oncology Group."
Cancer 1991;67:2776-85.
87. Kim SH, Kim SC, Choi BI, Han MC.
"Uterine cervical carcinoma: evaluation of pelvic lymph node metastasis with MR imaging."
Radiology 1994;190:807-11
88. Harisinghani MG, Barentsz J, Hahn PF, Deserno WM, Tabatabaei S, van de Kaa CH.
"Non invasive detection of clinically occult lymph-node metastases in gynecology."
N Engl J Med 2003;348:2491-9.
89. Chung HH, Kang S-B, Cho JY, Kim JW, Park N-H, Song Y-S.
"Can preoperative MRI accurately evaluate nodal and parametrial invasion in early stage cervical cancer?"
Jpn J Clin Oncol 2007;37:370-5.
90. Nakai G, Matsuki M, Inada Y, Tatsugami F, Tanikake M, Narabayashi.
"Detection and evaluation of pelvic lymph nodes in patients with gynecologic malignancies using body diffusion-weighted magnetic resonance imaging."
J Comput Assist Tomogr 2008;32: 764-8.
91. Papalia R, Simone G, Grasso R, Augelli R, Faiella E, Guaglianone S.
"Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in patients selected for radical cystectomy: detection."

92. **Togashi.**
« JMRI 1998. »
93. **Boss.**
« EurRadiol 2000. »
94. **Sala,**
"MRI of malignant neoplasms of the uterine corpus and cervix."
AJR Am J Roentgenol 2007; 188: 1577-1587 [PMID: 17515380 DOI: 10.2214/AJR.06.1196]
95. **Nicolet,**
« Radiographics 2000 »
96. **Bourgioti C.**
"Imaging strategies for uterine cervical cancer,"
World J Radiol 2016 April 28; 8(4): 342-354
97. **Haldorsen, Ingfrid& Lura, Njå &Blaakaer, Jan &Fischerova, Daniela & Werner, Henrica. (2019).**
"What Is the Role of Imaging at Primary Diagnostic Work-Up in Uterine Cervical Cancer?."
Current Oncology Reports. 21. 10.1007/s11912-019-0824-0
98. **Testa AC, Di LA, De Blasis I, Moruzzi MC, Bonatti M, CollarinoA.**
"Imaging techniques for the evaluation of cervical cancer."
BestPract Res Clin ObstetGynaecol. 2014;28(5):741-68.
<https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.04.009>
99. **Lee SI, Catalano OA, Dehdashti F.**
"Evaluation of gynecologic cancer with MR imaging, 18F-FDG PET/CT, and PET/MR imaging."
JNucl Med. 2015;56(3):436-43.
<https://doi.org/10.2967/jnumed.114.145011>.

100. **Papadia A, Gasparri ML, Genoud S, Bernd K, Mueller MD.**
"The combination of preoperative PET/CT and sentinel lymph node biopsy in the surgical management of early-stage cervical cancer."
J Cancer Res Clin Oncol. 2017;143(11):2275–81. <https://doi.org/10.1007/s00432-017-2467-6>.
101. **Sarabhai T, Schaarschmidt BM, Wetter A, Kirchner J, Aktas B, Forsting M.**
"Comparison of (18)F-FDG PET/MRI and MRI for pre-therapeutic tumor staging of patients with primary cancer of the uterine cervix. Integrated PET/MRI for whole-body tumor staging in cervical cancer enables improved treatment planning compared to MRI alone."
Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2018;45(1):67–76. <https://doi.org/10.1007/s00259-017-3809-y>.
102. **Marc Arbyn, ElisabeteWeiderpass, Laia Bruni, Silvia de Sanjosé, Mona Saraiya, Jacques Ferlay, Freddie Bray,**
"Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis,"
The Lancet Global Health, Volume 8, Issue 2, 2020, Pages e191–e203, ISSN 2214–109X,
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30482-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30482-6).
103. **Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV.**
"Human HPV is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide."
J Pathol. 1999;189:12–9.
104. **Bosch F.X., Manos M.M., Muñoz N.**
"Prevalence of human papillomavirus in cervical cancer: a worldwide perspective. International biological study on cervical cancer (IBSCC) Study Group."
Journal of the National Cancer Institute 1995, vol. 87, p : 796–802.
105. **OMS et INSTITUT CATALAN D'ONCOLOGIE.**
"Human papillomavirus and cervical cancer in Morocco, 2007,"
p.28.www.who.int/hpvcentre/statistics/dynamic/ico/country_pdf/MAR.pdf

106. **Zhang J., Rose Br., Thompson Ch.**
"Associations between oncogenic human papillomaviruses and local invasive patterns in cervical cancer."
Gynecol Oncol 1995.
107. **Anonyme study**
"CANCER EPIDEMIOLOGY. Biomarkers & Prevention"
(2009; 18: 3490–3496).
108. **Reeves Wc., Brinton La., Garcia M.**
"Human papillomavirus infection and cervical cancer in Latin America."
N Engl J Med 1989.
109. **Karram S.**
« Les cancers du col utérin: à propos de 152 cas. »
Thèse Méd.Casablanca, 2004, 255.
110. **Mubiyani N., Bogaret E., Doman E.**
« Histoire du suivi cytologique de 148 femmes atteintes d'un cancer invasif du col utérin. »
Gynecol. Obstet. Fertil. 2002, 30, 210–217.
111. **Jondet M.**
« 1989–1999/10 ans de dépistage du cancer du col utérin. »
Reprod.Hum.Horm., 1999,(112),8,753–757.
112. **Szarewski A.**
"Smoking and cervical neoplasia: a review of the evidence."
J Epidemiol Biostat 1998.
113. **Keighley E.**
"Carcinoma of the cervix among prostitutes in a women's prison."
Br J Venereal Dis 1968

114. **Alliance Pour La Prevention Du Cancer Cervical.**
« Facteurs de risque du cancer du col utérin : connaissances actuelles. »
<http://www.alliance-cxca.org>
115. **Bongain A., Galiba E.**
« Dysplasie cervicale chez la femme infectée par le VIH »
Reprod.Hum.Horm., 1995, 8, 1-2, 73-79.
116. **Fossat C.**
« Les autres facteurs de risque du cancer du col utérin »
Medscape Women Health.
<http://www.gynweb.com>
117. **Menthal P., Donnay F., Edouard E., Islam M.**
« Prévention du Cancer du col de l'utérus dans les milieux aux ressources limitées »
Outlook., 2000, 18, 1, 345- 353
118. **M. Guesmi, J. Uzan-Augui, N. Chopin, P. Fayet, M. Bienvenu-Perrard, E. Palangié, C. Chapron, P. Legmann,**
« PLACE DE L'IRM DANS LE BILAN DES CANCERS DU COL UTERIN, »
JFR 2008
119. **Sala,**
“*Radiology, 2013*”
120. **O zsarlak,**
“The correlation of preoperative CT, MR imaging, and clinical staging (FIGO) with histopathology findings in primary cervical carcinoma,”
Eur Radiol (2003) 13:2338-2345 DOI 10.1007/s00330-003- 1928-2
121. **Boss EA, Barentsz JO, Massuger LF, Boonstra H.**
“The role of MR imaging in invasive cervical carcinoma.”
Eur Radiol 2000;10:256-70.

122. **Bipat S.**
"Computed tomography and magnetic resonance imaging in staging of uterine cervical carcinoma : a systematic review."
Gynecol Oncol, 2003 ; 91 : 59-66.
123. **Ming-HueiSheu,**
"Preoperative staging of cervical carcinoma with MR imaging: a reappraisal of diagnostic accuracy and pitfalls,"
Eur. Radiol. (2001) 11: 1828-1833 DOI 10.1007/s003300000774
124. **Bjurberg M, Kjelle~in E, Ohlsson T, Ridderheim M, Brun E. FDG**
"PET in cervical cancer: staging, re-staging and follow-up."
Acta ObstetGynecolScand 2007;86:1385-91.
125. **Wong TZ, Jones EL, Coleman E.**
"Positron emission tomography with 2-deoxy- 2- [(18)F]fluoro-D-glucose for evaluating local and distant disease in patients with cervical cancer."
Mol Imaging Biol 2004;6:55-62.
126. **Yildirim Y, Sehirali S, Avci ME, Yilmaz C, Ertopcu K, Tinar S.**
"Integrated PET/CT for the evaluation of para-aortic nodal metastasis in locally advanced cervical cancer patients with negative conventional CT findings."
Gynecol Oncol 2008;108:154-9.
127. **Choi HJ, Ju W, Myung SK, Kim Y.**
"Diagnostic performance of computer tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography or positron emission tomography/computer tomography for detection of metastatic lymph nodes in patients with cervical cancer: meta-analysis."
Cancer Sci 2010;; 101: 1471-1479 [PMID: 20298252 DOI: 10.1111/j.1349-7006.2010.01532.x]
128. **Reinhardt MJ, Ehritt-Braun C, Vogelgesang D, Ihling C, Hogerle S, Mix M.**
"Metastatic lymph nodes in patients with cervical cancer: detection with MR imaging and FDG PET."
Radiology 2001;218:776-82.

129. Koh DM, Brown G, Temple L, Raja A, Toomey P, Bett N.
"Rectal cancer: mesorectal lymph nodes at MR imaging with USPIO versus histopathologic findings—initial observations."
Radiology 2004;231: 91–9.
130. Keller TM, Michel SC, Frohlich J, Fink D, Caduff R, Marincek B.
"USPIO-enhanced MRI for preoperative staging of gynecological pelvic tumors: preliminary results."
Eur Radiol 2004;14: 937–44.
131. Loft A, Berthelsen AK, Roed H, Ottosen C, Lundvall L, Knudsen J.
"The diagnostic value of PET/CT scanning in patients with cervical cancer: a prospective study."
Gynecol Oncol 2007;106:29–34.
132. Levenback C, Dershaw DD, Rubin SC.
"Endoluminal ultrasound staging of cervical cancer."
Gynecol Oncol 1992;46:186.
133. Yuhara A, Akamatsu N, Sekiba K.
"Use of transrectal radial scan ultrasonography in evaluating the extent of uterine cervical cancer."
J Clin Ultrasound 1987;15:507.
134. Carter J, Carson LF, Elg S.
"Transvaginal sonography as an aid in the clinical staging of carcinoma of the cervix."
J Clin Ultrasound 1992;20:283.
135. Epstein E, Testa A, Gaurilcikas A.
"Early-stage cervical cancer: tumor delineation by magnetic resonance imaging and ultrasound a European multicenter trial."
Gynecol Oncol 2013;128:449.

136. **Testa AC, Ludovisi M, Manfredi R.**
"Transvaginal ultrasonography and magnetic resonance imaging for assessment of presence, size and extent of invasive cervical cancer."
*Ultrasound ObstetGynecol*2009;34:335.
137. **Pinkavova I, Fischerova D, Zikan M.**
"Transrectal ultrasound and magnetic resonance imaging in the evaluation of tumor size following neoadjuvant chemotherapy for locally advanced cervical cancer."
*Ultrasound ObstetGynecol*2013;42:705.
138. **Yang WT, Walkden SB, Ho S.**
"Transrectal ultrasound in the evaluation of cervical carcinoma and comparison with spiral computed tomography and magnetic resonance imaging."
*Br J Radiol*1996;69:610.
139. **Coibion C, Thille A.**
« Cancer du col utérin dans les pays industrialisés et ailleurs: quel bilan d'extension selon les moyens? »
Imagerie de la Femme (2016),
<http://dx.doi.org/10.1016/j.femme.2016.03.003>
140. **Monsonogo J.**
« Infections à papillomavirus . État des connaissances , pratiques et prévention vaccinale. »
Springer. Paris, 2006.
141. **Vaccarella S, Franceschi S, Herrero R, Muñoz N, Snijders PJ, Clifford GM,.**
"Sexual behavior, condom use, and human papillomavirus: pooled analysis of the IARC human papillomavirus prevalence surveys."
Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006;15(2):326–33.
142. **Wilson JMG, Jungner G.**
"Principles and practice of screening for disease."
Public Health Papers, No.34. World Health Organization. Geneva, 1968.

143. **Papanicolaou GN, Traut HF.**
"Diagnosis of Uterine Cancer by the Vaginal Smear."
The Commonwealth Fund. New York, 1943.
144. **BELNISON JL.,PRETORIUS RG.,ZHANG WH.,WU LY., QIAO L., ELSON P.**
"Cervical cancer screening by simple visual inspection after acetic acid."
Obstet. Gynecol., 2001, 98, 3, 441-444
145. **Solomon D, Davey D, Kurman R, Moriarty A, O'Connor D, Prey M.**
"The 2001 Bethesda System: terminology for reporting results of cervical cytology."
JAMA 2002;287(16):2114-9.
146. **Anaes.**
« Évaluation de l'intérêt de la recherche des papillomavirus humains (HPV) dans le dépistage des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus »
Anaes. Saint-Denis, 2004.
www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/HPV_%20rap.pdf
147. **Cochand-Priollet.**
« Le point sur le Système de Bethesda 2001. »
Ann Pathol 2006 ; 26 : 382-8.
148. **Gynecol.Obstet. Biol.Reprod.,**
« Conférence de consensus sur le dépistage du cancer du col de l'utérus. »
J. 2010, 19,5 bis,7-16.
149. **Plotti F, Sansone M, Di Donato V.**
"Quality of life and sexual function after type C2/typeIII radical hysterectomy for locally advanced cervical cancer: a prospective study."
J Sex Med 2011; 8:894-904.
150. **Serpos Dossou,Laurianne James,Hanae Bakkali, Mohammed Afif, LeilaRahali, Joelle Irigo,1 Etienne Ogandaga,Tayeb Kebdani,Samir Ahid, et Benjaafar.**
"Prognostic factors of disease free survival in patients with uterine cervix tumor."
PanAfr Med J. 2015; 21: 30

151. **Fossat C.**
"Les autres facteurs de risque du cancer du col utérin »
Medscape Women Health.
<http://www.gynweb.com>
152. **Rock CL, Michael CW, Reynolds RK, Ruffin MT.**
"Prevention of cervix cancer."
Crit Rev Oncol Hematol 2000;33:169–85.
153. **Na–Ri Shin, Yoo–Young Lee, Seung–Hyun Kim, Chel Hun Choi, Tae–Joong Kim, JeongWon Lee, Duk–Soo Bae, and Byoung–Gie Kim .**
"Prognostic value of pretreatment hemoglobin level in patients with early cervical cancer."
ObstetGynecol Sci. 2014 Jan; 57(1): 28–36
154. **Westermann Am., El J., Steen–Banasik V., Koper P.**
"First results of triple–modality treatment combining radiotherapy, chemotherapy, and hyperthermia for the treatment of patients with stage IIB, III and IVA cervical carcinoma."
Cancer, 2015, 104(4), 763–770.
155. **Sandrine Beaudin**
" HPV 2015"
<http://xml.climatetmeteo.fr/exist/rest/db/rel/data-xhtml/Vie/HPV/ar02s03.xhtml>
156. **F. Selmouni.**
"International Journal of Gynecology and Obstetrics"
Obst 132 (2016) 25–28
157. **M. Berraho, K. Bendahhou, M. Obtel.**
"Cervical cancer in Morocco: epidemiological profile from two main oncological centers,"
Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, vol. 13, no. 7, pp. 3153–3157, 2012.
158. **Bourgioti C.**
"Imaging strategies for uterine cervical cancer."
World Journal of Radiology, 2016 April 28; 8(4): 342–354 ISSN 1949–8470 (online)

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقّر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يُشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.



والله على ما أقول شهيد

مساهمة التصوير بالرنين المغناطيسي في التقييم الإرشادي
لسرطان عنق الرحم: تجربة قسم الأشعة بالمستشفى
الأم والطفل مستشفى محمد السادس الجامعي بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/02/03

من طرف

الآنسة هدى والطلوب

المزودة في 17 يونيو 1993 باكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تصوير بالرنين المغناطيسي - تصوير بالأشعة
مراحل تصنيف FIGO - سرطان عنق الرحم

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكم

أ. عثمان

أستاذ في الفحص بالأشعة

ه. جلال

أستاذ في الفحص بالأشعة

م. خوشاني

أستاذة في طب العلاج بالأشعة

السيد

السيد

السيدة

