

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 11 septembre 2020

Par Camille Sallee

Né(e) le 26 mars 1992 à L'Isle d'Espagnac (16)

**Performances du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte  
lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque**

Thèse dirigée par le Professeur Tristan GAUTHIER

Examineurs :

M. le Professeur AUBARD Yves, PU-PH

M. le Professeur GAUTHIER Tristan, PU-PH

M. le Professeur MONTEIL Jacques, PU-PH

Mme. le Docteur DELUCHE Elise, MCU-PH

M. le Docteur LEGROS Maxime, CCA

Président

Directeur de thèse

Juge

Juge

Membre invité





## Faculté de Médecine

Année 2020

Thèse N°

### Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 11 septembre 2020

Par Camille Sallee

Né(e) le 26 mars 1992 à L'Isle d'Espagnac (16)

### **Performances du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque**

Thèse dirigée par le Professeur Tristan GAUTHIER

Examineurs :

M. le Professeur AUBARD Yves, PU-PH  
M. le Professeur GAUTHIER Tristan, PU-PH  
M. le Professeur MONTEIL Yves, PU-PH  
Mme. le Docteur DELUCHE Elise, MCU-PH  
M. le Docteur LEGROS Maxime, CCA

Président  
Directeur de thèse  
Juge  
Juge  
Membre invité



## Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

---

Le 01 octobre 2019

<b>ABOYANS</b> Victor	CARDIOLOGIE
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>ARCHAMBEAUD</b> Françoise	MEDECINE INTERNE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
<b>AUBARD</b> Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AUBRY</b> Karine	O.R.L.
<b>BEDANE</b> Christophe	DERMATO-VENEREOLOGIE
<b>BERTIN</b> Philippe	THERAPEUTIQUE
<b>BORDESSOULE</b> Dominique	HEMATOLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
<b>CLAVERE</b> Pierre	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>COGNE</b> Michel	IMMUNOLOGIE
<b>CORNU</b> Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	NEUROLOGIE
<b>DANTOINE</b> Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
<b>DARDE</b> Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien	UROLOGIE
<b>DES GUETZ</b> Gaëtan	CANCEROLOGIE
<b>DESSPORT</b> Jean-Claude	NUTRITION

<b>DRUET-CABANAC</b> Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
<b>ESSIG</b> Marie	NEPHROLOGIE
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
<b>FAUCHER</b> Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
<b>FAVREAU</b> Frédéric	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FEUILLARD</b> Jean	HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GAUTHIER</b> Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>GUIGONIS</b> Vincent	PEDIATRIE
<b>JACCARD</b> Arnaud	HEMATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	IMMUNOLOGIE
<b>LABROUSSE</b> François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>LACROIX</b> Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LIENHARDT-ROUSSIE</b> Anne	PEDIATRIE
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	HEPATOLOGIE
<b>LY</b> Kim	MEDECINE INTERNE
<b>MABIT</b> Christian	ANATOMIE
<b>MAGY</b> Laurent	NEUROLOGIE
<b>MARIN</b> Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>MARQUET</b> Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>MATHONNET</b> Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris	PNEUMOLOGIE
<b>MOHTY</b> Dania	CARDIOLOGIE
<b>MONTEIL</b> Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE

<b>MOUNAYER</b> Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>NUBUKPO</b> Philippe	ADDICTOLOGIE
<b>OLLIAC</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>PARAF</b> François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
<b>PLOY</b> Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>ROBERT</b> Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
<b>ROUCHAUD</b> Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>SALLE</b> Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>SAUTEREAU</b> Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
<b>STURTZ</b> Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TCHALLA</b> Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
<b>TEISSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
<b>TOURE</b> Fatouma	NEPHROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis	ANATOMIE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascale	THERAPEUTIQUE
<b>VIGNON</b> Philippe	REANIMATION
<b>VINCENT</b> François	PHYSIOLOGIE
<b>YARDIN</b> Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES**

<b>BRIE</b> Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
<b>KARAM</b> Henri-Hani	MEDECINE D'URGENCE

**MOREAU** Stéphane

EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**AJZENBERG** Daniel

PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**BALLOUHEY** Quentin

CHIRURGIE INFANTILE

**BARRAUD** Olivier

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**BEN AHMED** Sabrina

CHIRURGIE VASCULAIRE

**BOURTHOUMIEU** Sylvie

CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**BOUTEILLE** Bernard

PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**COUVE-DEACON** Elodie

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**DUCHESNE** Mathilde

ANATOMIE PATHOLOGIE

**DURAND** Karine

BIOLOGIE CELLULAIRE

**ESCLAIRE** Françoise

BIOLOGIE CELLULAIRE

**HANTZ** Sébastien

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**JACQUES** Jérémie

GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE

**JESUS** Pierre

NUTRITION

**LE GUYADER** Alexandre

CHIRURGIE THORACIQUE et  
CARDIOVASCULAIRE

**LERAT** Justine

O.R.L.

**LIA** Anne-Sophie

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

**RIZZO** David

HEMATOLOGIE

**TERRO** Faraj

BIOLOGIE CELLULAIRE

**WOILLARD** Jean-Baptiste

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

**P.R.A.G.**

**GAUTIER** Sylvie

ANGLAIS

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

**DUMOITIER** Nathalie

(Responsable du département de Médecine  
Générale)

## **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE**

**HOUDARD** Gaëtan (du 1<sup>er</sup> septembre 2019 au 31 août 2022)

**LAUCHET** Nadège (du 1<sup>er</sup> septembre 2017 au 31 août 2020)

**PAUTOUT-GUILLAUME** Marie-Paule (du 1<sup>er</sup> septembre 2018 au 31 août 2021)

## **PROFESSEURS EMERITES**

**ALDIGIER** Jean-Claude du 01.09.2018 au 31.08.2020

**BESSEDE** Jean-Pierre du 01-09-2018 au 31-08-2020

**BUCHON** Daniel du 01-09-2019 au 31-08-2021

**MERLE** Louis du 01.09.2017 au 31.08.2019

**MOREAU** Jean-Jacques du 01-09-2019 au 31-08-2020

**TREVES** Richard du 01-09-2019 au 31-08-2021

**TUBIANA-MATHIEU** Nicole du 01-09-2018 au 31-08-2020

**VALLAT** Jean-Michel du 01.09.2019 au 31.08.2020

**VIROT** Patrice du 01.09.2019 au 31.08.2020



## **Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique**

---

Le 1<sup>er</sup> novembre 2018

### **ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES**

<b>AUDITEAU</b> Emilie	EPIDEMIOLOGIE (CEBIMER)
<b>BAUDRIER</b> Fabien	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>CHARISSOUX</b> Aurélie	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>DAURIAT</b> Benjamin	HISTOLOGIE, EMBRIOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
<b>DERBAL</b> Sophiane	CHIRURGIE ANATOMIE
<b>DOUCHEZ</b> Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>DUCHESNE</b> Mathilde	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>FAYE</b> Piere-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>HUMMEL</b> Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>KONG</b> Mélody	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>MARQUET</b> Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE
<b>PIHAN</b> Franck	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>RIVAILLE</b> Thibaud	CHIRURGIE-ANATOMIE
<b>TALLA</b> Perrine	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>TCHU HOI NGNO</b> Princia	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE

### **CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX**

<b>ARMENDARIZ-BARRIGA</b> Matéo	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>AUBLANC</b> Mathilde	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AZAÏS</b> Julie	MEDECINE INTERNE A
<b>BAUDONNET</b> Romain	OPHTALMOLOGIE
<b>BEEHARRY</b> Adil	CARDIOLOGIE

<b>BLOSSIER</b> Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>BOSETTI</b> Anaïs	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
<b>BOUSQUET</b> Pauline	PEDIATRIE
<b>CHAMPIGNY</b> Marie-Alexandrine	PEDIATRIE
<b>CHRISTOU</b> Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>COLOMBIÉ</b> Stéphanie	MEDECINE INTERNE A
<b>COMPAGNAT</b> Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>DARNIS</b> Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
<b>DE POUILLY-LACHATRE</b> Anaïs	RHUMATOLOGIE
<b>DIDOT</b> Valérian	CARDIOLOGIE
<b>EL OUAFI</b> Zhou	NEPHROLOGIE
<b>EVRARD</b> Bruno	REANIMATION
<b>FAURE</b> Bertrand	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>FAYEMENDY</b> Charlotte	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>FROGET</b> Rachel	CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE (pédiatrie)
<b>GHANEM</b> Khaled	ORL
<b>GEYL</b> Sophie	GASTROENTEROLOGIE
<b>GOUDELIN</b> Marine	REANIMATION
<b>GUTIEREZ</b> Blandine	MALADIES INFECTIEUSES
<b>HARDY</b> Jérémy	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>KRETZSCHMAR</b> Tristan	PSYCHIATRE d'ADULTES
<b>LACOSTE</b> Marie	MALADIES INFECTIEUSES
<b>LAFON</b> Thomas	MEDECINE d'URGENCE
<b>LAHMADI</b> Sanae	NEUROLOGIE
<b>LEGROS</b> Maxime	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE

<b>LEHMANN</b> Lauriane	GASTROENTEROLOGIE
<b>MARGUERITTE</b> François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>MARTINS</b> Elie	CARDIOLOGIE
<b>MICLE</b> Liviu-Ionut	CHIRURGIE INFANTILE
<b>MOWENDABEKA</b> Audrey	PEDIATRIE
<b>ORLIAC</b> Hélène	RADIOTHERAPIE
<b>ORSONI</b> Xavier	UROLOGIE
<b>PLAS</b> Camille	MEDECINE INTERNE B
<b>PRUD'HOMME</b> Romain	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
<b>QUILBE</b> Sébastien	OPHTALMOLOGIE
<b>ROUCHAUD</b> Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE (NRI)
<b>SALLE</b> Henri	NEUROCHIRURGIE
<b>SANGLIER</b> Florian	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>SIMONNEAU</b> Yannick	PNEUMOLOGIE
<b>TRICARD</b> Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
<b>VAIDIE</b> Julien	HEMATOLOGIE CLINIQUE

### **CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE**

<b>VITALE</b> Gaetano	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
-----------------------	--

### **CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE**

**CARLESSO-CROUZIL** Olivia

**SEVE** Léa

### **CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE – MEDECINE GENERALE**

**RUDELLE** Karen

**PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE**

**LERAT** Justine

O.R.L. (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

**MATHIEU** Pierre-Alain

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et  
TRAUMATOLOGIQUE  
(du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

*Dans la vie, rien n'est à craindre, tout est à comprendre.*  
**Marie Curie (1867-1934)**

## Remerciements

---

### **A Monsieur le Professeur Yves Aubard**

Professeur des Universités – Praticien hospitalier – Chef de service  
Gynécologie-Obstétrique, CHU Limoges  
Président du Jury

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury. Mes débuts de « couture » à vos côtés, avec une mastectomie aux ciseaux pour mon premier jour, m'ont convaincue de choisir la gynécologie-obstétrique.

Avec ce travail, veuillez trouver le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

### **A Monsieur le Professeur Tristan Gauthier**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Gynécologie-Obstétrique, CHU Limoges  
Directeur de thèse et juge

Je te remercie de m'avoir confié ce travail et de m'avoir accompagnée dans sa réalisation. J'ai ainsi pu découvrir Marseille et certains hôpitaux parisiens.

Je te remercie pour ta disponibilité et ton soutien dans mes choix de vie professionnelle ainsi que pour ton compagnonnage chirurgical.

Reçois par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde gratitude.

**A Monsieur le Professeur Jacques Monteil**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier – Chef de service  
Médecine nucléaire, CHU Limoges  
Juge

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail et d'avoir pris le temps de me recevoir lors de sa rédaction.

Veillez trouver ici l'expression de tout mon respect.

**A Madame le Docteur Elise Deluche**

Maitre de Conférence Universitaire – Praticien Hospitalier  
Oncologie médicale, CHU Limoges  
Juge

Je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Tu m'as accueilli dans le service d'oncologie et j'ai ainsi pu comprendre l'importance de la prise en charge pluridisciplinaire des patients. Je me souviendrai longtemps de la journée de simulation de consultation d'annonce.

Reçois par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde gratitude.

**A Monsieur le Docteur Maxime Legros**

Chef de Clinique Assistant  
Gynécologie-Obstétrique, CHU Limoges  
Membre invité

Je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Tu as grandement participé à son élaboration. Ton article y est largement cité.

J'ai grandement apprécié travailler avec toi, aussi bien en tant que cointernes que par la suite. Merci pour tes touches d'humour toujours bien placées.

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A tous les centres ayant accepté de participer à cette étude et de partager leurs données : le CHU de Lille, l'Institut Gustave Roussy, l'Institut Bergonié, l'Institut Paoli Calmettes, l'hôpital de la Pitié Salpêtrière.

Un grand merci aux gynécologues de m'avoir accueilli dans leur service ou d'avoir mobilisé un interne pour m'aider dans ce recueil mais aussi aux médecins nucléaires pour leur relecture.

A tous les médecins de l'HME, Mr Piver, Joëlle, Jean-Luc, Hugues, Jérôme, Perrine, Aymeline, Lise-Marie, Sophie, Maryse, Véronique. Merci à tous pour votre bienveillance et votre formation.

A toute l'équipe de l'HME, les sages-femmes, les infirmières, les aides-soignant(e)s, les auxiliaires... Vous avez rendu mes années d'internat tellement plus sympas. Je suis très contente de revenir travailler avec vous !

A toute l'équipe d'anesthésie de l'HME, toujours un plaisir de travailler avec les meilleurs anesthésistes !

A tous les CCA,

A François, un grand merci pour les stats et la relecture, sans toi, cette thèse n'aurait jamais vu le jour ! Merci aussi pour ton apprentissage (je me souviendrai longtemps de mon premier périnée complet...)

A Chrystelle, pour ta patience, ta pédagogie et ta gentillesse en ce début d'internat.

A Nedjma, Michèle et Nathalie, pour tous vos conseils et votre écoute durant cet internat ! Et surtout merci pour toutes les sorties en dehors de l'hôpital ! J'aurais tellement aimé bosser avec vous...

A mes cointernes gynéco limougeaux,

A Manon Bo, comment aurais-je pu passer ce premier semestre à l'HME sans toi ? Merci pour ton franc-parler, merci pour tous les bons moments passés ensemble aussi bien à Limoges qu'ailleurs...

A Flavie et Antoine, c'est un réel bonheur de passer du temps avec vous aussi bien à l'hôpital qu'en dehors ! Flavie, ta bonne humeur contagieuse me manque... Antoine, y a pot !

A Alix, et à ce semestre parisien pour le moins original, heureusement que tu étais là... Vive les grèves et vive le Covid !

Mais aussi à Cécilia futur road trip à moto dans les Landes et Matthieu merci pour tes conseils avisés sur la TEP, Sam et Maud pour moi indissociables, Miassa la maman, Nadia (oh con...), Manon Ba la bordelaise, Clémence la veggy, Ariane, Léo et Marine, les meilleures gynéco méd, Amaury le jeune Padawan, Sami le boxeur, Salwa la parisienne, France l'escaladeuse, Camille R ou Caca ! Sans vous, cet internat n'aurait pas été le même !

A tout le service de gynécologie de Brive, merci pour ce premier semestre et pour m'avoir appris la physio !

A Agathe, petit foie, ta franchise et ta bonne humeur. Merci de m'avoir convaincue que l'internat de Brive, c'était le meilleur !



A tout le service de chirurgie digestive du CHU de Limoges, vous m'avez presque fait douter sur ma spécialité !

A mes super cointernes de ce semestre : Sophiane, Thibaud, Evan, Romain et Aurélien, merci les mecs !

A tout le service d'oncologie du CHU de Limoges et ce semestre riche en médecine ! Les bilans « tout rouge » ou « tout bleu » ne me font presque plus peur...

A Loubouts et cette rencontre improbable, Aurélie et Yanis.

A tout le service de gynécologie de Tulle, « sors de ta bulle » !

Aux Dr Bouby, Nicolas, Etienne et François, merci pour la confiance que vous m'avez accordée durant ce semestre et les progrès que j'ai ainsi pu faire auprès de vous !

A Anaïs, ma médecin légiste préférée. A quand la prochaine sortie spéléo ?

Aux infs, SF, AS et auxi, merci pour ce travail toujours dans la bonne humeur, vous êtes géniales !

A tout le service de chirurgie de l'IGR,

Et notamment à tous mes cointernes de ce semestre de folie : Goldie et Soso (le bus magique), Lamia la super coloc, Lélé, Audrey, Julie et Chrichri, la super team gynéco, Giugiu et Kosty les italianos, Kiki le DJ, Henri et Orsalia !

Je ne pouvais pas rêver mieux pour passer cette période sombre du Covid, merci à tous !

A tout le service de gynécologie de Bécclère, pour ce dernier semestre.

A Jacqueline, et cette année parisienne folklorique... C'était un plaisir de vivre chez vous !

### **A mes amis,**

A Gaspiche, le casseur de carreaux, mon plus vieil ami, elle est loin la cour de récré à Villebois...

A Margot, et toute ta petite famille. Merci pour ton amitié sans faille durant ces études beaucoup trop longues. Je suis heureuse d'avoir croisé ton chemin au LISA. Je te souhaite plein de belles choses pour l'avenir. Hâte de rencontrer Arthur !

Aux australiens, la famille Tink-Andersen, et à cette correspondance devenue amitié qui dure maintenant depuis plus de 10 ans. A bientôt en Australie !

A Marine et la famille Blondel, à cette chaise vide à côté de toi le premier jour de Formaplus. Merci d'avoir été mon ange gardien durant cet externat parfois « mouvementé ». A ta future vie à 3, je te souhaite plein de bonheur !

A Laure (on repart à Orléans quand tu veux) et Fériel (je te reprête un tapis de bain quand tu veux aussi) pour tous ces fous rires durant l'externat.

A MC et Antho, mes marraine et parrain de faluche, à ma fibula et toutes ces soirées déguisées, qui m'ont permises de rencontrer Neals.

A Meynard, mon poto périgourdin et ce magnifique stage de CTCV !

A Mathilde et Mélina, le duo de choc !

Au Dr Juniot, si j'ai fait ces études, c'est aussi un peu grâce à toi.

## **A ma famille,**

A mes parents,

Je ne serais jamais arrivée là sans vous. Vous m'avez toujours soutenue dans mes projets et vous avez toujours cru en moi. Je suis fière de vous avoir comme parents.

Papa, merci pour tous ces souvenirs de mon enfance que tu as su immortaliser.

Maman, merci pour ton écoute et ton talent à faire disparaître mes angoisses.

A mon frère Jean,

Je suis tellement heureuse de t'avoir comme frère. Tu resteras à tout jamais la « chiasse » de la famille mais ton optimisme légendaire sera toujours un exemple pour moi. Je te souhaite le meilleur pour ta vie future.

Merci à Nono de te supporter tous les jours.

A mes grands-parents Doyen, pour leur présence et leur soutien pendant mes études et depuis mon enfance. Mon premier de l'an de première année de médecine, c'était avec vous.

A Mamie Hu ou Super Hu, pour ta gentillesse et ta joie de vivre. A tous ces bons moments et ces voyages ensemble !

A Papy Pierrot, je sais à quel point tu aurais été heureux de me voir devenir docteur. A tous les retours de Limoges le vendredi après-midi en première année !

A mes grands-parents Sallée, Mamie Ginette et Péjean

Vous avez largement contribué à ma réussite universitaire.

Je vous remercie de la bienveillance que vous m'avez toujours accordée.

Aux familles Doyen et Sallée, cousin(e)s, tantes et oncles, et tout particulièrement à Tonton Vince (mon deuxième papa) et la famille Doyen-Lannaud, Béa, Jeannot et la triplète, Patrick et Denise (les docs), Anne-Cé et Chacha les cous, les lentilles de Bordeaux. Je suis contente de vous avoir à mes côtés pour passer ce cap !

Enfin à toi, mon Neals. Après une année riche en rebondissements, je suis heureuse de revenir à Limoges vivre à tes côtés. Merci pour ton soutien infailible durant toutes ces années, ta franchise, ta spontanéité, ta bonne humeur, ton amour, ... Bref, merci d'être toi et de me faire rire comme au premier jour... Je t'aime

## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



# Table des matières

---

IFaculté de Médecine .....	1
Introduction .....	24
I. Généralités.....	25
I.1. Cancer de l'endomètre .....	25
I.1.1. Épidémiologie .....	25
I.1.2. Histologie .....	25
I.1.3. Facteurs de risque .....	25
I.1.4. Classification FIGO .....	25
I.1.5. Bilan d'extension.....	26
I.1.6. Prise en charge thérapeutique.....	26
I.2. Curage lombo-aortique.....	27
I.3. TEP-scanner.....	29
II. Matériels et méthodes.....	30
II.1. Population.....	30
II.1.1. Critères d'inclusion.....	30
II.1.2. Critères d'exclusion.....	30
II.1.3. Recueil de données .....	30
II.2. Objectifs de l'étude .....	31
II.3. Analyse statistique.....	31
III. Résultats .....	33
III.1. Analyse de la population .....	33
III.2. Objectif principal .....	35
III.3. Objectifs secondaires .....	37
III.3.1. Performances du TEP-scanner en fonction du type histologique .....	37
III.3.2. Performances du TEP-scanner en fonction de la séquence chirurgicale .....	37
III.3.3. Comparaison des performances du TEP-scanner et de l'IRM.....	38
III.3.4. Survie globale et sans récurrence des patientes.....	39
IV. Discussion .....	41
IV.1. Les performances du TEP-scanner .....	41
IV.1.1. Les performances globales .....	41
IV.1.2. Les performances selon le type histologique .....	43
IV.1.3. Les performances selon la séquence chirurgicale .....	43
IV.2. Comparaison avec l'IRM.....	44
IV.3. Apport du ganglion sentinelle.....	44
IV.4. Délai entre chirurgie et traitement adjuvant, survie globale et sans récurrence .....	45
IV.5. Forces de l'étude.....	45
IV.6. Faiblesses de l'étude .....	46
Conclusion .....	47
Références bibliographiques.....	48
Annexes .....	52
Serment d'Hippocrate .....	56

## Liste des abréviations

---

ASA : American Society of Anesthesiologists

AUC : Area Under the Curve

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire

CLA : Curage Lombo-Aortique

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

CP : Curage Pelvien

Gg : ganglion

GS : Ganglion Sentinelle

HME : Hôpital de la Mère et de l'Enfant

HTA : HyperTension Artérielle

IGR : Institut Gustave Roussy

IMC : Indice de Masse Corporelle

INCa : Institut National du Cancer

IPC : Institut Paoli-Calmettes

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

FDG : [18F]-FluoroDésoxyGlucose

FIGO : Fédération Internationale de Gynécologie et Obstétrique

Nbre : Nombre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

Se : Sensibilité

SERM : Selective Estrogen Receptor Modulators

SFMN : Société Française de Médecine Nucléaire

SFOG : Société Française d'Oncologie Gynécologique

Sp : Spécificité

TEP : Tomographie par Émission de Positons

THM : Traitement Hormonal de la Ménopause

VPN : Valeur Prédicative Négative

VPP : Valeur Prédicative Positive

## Table des illustrations

---

Figure 1 : Les différentes aires de la lymphadénectomie lombo-aortique (14) .....	28
Figure 2 : Lieu de prise en charge des patientes .....	33
Figure 3 : Performances du TEP-scanner en fonction du type histologique .....	37
Figure 4 : Performances du TEP-scanner en fonction de la séquence chirurgicale .....	38
Figure 5 : Comparaison des performances entre IRM et TEP-scanner au niveau lombo-aortique .....	39
Figure 6 : Comparaison des survies sans récurrence en fonction du type histologique.....	40
Figure 7 : Comparaison des survies globales en fonction du type histologique .....	40

## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Stadification FIGO .....	26
Tableau 2 : Définitions de groupes de risque basés sur le bilan préopératoire .....	26
Tableau 3 : Définition de groupes de risque basés sur la pathologie définitive .....	27
Tableau 4 : Caractéristiques des patientes .....	34
Tableau 5 : Données histologiques définitives .....	35
Tableau 6 : Caractéristiques des FP .....	36
Tableau 7 : Comparaison des performances entre IRM et TEP-scanner au niveau lombo-aortique .....	38
Tableau 8 : Principales études évaluant les performances du TEP-scanner au niveau lombo-aortique .....	42

## Introduction

---

Le cancer de l'endomètre est le quatrième cancer le plus fréquent chez la femme avec plus de 8000 cas par an en France (1). Il est actuellement nécessaire de connaître le statut ganglionnaire et le stade FIGO pour établir la stratégie thérapeutique la mieux adaptée. En effet, l'étude PORTEC-3 retrouvait un gain de survie sans récurrence pour les cancers de l'endomètre de stade III en ajoutant la chimiothérapie à la radiothérapie (69,3% vs 58,0%,  $p = 0,032$ ) justifiant la connaissance du statut ganglionnaire (2). Le risque d'atteinte ganglionnaire est fortement corrélé aux caractéristiques de la tumeur et dépend de son type histologique, de son grade, du degré d'extension locale et de la présence d'embolies lymphatiques (3).

Le curage lombo-aortique est un acte chirurgical avec un taux de morbidité non négligeable notamment dans une population âgée avec des comorbidités (4). L'impact thérapeutique sur la survie est actuellement source de débat (5). La connaissance du statut ganglionnaire pelvien et lombo-aortique influence la décision thérapeutique par l'indication ou non d'une radiothérapie plus ou moins étendue et d'un traitement systémique (6). La lymphadénectomie est à l'heure actuelle le « gold standard » pour l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire du cancer de l'endomètre.

Le TEP-scanner est un examen non invasif qui pourrait modifier la prise en charge du cancer de l'endomètre et apparaît dans les recommandations de l'INCa comme une option (7). Il est déjà largement utilisé dans la prise en charge des cancers du col localement avancés (8). De la même manière, en cas de cancer de l'endomètre avec indication de curage lombo-aortique, les performances du TEP-scanner pourraient être une aide à la décision de réaliser ou non une lymphadénectomie. A l'heure actuelle, il n'existe que peu d'études ayant évalué son intérêt dans la stadification ganglionnaire des cancers de l'endomètre.

Une première étude réalisée au CHU de Limoges en 2019 retrouvait une spécificité et une valeur prédictive positive de 100% avec un taux d'exactitude de 92,9% du TEP-scanner pour l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique, notamment dans les cancers de l'endomètre de type 1 histologique à haut risque (9). Les performances du TEP-scanner étaient moindres dans les types 2, avec un risque accru de faux négatifs (9). Cependant, les résultats n'étaient pas significatifs du fait d'un nombre faible de patientes et d'un manque de puissance.

Afin de vérifier les résultats de notre série initiale, nous avons réalisé une nouvelle étude, multicentrique, permettant d'avoir un plus grand nombre de patientes.

L'objectif principal de notre étude était d'étudier les performances du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer ses performances en fonction du type histologique mais aussi en fonction de son moment de réalisation (d'emblée ou après hystérectomie) et de les comparer à celles de l'IRM. Enfin, la survie globale et sans récurrence des patientes a également été prise en compte.



# I. Généralités

---

## I.1. Cancer de l'endomètre

### I.1.1. Épidémiologie

Avec 8220 nouveaux cas par an en France, le cancer de l'endomètre est le cancer gynécologique le plus fréquent et se situe à la quatrième place des cancers chez la femme en terme d'incidence (1). L'incidence annuelle, ajustée pour l'âge, est de 11,2 pour 100000 femmes. Elle passe de 3,5 cas pour 100000 femmes avant 45 ans à 80 cas pour 100000 après la ménopause (10).

Le cancer de l'endomètre présente un pronostic relativement bon avec une survie nette de 75% à 5 ans et de 68% à 10 ans (10).

L'atteinte ganglionnaire grève le pronostic de cette maladie, notamment l'atteinte lombo-aortique, avec une survie globale de 57% à 5 ans pour les stades IIIC1 et de 49,4% pour les IIIC2 (11).

Avec 2415 décès estimés en 2017, le taux de mortalité est de 2,3 décès pour 100000 (1).

### I.1.2. Histologie

Le cancer de l'endomètre est classé en deux types histologiques :

- Type 1 ou adénocarcinome endométrioïde, type le plus fréquent représentant 80% des cancers de l'endomètre, œstrogéno-dépendant, de pronostic habituellement bon, classé en 3 grades histo-pronostiques
- Type 2 regroupant les adénocarcinomes non endométrioïdes (carcinome séreux, carcinome à cellules claires, carcinosarcome), les carcinomes mixtes et les formes rares, de pronostic plus réservé, toujours de haut grade (grade 3)

### I.1.3. Facteurs de risque

Les facteurs de risque de cancer de l'endomètre, notamment en cas de type I, sont les suivants (12) :

- L'exposition à un climat œstrogénique prolongé : ménarche précoce, ménopause tardive, nulliparité, obésité, THM à base d'œstrogène, SERM (Tamoxifène®)
- Le diabète de type 2
- L'HTA
- Le syndrome des ovaires polykystiques

Dans 5% des cas, le cancer de l'endomètre survient dans le cadre d'un syndrome de Lynch.

### I.1.4. Classification FIGO

La stadification FIGO datant de 2009 est la suivante (Tableau 1).

Tableau 1 : Stadification FIGO

Stades FIGO	Critères
<b>Stade I</b> - <b>Stade IA</b> - <b>Stade IB</b>	<b>Tumeur limitée au corps utérin</b> Tumeur limitée à l'endomètre ou envahissant < 50% du myomètre Tumeur envahissant ≥ 50% du myomètre
<b>Stade II</b>	<b>Tumeur envahissant le stroma cervical sans dépasser les limites de l'utérus</b>
<b>Stade III</b> - <b>Stade IIIA</b> - <b>Stade IIIB</b> - <b>Stade IIIC</b> o <b>IIIC1</b> o <b>IIIC2</b>	<b>Extensions locales et/ou régionales</b> Envahissement tumoral de la séreuse du corps utérin ou des annexes Envahissement vaginal ou des paramètres Atteinte des ganglions lymphatiques pelviens ou lombo-aortiques Atteinte des ganglions lymphatiques pelviens Atteinte des ganglions lymphatiques para-aortiques
<b>Stade IV</b> - <b>Stade IVA</b> - <b>Stade IVB</b>	<b>Extension à la muqueuse vésicale et/ou intestinale et/ou métastases à distance</b> Extension à la muqueuse vésicale et/ou intestinale Métastases à distance incluant les métastases intra-abdominales et/ou les ganglions inguinaux

### I.1.5. Bilan d'extension

L'IRM lombo-pelvienne permet de réaliser le bilan d'extension locorégionale. Le TEP-scanner n'a pas d'indication en première intention malgré une excellente performance dans l'évaluation initiale de l'extension ganglionnaire et systémique du cancer de l'endomètre (13). En cas de stade avancé, il peut être réalisé un scanner thoraco-abdomino-pelvien ou un TEP-scanner. En cas de type 2 histologique, la réalisation d'un scanner thoraco-abdomino-pelvien est recommandée.

### I.1.6. Prise en charge thérapeutique

L'évaluation du statut ganglionnaire et du stade FIGO permet d'établir la stratégie thérapeutique la mieux adaptée. Le risque d'atteinte ganglionnaire est fortement corrélé aux caractéristiques de la tumeur et dépend de son type histologique, son grade, du degré d'extension locale (myomètre et stroma cervical) et la présence d'embolies lymphatiques (3).

La pierre angulaire du traitement est l'hystérectomie totale non conservatrice. Elle peut être associée aux curages ganglionnaires pelviens et lombo-aortiques en fonction des données préopératoires. Les dernières recommandations de la SFOG et du CNGOF définissent ainsi 3 groupes de risque préopératoire d'atteinte ganglionnaire (Tableau 2) (6).

Tableau 2 : Définitions de groupes de risque basés sur le bilan préopératoire

Risque bas	Risque intermédiaire	Risque élevé
Endométrioïde stade IA G1-2	Endométrioïde stade IA G3, IB G1-2	Endométrioïde stade IB G3 Endométrioïde ≥ stade II Non endométrioïde

Les curages ne sont pas indiqués pour les cancers endométrioides de bas risque (6).

Pour les cancers endométrioides de risque intermédiaire, la technique du ganglion sentinelle est privilégiée, en attendant les résultats de l'étude randomisée nationale SENTIRAD (6). En cas de ganglion sentinelle positif, le curage lombo-aortique est indiqué mais il n'y a pas de consensus sur l'intérêt d'un curage pelvien associé (6).

Les curages complets (peliens et lombo-aortiques) sont recommandés dans les cancers à haut risque (Tableau 2) (6).

L'analyse histopathologique définitive de la pièce opératoire détermine ensuite le recours ou non à des traitements adjuvants avec une deuxième stratification des risques (Tableau 3) (6).

Tableau 3 : Définition de groupes de risque basés sur la pathologie définitive

Risque bas	Risque intermédiaire	Risque intermédiaire haut	Risque élevé
Endométriode stade IA G1-2 EL-	Endométriode stade IB G1-2 EL-	Endométriode stade IA-B G1-2 EL+ Endométriode stade IA G3	Endométriode stade IB G3 Stades ≥ II (tous grades) Non endométrioides

Il y a indication à une restadification ganglionnaire (après résultats sur la pathologie définitive) en cas de découverte d'un type 2 méconnu sur l'anatomopathologie initiale (6). En cas de découverte d'un cancer à risque intermédiaire haut ou élevé (Tableau 3), il est proposé de réaliser un TEP-scanner. Si celui-ci est positif, le traitement sera celui d'un stade III et le curage inutile. S'il est négatif, le dossier devra être discuté en RCP afin de discuter l'intérêt ou non d'une restadification en fonction du volume tumoral, de l'âge de la patiente, des modèles prédictifs d'atteinte ganglionnaire et du risque chirurgical (6).

Les traitements adjuvants dépendent ensuite des données de l'hystérectomie et des atteintes ganglionnaires. La curiethérapie, la radiothérapie, la chimiothérapie et plus rarement l'hormonothérapie sont utilisées de façon plus ou moins associées (Annexes 1 et 2).

## I.2. Curage lombo-aortique

Le curage lombo-aortique correspond à l'exérèse des lames ganglionnaires s'étendant de la veine rénale gauche (limite supérieure) aux bifurcations iliaques incluant le promontoire et les iliaques communes (limite inférieure). Les ganglions aux niveaux iliaques internes, externes et obturateurs sont considérés comme appartenant au curage pelvien (Figure 1) (14).

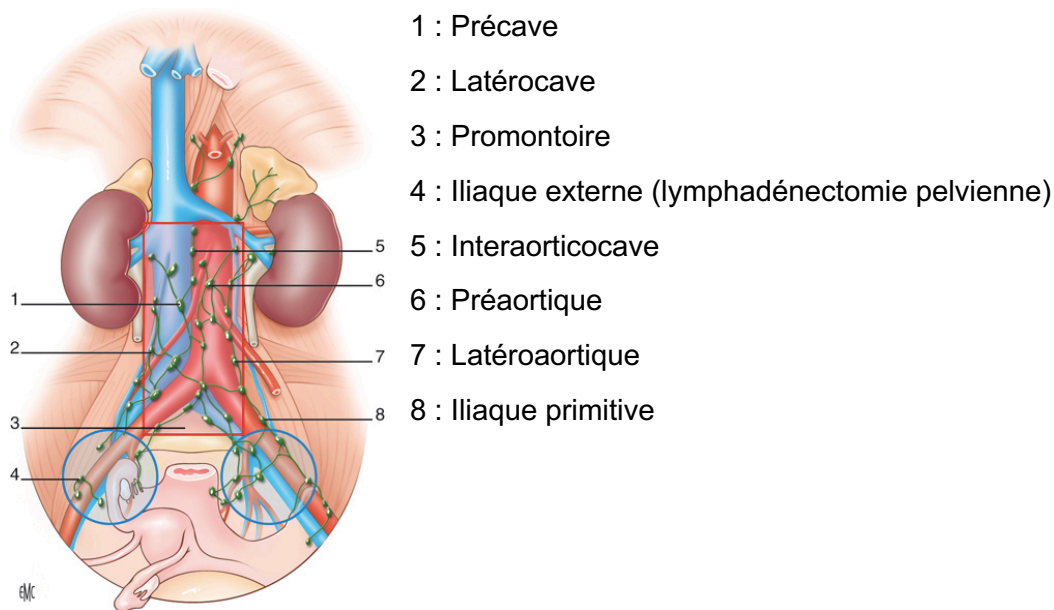


Figure 1 : Les différentes aires de la lymphadénectomie lombo-aortique (14)

Les atteintes lombo-aortiques sont observées dans 3 à 11% des cancers de l'endomètre localisés, en fonction des caractéristiques initiales de la tumeur, et 29 à 67% des patientes avec une atteinte pelvienne ont une atteinte lombo-aortique associée (15). Au contraire, seul un faible taux de patientes (0 à 7%) sans atteinte pelvienne ont une atteinte lombo-aortique isolée (15,16).

Le curage lombo-aortique est un acte chirurgical avec un taux de morbidité non négligeable notamment dans une population âgée avec des comorbidités associées. Selon une étude française de 2015 évaluant le taux de complications des lymphadénectomies (pelviennes et lombo-aortiques), elles sont sources de complications sévères dans 17,5% des cas avec 2,5% de mortalité, le curage lombo-aortique étant la principale source des complications ( $p < 0,001$ ), notamment lorsqu'il est réalisé dans un deuxième temps (4). L'intérêt thérapeutique de la lymphadénectomie sur la survie dans les cancers de l'endomètre de stade I n'a pas été démontré et est source de débats (5).

La principale complication redoutée à long terme des curages est le lymphœdème, responsable d'une altération de la qualité de vie (15). Celui-ci est corrélé au nombre de ganglions retirés (15). Les complications post-opératoires les plus fréquentes sont l'iléus réflexe en post-opératoire immédiat, les lymphocèles avec risque de surinfection et les douleurs neuropathiques (4,17). Selon la Cochrane Database de 2010, le risque relatif de lymphœdème et/ou lymphocèle en cas de lymphadénectomie est de 8,39 (IC95% = 4,06 ; 17,33) (5).

La pratique du ganglion sentinelle s'est alors développée dans les cancers de l'endomètre localisés afin de limiter les complications du curage tout en permettant d'obtenir des informations sur l'extension ganglionnaire de la maladie. L'essai FIRES a comparé la technique du ganglion sentinelle au gold standard la lymphadénectomie pelvienne et lombo-aortique pour la détection des métastases ganglionnaires. Celui-ci retrouve une sensibilité de 97,2% et une valeur prédictive négative de 99,6% (18). Cependant, d'autres essais sont encore nécessaires pour guider le traitement adjuvant, notamment le champ d'irradiation, pour

les patientes ayant un ganglion sentinelle positif chez qui le statut ganglionnaire lombo-aortique n'est pas connu.

### **I.3. TEP-scanner**

La Tomographie par Émission de Positons est une technique d'imagerie fonctionnelle de médecine nucléaire ayant fait la preuve de son intérêt clinique principalement en oncologie. Le traceur le plus utilisé, le [18F]-fluorodésoxyglucose (FDG), entre en compétition avec le glucose et s'accumule dans les cellules cancéreuses, permettant leur visualisation.

La TEP est devenue un outil essentiel dans le parcours de soins des patients souffrant de cancers hypermétaboliques qu'il s'agisse du diagnostic initial, du bilan d'extension de la maladie, de l'évaluation de l'efficacité des traitements et de la détection des récidives.

Concernant le cancer de l'endomètre, selon les dernières recommandations de la SFMN, la TEP au FDG peut être proposée dans le bilan d'extension du cancer de l'endomètre en cas de risque élevé de cancer métastatique  $\geq$  stade II et en cas de suspicion de récurrence (19).

Cependant, à l'heure actuelle, il n'existe que peu d'études sur les performances du TEP-scanner dans le cancer de l'endomètre et la plupart manquent de puissance du fait d'un nombre insuffisant de patientes (<100) (20–24). A notre connaissance, seule une étude, comprenant plus de 100 patientes, s'est intéressée aux performances de la TEP dans l'évaluation ganglionnaire des cancers de l'endomètre et retrouvait une sensibilité de 65% et une spécificité de 88% en lombo-aortique (25).

## II. Matériels et méthodes

---

Notre étude a obtenu l'accord du comité d'éthique local.

### II.1. Population

Nous avons réalisé une étude rétrospective multicentrique évaluant les performances diagnostiques des atteintes ganglionnaires lombo-aortiques du TEP-scanner préopératoire dans les cancers de l'endomètre à haut risque et avancé entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2009 et le 31 décembre 2019.

Les centres participants à l'étude étaient les suivants :

- HME à Limoges (87)
- Institut Bergonié à Bordeaux (33)
- CHRU à Lille (59)
- IGR à Villejuif (94)
- Hôpital de la Pitié Salpêtrière à Paris (75)
- IPC à Marseille (13)

#### II.1.1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus les patientes ayant les critères suivants :

- Patientes majeures
- Cancer de l'endomètre à haut risque ou localement avancé de type 1 ou de type 2
- Réalisation préopératoire d'un TEP-scanner ou d'une TEP-IRM (pour un centre)
- Chirurgie comprenant un curage lombo-aortique

#### II.1.2. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Absence de TEP-scanner préopératoire
- CLA en cas de récurrence
- CLA en cas de chimiothérapie néo-adjuvante
- Sarcome utérin histologique

#### II.1.3. Recueil de données

Les données des patientes étaient recueillies grâce aux dossiers « papiers » et/ou informatiques des patientes de chaque centre. Le recueil a été assuré par une même personne pour 4 centres. Pour Lille et Bordeaux, le recueil a été réalisé par des internes de la ville.

Les données suivantes ont été recueillies :

- Caractéristiques des patientes : date de naissance, date de diagnostic, IMC et score ASA avant la chirurgie ganglionnaire.
- Données préopératoires : histologie initiale, grade préopératoire, résultats de l'IRM sur l'atteinte ganglionnaire (taille des ganglions pelviens et lombo-aortiques), résultats du TEP préopératoire (SUV maximale de la tumeur et des ganglions pelviens et lombo-aortiques ainsi que leur taille), stade préopératoire.
- Indication initiale du CLA : en même temps que l'hystérectomie, après les résultats de l'hystérectomie ou après un ganglion pelvien positif (curage ou GS).
- Chirurgie ganglionnaire : date et voie d'abord (coelioscopie, laparotomie et/ou chirurgie robotique).
- Résultats anatomopathologiques post-opératoires : cytologie péritonéale, histologie définitive, grade, présence d'emboles, présence de récepteurs hormonaux, taille de la tumeur, présence de métastases ganglionnaires pelviennes et/ou lombo-aortiques et leur taille maximale, stade FIGO final.
- Traitement adjuvant : curiethérapie, radiothérapie et/ou chimiothérapie.
- Suivi des patientes : date de clôture du traitement adjuvant, date de récurrence et son mode de diagnostic, date de décès ou de dernier suivi.

## **II.2. Objectifs de l'étude**

L'objectif principal était d'étudier les performances diagnostiques du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque.

Les objectifs secondaires étaient d'étudier ces performances en fonction du type histologique de la tumeur, mais aussi en fonction de la séquence chirurgicale de la lymphadénectomie (d'emblée ou de restadification).

Un autre objectif était de comparer les performances diagnostiques du TEP-scanner avec celles de l'IRM.

Enfin, la survie globale et sans récurrence de ces patientes a été étudiée.

## **II.3. Analyse statistique**

Les données quantitatives étaient exprimées en moyennes, écart-types et extrêmes, et les données qualitatives en pourcentage. Les performances diagnostiques du TEP-scanner et de l'IRM ont été évaluées par : la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive, la valeur prédictive négative et l'AUC. Le « gold standard » de cette évaluation était l'examen anatomopathologique définitif des ganglions lombo-aortiques.

Pour les variables continues, la comparaison s'est faite en utilisant un test de Student et pour les variables catégorielles un test exact de Fisher ou un test de Chi<sup>2</sup>. Un test de McNemar, de

Chi2 ou exact de Fisher pour comparer les caractéristiques intrinsèques d'un test (en fonction de l'indépendance ou non des échantillons) a été utilisé. L'estimation de la fonction de survie a été réalisée selon la méthode de Kaplan-Meier.

L'ensemble des analyses et calculs a été fait avec le logiciel STATA 15.1 IC®. Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme statistiquement significative.



### III. Résultats

#### III.1. Analyse de la population

De Janvier 2009 à Décembre 2019, 200 patientes ont été prises en charge pour un cancer de l'endomètre à haut risque et ont bénéficié d'un CLA avec TEP-scanner préopératoire dans 6 centres français : 47 patientes à l'HME de Limoges, 10 à l'Institut Bergonié de Bordeaux, 12 au CHRU de Lille, 38 à la Pitié Salpêtrière à Paris, 58 à l'Institut Gustave Roussy de Villejuif et 35 à L'Institut Paoli Calmettes de Marseille (Figure 2).

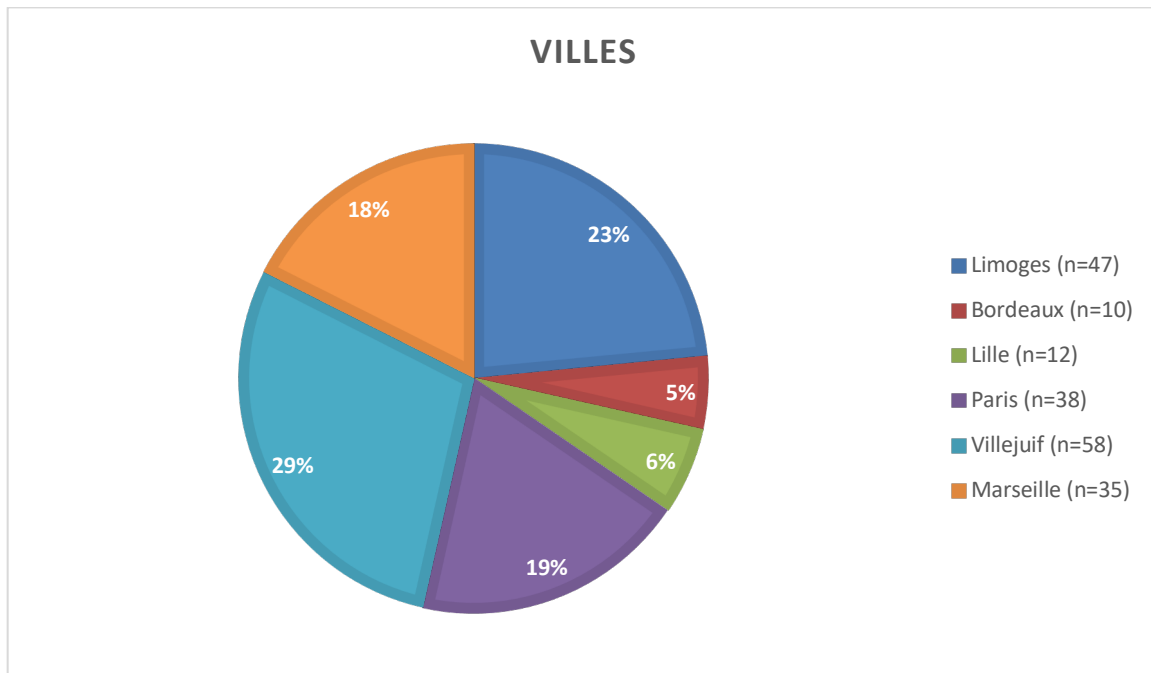


Figure 2 : Lieu de prise en charge des patientes

Les caractéristiques des patientes sont présentées dans le Tableau 4. L'âge et l'IMC (2 données manquantes) moyens étaient respectivement de 62,72 ans [27 ; 83] et 27,90 kg/m<sup>2</sup> [15,43 ; 50,17]. En ce qui concerne les types histologiques préopératoires, 96 patientes présentaient un type 1 histologique (48,00%). Il s'agissait de grade 3 dans 54,00% des cas. Le CLA était réalisé en même temps que l'hystérectomie dans 74,50% des cas. La chirurgie était préférentiellement réalisée par voie coelioscopique (39,50%). Le délai moyen entre le curage lombo-aortique (qu'il soit réalisé en même temps que l'hystérectomie ou dans un second temps) et le début du traitement adjuvant était de 52,89 jours [9 ; 149]. La majorité des patientes ont eu comme traitement adjuvant l'association chimiothérapie, radiothérapie et curiethérapie (35,00%).

Tableau 4 : Caractéristiques des patientes

Caractéristiques des patientes	Moyenne ± écart-type [extrêmes] ou n (%)
<b>Age au diagnostic (ans)</b>	62,72 ± 9,19 [27 ; 83]
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,90 ± 6,31 [15,43 ; 50,17]
<b>Score ASA</b>	
- 1	15 (7,50)
- 2	99 (49,50)
- 3	14 (7,00)
- NR <sup>1</sup>	72 (36,00)
<b>Type histologique préopératoire :</b>	
- Endométrioïde	96 (48,00)
- Cellules claires	16 (8,00)
- Papillaire séreux	44 (22,00)
- Carcinosarcome	26 (13,00)
- Peu différencié	16 (8,00)
- In situ	1 (0,50)
- Hyperplasie avec atypies	1 (0,50)
<b>Grade préopératoire :</b>	
- 1	25 (12,50)
- 2	48 (24,00)
- 3	108 (54,00)
- NR	19 (9,50)
<b>Stade préopératoire<sup>2</sup> :</b>	
- IA	37 (18,50)
- IB	34 (17,00)
- II	15 (7,50)
- IIIA	10 (5,00)
- IIIB	3 (1,50)
- IIIC1	37 (18,50)
- IIIC2	59 (29,50)
- IVA	2 (1,00)
- IVB	3 (1,50)
<b>Indication initiale du CLA :</b>	
- D'emblée	149 (74,50)
- Après les résultats de l'hystérectomie	42 (21,00)
- Après un ganglion pelvien positif	9 (4,50)
<b>Traitement adjuvant</b>	
- Curiethérapie	24 (12,00)
- Radiothérapie + Curiethérapie	35 (17,50)
- Radiothérapie seule	6 (3,00)
- Chimiothérapie + Cu <sup>5</sup>	1 (0,50)
- Chimiothérapie + RT <sup>4</sup>	18 (9,00)
- Chimiothérapie + RT <sup>4</sup> + Cu <sup>5</sup>	70 (35,00)
- Chimiothérapie seule	16 (8,00)
- NR <sup>1</sup>	30 (15,00)
<b>Délai entre CLA et traitement adjuvant (j)</b>	52,89 ± 20,46 [9 ; 149]

<sup>1</sup> NR : non renseigné<sup>2</sup> Stade évalué par l'IRM et/ou le TEP<sup>3</sup> Pour le CLA seul ou hystérectomie associée ± CP<sup>4</sup> Radiothérapie<sup>5</sup> Curiethérapie

Les données histologiques définitives ainsi que les stades FIGO post-opératoires sont résumés dans le Tableau 5. Le curage pelvien n'a pas été réalisé pour 19 patientes (9,50%). En ce qui concerne le type histologique, 108 patientes (54,00%) présentaient un type 1 et 92 patientes (46,00%) un type 2. Le curage lombo-aortique est revenu positif chez 55 patientes (27,50%). La cytologie péritonéale a été réalisée dans 55,00% des cas.

Tableau 5 : Données histologiques définitives

Données post-opératoires	Moyenne $\pm$ écart-type [extrêmes] ou n (%)
<b>Cytologie péritonéale</b>	
- Positive	18 (9,00)
- Négative	92 (46,00)
- NF <sup>1</sup>	90 (45,00)
<b>Histologie définitive</b>	
- Endométrioïde	108 (54,00)
- Cellules claires	19 (9,50)
- Papillaire séreux	41 (20,50)
- Carcinosarcome	32 (16,00)
<b>Grade</b>	
- 1	13 (6,50)
- 2	52 (26,00)
- 3	132 (66,00)
- NR <sup>2</sup>	3 (1,50)
<b>Emboles</b>	
- Oui	100 (50,00)
- Non	85 (42,50)
- NR	15 (7,50)
<b>Récepteurs hormonaux</b>	
- Positifs	82 (41,00)
- Négatifs	63 (31,50)
- NR	55 (27,50)
<b>Taille tumeur (mm)</b>	51,46 $\pm$ 30,59 [1 ; 180]
<b>Nombre de patientes avec une atteinte ganglionnaire lombo-aortique</b>	55 (27,50)
<b>Nombre de ganglions LA prélevés lors du CLA</b>	20,33 $\pm$ 13,56 [1 ; 109]
<b>Nombre de ganglions positifs</b>	4,73 $\pm$ 6,14 [1 ; 26]
<b>Nombre de patientes avec une atteinte ganglionnaire pelvienne</b>	60/181 (33,15)
<b>Nombre de ganglions pelviens prélevés</b>	15,34 $\pm$ 7,54 [2 ; 52]
<b>Nombre de ganglions positifs</b>	2,90 $\pm$ 2,91 [1 ; 21]
<b>Stade FIGO définitif</b>	
- IA	43 (21,50)
- IB	23 (11,50)
- II	23 (11,50)
- IIIA	17 (8,50)
- IIIB	7 (3,50)
- IIIC1	22 (11,00)
- IIIC2	46 (23,00)
- IVA	5 (2,50)
- IVB	14 (7,00)

<sup>1</sup> NF : Non faite<sup>2</sup> NR : Non réalisé

### III.2. Objectif principal

Les performances du TEP-scanner pour l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique retrouvaient une sensibilité (Se) de 61,8%, une spécificité (Sp) de 86,2%, une VPP de 63,0%, une VPN de 85,6% pour une AUC de 0,74, quel que soit le type histologique.

Le taux de faux positifs était de 10,00% (20/200) et celui de faux négatifs de 10,50% (21/200). Les principales caractéristiques des patientes ayant un TEP-scanner faussement positif sont présentées dans le tableau 6. Il n'y avait pas de différence significative du nombre de FP entre

les centres (p=0,19). Il y avait 65% de type 1 dans ce sous-groupe et 80% des CLA étaient réalisés d'emblée, en même temps que l'hystérectomie. Deux patientes ont bénéficié d'une TEP-IRM à la place du TEP-scanner.

Tableau 6 : Caractéristiques des FP

Patiente	IMC	Type histologique	Séquence chirurgicale	Curage pelvien	Nombre de ganglions prélevés en LA	SUV max tumeur	Nombre de ganglions fixant au TEP	SUV max ganglion	Taille maximale du ganglion (mm)	Localisation des ganglions au TEP	Fixation iliaque au TEP	Positivité franche
1	33,20	2	Restadification	Négatif	NR <sup>3</sup>	NR	NR	NR	NR	NR	Non	NR
2	39,21	1	Restadification	Négatif	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Oui	NR
3	25,44	2	D'emblée	Positif	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Oui	NR
4	NR	2	D'emblée	Négatif	14	NR	NR	NR	NR	NR	Oui	NR
5	31,11	1	D'emblée	Négatif	28	15,1	0	0	0	Pas d'adénopathie	Non	Non
6	26,40	1	D'emblée	Négatif	17	36	1	3,20	8	Latéro-aortique	Oui	Oui
7	27,24	2	D'emblée	Négatif	11	60	0	0	0	Pelvien	Oui	Non
8	24,65	1	D'emblée	Négatif	28	38,40	1	4,25	9	Pré-cave	Non	Oui
9	23,92	1	D'emblée	Négatif	12	18,20	0	0	0	Pelvien	Oui	Non
10	32,01	1	D'emblée	Négatif	36	37,7	1	3,6	12	Latéro-aortique	Oui	Douteux
11	33,06	2	D'emblée	Positif	23	14,4	0	0	0	Pelvien	Oui	Non
12	21,83	1	Restadification	Négatif	9	0	1	2,6	9	Latéro-aortique	Oui	Oui
13	28,96	1	D'emblée	Négatif	49	30,8	>2	10,5	6	Latéro-aortique et iliaque primitif	Oui	Oui
14	24,39	2	D'emblée	Négatif	30	18,8	>2	10	6	Inter-aortico-cave, latéro-aortique et iliaque primitif	Oui	Oui
15	36,11	1	Restadification	NF <sup>2</sup>	13	0	0	0	0	Pas d'adénopathie	Non	Non
16 <sup>1</sup>	25,71	1	D'emblée	Négatif	3	19	2	3,70	6	Pré-cave et iliaque primitif	Non	Douteux
17 <sup>1</sup>	25,35	2	D'emblée	Négatif	33	10,80	2	3,40	9	Pré-cave et iliaque primitif	Oui	Douteux
18	28,76	1	D'emblée	Négatif	12	31	2	3,5	7	Latéro-aortique et pré-cave	Oui	Douteux
19	34,52	1	D'emblée	Positif	16	19,3	1	3,2	17	Inter-aortico-cave	Oui	Douteux
20	30,86	1	D'emblée	Négatif	19	22,1	1	5,8	11	Pré-aortique	Non	Oui

<sup>1</sup> Réalisation d'une TEP-IRM

<sup>2</sup> Non fait

<sup>3</sup> Non renseigné

Nous pouvons constater qu'à posteriori, pour deux patientes (« 5 » et « 15 »), le TEP ne fixait finalement pas au niveau ganglionnaire, mais il s'agissait probablement d'artéfact urinaire. Pour trois patientes (« 7 », « 9 » et « 11 »), les ganglions fixaient en iliaque (primitif, interne ou externe) donc considérés comme pelviens par le médecin nucléaire ayant relu ces TEP. Pour la patiente « 16 », seulement 3 ganglions ont été retirés lors du CLA. La patiente « 19 » avait des sondes JJ en place au moment de l'examen. Pour la patiente « 20 », le seul ganglion fixant en lombo-aortique se trouvait en arrière de la veine rénale gauche. Pour 2 patientes seulement, plus de 2 ganglions fixaient en lombo-aortique au TEP-scanner. Pour 4 patientes, nous n'avons pas pu obtenir de relecture. Si on retire les 3 patientes pour lesquelles la fixation était iliaque et les deux patientes qui n'avaient finalement pas d'atteinte ganglionnaire au TEP-scanner, le taux de FP final est de 7,5% (15/200).

Après analyse anatomopathologique, 55 patientes avaient une atteinte lombo-aortique. Parmi ces patientes, 5 n'ont pas eu de CP associé et 14 (25,45%) avaient une atteinte lombo-aortique isolée.

### III.3. Objectifs secondaires

#### III.3.1. Performances du TEP-scanner en fonction du type histologique

Dans notre étude, 108 patientes (54,00%) présentaient un type 1 histologique sur la pièce opératoire. Le CLA était positif dans 21,30% des cas. La Se, la Sp, la VPP et la VPN, ainsi que l'AUC du TEP-scanner dans ce sous-groupe étaient respectivement de 65,2%, 84,7%, 53,6%, 90,0% et 0,75 (Figure 3).

En ce qui concerne les types 2 histologiques, 92 patientes (46,00%) étaient concernées. Le CLA était positif dans 34,78% des cas. Les performances du TEP-scanner étaient alors respectivement de 59,4%, 88,3%, 73,1%, 80,3% et 0,74 (Figure 3).

Aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre ces 2 groupes en termes de Se ( $p=0,660$ ) et de Sp ( $p=0,533$ ) du TEP-scanner.

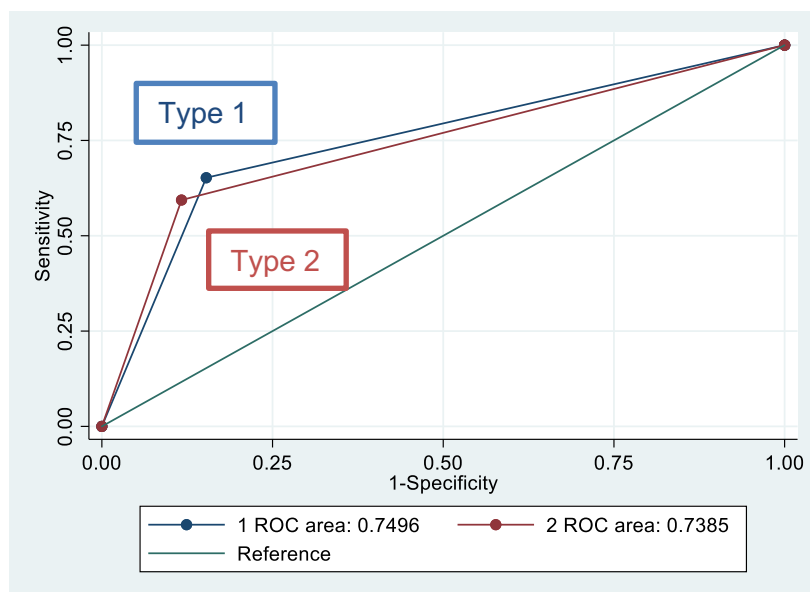


Figure 3 : Performances du TEP-scanner en fonction du type histologique

#### III.3.2. Performances du TEP-scanner en fonction de la séquence chirurgicale

Pour 149 personnes (74,50%), le CLA a été réalisé en même temps que l'hystérectomie. Pour les 51 autres personnes (25,50%), le CLA a été réalisé dans un second temps après l'hystérectomie dans un but de restadification. Le TEP-scanner a été réalisé avant l'hystérectomie pour 162 patientes (81,00%). Dans les 38 autres cas (19,00%), le TEP-scanner a été réalisé entre l'hystérectomie ± CP ou GS pelvien et le CLA.

Les performances du TEP-scanner, lorsqu'il était réalisé avant l'hystérectomie, retrouvaient une Se de 64,6%, une Sp de 86,0%, une VPP de 66,0%, une VPN de 85,2% et une AUC de 0,75.

Les performances du TEP-scanner, réalisé après l'hystérectomie, étaient respectivement de 42,9%, 87,1%, 42,9%, 87,1% et 0,65.

Il n'y avait pas de différence entre les 2 groupes en termes d'AUC ( $p=0,359$ ) (Figure 4), de spécificité ( $p=0,871$ ) ou de sensibilité ( $p=0,242$ ).

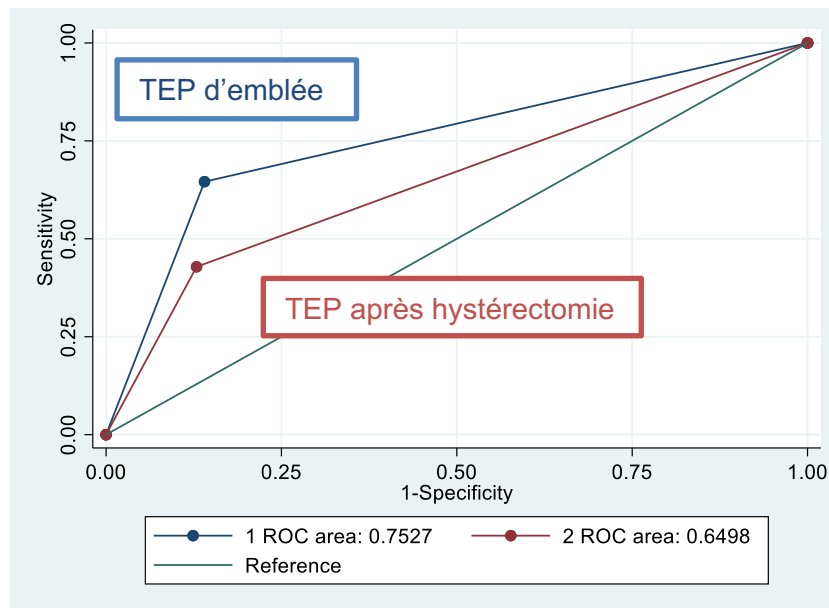


Figure 4 : Performances du TEP-scanner en fonction de la séquence chirurgicale

### III.3.3. Comparaison des performances du TEP-scanner et de l'IRM

Nous avons également comparé les performances du TEP-scanner et de l'IRM dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque (Tableau 7 et Figure 5). La différence était statistiquement significative pour la sensibilité ( $p<0,005$ ) et pour les AUC ( $p<0,005$ ). Il n'y avait pas de différence significative de spécificité entre les 2 examens ( $p=0,28$ ).

Tableau 7 : Comparaison des performances entre IRM et TEP-scanner au niveau lombo-aortique

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	AUC
<b>TEP-scanner</b>	61,8%	86,2%	63,0%	85,6%	0,74
<b>IRM</b>	26,5%	89,5%	48,1%	76,8%	0,58
<b>p value</b>	<0,005	0,28			<0,005

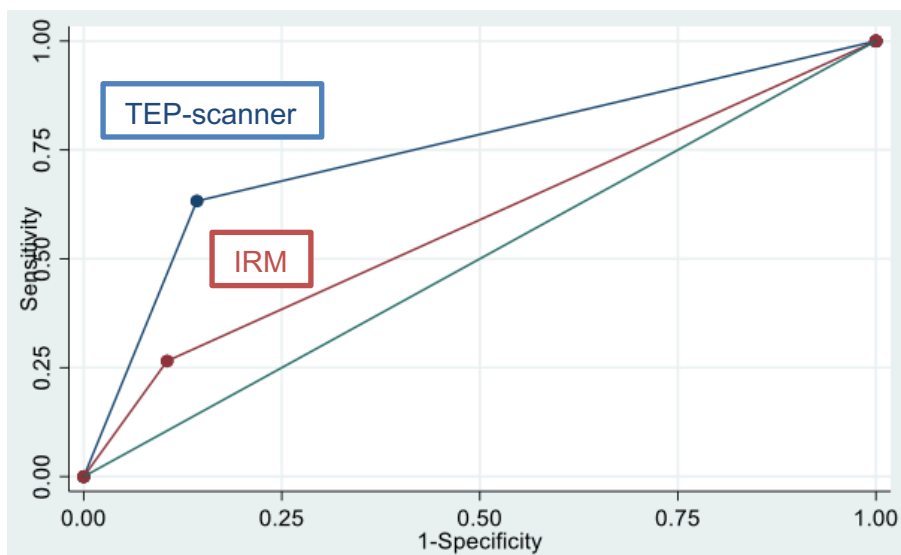


Figure 5 : Comparaison des performances entre IRM et TEP-scanner au niveau lombo-aortique

### III.3.4. Survie globale et sans récurrence des patientes

Durant notre étude, 48 patientes ont présenté une récurrence (24,00%) et 20 d'entre elles sont décédées dont 17 des suites de leur cancer de l'endomètre (8,50%).

Les patientes ont récidivé aux endroits suivants :

- Récurrence centro-pelvienne : 8 patientes (16,67%)
- Carcinose péritonéale étendue : 15 patientes (31,25%)
- Métastases à distance : 16 patientes (33,33%)
- Métastases ganglionnaires (lombo-aortiques ou pelviennes) : 5 patientes (10,42%)
- Site de récurrence non renseigné : 4 patientes (8,33%)

La survie sans récurrence à 5 ans était de 61,00%, quel que soit le type histologique. Il existait une différence statistiquement significative entre les 2 types histologiques ( $p=0,016$ ), avec 67,61% de survie sans récurrence à 5 ans pour les types 1 versus 52,35% pour les types 2 (Figure 6).

La survie globale à 5 ans était de 81,58%, quel que soit le type histologique. Il n'existait pas de différence significative en fonction du type histologique ( $p=0,075$ ) (Figure 7).

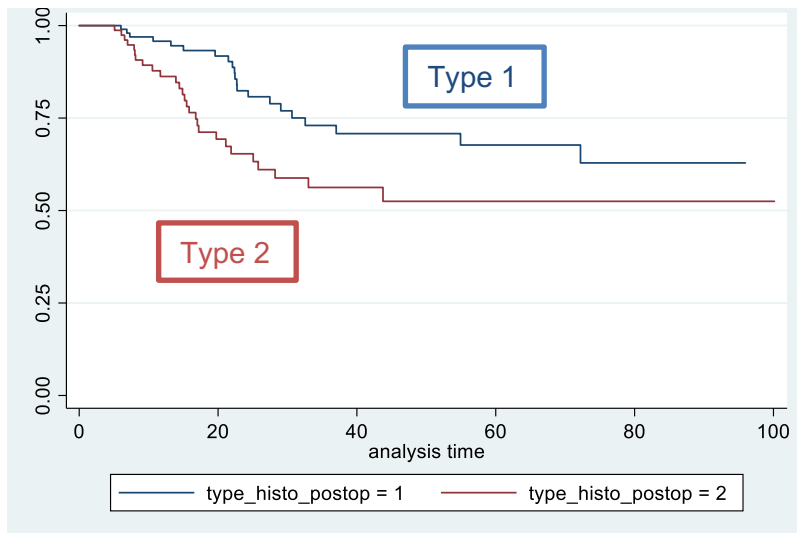


Figure 6 : Comparaison des survies sans récidence en fonction du type histologique

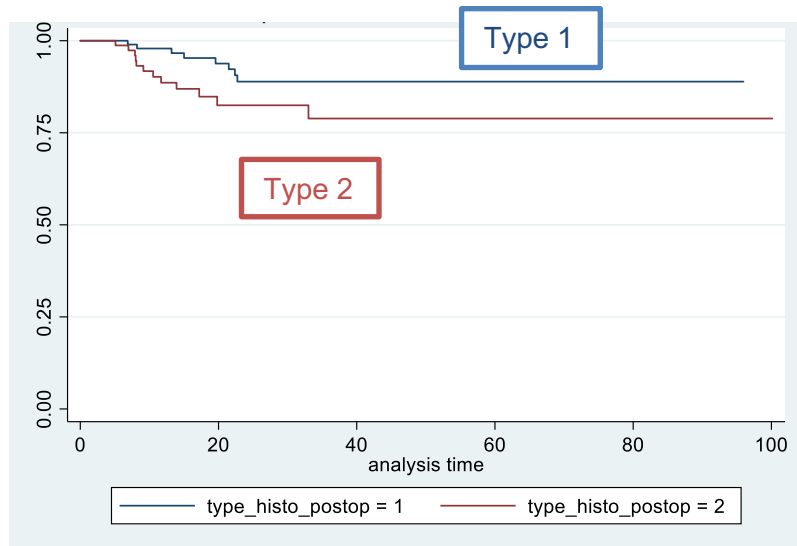


Figure 7 : Comparaison des survies globales en fonction du type histologique



## IV. Discussion

---

### IV.1. Les performances du TEP-scanner

#### IV.1.1. Les performances globales

Selon notre étude et avant relecture, les performances du TEP-scanner pour l'évaluation lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque sont de 61,8% pour la sensibilité, 86,2% pour la spécificité, avec une valeur prédictive positive de 63,0%, une valeur prédictive négative de 85,6% et une AUC de 0,74.

Nous avons été surpris par le taux initial de FP s'élevant à 10,00% qui était comparable d'un centre à l'autre. En effet, cela signifierait qu'avec les nouvelles recommandations de la SFOG et du CNGOF, 10% des patientes auraient été irradiées à tort en lombo-aortique si le CLA n'avait pas été fait (6). Nous avons donc décidé de faire relire ces TEP-scanners au médecin nucléaire de chaque centre. Dans un centre, il s'agissait de 2 TEP-IRM à relire.

Après discussion avec les différents médecins nucléaires et en regardant les données de la littérature, nous avons décidé d'inclure dans notre étude les patientes ayant bénéficié d'une TEP-IRM à la place du TEP-scanner. En effet, la TEP-IRM ne semble pas inférieure au TEP-scanner. Elle semblerait même supérieure dans l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire selon les études, avec une meilleure sensibilité et spécificité (26,27). Cependant, ces études sont peu nombreuses et manquent de puissance avec un nombre de patientes inférieur à 50.

Après relecture, plusieurs raisons peuvent expliquer ce taux de FP. D'une part, pour une patiente, seulement 3 ganglions lombo-aortiques ont été retirés durant la chirurgie. Le ganglion fixant au TEP-scanner n'a peut-être pas été retiré lors du CLA. D'autre part, pour 3 patientes, le TEP-scanner ne fixait qu'au niveau des artères iliaques qu'elles soient primitives ou externes sans fixation en regard de l'aorte ou de la veine cave. Or dans les centres français, les curages iliaques primitifs appartiennent au groupe du CLA et les curages iliaques internes et externes au groupe du curage pelvien (CP). Il s'agit de zones anatomiques proches et les ganglions fixant en iliaque primitif sur le TEP-scanner ont pu être retirés dans le curage pelvien au moment de la chirurgie. De plus, pour une patiente, le seul ganglion fixant au TEP-scanner était situé en arrière de la veine rénale gauche. Or, il s'agit de la limite supérieure du CLA. Il est donc possible que le ganglion fixant n'ait pas été retiré au moment du CLA. Pour 5 patientes, la positivité n'était pas franche mais douteuse et malgré tout suspecte dans le contexte de cancer. Enfin pour deux patientes, la relecture à postériori ne retrouvait aucun ganglion fixant au TEP-scanner. Si on enlève les 3 patientes pour lesquelles la fixation était iliaque et les deux patientes qui n'avaient finalement pas d'atteinte ganglionnaire au TEP-scanner, le taux de FP final est de 7,5% (15/200). Pour 4 patientes, nous n'avons pas pu bénéficier de relecture par un médecin nucléaire.

Les résultats retrouvés dans notre étude sont comparables aux données de la littérature, présentées dans le tableau 8 synthétisant les différentes séries qui se sont spécifiquement intéressées aux performances du TEP-scanner dans l'évaluation lombo-aortique.

Tableau 8 : Principales études évaluant les performances du TEP-scanner au niveau lombo-aortique

Études	Nombre de patientes	Nombre de CLA	Nombre de CLA positif	Se (%)	Sp (%)	VPP (%)	VPN (%)
<b>Chao et al. 2006 (28)</b>	49	NR	13	85,0	95,0	84,6	95,2
<b>Suzuki et al. 2007 (20)</b>	30	19	1	0,0	100,0	0,0	94,7
<b>Kitajima et al. 2008 (22)</b>	40	34	NR	51,7	99,4	83,3	97,3
<b>Park et al. 2008 (21)</b>	53	31	7	57,1	87,5	57,1	87,5
<b>Suga et al. 2011 (29)</b>	30	15	4	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Crivellaro et al. 2013 (23)</b>	76	15	6	85,7	96,0	87,5	96,3
<b>Gholkar et al. 2014 (24)</b>	20	13	1	100,0	66,7	20,0	100,0
<b>Mayoral et al. 2016 (30)</b>	13	12	3	33,0	88,9	50,0	80,0
<b>Atri et al. 2017 (25)</b>	215	160	23	65,0	88,0	48,4	93,8
<b>Park et al. 2017 (31)</b>	362	118	11	18,2	98,1	92,1	50,0
<b>Legros et al. 2019 (9)</b>	81	35	14	50,0	100,0	100,0	75,0
<b>Notre étude</b>	200	200	55	61,8	86,2	63,0	85,6

Les études ayant les meilleures performances sont moins puissantes que la nôtre car le nombre de sujets est relativement faible.

A notre connaissance, notre étude présente le plus grand nombre de CLA, notamment le plus grand nombre de CLA positifs. Les valeurs prédictives positive et négative ne peuvent être comparées car elles dépendent de la prévalence de la maladie. Or, les effectifs de CLA positifs sont faibles dans toutes les études.

Nos données sont proches de celles de Atri et al. qui est l'étude présentant le plus de sujets ayant bénéficié d'une CLA après la nôtre (25). Cependant, le taux de FP dans cette étude n'est pas connu.

Afin de palier le nombre de FP du TEP-scanner, Gouy et al., dans son étude sur les cancers du col, préconisent de continuer à réaliser le curage lombo-aortique lorsque le TEP-scan est positif de façon isolée en lombo-aortique sans fixation pelvienne car le taux de métastases ganglionnaires lombo-aortiques isolées est très faible (8). Cette stratégie pourrait être également utilisée dans les cancers de l'endomètre à haut risque où le taux de métastases ganglionnaires lombo-aortiques isolées est également faible (0 à 7%) (15,16). Dans notre étude, 6 patientes des 20 FP avaient une fixation lombo-aortique isolée au TEP-scanner.

Cependant, il est à noter dans notre étude que nous avons 14 patientes présentant une atteinte lombo-aortique isolée avérée à l'anatomopathologie, soit 25,45% des patientes avec un CLA positif. Il s'agissait de 11 patientes avec un type 2 et 3 patientes avec un type 1. Une des raisons pouvant expliquer ce taux important est que nous avons un nombre important de type 2 histologique (46%). Or dans la plupart des études, le pourcentage de type 2 est inférieur à 20% (16,32,33). Cependant, à notre connaissance, il n'existe aucune étude dans la littérature comparant le taux d'atteinte lombo-aortique isolée en fonction du type histologique.

Une seule étude rétrospective de 2014 retrouve des résultats plus similaires aux nôtres, avec 16,7% d'atteinte lombo-aortique isolée (34). Dans cette étude, la majorité des patientes avait des embolies lymphatiques (57,1%) et une atteinte de plus de 50% du myomètre (81%), mais il y avait une majorité de type 1 (83,3%) (34).

En ce qui concerne le taux de FN, il est de 10,50% dans notre étude, confirmant le fait que le CLA doit être réalisé en cas de TEP-scanner négatif afin de ne pas risquer de sous-traiter les patientes ayant une atteinte ganglionnaire lombo-aortique. En effet, les performances du TEP-

scanner dans l'évaluation ganglionnaire dépendent de la taille des ganglions métastatiques. Park et al. retrouvent un faible apport diagnostique du TEP-scanner pour les ganglions métastatiques dont la taille est inférieure à 1 cm dans le petit axe (31). De même, Kitajima et al. évaluent la sensibilité du TEP-scanner selon la taille des ganglions métastatiques. Celle-ci passe de 16,7% pour des ganglions de 2 à 4 mm, à 93,3% pour des ganglions de 10 à 12 mm (22). Malheureusement dans notre étude, les informations sur la taille des ganglions métastatiques lombo-aortiques en anatomopathologie étaient trop hétérogènes et ne permettaient pas d'évaluer les performances du TEP-scanner en fonction de la taille ganglionnaire.

Concernant les autres sites métastatiques, d'après plusieurs études, le TEP-scanner apparaît plus performant dans la détection des ganglions métastatiques lombo-aortiques que dans celle des ganglions pelviens avec une sensibilité et une spécificité combinée de 87% vs 61% et 99% vs 97% respectivement (15,35).

De plus, dans une étude préliminaire réalisée au CHU de Limoges, le TEP-scanner a permis de découvrir une atteinte métastatique à distance chez 26,6% des patientes présentant un cancer de l'endomètre à haut risque (9). Cet examen a l'avantage de s'intéresser au corps entier contrairement à l'IRM qui est focalisée sur une région donnée. Il permet ainsi un bilan d'extension à distance de la maladie. La méta-analyse de Kakhi et al. retrouve, à partir de 7 études, une sensibilité du TEP-scanner de 95,7% et une spécificité de 95,4% dans la recherche de métastases à distance (35).

#### **IV.1.2. Les performances selon le type histologique**

A notre connaissance, seule l'étude réalisée par Legros et al. au CHU de Limoges s'est intéressée aux performances du TEP-scanner en fonction du type histologique. Dans cette étude, ils retrouvaient une diminution nette de la sensibilité et de l'AUC du TEP-scanner pour les types 2 qui passaient respectivement de 66,7% à 45,5% et de 0,83 à 0,73 sans que ces résultats ne soient significatifs ( $p=0,5$  et  $0,565$  respectivement) mais le nombre de sujets de l'étude était faible (9).

Nous n'avons pas confirmé ces résultats dans notre étude. La sensibilité et la spécificité sont similaires entre les 2 groupes, soit 65,2% vs 59,4% ( $p=0,660$ ) et 84,7% vs 88,3% ( $p=0,533$ ) entre les types 1 et 2 respectivement. Cependant, nos résultats semblent plus interprétables du fait d'un plus grand nombre de patientes et l'absence de déséquilibre entre les 2 groupes, avec 108 cancers de l'endomètre de type 1 et 92 de type 2.

#### **IV.1.3. Les performances selon la séquence chirurgicale**

De même, à notre connaissance, aucune étude ne s'est intéressée aux performances du TEP-scanner selon son moment de réalisation, avant ou après l'hystérectomie. En effet, dans les autres études, le TEP-scanner était toujours réalisé avant l'hystérectomie.

Dans notre étude, le TEP-scanner a été réalisé dès le bilan d'extension initial dans 81% des cas. Dans les autres cas, il a été réalisé entre la chirurgie initiale (hystérectomie ± CP ou GS pelvien) et le CLA de restadification. La sensibilité semble diminuée lorsque le TEP-scanner est réalisé après l'hystérectomie, passant de 64,6% avant à 42,9% après l'hystérectomie sans

que ces résultats ne soient significatifs ( $p=0,242$ ). Cette différence de sensibilité peut en partie s'expliquer par la grande différence du nombre de patientes entre les 2 groupes (162 vs 38).

## **IV.2. Comparaison avec l'IRM**

Conformément à la littérature, nous avons retrouvé une meilleure performance diagnostique du TEP-scanner par rapport à l'IRM dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique (36,37). La différence était statistiquement significative en termes de sensibilité et d'AUC.

Récemment, Fasmer et al. ont comparé les marqueurs de la tumeur initiale du TEP-scanner et de l'IRM de diffusion dans la prédiction des atteintes ganglionnaires des cancers de l'endomètre avec une supériorité significative des marqueurs du TEP-scanner (38). Dans cette étude, un volume tumoral métabolique  $> 27$  ml au TEP-scanner augmentait la sensibilité de l'examen dans la prédiction d'une atteinte ganglionnaire (81% vs 50%) bien que la différence n'était pas significative ( $p=0,13$ ) (38). Cependant, la mesure du volume tumoral métabolique n'est pas systématique et n'est pas standardisée pouvant entraîner des variabilités inter-observateurs et inter-centres.

## **IV.3. Apport du ganglion sentinelle**

Depuis les années 2010 et l'étude SENTI-ENDO parue en 2011 (39), la pratique du ganglion sentinelle dans les cancers de l'endomètre à risque intermédiaire mais aussi à bas risque (afin d'éviter une restadification en cas de sous-estimation initiale du risque) s'est largement généralisée. Depuis, deux nouveaux essais sont parus évaluant la pratique du ganglion sentinelle dans les cancers de l'endomètre à haut risque. L'essai FIRES paru en 2017 incluait toutes les patientes de stade FIGO I (340 patientes étudiées) et comparait les performances du ganglion sentinelle à la lymphadénectomie pelvienne  $\pm$  lombo-aortique selon le risque préopératoire. Il retrouvait une sensibilité du ganglion sentinelle de 97,2% et une VPN de 99,6%. Dans seulement 3% des cas, la pratique du ganglion sentinelle n'a pas permis de mettre en évidence des métastases ganglionnaires (18). L'essai SHREC paru en 2019, étude prospective non randomisée de 257 patientes ayant un cancer de l'endomètre de stade I à haut risque ou de stade II, comparait les performances du ganglion sentinelle à la lymphadénectomie pelvienne et lombo-aortique. Il retrouvait une sensibilité de 98% et une VPN de 99,5% en ne prenant que les ganglions fixant le vert d'indocyanine. La sensibilité et la VPN passaient à 100% lorsque les ganglions cliniquement suspects étaient retirés et comptabilisés (40). Les auteurs concluaient à la possibilité de remplacer la lymphadénectomie par la technique du ganglion sentinelle, en insistant sur le fait que cette procédure devait être réalisée par des chirurgiens expérimentés.

Dans les 2 études, le taux de complications du ganglion sentinelle était quasiment nul (18,40). Les données de l'étude SENTIRAD seront intéressantes pour connaître la morbidité de la pratique du ganglion sentinelle.

Sur la base de ces articles et de notre étude, une combinaison de la technique du ganglion sentinelle et du TEP-scanner semble intéressante pour limiter les indications de CLA chez les patientes ayant un cancer de l'endomètre à haut risque, notamment chez celles ayant des comorbidités non négligeables et chez qui le CLA est particulièrement risqué.

#### **IV.4. Délai entre chirurgie et traitement adjuvant, survie globale et sans récurrence**

Nous avons noté que le délai moyen entre la chirurgie (hystérectomie + CLA d'emblée ou CLA seul de restadification) et le traitement adjuvant (curiethérapie et/ou radiothérapie et/ou chimiothérapie) était de  $52,89 \pm 20,46$  jours dans notre étude, soit environ 6 semaines. Dans l'ensemble, la chirurgie ne semble pas avoir retardé le début du traitement adjuvant. Nos données sont proches de celles trouvées dans la littérature. Dans PORTEC-2, les patientes étaient exclues de l'étude si ce délai était supérieur à 8 semaines (41). De même dans PORTEC-3, il était recommandé que le traitement adjuvant débute dans les 4 à 6 semaines suivant la chirurgie sans dépasser 8 semaines car les auteurs pensaient obtenir alors un bénéfice maximal du traitement adjuvant combiné (radiochimiothérapie) (2).

En ce qui concerne la survie globale, nous avons retrouvé un taux de 81,58% à 5 ans pour ces cancers de l'endomètre à haut risque, quel que soit le stade de la maladie. La survie globale dans notre étude est légèrement supérieure à celle retrouvée dans la littérature qui est de 75% à 5 ans (10). Cependant, nos résultats sont à interpréter avec précaution car notre délai de suivi est faible. En effet, les dernières patientes incluses ont été diagnostiquées en 2019 et leur suivi est donc relativement court.

Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les 2 types histologiques probablement du fait d'un délai de suivi insuffisant.

La survie sans récurrence à 5 ans dans notre étude était de 61%. Nous ne pouvons détailler ces données en fonction du stade de la maladie du fait d'effectifs trop faibles. Cependant, nous avons une majorité de stade III (46%). Nos données sont donc concordantes avec celles de la littérature, la survie sans récurrence à 5 ans des stades III étant de 57-66% (42).

Il existait une différence statistiquement significative de survie sans récurrence à 5 ans entre les types 1 (61,67%) et les types 2 (52,35%) ( $p=0,016$ ). Ceci est cohérent avec la littérature, le pronostic des types 2 étant moins bon que celui des types 1 (2).

#### **IV.5. Forces de l'étude**

Les points forts de notre étude sont le nombre important de patientes incluses, le plus important de la littérature sur le sujet à notre connaissance, mais aussi son caractère multicentrique. Avec 200 patientes venant de 6 centres français différents ayant eu un TEP-scanner préopératoire et un CLA, nous pouvons considérer nos résultats comme interprétables et représentatifs de la population générale.

Nous avons également une bonne répartition des différents types histologiques avec 54% de type 1 et 46% de type 2. Cela n'est pas le cas des deux autres études à effectif important trouvées dans la littérature, où le pourcentage n'est pas connu dans l'étude d'Atri et al. et est de 85% de type 1 dans l'étude de Park et al. (25,31). Ceci apporte plus de puissance à notre étude pour la comparaison des performances du TEP-scanner en fonction du type histologique.

Un autre point fort de notre étude est le nombre d'atteinte ganglionnaire lombo-aortique avec 55 CLA positifs sur les 200 patientes étudiées (27,5%) qui ont un cancer de l'endomètre à haut risque.

#### **IV.6. Faiblesses de l'étude**

Une des faiblesses de notre étude est son caractère rétrospectif. Nous avons donc un certain nombre de données manquantes, notamment la taille des métastases ganglionnaires alors qu'elle semble être un critère important dans les performances du TEP-scanner (22).

De plus, dans 2 centres, le recueil a été réalisé par des tierces personnes pouvant rendre celui-ci moins homogène que s'il l'avait été par une seule personne.

Enfin, nous avons été surpris par le nombre important de FP, impactant les performances du TEP-scanner. Cependant, sur les 20 FP, nous avons finalement 3 atteintes considérées comme pelviennes par les médecins nucléaires, un cas où seulement 3 ganglions ont été retirés lors du CLA, une atteinte haut située en arrière de la veine cave et 2 patientes qui n'avaient pas d'atteinte ganglionnaire sur la TEP à posteriori.

## Conclusion

---

A l'heure actuelle, le TEP-scanner ne peut remplacer à lui seul le CLA pour l'évaluation ganglionnaire des cancers de l'endomètre à haut risque.

La pratique systématique du CLA risque cependant d'être modifiée avec la généralisation de la pratique du ganglion sentinelle. Toutefois, l'impact de cette pratique sur la survie à long terme des cancers de l'endomètre à haut risque n'est pas connu à ce jour.

En ce qui concerne le TEP-scanner, sa relecture semble primordiale en RCP avant de valider la prise en charge thérapeutique des patientes, notamment en cas d'atteinte lombo-aortique isolée.

Ce travail va être soumis à la revue « Gynecologic Oncology ».

## Références bibliographiques

---

1. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018. Volume 1 – Tumeurs solides. :372.
2. de Boer SM, Powell ME, Mileskin L, Katsaros D, Bessette P, Haie-Meder C, et al. Adjuvant chemoradiotherapy versus radiotherapy alone for women with high-risk endometrial cancer (PORTEC-3): final results of an international, open-label, multicentre, randomised, phase 3 trial. *The Lancet Oncology*. mars 2018;19(3):295-309.
3. Koskas M, Bassot K, Graesslin O, Aristizabal P, Barranger E, Clavel-Chapelon F, et al. Impact of lymphovascular space invasion on a nomogram for predicting lymph node metastasis in endometrial cancer. *Gynecologic Oncology*. 1 mai 2013;129(2):292-7.
4. Agar N, Philippe A-C, Bourdel N, Rabischong B, Canis M, Le Bouedec G, et al. Les lymphadénectomies dans le cancer de l'endomètre, bilan après 4ans de pratique, doit-on poursuivre ? *Bulletin du Cancer*. mai 2015;102(5):428-35.
5. May K, Bryant A, Dickinson HO, Kehoe S, Morrison J. Lymphadenectomy for the management of endometrial cancer. Dans: *The Cochrane Collaboration, rédacteur. Cochrane Database of Systematic Reviews [En ligne]*. Chichester, UK : John Wiley & Sons, Ltd; 2010 [cité le 22 déc 2018]. Disponible: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007585.pub2>
6. Querleu D, Darai E, Lecuru F, Rafii A, Chereau E, Collinet P, et al. Prise en charge primaire des cancers de l'endomètre : recommandations SFOG-CNGOF. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. 1 déc 2017;45(12):715-25.
7. [En ligne]. Cancer de l'endomètre : synthèse des recommandations - Ref: RECOENDOSYN10; [cité le 25 nov 2019]. Disponible: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Cancer-de-l-endometre-synthese-des-recommandations>
8. Gouy S, Morice P, Narducci F, Uzan C, Gilmore J, Kolesnikov-Gauthier H, et al. Nodal-staging surgery for locally advanced cervical cancer in the era of PET. *The Lancet Oncology*. 1 mai 2012;13(5):e212-20.
9. Legros M, Margueritte F, Tardieu A, Deluche E, Mbou VB, Lacorre A, et al. Para-aortic Lymph Node Invasion in High-risk Endometrial Cancer: Performance of <sup>18</sup> FDG PET-CT. *Anticancer Res*. févr 2019;39(2):619-25.
10. [En ligne]. InfoCancer - ARCAGY-GINECO - Cancer du corps de l'utérus - Maladie - Avant propos et épidémiologie; [cité le 12 nov 2019]. Disponible: <http://www.arcagy.org/infocancer/localisations/cancers-feminins/cancer-du-corps-de-l-uterus/maladie/avant-propos-et-epidemiologie.html/>
11. Lewin SN, Herzog TJ, Medel NIB, Deutsch I, Burke WM, Sun X, et al. Comparative performance of the 2009 international Federation of gynecology and obstetrics' staging system



for uterine corpus cancer. *Obstetrics & Gynecology*. 2010;116(5):1141–1149.

12. Sénéchal C, Cottureau E, de Pauw A, Elan C, Dagousset I, Fourchette V, et al. Les facteurs de risque génétiques et environnementaux des cancers de l'endomètre. *Bulletin du Cancer*. mars 2015;102(3):256-69.
13. Bollineni VR, Ytre-Hauge S, Bollineni-Balabay O, Salvesen HB, Haldorsen IS. High Diagnostic Value of 18F-FDG PET/CT in Endometrial Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *Journal of Nuclear Medicine*. 1 juin 2016;57(6):879-85.
14. EM-Consulte [En ligne]. Masson E. Lymphadénectomie lomboaortique par laparotomie; [cité le 18 juill 2020]. Disponible: <https://www.em-consulte.com/article/586182/lymphadenectomie-lomboaortique-par-laparotomie>
15. Koskas M, Rouzier R, Amant F. Staging for endometrial cancer: The controversy around lymphadenectomy – Can this be resolved? *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. août 2015;29(6):845-57.
16. Onda T, Yoshikawa H, Mizutani K, Mishima M, Yokota H, Nagano H, et al. Treatment of node-positive endometrial cancer with complete node dissection, chemotherapy and radiation therapy. *Br J Cancer*. 1997;75(12):1836-41.
17. Charo LM, Plaxe SC. Recent advances in endometrial cancer: a review of key clinical trials from 2015 to 2019. *F1000Res*. 12 juin 2019;8:849.
18. Rossi EC, Kowalski LD, Scalici J, Cantrell L, Schuler K, Hanna RK, et al. A comparison of sentinel lymph node biopsy to lymphadenectomy for endometrial cancer staging (FIRES trial): a multicentre, prospective, cohort study. *The Lancet Oncology*. 2017;18(3):384–392.
19. Salaün P-Y, Abgral R, Malard O, Querellou-Lefranc S, Quere G, Wartski M, et al. Actualisation des recommandations de bonne pratique clinique pour l'utilisation de la TEP en cancérologie. *Bulletin du Cancer*. mars 2019;106(3):262-74.
20. Suzuki R, Miyagi E, Takahashi N, Sukegawa A, Suzuki A, Koike I, et al. Validity of positron emission tomography using fluoro-2-deoxyglucose for the preoperative evaluation of endometrial cancer. *International Journal of Gynecological Cancer*. juill 2007;17(4):890-6.
21. Park J-Y, Kim EN, Kim D-Y, Suh D-S, Kim J-H, Kim Y-M, et al. Comparison of the validity of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in the preoperative evaluation of patients with uterine corpus cancer. *Gynecologic Oncology*. mars 2008;108(3):486-92.
22. Kitajima K, Murakami K, Yamasaki E, Fukasawa I, Inaba N, Kaji Y, et al. Accuracy of <sup>18</sup>F-FDG PET/CT in Detecting Pelvic and Paraaortic Lymph Node Metastasis in Patients with Endometrial Cancer. *American Journal of Roentgenology*. juin 2008;190(6):1652-8.
23. Crivellaro C, Signorelli M, Guerra L, De Ponti E, Pirovano C, Fruscio R, et al. Tailoring systematic lymphadenectomy in high-risk clinical early stage endometrial cancer: The role of

18F-FDG PET/CT. *Gynecologic Oncology*. août 2013;130(2):306-11.

24. Gholkar N, Prasad G, Saha S, Srinivasan R, Suri V, Bhattacharya A. The accuracy of integrated [<sup>18</sup>F] fluorodeoxyglucose-positron emission tomography/computed tomography in detection of pelvic and para-aortic nodal metastasis in patients with high risk endometrial cancer. *World Journal of Nuclear Medicine*. 2014;13(3):170.

25. Atri M, Zhang Z, Dehdashti F, Lee SI, Marques H, Ali S, et al. Utility of PET/CT to Evaluate Retroperitoneal Lymph Node Metastasis in High-Risk Endometrial Cancer: Results of ACRIN 6671/GOG 0233 Trial. *Radiology*. mai 2017;283(2):450-9.

26. Bian L, Wang M, Gong J, Liu H, Wang N, Wen N, et al. Comparison of integrated PET/MRI with PET/CT in evaluation of endometrial cancer: a retrospective analysis of 81 cases. *PeerJ [En ligne]*. 15 juill 2019 [cité le 22 juin 2020];7. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6637922/>

27. Kitajima K, Suenaga Y, Ueno Y, Kanda T, Maeda T, Takahashi S, et al. Value of fusion of PET and MRI for staging of endometrial cancer: Comparison with 18F-FDG contrast-enhanced PET/CT and dynamic contrast-enhanced pelvic MRI. *European Journal of Radiology*. oct 2013;82(10):1672-6.

28. Chao A, Chang T-C, Ng K-K, Hsueh S, Huang H-J, Chou H-H, et al. 18F-FDG PET in the management of endometrial cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. janv 2006;33(1):36-44.

29. Suga T, Nakamoto Y, Saga T, Higashi T, Hamanaka Y, Tatsumi M, et al. Clinical value of FDG-PET for preoperative evaluation of endometrial cancer. *Annals of Nuclear Medicine*. mai 2011;25(4):269-75.

30. Mayoral M, Paredes P, Domènech B, Fusté P, Vidal-Sicart S, Tapias A, et al. 18F-FDG PET/CT and sentinel lymph node biopsy in the staging of patients with cervical and endometrial cancer. Role of dual-time-point imaging. *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular*. janv 2017;36(1):20-6.

31. Park J-Y, Lee JJ, Choi HJ, Song IH, Sung CO, Kim HO, et al. The Value of Preoperative Positron Emission Tomography/Computed Tomography in Node-Negative Endometrial Cancer on Magnetic Resonance Imaging. *Annals of Surgical Oncology*. août 2017;24(8):2303-10.

32. Hirahatake K et al. A clinical and pathologic study on para-aortic lymph node metastasis in endometrial carcinoma. :6.

33. Yokoyama Y, Maruyama H, Sato S, Saito Y. Indispensability of Pelvic and Paraaortic Lymphadenectomy in Endometrial Cancers. *Gynecologic Oncology*. mars 1997;64(3):411-7.

34. Odagiri T, Watari H, Kato T, Mitamura T, Hosaka M, Sudo S, et al. Distribution of Lymph Node Metastasis Sites in Endometrial Cancer Undergoing Systematic Pelvic and Para-Aortic Lymphadenectomy: A Proposal of Optimal Lymphadenectomy for Future Clinical Trials. *Ann Surg Oncol*. août 2014;21(8):2755-61.

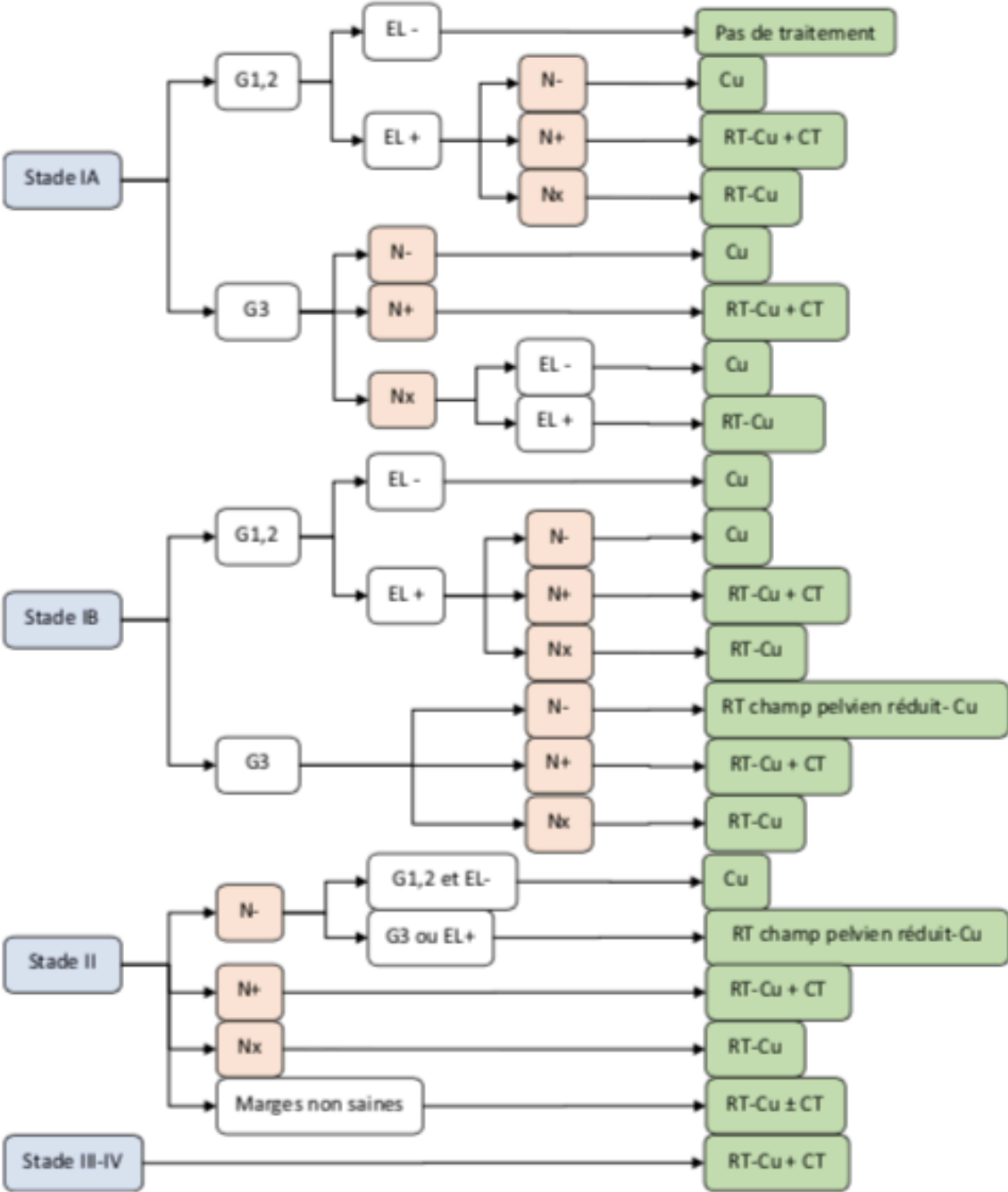
35. Kakhki VRD, Shahriari S, Treglia G, Hasanzadeh M, Zakavi SR, Yousefi Z, et al. Diagnostic Performance of Fluorine 18 Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography Imaging for Detection of Primary Lesion and Staging of Endometrial Cancer Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *International Journal of Gynecological Cancer*. nov 2013;23(9):1536-43.
36. Antonsen SL, Jensen LN, Loft A, Berthelsen AK, Costa J, Tabor A, et al. MRI, PET/CT and ultrasound in the preoperative staging of endometrial cancer — A multicenter prospective comparative study. *Gynecologic Oncology*. févr 2013;128(2):300-8.
37. Kim HJ, Cho A, Yun M, Kim YT, Kang WJ. Comparison of FDG PET/CT and MRI in lymph node staging of endometrial cancer. *Annals of Nuclear Medicine*. févr 2016;30(2):104-13.
38. Fasmer KE, Gulati A, Dybvik JA, Ytre-Hauge S, Salvesen Ø, Trovik J, et al. Preoperative 18F-FDG PET/CT tumor markers outperform MRI-based markers for the prediction of lymph node metastases in primary endometrial cancer. *Eur Radiol*. 2020;30(5):2443-53.
39. Ballester M, Dubernard G, Lécuru F, Heitz D, Mathevet P, Marret H, et al. Detection rate and diagnostic accuracy of sentinel-node biopsy in early stage endometrial cancer: a prospective multicentre study (SENTI-ENDO). *The Lancet Oncology*. 1 mai 2011;12(5):469-76.
40. Persson J, Salehi S, Bollino M, Lönnerfors C, Falconer H, Geppert B. Pelvic Sentinel lymph node detection in High-Risk Endometrial Cancer (SHREC-trial)—the final step towards a paradigm shift in surgical staging. *European Journal of Cancer*. juill 2019;116:77-85.
41. Nout R, Smit V, Putter H, Jürgenliemk-Schulz I, Jobsen J, Lutgens L, et al. Vaginal brachytherapy versus pelvic external beam radiotherapy for patients with endometrial cancer of high-intermediate risk (PORTEC-2): an open-label, non-inferiority, randomised trial. *The Lancet*. mars 2010;375(9717):816-23.
42. Morice P, Leary A, Creutzberg C, Abu-Rustum N, Darai E. Endometrial cancer. *The Lancet*. mars 2016;387(10023):1094-108.

## Annexes

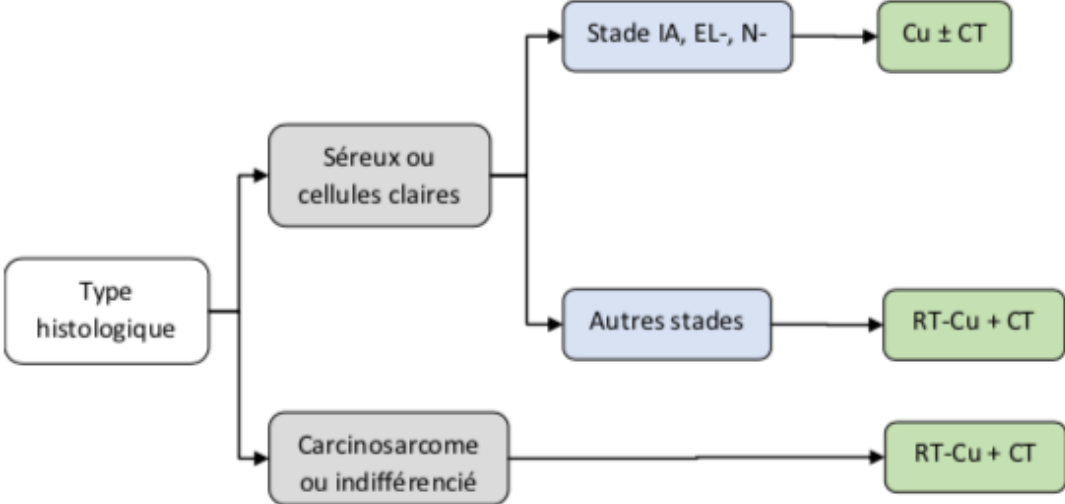
---

Annexe 1. Traitement adjuvant des adénocarcinomes endométrioides.....	53
Annexe 2. Traitement adjuvant des adénocarcinomes non endométrioides.....	54
Annexe 3. Score ASA.....	55

Annexe 1. Traitement adjuvant des adénocarcinomes endométrioides



**Annexe 2. Traitement adjuvant des adénocarcinomes non endométriodes**



---

**ASA grade**

---

- I Normal healthy patient
  - II Patient with mild systemic disease
  - III Patient with severe systemic disease
  - IV Patient with severe systemic disease that is constant threat to life
  - V Moribund patient who is not expected to survive without the operation
  - VI Declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes
-

## Serment d'Hippocrate

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



## Performances du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque

---

**Introduction :** Le TEP-scanner est un examen non invasif qui pourrait modifier la prise en charge du cancer de l'endomètre et apparait dans les recommandations de l'INCa comme une option. Notre but a été d'évaluer les performances du TEP-scanner dans l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique des cancers de l'endomètre à haut risque. **Matériels et méthodes :** Nous avons réalisé une étude rétrospective multicentrique incluant toutes les patientes ayant été prises en charge pour un cancer de l'endomètre à haut risque avec TEP-scanner préopératoire et curage lombo-aortique entre 2009 et 2019. L'objectif principal était d'évaluer les performances globales du TEP-scanner dans l'évaluation lombo-aortique. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer ces performances en fonction du type histologique et en fonction de la séquence chirurgicale, de les comparer à celles de l'IRM et enfin d'étudier la survie globale et sans récurrence des patientes. **Résultats :** Nous avons inclus 200 patientes de 6 centres différents. Les performances du TEP-scanner pour l'évaluation de l'atteinte lombo-aortique retrouvaient une sensibilité (Se) de 61,8%, une spécificité (Sp) de 86,2%, une VPP de 63,0%, une VPN de 85,6% et une AUC de 0,74. Aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée en fonction du type histologique ni en fonction de la séquence chirurgicale. La Se du TEP-scanner était meilleure que celle de l'IRM ( $p < 0,005$ ) mais pas la Sp ( $p = 0,28$ ). La survie sans récurrence à 5 ans était de 61,00% avec une différence statistiquement significative entre les 2 types histologiques (67,61% pour les types 1 vs 52,35% pour les types 2 ( $p = 0,016$ )). La survie globale à 5 ans était de 81,58% sans différence significative en fonction du type histologique ( $p = 0,075$ ). **Conclusion :** A l'heure actuelle, le TEP-scanner ne peut remplacer à lui seul le CLA pour l'évaluation ganglionnaire des cancers de l'endomètre à haut risque. En cas de contre-indication au CLA, sa relecture semble primordiale en RCP avant de valider la prise en charge thérapeutique des patientes, notamment en cas d'atteinte lombo-aortique isolée.

---

Mots-clés : cancer de l'endomètre, TEP-scanner, lymphadénectomie, lombo-aortique

## Diagnostic accuracy of PET-CT in detecting para-aortic lymph node metastasis in high-risk endometrial cancer

---

**Introduction:** PET/CT is a non-invasive examination that could be helpful for the management of endometrial cancer. The aim of this study was to evaluate the performance of PET/CT in assessing para-aortic lymph-node involvement in high-risk endometrial cancer. **Methods:** We performed a retrospective multi-centric study including all patients who had a high-risk endometrial cancer with a preoperative PET/CT and a para-aortic lymphadenectomy between 2009 and 2019. The main objective was to evaluate the overall performance of PET/CT. The secondary objectives were to evaluate its performances according to the histological type and according to its moment of realisation, to compare its overall performance with that of the MRI and finally to study the overall and the free-recurrence survival of patients. **Results:** We included 200 patients from 6 different centres. PET/CT had a sensitivity (Se) of 61.8%, a specificity (Sp) of 86.2%, a positive predictive value of 63%, a negative predictive value of 85.6% and an AUC of 0.74. There were no statistically significant differences in the performances according to the histological type and its moment of realisation. The Se of PET/CT was better than the one of the MRI ( $p < 0,005$ ), but the Sp was not ( $p = 0,28$ ). The 5-year free-recurrence survival was 61.00% with a significant difference between the two histological types (67.61% for type 1 vs 52.35% for type 2 ( $p = 0,016$ )). The five-year overall survival was 81.58% with no significant difference between the two histological types ( $p = 0,075$ ). **Conclusion:** Currently, PET/CT cannot replace para-aortic lymphadenectomy in assessing para-aortic involvement in high risk endometrial cancer. If para-aortic lymphadenectomy is contraindicated, PET/CT re-reading by nuclear medicine physicians seems to be primordial before validating the patient's therapy, especially if only para-aortic nodes are affected.

---

Keywords : endometrial cancer, PET-CT, lymphadenectomy, para-aortic

