

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2019

N° : 155

**THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'Etat
Mention D.E.S. Anatomie et Cytologie Pathologiques

PAR
JOST Marion
Née le 19/06/1989 à Strasbourg

**Rôle de la biopsie percutanée
dans l'évaluation des tumeurs rénales :
Qu'en attendre en 2019 et quelles perspectives ?**

Président de thèse : Marie-Pierre CHENARD, Professeur
Directeur de thèse : Véronique LINDNER, Praticien Hospitalier



- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**
Directeur général :
M. GAUTIER Christophe



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO214

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
ADAM Philippe P0001	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01	Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01	Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02	Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03	Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01	Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUUX Rémy P0008	NRPô Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02	Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02	Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01	Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04	Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01	Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04	Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03	Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02	Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04	Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch	42.01	Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01	Anesthésiologie-Réanimation : Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01	Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04	Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Bactériologie- Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01	Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02	Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02	Médecine et santé au travail Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01	Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03	Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	RP0 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01	Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05	Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01	Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04	Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02	Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP0 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04	Urologie
LANGER Bruno P0091	RP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
LAUGEL Vincent P0092	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01	Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01	Anatomie
LIPSKER Dan P0093	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP0 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHELIN Carole P0101	NRP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01	Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP0 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01	Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP0 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03	Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03	Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP0 CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02	Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Haute-pierre / NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
Mme OHANA Mickael P0211	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01	Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05	Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP0 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02	Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02	Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP0 NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Haute-pierre	48.01	Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04	Nutrition
PROUST François P0182	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02	Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03	Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01	Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
SANANES Nicolas P0212	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04	Urologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02	Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04	Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01	Rhumatologie
Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04	Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04	Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Haute-pierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01	Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01	Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01	Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02	Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
----------------	-----	--	--

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRPô CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	55.02 Ophtalmologie
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO128 B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI Xavier M0112 (En disponibilité)		• Pôle de Spécialités médicales – Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
BONNEMAIS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01	Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Héléne M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02	Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01	Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	Bactériologie -virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (En disponibilité)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04	Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
FILISSETTI Denis M0025		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02	Physiologie (option clinique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme JACAMON-FARRUGIA Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03	Médecine Légale et droit de la santé
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01	Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
RIEGEL Philippe M0059		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01	Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02	Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	45.01	Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01	Rhumatologie
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Infantile / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01	Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03	Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02	Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mr LANDRE Lionel		ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme THOMAS Marion		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03	Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	-------	------------------------------

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. KOPP Michel	P0167	Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
---------------------	-------	--------------------------------------

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANQ Hervé	NRPô CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRPô Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RPô CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRPô CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRPô NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o *de droit et à vie (membre de l'Institut)*
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)*
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
MULLER André (Thérapeutique)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
JESSEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07	

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise 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.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Aux membres du Jury,

A la présidente du Jury, Professeur Marie Pierre Chenard , qui m'a fait l'honneur de présider ce jury de thèse. Je vous remercie pour vos enseignements, votre accompagnement lors de mon internat et votre bienveillance lors des moments difficiles.

A la Directrice de cette thèse, Docteur Véronique Lindner, qui m'a accompagnée tout au long de ce travail mais aussi de mon internat. Merci pour votre enseignement, votre gentillesse, votre bienveillance et vos mots réconfortants lorsque j'en avais besoin. J'ai eu beaucoup de chance de pouvoir travailler et apprendre à vos côtés.

Au Docteur Benoît Lhermitte, qui nous a aidé pour ce travail de thèse. Merci également pour vos enseignements et votre gentillesse durant tout mon internat.

Aux professeurs Catherine ROY, Afshin GANGI, Hervé LANG, Gabriel MALOUF, merci d'avoir accepté de juger ce travail, votre expertise dans vos domaines respectifs m'est précieuse.

A mes Maitres,

Au Professeur Jean-Pierre Bellocq, merci pour vos enseignements et votre encadrement dans nos travaux communs.

A l'AFAQAP, dirigée par Professeur Bellocq, qui m'a aidé pour ce travail.

Aux Docteurs, Gerlinde Averous, Alina Nicolae, Alina Onea et Noëlle Weingertner, merci pour vos enseignements et votre gentillesse durant ces 5 années d'internat.

Aux Docteurs Anne Gressel et Pauline Levanquyen, toutes jeunes assistantes, qui ont également été mes co-internes, pour leur gentillesse, leur soutien et tous les bons moments passés ensemble. En espérant qu'il y en ait encore d'autres.

Au Docteur Bernard Gasser, avec qui j'ai eu la chance de travailler durant 6 mois. Ce fut un réel plaisir d'apprendre tous les jours à vos côtés.

Au Docteur Christine Maugard et aux Docteurs du service de Biologie Moléculaire de Strasbourg, qui m'ont appris beaucoup dans leur domaine respectif.

A mes co-internes, ma Laeti Boumboum préférée, Lucie, Antonin, Aude (et noodle), Thibaut, Lisa, Elisabeth, Sandrine et Lucas, qui ont partagé tout ou une partie de mon internat. Merci pour les bons moments. Mention spéciale pour Lucie Boumboum, un vrai rayon de soleil tous les jours!

A mes anciens co-internes, François, ma Suzy, Camille, Sabine et Fanny.

Mention spéciale (voire super spéciale) pour François, une belle découverte venant tout droit du Nord, mon meilleur ennemi, fof et bien d'autres encore ! Merci de m'avoir fait rire dans les moments tristes, d'avoir été mon bouchtrou tous ces matins à vélo (je remercie d'ailleurs Bouchtrou.com). Notre passion commune pour les petits chiens et « le jour où tout a basculé » nous liera à jamais.

A Guillaume, mon ami de toujours, mon confident, qui m'a accompagné dans tous les moments importants de ma vie et que j'espère garder près de moi pour toujours.

A Anouk et Julien, mes survivors, qui me manquent terriblement depuis leur déménagement à la Réunion.

A Marion, une amie en or, pour toutes ces soirées, ces voyages, ces fous rires.

A Perrine, mon amie d'enfance, qui m'accompagne depuis l'âge de deux ans, avec qui j'ai partagé tant de choses.

A tous mes amis d'enfance de Flexbourg.

A Tatichou et Flo, nos compagnons de voyage. Rendez-vous à Sidney !

A tous les autres, Maxime, Tiffany, Marion, Estelle...

A toute l'équipe technique du département de Pathologie de Strasbourg, pour m'avoir accompagnée toutes ces années.

A toute l'équipe du service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques de Mulhouse, merci pour votre accueil, j'ai pris beaucoup de plaisir à travailler avec vous durant ces 6 mois.

A toute l'équipe de Biologie Moléculaire de Strasbourg, merci à chacun d'avoir pris le temps de m'expliquer et de me montrer votre travail.

A toute l'équipe du service d'Oncogénétique, pour votre soutien, votre gentillesse et votre enseignement. Mention très spéciale pour Mounir !

A toute l'équipe du service de Rééducation de Mulhouse.

A Romain, qui m'accompagne et m'épaule avec douceur depuis toutes ces années.

A Lotus, ma pouille.

A toute ma famille,

A mes parents et mon frère Lucas, qui me soutiennent depuis le début.

A ma belle-famille, merci pour votre gentillesse et votre soutien.

Table des matières

<i>I PREMIERE PARTIE : INTRODUCTION</i>	18
Contexte actuel.....	18
Facteurs de risque de cancer rénal.....	18
Données anatomo-pathologiques.....	19
Facteurs histo-pronostiques OMS 2016.....	21
Diagnostic d'une tumeur rénale.....	24
L'évolution de la prise en charge des masses rénales.....	24
Essor des traitements systémiques pour les stades métastatiques.....	25
Place actuelle de la biopsie rénale.....	26
<i>DEUXIEME PARTIE : ARTICLE</i>	28
INTRODUCTION	30
MATERIALS AND METHODS	30
RESULTS.....	31
DISCUSSION	43
CONCLUSION	47
<i>TROISIEME PARTIE : CONCLUSIONS</i>	49
<i>ABBREVIATIONS:</i>	55
<i>REFERENCES</i>	56

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Table 1 List of tumors from our cohort.	35
Table 2 Relevance of histopronostic factors on biopsy.	43
Table 3 Biopsy failure and diagnostic results of several studies.	44
Figure 1 Principales prédispositions héréditaires du cancer du rein.....	19
Figure 2 Sous-types de carcinomes rénaux les plus fréquents.....	20
Figure 3 a. Oncocytome. b. Angiomyolipome.	21
Figure 4 Facteurs histopronostiques.....	22
Figure 5 Classification TNM (8ième édition)	23
Figure 6 Distribution of immunohistochemical tests in initial diagnosis on biopsies.	32
Figure 7 Diagnosis flowchart.....	33
Figure 8 Diagnostic and non-diagnostic biopsies in our cohort.	34
Figure 9 Rare renal tumors from our cohort.	36
Figure 10 Management of renal tumor after biopsy.	37
Figure 11 Repeat biopsies flowchart.....	37
Figure 12 Reclassified diagnosis after biopsy.	38
Figure 13 RCC reclassified.....	39
Figure 14 Reclassified diagnosis after second reading.....	40
Figure 15 Oncocytic tumor reclassified.....	41
Figure 16 ISUP grade heterogeneity on biopsy and surgical specimen.	42

I PREMIERE PARTIE : INTRODUCTION

Contexte actuel.

Le cancer du rein représente environ 3% de tous les cancers et se situe au troisième rang des cancers urologiques après celui de la prostate et de la vessie ¹. L'INCa (Institut National du Cancer) estime à 13 000 le nombre de nouveaux cas de tumeurs du rein en 2015 en France ².

L'incidence du cancer du rein a augmenté ces 20 dernières années mais tend actuellement à se stabiliser ³. Une des raisons de cette augmentation est la généralisation et les progrès techniques de l'imagerie abdominale qui ont entraîné la découverte fortuite de masses rénales, souvent de petite taille, à l'occasion d'un examen réalisé pour une autre indication. Une fraction non négligeable de ces masses rénales de petite taille s'est avérée être bénigne, sans que l'imagerie puisse déterminer leur potentiel évolutif ¹.

A l'inverse, malgré ces progrès diagnostiques, environ 30% des patients sont diagnostiqués à un stade métastatique ⁴. Ces patients peuvent désormais bénéficier de différents types de thérapie systémique ayant montré une certaine efficacité et dont les indications dépendent des données histopronostiques.

Dans ce contexte, la biopsie percutanée rénale s'avère d'une grande utilité, à la fois dans la prise en charge des tumeurs de petite taille, permettant dans bon nombre de cas de révéler leur nature bénigne et d'éviter leur sur-traitement, et, dans les cancers diagnostiqués au stade métastatique où les données pathologiques permettront de poser l'indication d'un traitement systémique ^{5,6,7}.

Facteurs de risque de cancer rénal.

Les facteurs de risque identifiés et reconnus dans le développement du cancer rénal sont l'âge, l'hypertension artérielle, le tabac et l'obésité ^{4,8,9}.

La pathologie kystique rénale acquise se développe chez des patients porteurs d'une insuffisance rénale chronique, souvent hémodialysés. L'incidence des carcinomes rénaux chez ces patients est 3 à 6 fois plus élevée que dans la population générale ⁴.

Les formes familiales de cancer du rein sont rares, de l'ordre de 2 à 3% ¹⁰. Un diagnostic précoce permet une prise en charge et une surveillance spécifique de ces patients et, lorsque l'anomalie génétique est identifiée, de proposer un dépistage aux apparentés ¹⁰. Les principales prédispositions génétiques (Figure 1) sont représentées par le syndrome de Von Hippel Lindau (gène VHL), la léiomyomatose héréditaire avec cancer rénal (gène FH), le carcinome rénal papillaire héréditaire (oncogène MET), le syndrome de Birt Hogg Dubé (gène BHD) et la Sclérose Tubéreuse de Bourneville (gènes TSC1 et TSC2) ¹¹.

Affection	Gène	Fréquence et type des tumeurs rénales	Autres manifestations cliniques
Maladie de von Hippel–Lindau	VHL 3p25-26	40–70 % de carcinomes à cellules claires Kystes rénaux	Hémangioblastomes du SNC (60–80 %) et de la rétine (50 %) Kystes (78 %) et tumeurs endocrines du pancréas (5–10 %) Phéochromocytome (24 %) Tumeurs du sac endolymphatique (2–11 %) Cystadénomes de l'épididyme (54 %)
Cancer rénal papillaire héréditaire	MET 7q31	50–67 % de carcinomes papillaires de type 1	Néant
Léiomyomatose cutané-utérine héréditaire avec cancer rénal	FH 1q42-43	15–18 % de carcinomes papillaires type 2, carcinome des tubes collecteurs	Léiomyomes cutanés (75 %) et utérins (100 % des femmes)
Syndrome de Birt–Hogg–Dubé	BHD 17p11.2	20–34 % de cancers chromophobes, tumeurs hybrides, oncocytomes, carcinomes à cellules claires	Fibrofolliculomes cutanés (75 %), pneumothorax (24 %), kystes pulmonaires (80 %), polypes et carcinomes colorectaux dans certaines familles

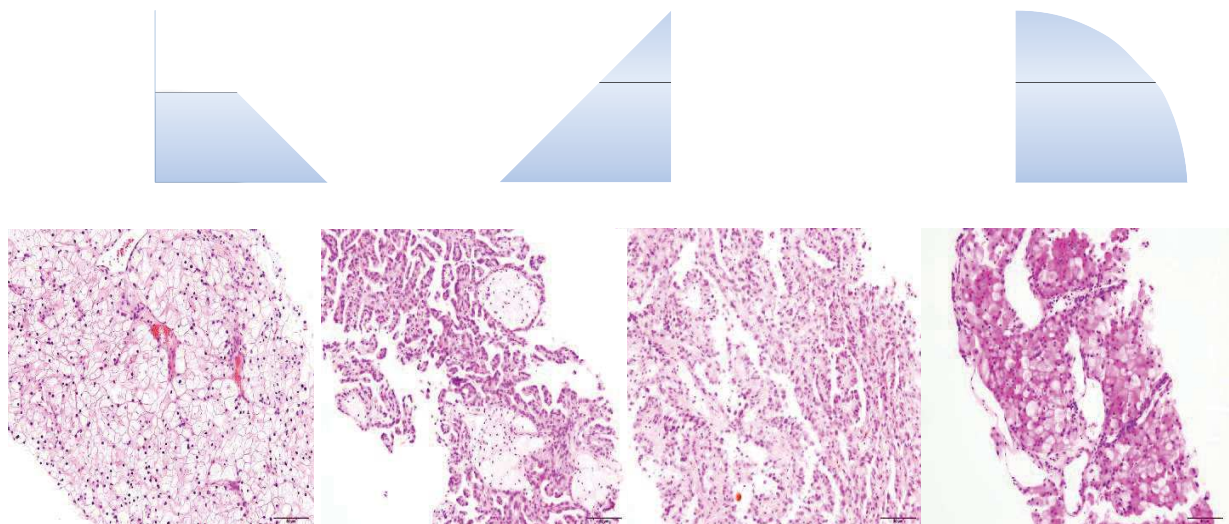
Figure 1 Principales prédispositions héréditaires du cancer du rein ¹⁰.

Données anatomo-pathologiques.

Quatre-vingt dix pour cent des tumeurs rénales sont malignes et 70% environ correspondent à des carcinomes à cellules claires ^{4,12}. Les carcinomes rénaux non à cellules claires représentent un groupe

hétérogène de tumeurs comprenant les carcinomes papillaires de type 1 et 2 (15%), les carcinomes chromophobes (5%) (Figure 2), et d'autres carcinomes plus rares (carcinomes associés aux translocations MITF, carcinomes des tubes collecteurs, carcinomes tubulo-mucineux à cellules fusiformes, carcinomes associés à une déficience de la succinate déshydrogénase B, carcinomes papillaires à cellules claires) et des entités émergentes récemment décrites telles que les carcinomes papillaire biphasique squamoïde, associé au réarrangement de ALK, folliculaire thyroïde-like, associé à une déficience de la FH (Fumarate Hydroxylase)...¹³.

Parmi les tumeurs malignes, on retrouve par ailleurs un nombre restreint de sarcomes, lymphomes ou métastases.



Les tumeurs bénignes correspondent le plus souvent à des oncocytomes et des angiomyolipomes (Figure 3), plus rarement à des adénomes métanéphriques. Elles sont plus fréquentes parmi les lésions de petite taille (< 4 cm), bénignes dans 20 à 30% des cas¹⁴.

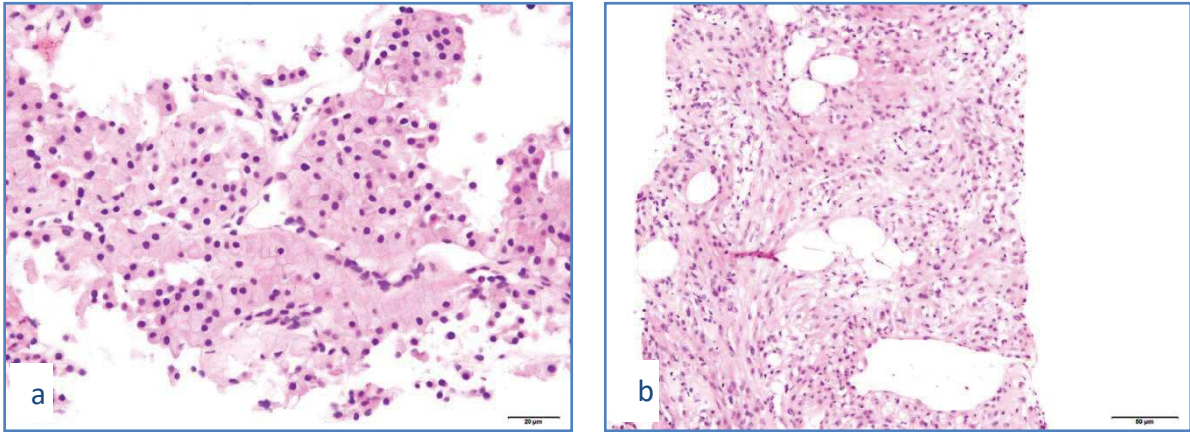


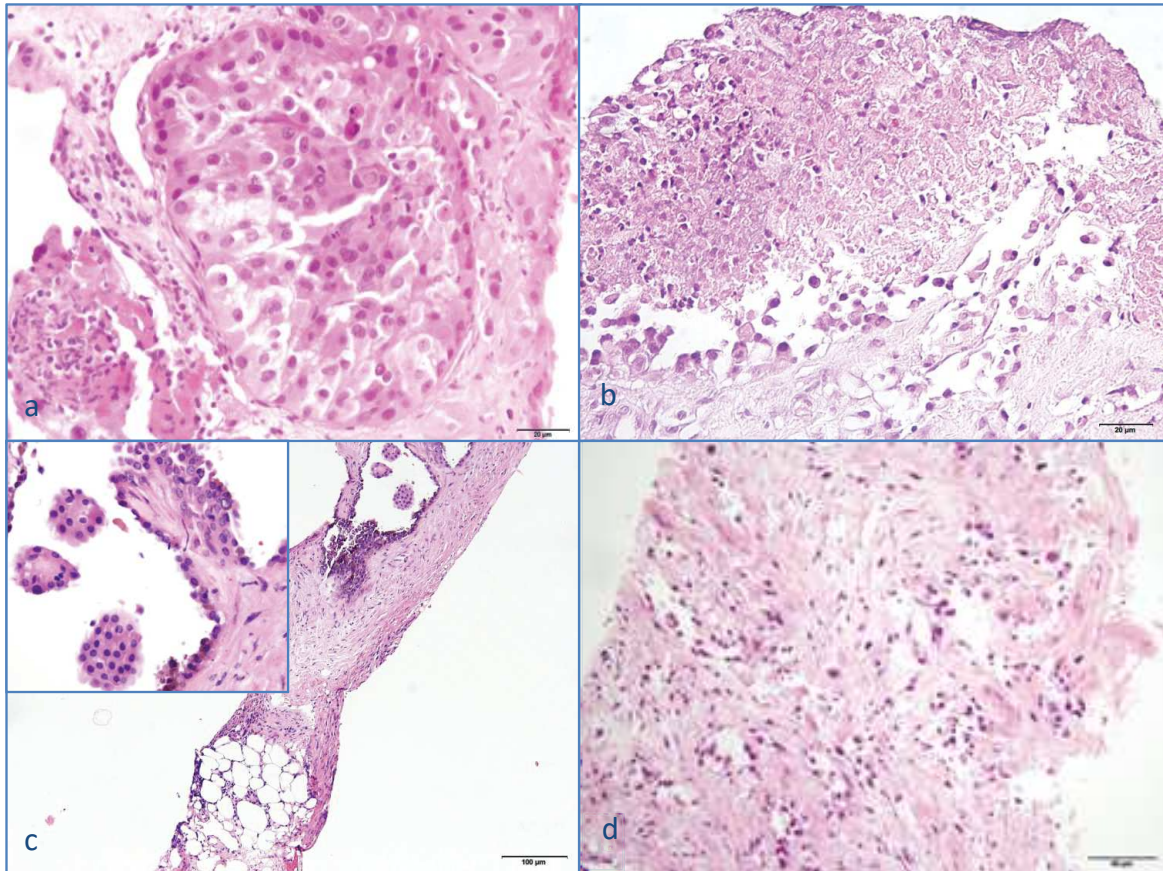
Figure 3 a. Oncocytome. b. Angiomyolipome.

Facteurs histo-pronostiques OMS 2016.

Le sous-type histologique des tumeurs rénales est considéré comme un facteur pronostique majeur, dont la détermination est primordiale ^{15,16}. Certains sous-types sont particulièrement agressifs comme le carcinome papillaire de type 2, le carcinome des tubes collecteurs, le carcinome médullaire ou le carcinome rénal associé à une déficience de FH ¹³. D'autres ont un comportement plus indolent tels que le carcinome chromophile, le carcinome papillaire à cellules claires ou le carcinome tubulokystique ¹⁷.

Le grade nucléolaire proposé en 2016 par l'ISUP (International Society of Urological Pathology) remplace le grade nucléaire de Fuhrman et représente un des principaux facteurs histo-pronostiques ¹⁸. Il n'est cependant applicable qu'aux carcinomes à cellules claires et aux carcinomes papillaires ¹⁹.

De même, la présence de nécrose tumorale, d'une composante sarcomatoïde/rhabdoïde, de microangio-invasions (MAI), d'une extension au réseau veineux rénal, au système pyélocaliciel, au tissu adipeux péri-rénal ou du sinus, à la veine cave, à la surrénale par contiguité, la perforation du fascia de Gerota ou la présence de métastase ganglionnaire régionale ou à distance (dont la surrénale) représentent des facteurs de mauvais pronostic (Figure 4) et sont tous intégrés dans la classification TNM ¹⁸ (Figure 5).



Facteurs histo-pronostiques sur biopsie. a. Microangiointerventions. b. Nécrose tumorale. c. Stroma-réaction fibreuse au contact du tissu adipeux péri-rénal faisant suspecter une possible extension extra-rénale. d. Composante sarcomatoïde.

Figure 4 Facteurs histopronostiques.

Table 2. UICC TNM 8 staging of RCC [18]**T—primary tumour**

- TX Primary tumour cannot be assessed
 T0 No evidence of primary tumour
 T1 Tumour 7 cm or less in greatest dimension, limited to the kidney
 T1a Tumour 4 cm or less
 T1b Tumour more than 4 cm but not more than 7 cm
 T2 Tumour more than 7 cm in greatest dimension, limited to the kidney
 T2a Tumour more than 7 cm but not more than 10 cm
 T2b Tumour more than 10 cm, limited to the kidney
 T3 Tumour extends into major veins or perinephric tissues but not into the ipsilateral adrenal gland and not beyond Gerota fascia
 T3a Tumour extends into the renal vein or its segmental branches, or tumour invades the pelvicalyceal system or tumour invades perirenal and/or renal sinus fat (peripelvic) fat but not beyond Gerota fascia
 T3b Tumour extends into vena cava below diaphragm
 T3c Tumour extends into vena cava above the diaphragm or invades the wall of the vena cava
 T4 Tumour invades beyond Gerota fascia (including contiguous extension into the ipsilateral adrenal gland)

N—regional lymph nodes

- NX Regional lymph nodes cannot be assessed
 N0 No regional lymph node metastasis
 N1 Metastasis in regional lymph node(s)

M—distant metastasis

- M0 No distant metastasis
 M1 Distant metastasis

pTNM pathological classification^a**Stage**

Stage I	T1	N0	M0
Stage II	T2	N0	M0
Stage III	T3	N0	M0
	T1, T2, T3	N1	M0
Stage IV	T4	Any N	M0
	Any T	Any N	M1

^aThe pT and pN categories correspond to the T and N categories.
 pTNM, pathological tumour, node, metastasis; RCC, renal cell carcinoma;
 TNM, tumour, node, metastasis; UICC, Union for International Cancer Control.

Reprinted from [18] with permission from John Wiley & Sons, Inc.

Diagnostic d'une tumeur rénale.

Avec les progrès et la généralisation de l'imagerie, la découverte d'une tumeur rénale est fortuite dans environ 50% des cas ²¹. Moins fréquemment, ces tumeurs sont révélées par des symptômes tels qu'une douleur, une hématurie ou un syndrome de masse abdominale voire par le biais d'un syndrome paranéoplasique (hypercalcémie, fièvre, syndrome de Stauffer...) ²².

Le diagnostic est suggéré par l'échographie rénale, permettant d'évaluer sa taille et un éventuel envahissement veineux ¹⁰.

La tomodensitométrie abdominale (TDM) est l'examen de choix, en l'absence de contre-indication aux produits de contraste iodés (PCI), selon les Recommandations Françaises du Comité de Cancérologie de l'AFU (Association Française d'Urologie) (actualisation 2018-2020) ¹⁰. Cette technique permet l'évaluation précise de la tumeur (taille, localisation, rapport avec les voies excrétrices et les vaisseaux) et de l'infiltration de la graisse péri-rénale. Le bilan d'extension se résume à une TDM thoraco-abdominale. Les autres examens, comme une imagerie cérébrale ou osseuse, se feront uniquement sur point d'appel clinique. En cas de contre-indication, une IRM abdominale sera réalisée ¹⁰. Ce type d'imagerie est également utile en cas de thrombus, permettant de préciser son niveau et sa composition (tumorale / cruorique).

Le diagnostic de certitude sera fourni par l'histologie, soit sur pièce d'exérèse, soit sur biopsie.

L'évolution de la prise en charge des masses rénales.

Le traitement de référence d'une tumeur rénale non métastatique limitée au rein (de stade TNM pT1 et pT2) est la chirurgie, de préférence conservatrice par néphrectomie partielle pour les stades pT1, et l'exérèse sera totale dans les stades localement avancés (pT3 ou pT4) ^{10,23}.

Les cancers rénaux diagnostiqués de façon fortuite, souvent de stade peu avancé, posent la question de la prise en charge des tumeurs de petite taille ¹. Des options thérapeutiques moins agressives se sont développées ces dernières années telles que des techniques mini-ablatives (cryoablation ou

radiofréquence) ou la surveillance active ²³. Les indications de ces traitements sont encore en cours d'évaluation entre différentes sociétés savantes ²⁴.

Selon les recommandations 2017 de l'EAU (European Association of Urology), les données disponibles ne permettent pas d'établir de conclusions définitives, la néphrectomie restant le traitement de référence et la thérapie ablativité devant être discutée exclusivement dans la prise en charge de petites tumeurs rénales chez les patients âgés et/ou présentant des comorbidités ²⁵.

Selon les recommandations 2017 du CIRSE (Cardiovasculaire and Interventional Radiology Society of Europe), ces traitements mini-ablatifs représentent une alternative à la chirurgie pour le traitement des carcinomes rénaux de moins de 4 cm, mettant en avant le taux de réussite élevé et le faible nombre de complications ²⁶. La surveillance active est réservée pour les patients âgés avec des comorbidités importantes ²⁴.

Les thérapies ablatives représentent une alternative intéressante à la néphrectomie pour des patients récusés de la chirurgie selon l'AFU 2016 et l'ESMO (European Society for Medical Oncology) 2019 ^{10,20}.

A l'heure actuelle, aucune société savante ne propose de recommandations précises concernant les indications différenciées de radiofréquence ou de cryoablation et des voies d'abord (percutanée ou laparoscopique) ²⁷.

Concernant la surveillance active, elle est proposée à des patients âgés, présentant des masses de petite taille et une espérance de vie courte.

Avant la mise en place de ces traitements, une preuve histologique est indispensable, faisant de la biopsie rénale percutanée un outil de choix pour orienter la sélection des patients.

Essor des traitements systémiques pour les stades métastatiques.

Dans le cancer du rein métastatique, les traitements systémiques ont également évolué ces dernières années et la chirurgie n'est plus indiquée en première intention chez ces patients ¹⁰.

Jusqu'en 2005, le traitement médical du cancer du rein métastatique reposait sur les cytokines et

l'interféron-Alpha, sans grande efficacité ²⁸. A partir de 2005, les thérapies ciblées ont transformé les pratiques avec l'apparition des inhibiteurs de Tyrosine Kinase (Sunitinib, Sorafenib, Pazopanib, Axitinib et Cabozantinib) et des inhibiteurs de la voie mTOR (Everolimus ou Temsirolimus) ⁷. En 2015, l'immunothérapie est venue élargir l'arsenal thérapeutique du carcinome rénal à cellules claires ¹⁵. Les molécules recommandées diffèrent en fonction des sous-types histologiques ainsi que des facteurs histopronostiques. La combinaison Nivolumab et Ipilimumab a montré son efficacité en première ligne dans le carcinome rénal à cellules claires de stade avancé ²⁰. Concernant les carcinomes rénaux non à cellules claires, le Sunitinib est proposé en première intention pour les carcinomes papillaires et chromophobes et les sels de platines pour les carcinomes médullaires et des tubes collecteurs ²⁰.

Les études concernant les sous-types non à cellules claires sont beaucoup moins nombreuses. Il a néanmoins été montré que la réponse thérapeutique dépendait du sous type histologique, par exemple, les carcinomes papillaires répondent mieux à un inhibiteur de tyrosine kinase qu'à un inhibiteur de la voie mTOR ^{29,30}.

La mise en place de ces traitements systémiques nécessite donc un diagnostic histologique précis préalable.

Place actuelle de la biopsie rénale.

Dans le passé, la biopsie rénale avait un rôle limité et était exclusivement effectuée quand une métastase, un lymphome ou une infection étaient suspectés ³¹.

Ces dernières années, la biopsie rénale a montré sa capacité à déterminer le type de lésion (tumorale ou inflammatoire) et à orienter le choix de la prise en charge ³¹. Actuellement, l'AFU recommande la réalisation de biopsies dans les indications suivantes : avant tout traitement systémique s'il n'y a pas de preuve histologique, avant la décision de surveillance active d'une petite tumeur rénale, avant de réaliser un traitement ablatif et enfin, en cas d'incertitude diagnostique sur l'imagerie (suspicion de lymphome, sarcome, lésion inflammatoire ou métastase rénale d'une autre tumeur) ¹⁰. Elle n'est pas

conseillée en cas de suspicion de carcinome urothélial, de tumeur kystique sans contingent solide ou de suspicion d'angiomyolipome, entités généralement bien caractérisables à l'imagerie ¹⁰.

Les recommandations actuelles préconisent un geste réalisé sous anesthésie locale, sous guidage échographique, ou scanographique, et l'utilisation d'une aiguille de 16 à 18 Gauges avec prélèvement d'au moins deux fragments biopsiques en évitant les territoires nécrotiques ¹⁰.

Dans les centres expérimentés, la biopsie rénale a une sensibilité et une spécificité élevée pour le diagnostic de malignité et une morbidité minimale ³². Le taux de complication est très faible, correspondant le plus souvent à des événements sans gravité tels que des hématomes ne nécessitant qu'une simple surveillance ³².

Objectif de l'étude.

L'importance de la biopsie rénale dans la prise en charge du cancer rénal n'a cessé d'augmenter ces dernières années. Dans ce contexte, nous souhaitons réaliser un état des lieux de la pratique de la biopsie rénale sur 9 années consécutives dans notre structure, afin de déterminer la fiabilité et l'innocuité de la technique, et pour les patients opérés, de préciser la pertinence des facteurs histopronostiques recueillis sur ces petits prélèvements comparativement aux pièces opératoires.

DEUXIEME PARTIE : ARTICLE

Percutaneous biopsy of renal tumours - a retrospective analysis over 9 years and future perspectives

M. JOST (1), C. ROY (2), A. GANGI (3), H. LANG (4), G. MALOUF (5), P. BARTHELEMY (5), MP. CHENARD (1), B.LHERMITTE (1), V. LINDNER (1).

(1) Department of Pathology, University Hospital, Strasbourg, France

(2) Department of Radiology, University Hospital, Strasbourg, France

(3) Department of Interventional Radiology, University Hospital, Strasbourg, France

(4) Department of Urology, University Hospital, Strasbourg, France

(5) Department of Oncology, University Hospital, Strasbourg, France

Abstract:

Percutaneous renal biopsies are commonly performed for the diagnosis and management of tumors incidentally discovered on imaging or at a metastatic stage.

Our study aimed to assess the technical possibilities and the diagnostic and prognostic yield that this biopsy material provides, the goal being to refine current guidelines for radiologists and pathologists.

A total of the 487 biopsies (452 patients) were reviewed. Tumor type, histological subtype and prognostic factors (International Society of Urological Pathology nucleolar grade, necrosis, microscopic vascular invasion, sarcomatoid/rhabdoid component and extension into adipose tissue) have been reassessed.

A tumor diagnosis was made in 90% of cases (88% malignant, 10% benign, and 2% uncertain malignancy). The small biopsy tumoral material (mean length: 9 mm) did enable to perform a number of immunohistochemical and molecular tests, allowing identification of rare kidney tumors.

However, 10% of biopsies were non-diagnostic, related to a smaller tumoral macroscopic size in those patients, some of which have received concomitant ablative therapy.

These datas were compared, when available (101 biopsies), to those obtained from corresponding partial or radical nephrectomy. The diagnosis of malignancy exhibited high sensitivity and specificity on biopsy (97% and 100%). Agreement was almost perfect regarding tumor type (K=0.953), mainly

renal cell carcinoma, and strong regarding histological subtype ($K=0.78$). ISUP grade was underestimated in 51% of the biopsies ($K=0.227$), with a heterogeneous pattern already observed at the level of the biopsy sample in 15% of the cases. The other histological prognostic factors showed high specificity and positive predictive value but low sensitivity owing to their insufficient quantity on the biopsy and/or to a macroscopically larger tumor.

Our second reading combined with additional immunohistochemical analyses led to the reclassification of 5.5% of the diagnoses of all the 487 biopsies.

Our study confirms the reliability of renal tumor biopsy, availing of additional techniques to deliver an accurate diagnosis, despite the small amount of material. It also shows the utility to delaying biopsy in case of ablation therapy. Above all, it emphasizes the need to tailor sampling to the size and radiological characteristics of the tumor to improve the diagnostic and histological prognostic performance.

As the therapeutic arsenal in kidney cancer is rapidly evolving, the place for renal biopsy appears now primordial.

Keywords: Percutaneous renal biopsy – Renal carcinoma - Ablative therapy – Active surveillance - Surgery – Immunohistochemistry – Histoprognostic

INTRODUCTION

The incidence of renal cancer has risen over the last decades. This is mostly related to the improved performance and widespread use of abdominal imaging leading to incidental findings of (often small) tumours ¹. As a significant proportion of these small lesions are benign or low grade, less aggressive treatment options can be given, including partial surgery, ablation therapy (cryoablation or radiofrequency) or even active surveillance ³³. Therefore, the necessity of a minimally invasive approach such as percutaneous renal biopsy became obvious to precisely specify the diagnosis and to avoid overtreatment in cases of benign lesions. In addition, this method can be used to guide systemic treatment, for patients with kidney tumors diagnosed at metastatic stage, by providing an accurate histopathological characterization ^{34,35}.

In this study, we examined the practice of kidney biopsy in our hospital over 9 consecutive years and assessed the technical possibilities, the diagnostic and the prognostic yield by such a small tissue samples. Based on these data, we aim to refine the current practice guidelines on renal biopsy sampling in order to enhance its utility and reliability.

MATERIALS AND METHODS

A total of 487 kidney tumor biopsies from 452 patients were identified in the data base of the Pathology Department of University Hospital Strasbourg between 2010 and 2018. All these tissue samples were reviewed by two of the coauthors (VL, MJ). The following informations were recorded: malignant potential (malignant, benign or uncertain), tumor type (renal cell carcinoma [RCC], urothelial carcinoma, sarcoma, lymphoma, or metastatic extrarenal carcinoma...) and histological subtype if RCC, according to the 2016 World Health Organization (WHO) classification (clear cell, papillary, chromophobe, etc.). In addition, other histopathological prognostic factors, such as extension into adipose tissue, microscopic vascular invasion, percentage of tumoral necrosis and any

sarcomatoid component were mentioned. The nucleolar grade, recommended by the International Society of Urological Pathology (ISUP) since 2016, has also been re-assessed whenever applicable.

The biopsies were considered non-diagnostic if no neoplastic cells were detected (normal renal tissue, necrotic and/or fibro-inflammatory changes).

A comprehensive comparison of all diagnostic and prognostic features between the initial biopsy and the subsequent surgical specimen was possible for 97 patients.

Additional immunohistochemical and/or molecular analyses were performed to refine the histological typing/subtyping for those cases with material available.

RESULTS

The number of renal biopsies performed has considerably increased since 2017, rising from around 50 to 100 biopsies yearly.

In our cohort, 11 of the biopsies (2.2%) were followed by complications. Most of these were minor, such as hematomas which simply required monitoring. The most severe exclusively occurred at the beginning of the biopsy practice (learning curve).

Although the length of tumor size on the core biopsy was small (range 0,5 - 48 mm, mean: 9 mm), it did enable to perform multiple section levels (mean: 3), immunohistochemical tests (range 0 - 20, mean: 3 antibodies per biopsy) (Figure 6) and molecular analyses (required for 8 cases, 1.6% of biopsies). Since 2016, the use of such additional investigations has markedly increased, as they have become more accessible after the setting up in 2013 of a network of second readers comprising expert urological pathologists (CARARE - French rare kidney cancer network).

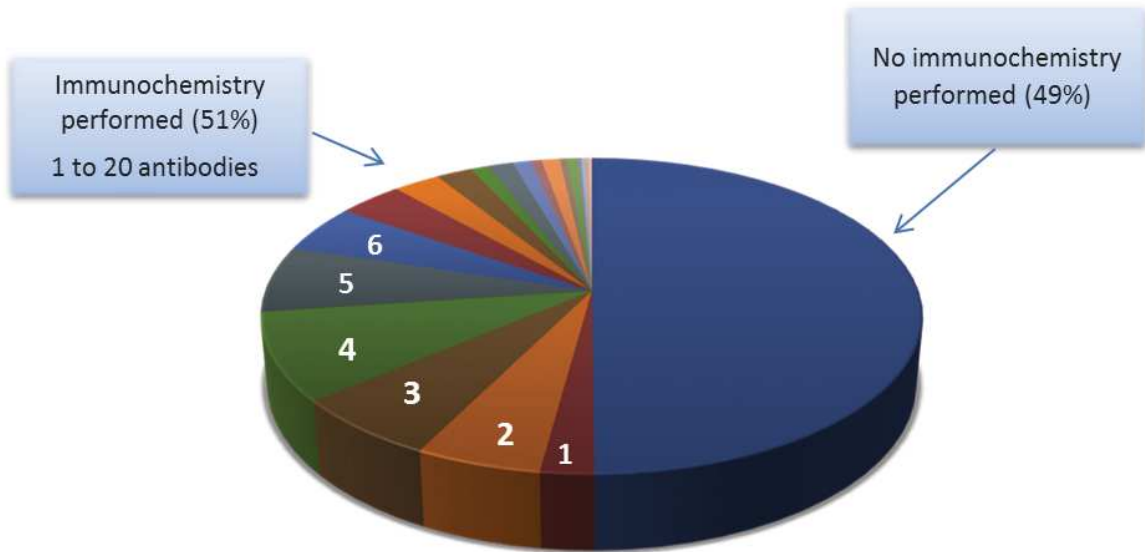


Figure 6 Distribution of immunohistochemical tests in initial diagnosis on biopsies.

In our cohort of tumor biopsies, the diagnostic yield was 90%. The tumors were identified as malignant (88%), benign (10%) or of uncertain malignancy (2%). The last category included papillary proliferations (in case of absence of any information about the macroscopic size of the lesion), a hybrid tumor, a PEComa, a glomus tumor and a solitary fibrous tumor (Figure 7).

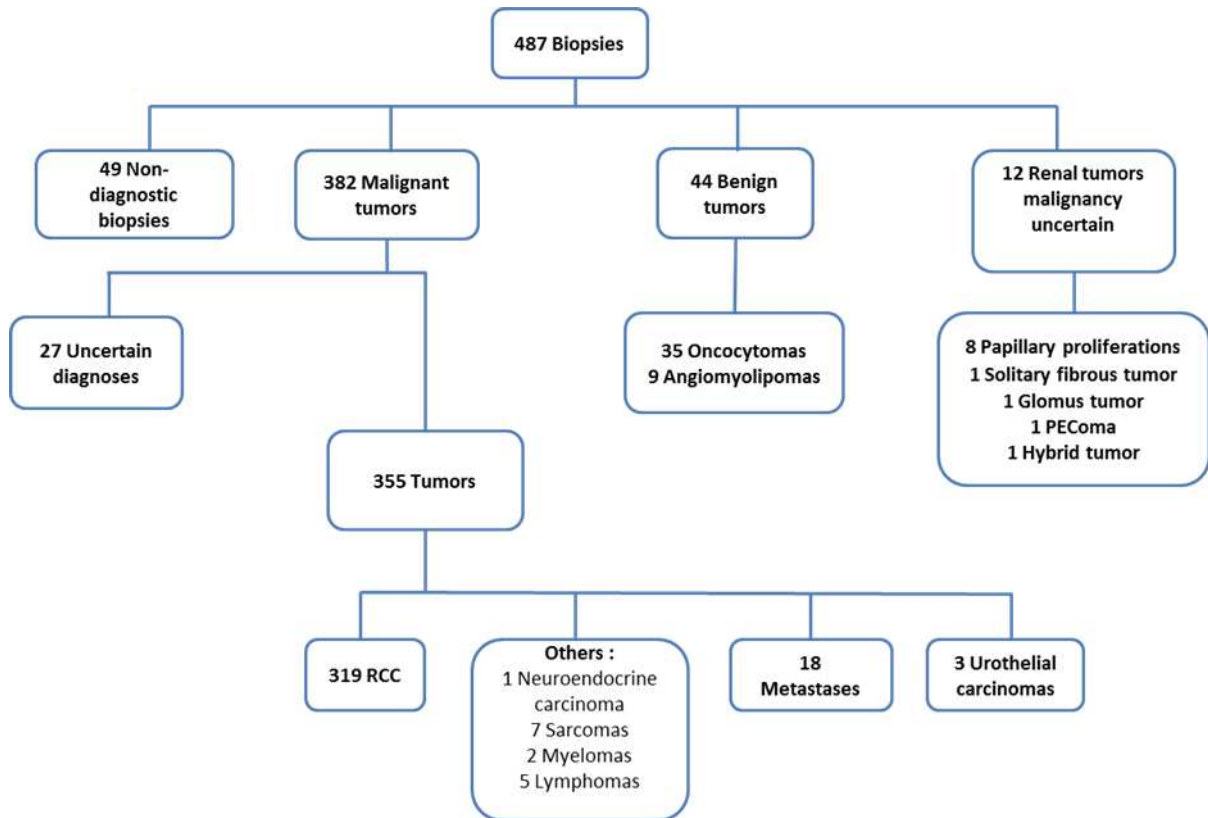


Figure 7 Diagnosis flowchart.

In 10% of cases, the biopsies were non-diagnostic (normal renal tissue, necrotic and/or fibro-inflammatory changes). The non-diagnostic character was related to a smaller size of the tumor (mean: 2,9 vs 4,2 cm). The number of non diagnostic biopsies has remained stable between 2010 to 2018 (0 to 17 %) (Figure 8).

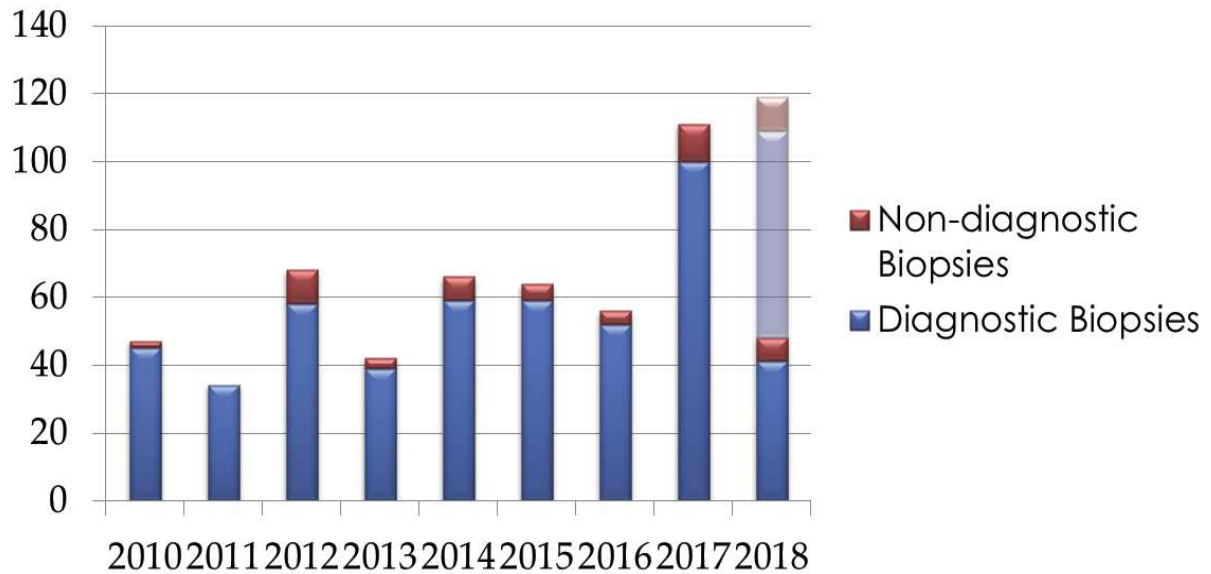


Figure 8 Diagnostic and non-diagnostic biopsies in our cohort.

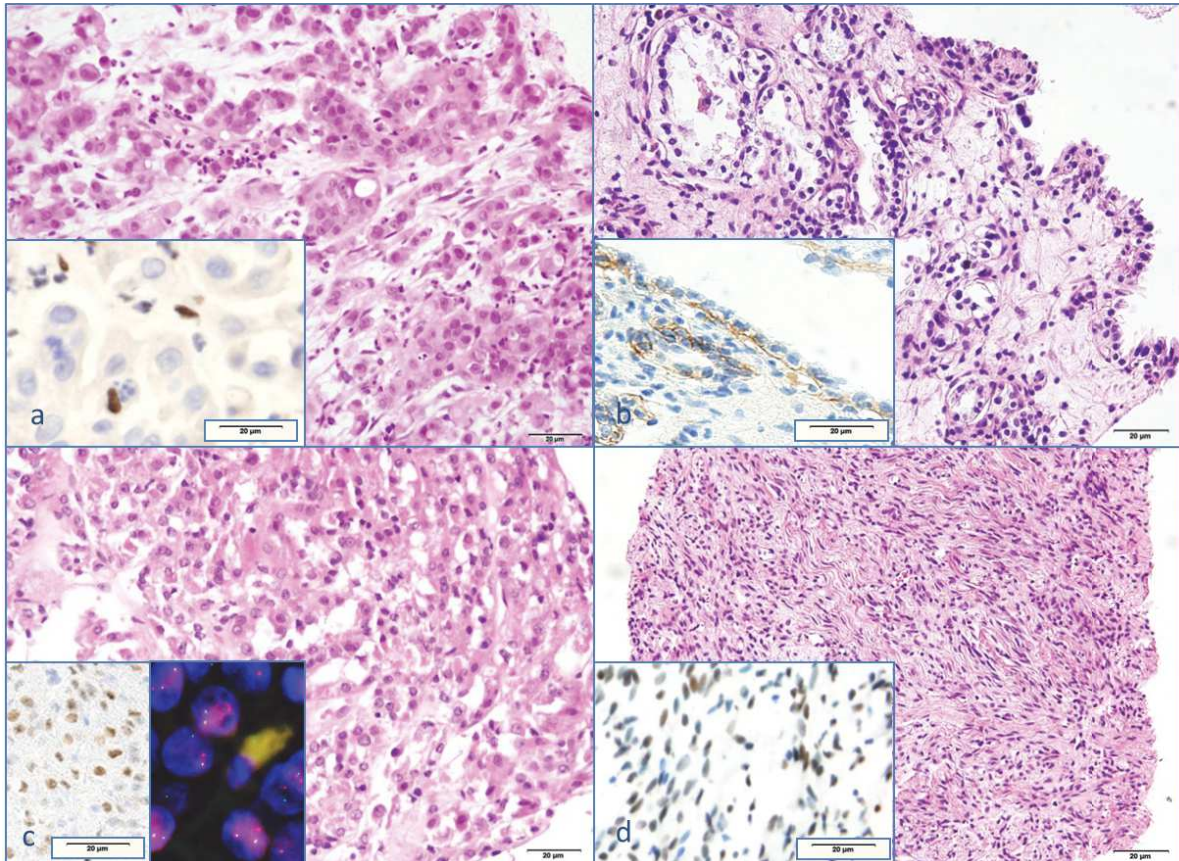
The sensitivity, specificity and positive predictive value for the diagnosis of malignancy were high, at 97%, 100% and 100%, respectively. However the negative predictive value was only 50%.

Clear cell renal carcinoma was the most frequent malignant tumor, accounting for 53% of cases, while nearly 10% were papillary carcinoma and 6% chromophobe carcinoma. The other tumors were metastases from extra renal carcinoma, RCC of various subtypes (MiT family translocation, clear cell papillary carcinoma and mucinous tubular and spindle cell carcinoma), urothelial carcinoma, unclassified RCC or unclassified carcinoma, and lymphoma (Table 1).

Lesion	Number of cases
Clear Cell RCC	234
Papillary RCC	45
Chromophobe RCC	27
Renal Medullary Carcinoma	2
Collecting Duct Carcinoma	1
MitF Translocation RCC	3
Clear Cell Papillary RCC	6
Mucinous Tubular and Spindle Cell Carcinoma	1
Unclassified RCC	15
Unclassified Carcinoma	4
Urothelial Carcinoma	3
Papillary Proliferation	8
Suspected Carcinoma	8
Metastase	18
Other (sarcoma, lymphoma, myéloma)	14
Solitary Fibrous Tumor	1
Hybrid Tumor	1
Neuroendocrine Carcinoma	1
PEComa	1
Benign Tumors	44
Glomic Tumor	1

Table 1 List of tumors from our cohort.

Despite the small amount of available material, biopsy samples enabled a diagnosis of rare kidney tumors (3,5%), including renal medullary carcinoma and collecting duct carcinoma as well as hybrid tumor, solitary fibrous tumor and a PEComa (Figure 9).



Rare renal tumors diagnosed on biopsy : a. Medullary renal carcinoma (HE; INI1); b. Clear cell papillary carcinoma (HE; Carbonic Anhydrase 9). c. MiTF Translocation RCC (HE; TFE3 IHC and FISH). d. Solitary fibrous tumor (HE; STAT6).

Figure 9 Rare renal tumors from our cohort.

The patients (452) received an ablative therapy for 205 of them, a surgery for 97, a systemic therapy for 60 and a simple monitoring for 49. The 41 remaining patients were either lost of follow-up, died, refused treatment or received palliative care (Figure 10).

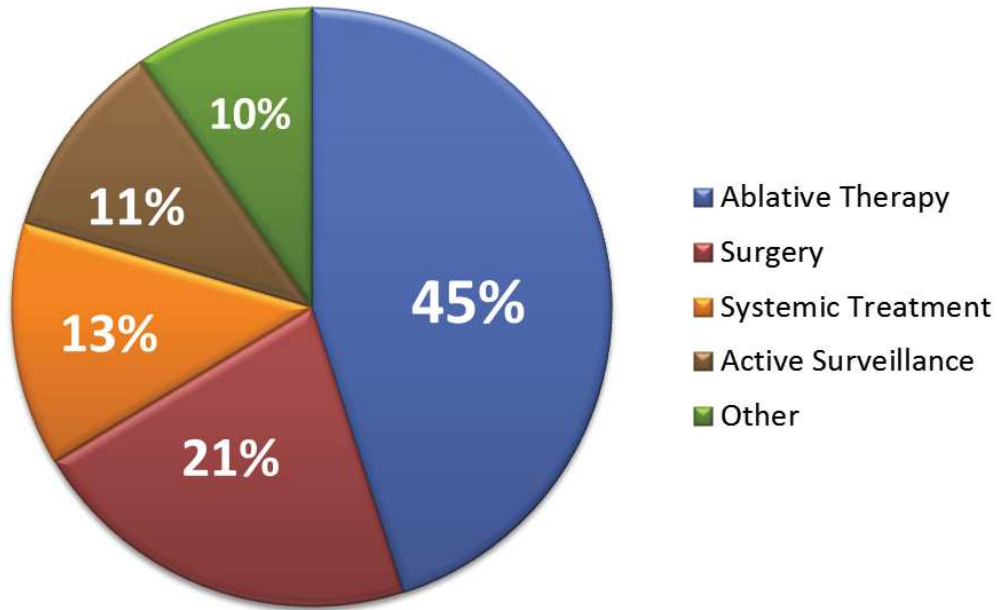


Figure 10 Management of renal tumor after biopsy.

For 15 patients whose biopsies were non-diagnostic and 6 of uncertain diagnosis (suspected carcinoma or unclassified neoplastic proliferation), a second biopsy was performed which led to a definitive diagnosis in 14 of patients (67%) (Figure 11).

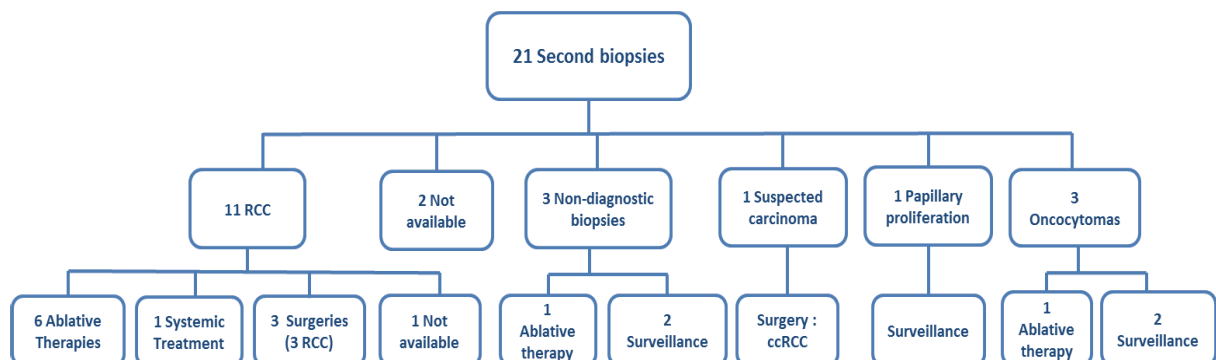


Figure 11 Repeat biopsies flowchart.

Among the patients who received ablative therapy, 45% underwent concomitant biopsy. For 17% of them, the biopsy was non-diagnostic, while for 10,5% others the diagnosis of a benign tumor was rendered.

The diagnoses of 26 biopsies (5,5%) were refined after a second review. Additional immunohistochemistry was performed for 12 of these cases, either using antibodies not available at the time of the initial diagnosis (GATA3, PAX8 and carbonic anhydrase 9) (n=9), or testing for a standard antibody (cytokeratin 7) (n=3) (Figure 12; Figure 13). The other 14 lesions were reclassified based on morphology and on current knowledge related to recently described entities (Figure 14).

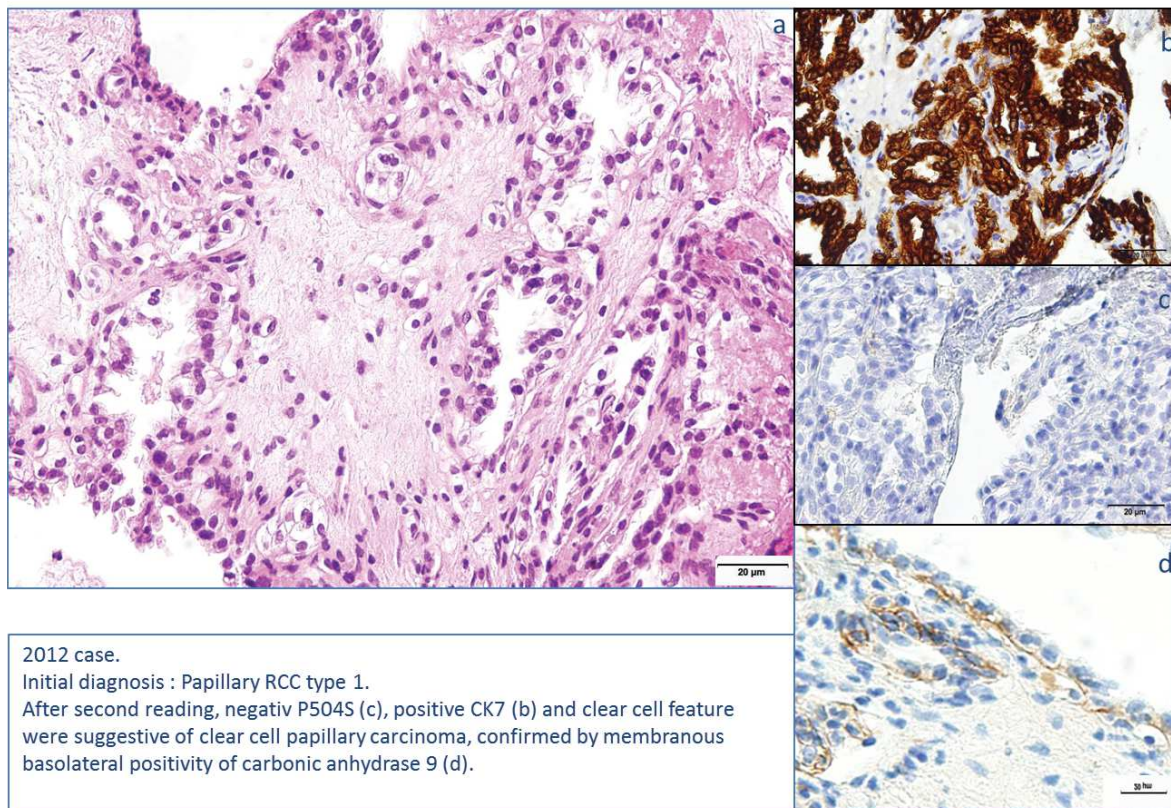


Figure 12 Reclassified diagnosis after biopsy.

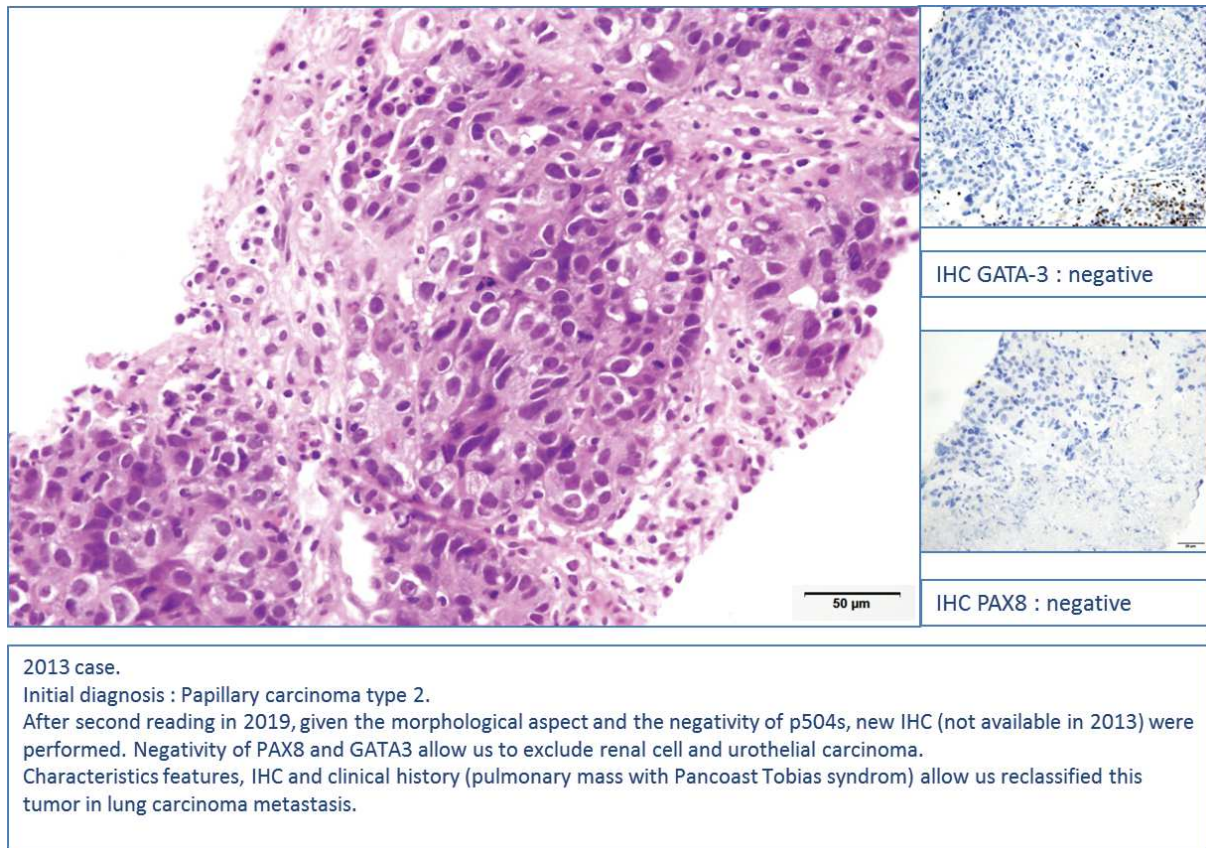


Figure 13 RCC reclassified.

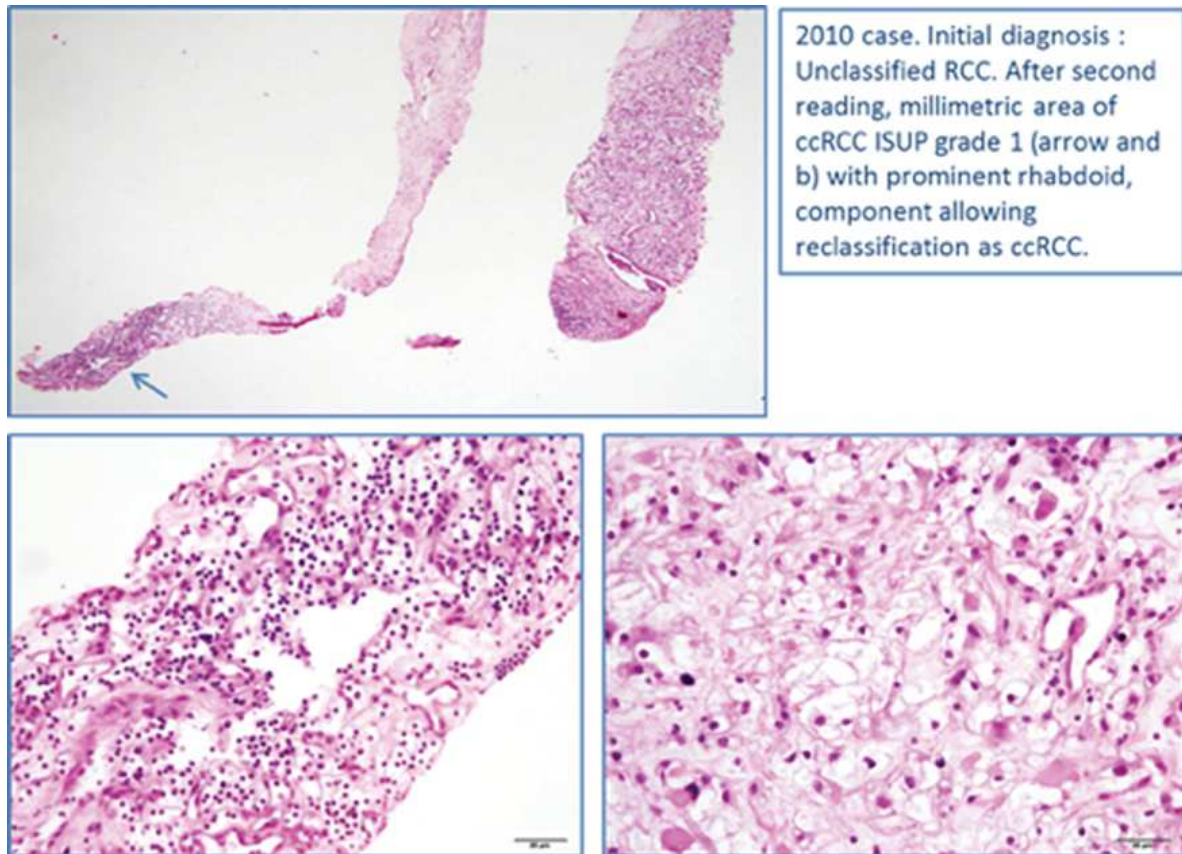
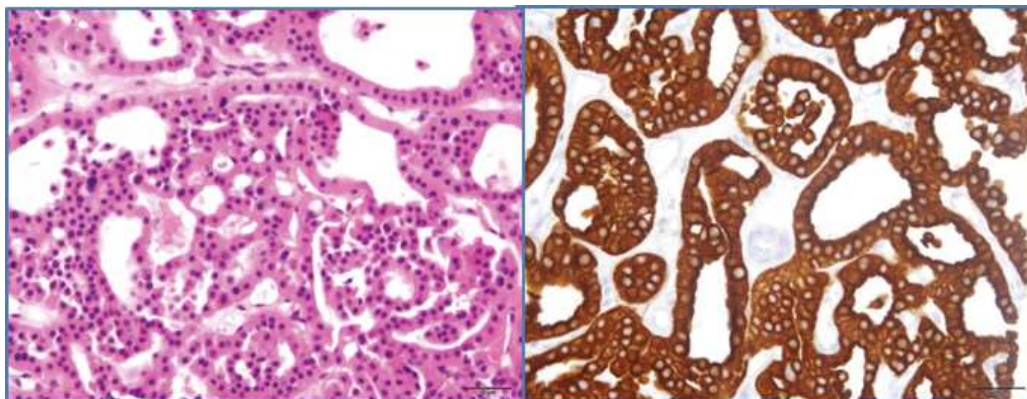


Figure 14 Reclassified diagnosis after second reading.

The accurate diagnosis of oncocytic tumor has proven challenging. In our series, oncocytic tumors were correctly classified in 87% of cases. Nevertheless, 37% of the refiled biopsies were related to this group of lesion, highlighting the difficulties to accurately classify oncocytic lesion on small samples (Figure 15).



2013 case. Initial diagnosis : oncocytoma.
 Second reading in 2019, better knowledge of the immunoprofile.
 Reclassification in eosinophilic chromophobe carcinoma due to a strong and diffuse positivity of the CK7.

Figure 15 Oncocytic tumor reclassified.

In nearly half of the cases, the reclassification concerned the RCC subtype (n=12), while tumor type was changed in the other half (n=14).

In slightly more than 2% of all the biopsies (n=12), the second review allowed for changes related to malignant potential, 6 involving oncocytic neoplastic proliferations, 5 involving carcinoma with a initially unidentified microfocus of neoplastic cells and one solitary fibrous tumor. In more than half of these cases, immunohistochemistry enabled us to correct the diagnosis.

Regarding the comparison between the biopsies and the 101 corresponding available surgical specimen (97 patients), there was a strong agreement regarding histological subtype and almost perfect agreement regarding tumor type (Cohen's kappa coefficients of, respectively, 0.78 and 0.953).

However, 21 biopsies did not lead to the correct diagnosis. Among them, 3 were non-diagnostic (necrotic and/or fibro-inflammatory changes) and 7 not contain enough material for accurate diagnosis. In the remaining cases, the histologic type was incorrect for 3 cases (oncocytoma vs eosinophilic chromophobe carcinoma; ccRCC vs urothelial carcinoma and pRCC type 2 vs hybrid

tumor) altering the potential of malignancy for one of them. The RCC subtype proposed at the time of the initial biopsy was incorrect for 8 cases (decreasing at only 4 after second review).

Among the 11 non refined diagnoses, 6 biopsies didn't allow immunohistochemical investigations owing to the small amount of tumor tissue.

ISUP grade was underestimated in 51% of biopsies when compared to the surgical specimen, reflecting a low degree of concordance (Cohen's kappa=0.227), although intra- and interobserver agreement regarding ISUP grade on biopsy was high (0.868 and 0.876, respectively). Discrepancies were related to a lesser length of tumor biopsy (8 mm vs. 16 mm) and to macroscopic bigger tumor (5.6 cm vs. 4.7 cm). This heterogeneity of ISUP grade was also observed on different cores from the same tumor in nearly 15% of samples (Figure 16). In those cases, the tumors were also larger (5.8 cm vs. 3.5 cm) but the biopsy tumor length was longer (12.7 mm vs. 9.3 mm).

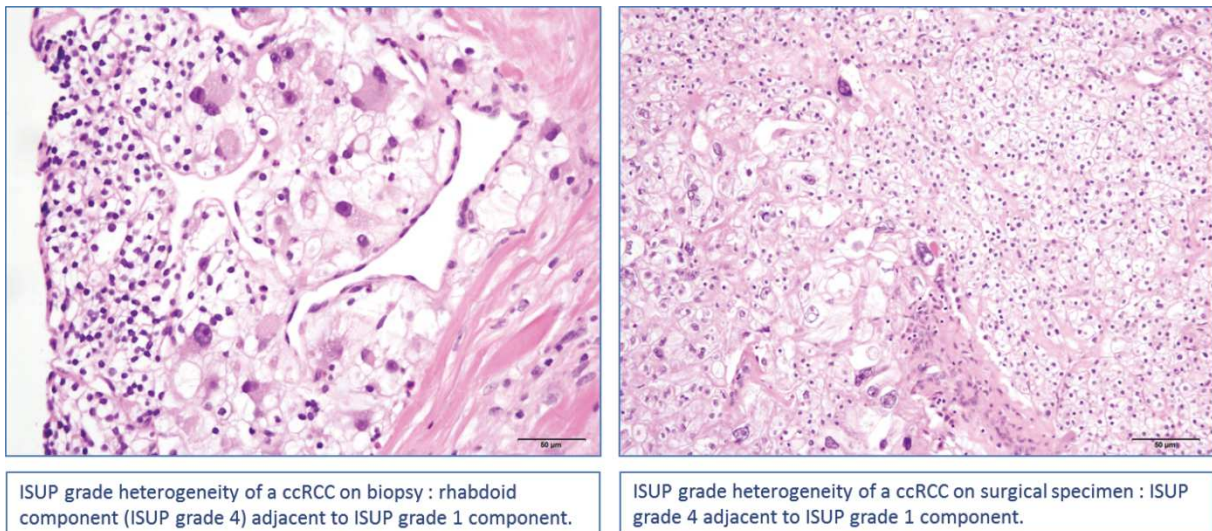


Figure 16 ISUP grade heterogeneity on biopsy and surgical specimen.

Findings of tumoral necrosis, microscopic vascular invasion, sarcomatoid/rhabdoid component or extension into the adipose tissue were of high positive predictive value (93% for necrosis and 100%

for the others). These prognostic factors had high specificity (98.5% for necrosis and 100% for the others three) but their sensitivity was poor (42%, 12,5%, 58% and 11% respectively) (Table 2). The tumors were macroscopically bigger in cases of disagreement. In addition, the biopsy was smaller when necrosis and sarcomatoid/rhabdoid component were concerned.

	Sensitivity	Specificity	Positive predictive value	Negative predictive value
Necrosis	42%	98,5%	93%	78,5%
Microangioinvasion	12,5%	100%	100%	74%
Fat invasion	11%	100%	100%	63%
Sarcomatoid component	58%	100%	100%	94%

Table 2 Relevance of histopronostic factors on biopsy.

DISCUSSION

The results obtained in our cohort confirmed the diagnostic performance of percutaneous renal tumor biopsy as well as the sensitivity and specificity of the diagnosis of malignancy in line with published data from the literature^{32,34,36,37,38,39,40} (Table 3).

References	No Biopsy	No Biopsy Failure (%)	Rate of diagnostic (%)	Accuracy of RT biopsies for tumour histotype	Meta-analysis	Sensitivity of diagnostic Core Biopsy (%)	Specificity of diagnostic core biopsy (%)
Marconi et al ³²	2867	0 to 22,6%	92%	90,3%	Yes	99,1%	99,7%
Brian R. Lane et al ⁴⁰	2474	0 to 19%	76 à 100	94%	Yes	92,1%	89,7%
Maturen et al ³⁹	152	4%	96%	NR	No	97,7%	100%
Volpe et al ³⁸	NR	0 to 21%	> 90%	NR	Yes	70 to 100	100%
Tomaszewski et al ³⁴	Multiples studies included, 100 to 345 cases	NR	> 95%	78 to 100	Yes	86 to 100	100%
Our Cohort	487	10%	90%	90%	No	97%	100%

Table 3 Biopsy failure and diagnostic results of several studies.

The diagnosis of benign tumors is one of the main advantages of percutaneous renal biopsy, since it prevents patients from overtreatment. The rate of benign tumors in our series was 10%, similar to that reported by Rossi and Lechevallier (respectively, 20 and 13%). The distribution of tumor types and subtypes was comparable with what was usually reported, with a predominance of clear cell RCC^{41,42,43,44}.

The number of non-diagnostic cases constitutes the main limitation of renal biopsy, as highlighted in the literature. The rate observed in our cohort (10%) matches the mean rates reported in most published studies, with extremes ranging from 22.6% to 0% in some small series^{32,45,46}. Concerning our cohort, the non-diagnostic biopsies were in part related to macroscopically smaller tumors, which possibly made the procedure technically more difficult, requiring an experienced radiologist^{34,47,48}. Other reasons that specimen were non-diagnostic were the fact that the needle pushed the tumor back without penetrating it, the cyst-like nature of the tumor, and its depth beneath the skin^{42,49}.

In our cohort, rebiopsy after a non-diagnostic first sample allowed a definite diagnosis in 67% of cases. The advantage of this approach has been reported in the literature as well, the rates often

exceeding 67%, and sometimes reaching 100%, though these generally higher percentages should be viewed as linked to a poorer performance of the initial biopsy compared with our series (21 to 32% as against 10% in our study)^{14,32,48,50,51}.

Most of the studies related to ablative therapy did not report the histological results of the biopsy, precluding the interpretation of the oncological performance of this kind of therapy. There is currently no consensus regarding the performance of such a biopsy before or during the procedure²⁴. In our series, 45% of patients received ablative therapy at the same time as their biopsy. In a significant number of cases, this biopsy proved to be non-diagnostic or concluded to benign tumor. After 2016, such scenarios led in our institution to propose percutaneous renal biopsy as a first step to better adapt patient management.

Comparisons in our study between surgical specimen and small biopsy showed strong agreement regarding histological subtype and almost perfect agreement regarding tumor type. These findings are in agreement with results from other studies published and highlight the diagnostic reliability of renal biopsy^{41,42,32,52}.

Morphological, immunohistochemical and molecular advances have resulted in increasing diagnostic accuracy in kidney tumor pathology over recent years³⁴. Such approach has been further enhanced and facilitated by the settings of French CARARE network of expert urological pathologists in France. Our findings confirm that, despite the small amount of material, these additional investigations can be apply on biopsy samples in case of difficulties (especially oncocytic tumors) or to confirm the diagnosis of rare tumors (3,5% of the biopsy in our series)⁴⁴. However, in terms of processing, these techniques need a careful handling of this small sample.

Nevertheless, among the non refined diagnoses, more than half of these cases (n=6) didn't allow immunohistochemical investigations owing to the small amount of tumor tissue.

An insufficient amount of tumor tissue on biopsy may also contribute to the underestimation of ISUP grade, especially for large tumors. The inter- and intraobserver variability, sometimes suggested as the reason for moderate agreement regarding grading, was not found in our study^{32,34,38,53,54}. The grade heterogeneity is classically described in nephrectomy specimen, particularly into large tumors. To our knowledge, this is the first study to report ISUP grade heterogeneity between the different core of the biopsy sample. This data highlights the need for sufficient biopsy material to improve prognostic yield.

Histological prognostic factors like the presence of necrosis, microscopic vascular invasion and extension into perirenal adipose tissue have been little studied in biopsy specimen. In our series, the sensitivity to detect necrosis was poor, and mostly related to the short length of the tumor on the biopsies and/or its large macroscopic size. However, this can be explain by the standard guidelines for tissue biopsy to avoid areas of necrosis in order to ensure representative viable tumor cells for diagnosis, 61, despite its recognized diagnostic and prognostic impact in RCC^{10,38,39,41,42,43,55,56,57,58,59,60,61,62}.

Sensitivity was also poor for sarcomatoid/rhabdoid component. According to the literature, this component is difficult to be identified because of its insufficient quantity on needle biopsies and its heterogeneous distribution within large tumors⁶³. However, the identification of sarcomatoid or rhabdoid component on core biopsy is of great relevance since clinical trials assessing immune checkpoint inhibitors have reported encouraging results^{15,20,64}.

As in our series, Rybicki *et al.* showed that needle caliber between 14 and 18G does not impact the diagnosis⁶⁵. The risk of complications rises from 14G and upward while diagnostic accuracy falls from 20G^{65,66}. Only in rare instances (2%) minor complications such as small hematoma, may occur after this intervention, making percutaneous renal biopsy a minimally invasive technique^{32,39,41,55}. Though it remains a challenging intervention, particularly for small, poorly accessible tumors and therefore an experienced radiologist is required.

Although no consensus has been reached so far regarding the optimal number of core biopsies and their location to ensure an accurate diagnosis, some studies recommend to obtain at least two cores of 10mm in length by image guided intervention using a 16 to 18G needle^{10,42,67}.

Our study underlines the importance of optimally collecting core tumor tissue of 10 to 15 mm long, targeting at least in part areas that are suspected on imaging of harboring necrosis, extension into adipose tissue or sarcomatoid/rhabdoid features to improve the diagnostic yield. They also show the utility of delaying biopsy if ablation therapy is indicated.

Moreover, despite the small amount of available material, the pathologists may use complementary studies such as immunohistochemical and molecular investigations to improve the accuracy of the diagnosis.

CONCLUSION

To conclude, our study confirms the reliability of percutaneous biopsy for the histological diagnosis of kidney tumors. A better understanding of these entities, the increased availability of molecular and immunohistochemical investigations improve diagnostic accuracy. A small amount of biopsy material does not preclude the use of these ancillary techniques if careful handling of tissue is ensured in the pathology lab.

As our studies underlines, kidney biopsy still does not perform well enough to explore the tumor-related prognostic factors, particularly to identify tumors of poor prognosis. Therefore it is an urgent need for more precise guidelines regarding the practical modalities of biopsy based on the tumor size and its characteristics on imaging.

The information provided by renal biopsy is of particularly relevance given that the treatment options for kidney cancer are rapidly evolving with targeted therapies, neoadjuvant management strategies and broader indications for ablation therapy.

TROISIEME PARTIE : CONCLUSIONS

L'incidence du cancer du rein a considérablement augmenté ces dernières décennies avec la découverte fortuite d'un plus grand nombre de tumeurs, souvent de petite taille, en raison d'examen d'imagerie abdominale de plus en plus généralisés et performants.

La prise en charge de ces tumeurs a évolué, avec l'apparition d'alternatives à la chirurgie telles que les thérapies ablatives (cryoablation ou radiofréquence) ou la surveillance active. La biopsie rénale percutanée s'est révélée un outil de choix pour orienter la sélection des patients. Elle permet d'apporter la preuve histologique préalable et indispensable à ces nouvelles techniques. Une grande partie de ces petites tumeurs étant bénignes, le sur-traitement de nombreux patients peut ainsi être évité. De même, la biopsie permet, pour les patients porteurs de tumeurs rénales diagnostiquées au stade métastatique, d'orienter le choix du traitement systémique grâce à une caractérisation histologique plus précise.

L'objectif de notre travail était de réaliser un état des lieux de la pratique de la biopsie rénale dans notre structure sur 9 années consécutives afin d'évaluer les possibilités techniques ainsi que le rendement diagnostique et pronostique qu'offre ce matériel exigü. Nous souhaitons, grâce à ces données, affiner les recommandations pratiques actuelles des prélèvements biopsiques afin d'en améliorer la fiabilité et la pertinence.

Les biopsies de 452 patients porteurs d'une tumeur rénale (au total 487 prélèvements) examinées au Département de Pathologie de Strasbourg entre 2010 et 2018 ont été revues.

Lors de cette relecture, le diagnostic ainsi que l'ensemble des facteurs histo-pronostiques accessibles sur biopsies ont été réévalués et reclassés, si nécessaire, selon la classification 2016 de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Les pièces opératoires correspondantes de 97 patients (101 pièces de néphrectomies totales ou partielles), ont également été réexaminées et comparées à la ou aux biopsie(s) correspondante(s).

Certains prélèvements biopsiques ont bénéficié, selon le matériel résiduel accessible et afin d'en préciser le type histologique, d'examen immunohistochimiques et/ou de biologie moléculaire. Le nombre de biopsies rénales a considérablement augmenté depuis 2017, passant d'environ 50 à 100 biopsies par an. Sur le plan technique, ce matériel bien que minime (9 mm en moyenne de longueur tumorale sur prélèvement biopsique) a permis la réalisation de multiples niveaux de coupe, d'examen immunohistochimiques et dans certains cas, d'analyses moléculaires. Depuis la création du Réseau National CARARE (CAncer RAre du REin) répondant à un appel d'offre de l'INCa en 2013, l'accès à des investigations spécialisées immunohistochimiques et de biologie moléculaire a été facilité et l'on observe, depuis 2016, une nette augmentation de ces demandes.

Le rendement diagnostique de notre cohorte était de 90%, intéressant 88% de néoplasmes malins, 10% de lésions bénignes et 2% de tumeur de malignité incertaine. Dans 10% des cas, les biopsies se sont révélées non informatives (tissu rénal normal ou remaniements fibro-inflammatoires ou nécrotiques). Dans ces situations, la tumeur était macroscopiquement plus petite (2,9 vs 4,2 cm), entraînant une difficulté technique du geste et soulignant l'importance du prélèvement par un radiologue expérimenté.

Le carcinome rénal de type conventionnel (à cellules claires) représentait la majorité des tumeurs, soit 53%. Près de 10% des cas étaient des carcinomes papillaires et 6% des carcinomes chromophobes. Les autres tumeurs correspondaient à des métastases, des carcinomes rénaux de type varié, des carcinomes excréto-urinaires et inclassés, ainsi que des lymphomes. Malgré un matériel exigu, la biopsie rénale a permis de proposer, au sein de notre cohorte, des diagnostics de tumeur rare du rein, notamment des carcinomes rénaux avec translocation TFE, de type médullaire, papillaire à cellules claires et collecteur, ainsi qu'une tumeur hybride, un PECome, une tumeur glomique et un carcinome neuroendocrine.

Les patients ont été traités pour 45% d'entre eux par thérapie ablatrice et 21% par chirurgie. Treize pour cent ont bénéficié d'un traitement systémique, 11% ont été surveillés. Les autres patients

(10%) ont soit été perdus de vue, sont décédés, ont bénéficié d'un traitement à visée palliative ou ont refusé les soins.

Parmi les 212 patients traités par thérapie ablative, 94 (soit 45%) ont bénéficié d'une biopsie synchrone à ce traitement. Pour 16 de ces patients, la biopsie se révélera non informative (17%) et pour 10 autres, permettra le diagnostic d'une tumeur bénigne (10,5%). Ces situations ont amené après 2016, dans notre structure, à proposer une première biopsie suivie d'un traitement ablatif en fonction du diagnostic histologique.

Vingt-et-un patients ont bénéficié d'une deuxième biopsie, permettant un diagnostic de certitude dans 14 cas (67%).

Lors de la relecture, les diagnostics de 26 biopsies ont été modifiés dont 12 cas après réalisation de nouveaux immunomarquages. Parmi eux, 9 diagnostics ont été redressés grâce à des anticorps non disponibles au moment du diagnostic initial (GATA3, PAX8 et Anhydrase Carbonique 9) et dans 3 cas, grâce à un anticorps classique (cytokératine 7). Les 14 autres lésions ont pu être reclassées grâce à la morphologie et à une meilleure connaissance de ces entités. Le sous-type des carcinomes rénaux a été précisé dans près de la moitié des cas. Pour l'autre moitié, il s'agissait d'un changement de type tumoral, impactant le potentiel évolutif bénin/malin et représentant un peu plus de 2 % de l'ensemble des biopsies.

Parmi les patients dont la pièce opératoire était accessible, la biopsie n'était pas informative dans 3 cas et pour 7 patients, le diagnostic était resté incertain (insuffisance de matériel). Dans les 11 des 91 cas restants, le type histologique tumoral proposé lors du diagnostic biopsique initial était inexact (6 de ces cas redressés lors de la relecture).

Dans notre cohorte, 21 patients dont les biopsies s'avéraient non informatives ou avec un diagnostic incertain (suspicion de carcinome ou prolifération néoplasique inclassée) ont bénéficié d'une 2ème biopsie à distance. Dans 14 de ces cas (soit 67%), un diagnostic de certitude a été possible.

Le sous-groupe des tumeurs oncocytaires semble poser des difficultés diagnostiques sur biopsie rénale, puisque 37% des biopsies reclassées correspondaient à ces tumeurs éosinophiles (oncocytome, carcinome chromophile de variante éosinophile et tumeur hybride).

La classification de l'OMS a été revue en 2016 et le grade de Fuhrman a été remplacé par le grade nucléolaire de l'International Society of Urological Pathology (ISUP). Dans notre cohorte, ce grade nucléolaire ISUP a été précisé sur l'ensemble des biopsies et pièces opératoires antérieures à cette date. Il s'avérait sous-évalué dans 51% des biopsies après comparaison aux pièces opératoires. Ce manque de précision peut s'expliquer, dans ces cas discordants, par une représentation tumorale insuffisante sur biopsie (en moyenne 8 mm vs 16 mm) mais également par une tumeur plus volumineuse (en moyenne 5,6 cm vs 4,7 cm), à l'origine d'une plus grande hétérogénéité du grade. Cette hétérogénéité du grade, classiquement décrite dans les tumeurs sur pièces opératoires, a pu être observée sur matériel biopsique dans 15% des nos prélèvements. Il s'agissait également de tumeurs de taille macroscopique plus grande (5,8 cm vs 3,5 cm) mais la longueur tumorale représentée sur biopsie était alors plus importante (12,7 mm vs 9,3 mm), permettant une meilleure évaluation de ce paramètre.

Les autres facteurs histopronostiques, comme la présence de nécrose tumorale, de microangiopathie (MAI), d'une composante sarcomatoïde ou d'une extension au tissu adipeux, présentaient une très bonne valeur prédictive positive (93% pour la nécrose et 100% pour les autres) mais leur sensibilité était médiocre (42%, 58%, 12,5% et 11% respectivement). La spécificité de ces facteurs pronostiques était élevée, variant de 98,5 à 100%. Ces données s'expliquent par l'exiguïté des prélèvements biopsiques qui n'explorent qu'une partie infime de la tumeur.

La difficulté technique du geste, en particulier pour les tumeurs de petite taille, requiert un radiologue expérimenté. Le rendement diagnostique n'ayant pas été influencé par le calibre de l'aiguille, l'imagineur peut dès lors utiliser l'aiguille de son choix.

Notre étude souligne outre la nécessité d'obtenir des fragments de taille suffisante (deux fragments recommandés de plus de 10 mm de long), l'importance de multiplier les prélèvements, en cartographiant toutes les zones d'aspect différent en imagerie, notamment les zones de nécrose. Si elles s'avèrent accessibles, les zones suspectes d'extension péri-rénale doivent être biopsiées. Il serait recommandé de réaliser la biopsie dans un premier temps et d'en attendre le résultat histologique avant de proposer un traitement ablatif. Cela permettrait d'éviter le traitement de tumeur bénigne ou la réalisation d'un geste en l'absence de diagnostic histologique.

En conclusion, cette étude souligne la fiabilité de la biopsie percutanée dans le diagnostic histologique des tumeurs du rein. L'accès possible à des investigations immunohistochimiques et moléculaires, en constante progression, ainsi qu'une meilleure connaissance des entités, permettent une plus grande précision diagnostique.

Notre relecture, rendue plus pertinente par la réalisation de nouvelles analyses immunohistochimiques et moléculaires et par une meilleure définition des entités, a permis de préciser certains diagnostics, notamment parmi les tumeurs oncocytaires.

La faible abondance du matériel biopsique ne représente pas une limite à la réalisation d'investigations complémentaires sous condition d'une gestion minutieuse. Il permet également de proposer des diagnostics de tumeur rare du rein.

Sur le plan pronostique, la biopsie ne permettait pas toujours d'évaluer avec précision le grade nucléolaire ISUP, sous-estimé dans la moitié des tumeurs après confrontation à la pièce opératoire, qui apparaissait déjà hétérogène dans un pourcentage non négligeable de biopsies.

De même, si les autres facteurs histopronostiques sur biopsie avaient une très bonne valeur prédictive positive comparés à la pièce opératoire, ils manquaient de sensibilité, lié à un défaut de représentation et/ou à une taille tumorale macroscopique plus importante.

Nos résultats illustrent bien le besoin de recommandations plus précises en termes de modalités pratiques des biopsies selon la taille et la présentation de la tumeur en imagerie, afin d'en améliorer la pertinence pronostique.

Ces précisions diagnostiques et pronostiques apportées par la biopsie rénale prennent toute leur importance à l'heure où l'éventail thérapeutique dans le cancer du rein est en pleine évolution (thérapies ciblées, prise en charge néoadjuvante ou indications élargies du traitement ablatif).

VU

Strasbourg, le 6 août 2019

Le président du Jury de Thèse

Professeur Marie-Pierre CHENARD

VU et approuvé

Strasbourg, le

19 AOUT 2019

Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean SIBILIA



Pour le Doyen,
l'Assesseur
Pr. Bernard GOICHOT


P^r Marie-Pierre CHENARD, PU-PH
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
Hôpital de Hautepierre
Département de Pathologie
1, Avenue Molière - BP 83049
67098 STRASBOURG Cedex

ABBREVIATIONS:

RCC: Renal Cell Carcinoma

ccRCC: Clear Cell Renal Carcinoma

MAI: Microangioinvasion

MTSC RCC: Mucinous and Tubulous Spindle Cell Renal Cell Carcinoma

pRCC: Papillary Renal Cell Carcinoma

NR: Not Reported

HE: Hematoxylin and Eosin

IHC: Immunohistochemistry

TDM: Tomodensitometry

REFERENCES

1. Sanchez A, Feldman AS, Ari Hakimi A. Current management of small renal masses, including patient selection, renal tumor biopsy, active surveillance, and thermal ablation. *J. Clin. Oncol.* 2018; 36: 3591–3600.
2. Epidémiologie des cancers - Les chiffres du cancer en France. <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Les-chiffres-du-cancer-en-France/Epidemiologie-des-cancers>.
3. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA. Cancer J. Clin.* 2016; 66: 7–30.
4. Ljungberg B, Campbell SC, Cho HY *et al.* The Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *Eur. Urol.* 2011; 60: 615–621.
5. Lalani AKA, McGregor BA, Albiges L *et al.* Systemic Treatment of Metastatic Clear Cell Renal Cell Carcinoma in 2018: Current Paradigms, Use of Immunotherapy, and Future Directions. *Eur. Urol.* 2019; 75: 100–110.
6. Ito K. Recent advances in the systemic treatment of metastatic non-clear cell renal cell carcinomas. *Int. J. Urol.* 2019; 26: 868–877.
7. Bedke J, Gailer T, Grünwald V *et al.* Systemic therapy in metastatic renal cell carcinoma. *World J. Urol.* 2017; 35: 179–188.
8. Hunt JD, van der Hel OL, McMillan GP *et al.* Renal cell carcinoma in relation to cigarette smoking: meta-analysis of 24 studies. *Int. J. cancer* 2005; 114: 101–8.
9. Renehan AG, Tyson M, Egger M *et al.* Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 2008; 371: 569–578.
10. Bensalah K, Albiges L, Bernhard JC *et al.* French ccAFU guidelines – Update 2018–2020: Management of kidney cancer. *Prog. en Urol.* 2018; 28: S3–S31.
11. Coleman JA. Familial and Hereditary Renal Cancer Syndromes. *Urol. Clin. North Am.* 2008; 35: 563–572.
12. Doehn C, Grünwald V, Steiner T *et al.* The Diagnosis, Treatment, and Follow-up of Renal Cell Carcinoma. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2016; 113: 590–6.
13. Trpkov K, Hes O. New and emerging renal entities: a perspective post-WHO 2016 classification. *Histopathology* 2019; 74: 31–59.
14. Vasudevan A, Davies RJ, Shannon BA *et al.* Incidental renal tumours: The frequency of benign lesions and the role of preoperative core biopsy. *BJU Int.* 2006; 97: 946–949.
15. Motzer RJ, Tannir NM, McDermott DF *et al.* Nivolumab plus Ipilimumab versus Sunitinib in Advanced Renal-Cell Carcinoma. *N. Engl. J. Med.* 2018; 378: 1277–1290.
16. Cheville JC, Lohse CM, Zincke H *et al.* Comparisons of Outcome and Prognostic Features Among Histologic Subtypes of Renal Cell Carcinoma. *Am. J. Surg. Pathol.* 2003; 27: 612–624.
17. Crumley SM, Divatia M, Truong L *et al.* Renal cell carcinoma: Evolving and emerging subtypes. *World J. Clin. Cases WJCC.* 2013; 1: 262.
18. Delahunt B, Cheville JC, Martignoni G *et al.* The International Society of Urological Pathology (ISUP) Grading System for Renal Cell Carcinoma and Other Prognostic Parameters The Members of the ISUP Renal Tumor Panel. *Am J Surg Pathol* 2013; 37: 1490–1504.
19. Moch H, Humphrey PA, Ulbright TM *et al.* WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs.
20. Escudier B, Porta C, Schmidinger M *et al.* Renal cell carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up†. *Ann. Oncol. Off. J. Eur. Soc. Med. Oncol.* 2019; 30: 706–720.

21. Rossi SH, Klatte T, Usher-Smith J *et al.* Epidemiology and screening for renal cancer. *World J. Urol.* 2018; 36: 1341–1353.
22. Jayson M, Sanders H. Increased incidence of serendipitously discovered renal cell carcinoma. *Urology* 1998; 51: 203–5.
23. Kunkle DA, Egleston BL, Uzzo RG. Excise, Ablate or Observe: The Small Renal Mass Dilemma-A Meta-Analysis and Review. *J. Urol.* 2008; 179: 1227–1234.
24. Gangi A, Cathelineau X, Tricard T *et al.* Traitement ablatif en urologie: recommandations actuelles et perspectives. *Prog. en Urol.* 2017; 27: 994–1014.
25. Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K *et al.* EAU Renal Cell Carcinoma. 2018: 70.
26. Krokidis ME, Orsi F, Katsanos K *et al.* CIRSE Guidelines on Percutaneous Ablation of Small Renal Cell Carcinoma. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2017; 40: 177–191.
27. Tricard T, Tsoumakidou G, Lindner V *et al.* Thérapies ablatives dans le cancer du rein : indications. *Prog. en Urol.* 2017; 27: 926–951.
28. Gul A, Rini BI. Adjuvant therapy in renal cell carcinoma. *Cancer* 2019; 125: 2935–2944.
29. Choueiri T, Plantade A, ... PE-J of C *et al.* Efficacy of sunitinib and sorafenib in metastatic papillary and chromophobe renal cell carcinoma. *researchgate.net*.
30. Dutcher JP, de Souza P, McDermott D *et al.* Effect of temsirolimus versus interferon- α on outcome of patients with advanced renal cell carcinoma of different tumor histologies. *Med. Oncol.* 2009; 26: 202–209.
31. Herts BR, Baker ME. The current role of percutaneous biopsy in the evaluation of renal masses. *Semin. Urol. Oncol.* 1995; 13: 254–61.
32. Marconi L, Dabestani S, Lam TB *et al.* Systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy of percutaneous renal tumour biopsy. *Eur. Urol.* 2016; 69: 660–673.
33. Pierorazio PM, Johnson MH, Patel HD *et al.* Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Urol.* 2016; 196: 989–999.
34. Tomaszewski JJ, Uzzo RG, Smaldone MC. Heterogeneity and renal mass biopsy: a review of its role and reliability. *Cancer Biol. Med.* 2014; 11: 162–172.
35. Abel EJ, Culp SH, Matin SF *et al.* Percutaneous biopsy of primary tumor in metastatic renal cell carcinoma to predict high risk pathological features: Comparison with nephrectomy assessment. *J. Urol.* 2010; 184: 1877–1881.
36. Doganca T, Obek C. Evaluation of Diagnostic Accuracy of Percutaneous Biopsy for Small Renal Masses and First Report of Post-Biopsy Adhesions: A Prospective Study. *Urol. J.* 2019.
37. Gautam G, Zorn KC. The current role of renal biopsy in the management of localized renal tumors. *Indian J. Urol.* 2009; 25: 494–8.
38. Volpe A, Kachura JR, Geddie WR *et al.* Techniques, Safety and Accuracy of Sampling of Renal Tumors by Fine Needle Aspiration and Core Biopsy. *J. Urol.* 2007; 178: 379–386.
39. Maturen KE, Nghiem H V., Caoili EM *et al.* Renal mass core biopsy: Accuracy and impact on clinical management. *Am. J. Roentgenol.* 2007; 188: 563–570.
40. Lane BR, Samplaski MK, Herts BR *et al.* Renal Mass Biopsy-A Renaissance? *J. Urol.* 2008; 179: 20–27.
41. Schmidbauer J, Remzi M, Memarsadeghi M *et al.* Diagnostic Accuracy of Computed Tomography-Guided Percutaneous Biopsy of Renal Masses. *Eur. Urol.* 2008; 53: 1003–1012.
42. Neuzillet Y, Lechevallier E, Andre M *et al.* Accuracy and clinical role of fine needle percutaneous biopsy with computerized tomography guidance of small (less than 4.0 cm) renal masses. *J. Urol.* 2004; 171: 1802–1805.

43. Hu R, Montemayor-Garcia C, Das K. Role of percutaneous needle core biopsy in diagnosis and clinical management of renal masses. *Hum. Pathol.* 2015; 46: 570–576.
44. Barocas DA, Rohan SM, Kao J *et al.* Diagnosis of Renal Tumors on Needle Biopsy Specimens by Histological and Molecular Analysis. *J. Urol.* 2006; 176: 1957–1962.
45. Thuillier C, Long J-A, Lapouge O *et al.* Biopsie percutanée pour tumeurs rénales solides de moins de 4cm : intérêt ? À propos de 53 cas. *Progrès en Urol.* 2008; 18: 435–439.
46. Hara I, Miyake H, Hara S *et al.* Role of Percutaneous Image-Guided Biopsy in the Evaluation of Renal Masses. *Urol. Int.* 2001; 67: 199–202.
47. Burruni R, Lhermitte B, Cerantola Y *et al.* The role of renal biopsy in small renal masses. *Can. Urol. Assoc. J.* 2016; 10: E28–E33.
48. Lechevallier E, André M, Barriol D *et al.* Fine-needle percutaneous biopsy of renal masses with helical CT guidance. *Radiology* 2000; 216: 506–510.
49. Prince J, Bultman E, Hinshaw L *et al.* Patient and tumor characteristics can predict nondiagnostic renal mass biopsy findings. *J. Urol.* 2015; 193: 1899–1904.
50. Pierorazio PM, Johnson MH, Ball MW *et al.* Five-year Analysis of a Multi-institutional Prospective Clinical Trial of Delayed Intervention and Surveillance for Small Renal Masses: The DISSRM Registry. *Eur. Urol.* 2015; 68: 408–415.
51. Leveridge MJ, Finelli A, Kachura JR *et al.* Outcomes of Small Renal Mass Needle Core Biopsy, Nondiagnostic Percutaneous Biopsy, and the Role of Repeat Biopsy. *Eur. Urol.* 2011; 60: 578–584.
52. Wang R, Wolf JS, Wood DP *et al.* Accuracy of Percutaneous Core Biopsy in Management of Small Renal Masses. *Urology* 2009; 73: 586–590.
53. Leuret T, Poulain JE, Molinie V *et al.* Percutaneous Core Biopsy for Renal Masses: Indications, Accuracy and Results. *J. Urol.* 2007; 178: 1184–1188.
54. Al-Aynati M, Chen V, Salama S *et al.* Interobserver and intraobserver variability using the Fuhrman grading system for renal cell carcinoma. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2003; 127: 593–596.
55. Richard PO, Jewett MAS, Bhatt JR *et al.* Renal Tumor Biopsy for Small Renal Masses: A Single-center 13-year Experience. *Eur. Urol.* 2015; 68: 1007–1013.
56. Shannon BA, Cohen RJ, de Bruto H *et al.* The Value of Preoperative Needle Core Biopsy for Diagnosing Benign Lesions Among Small, Incidentally Detected Renal Masses. *J. Urol.* 2008; 180: 1257–1261.
57. Volpe A, Mattar K, Finelli A *et al.* Contemporary Results of Percutaneous Biopsy of 100 Small Renal Masses: A Single Center Experience. *J. Urol.* 2008; 180: 2333–2337.
58. Wunderlich H, Hindermann W, Mustafa am al *et al.* The accuracy of 250 fine needle biopsies of renal tumors. *J. Urol.* 2005; 174: 44–46.
59. Abel EJ, Heckman JE, Hinshaw L *et al.* Multi-Quadrant Biopsy Technique Improves Diagnostic Ability in Large Heterogeneous Renal Masses. *J. Urol.* 2015; 194: 886–891.
60. Khor LY, Dhakal HP, Jia X *et al.* Tumor necrosis adds prognostically significant information to grade in clear cell renal cell carcinoma: A study of 842 consecutive cases from a single institution. *Am J Surg Pathol.* September 2016;40(9):1224–1231. *Urol. Oncol. Semin. Orig. Investig.* 2017; 35: 454–455.
61. Pichler M, Hutterer GC, Chromecki TF *et al.* Histologic Tumor Necrosis Is an Independent Prognostic Indicator for Clear Cell and Papillary Renal Cell Carcinoma. *Am. J. Clin. Pathol.* 2012; 137: 283–289.
62. Bernhard JC, Bigot P, Pignot G *et al.* The accuracy of renal tumor biopsy: analysis from a national prospective study. *World J. Urol.* 2015; 33: 1205–1211.
63. Abel EJ, Carrasco A, Culp SH *et al.* Limitations of preoperative biopsy in patients with metastatic

renal cell carcinoma: Comparison to surgical pathology in 405 cases. *BJU Int.* 2012; 110: 1742–1746.

64. Shuch B, Bratslavsky G, Linehan WM *et al.* Sarcomatoid renal cell carcinoma: a comprehensive review of the biology and current treatment strategies. *Oncologist* 2012; 17: 46–54.

65. Rybicki FJ, Shu KM, Cibas ES *et al.* Percutaneous biopsy of renal masses: Sensitivity and negative predictive value stratified by clinical setting and size of masses. *Am. J. Roentgenol.* 2003; 180: 1281–1287.

66. Tsivian M, Rampersaud EN, Del Pilar Laguna Pes M *et al.* Small renal mass biopsy - How, what and when: Report from an international consensus panel. *BJU Int.* 2014; 113: 854–863.

67. Ljungberg B, Albiges L, Abu-Ghanem Y *et al.* European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2019 Update. *Eur. Urol.* 2019; 75: 799–810.

Université

de Strasbourg

Faculté
de médecine**DECLARATION SUR L'HONNEUR****Document avec signature originale devant être joint :**

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : JOSTPrénom : Naouar

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

A STRASBOURG, le 17.10.2018

RESUME

Les biopsies des tumeurs rénales (BR) ont montré leur intérêt en particulier en cas de découverte radiologique fortuite d'une masse rénale, bénigne dans une proportion significative de cas, et en situation métastatique, où le traitement systémique adjuvant peut être indiqué en fonction des données histopathologiques. Leur pratique s'est ainsi généralisée.

Notre objectif était d'évaluer les possibilités techniques, diagnostiques et pronostiques qu'offre ce matériel restreint, afin de préciser les recommandations pour l'imageur et le pathologiste.

Au total, 487 biopsies (452 patients) ont été revues. Le type tumoral, le sous-type histologique ainsi que les facteurs histo-pronostiques (grade nucléolaire ISUP (International Society of Urology Pathology), nécrose tumorale, microangioinvasion, composante sarcomatoïde/rhabdoïde et extension au tissu adipeux péri-rénal) ont été réévalués et reclassifiés si nécessaire.

Un diagnostic de tumeur était possible dans 90% des cas (88% de lésions malignes, 10% bénignes et 2% de malignité incertaine). La réalisation de nombreux examens immunohistochimiques et moléculaires a été possible sur ce matériel tumoral exigu (9 mm en moyenne), permettant l'identification de tumeurs rénales rares (3,5%).

Cependant, 10% des biopsies s'avéraient non informatives, en rapport avec une tumeur macroscopiquement plus petite. Parmi ces BR non informatives, certaines étaient réalisées de façon concomitante au traitement ablatif, ne permettant pas de diagnostic de lésion.

Ces données ont été comparées aux pièces opératoires correspondantes lorsque celles-ci étaient accessibles (101 néphrectomies, soit 97 patients). Le caractère malin pouvait être établi sur biopsie avec une bonne sensibilité et spécificité (97% et 100%). La concordance était presque parfaite pour le type tumoral (K=0,953) et forte pour le sous-type histologique (K=0,78). Le grade ISUP était sous-estimé dans 51% des biopsies (K=0,227). L'hétérogénéité du grade, classiquement décrite sur pièces opératoires, a été relevée dans 15% des biopsies. Les autres facteurs histopronostiques présentaient une spécificité et une valeur prédictive positive élevées mais une faible sensibilité, liée à un défaut de représentation sur biopsie et/ou à une tumeur macroscopiquement plus importante.

Par ailleurs, la relecture de l'ensemble des 487 biopsies a permis, à la lumière des connaissances actuelles et après réalisation éventuelle de nouveaux examens immunohistochimiques la modification de 5,5% des diagnostics initiaux (soit 26 biopsies).

Notre travail souligne la fiabilité de la biopsie, devant le faible nombre de complications. La meilleure connaissance des différentes entités tumorales ainsi que de leur profil immunohistochimique et moléculaire ont permis, sur cette étude rétrospective, de préciser le diagnostic et ce, malgré la petite taille du matériel. Nos résultats illustrent également l'importance de différer la biopsie du geste thérapeutique et le besoin d'adapter les prélèvements en fonction de la taille et la présentation radiologique de la tumeur afin d'en améliorer la pertinence diagnostique et pronostique.

Ces précisions apportées par la biopsie rénale s'avèrent primordiales à l'heure où l'éventail thérapeutique du cancer rénal est en pleine évolution.

Rubrique de classement :	Anatomie et Cytologie Pathologiques
Mots-clés :	Tumeur rénale, carcinome rénal, chirurgie, surveillance active, biopsie, immunohistochimie, thérapie ablatif
Président :	Professeur Marie Pierre CHENARD
Assesseurs :	Professeur Catherine ROY Professeur Afshin GANGI Professeur Hervé LANG Professeur Gabriel MALOUF Docteur Véronique LINDNER
Adresse de l'auteur :	marion.jost@chru-strasbourg.fr