



Année 2018/2019 N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État par

Victor VANALDERWERELT

Né le 28 décembre 1989 à Roubaix (59)

TITRE

NÉPHRECTOMIE ÉLARGIE POUR POLYKYSTOSE RÉNALE : IMPACT DE LA VOIE D'ABORD SUR LES RÉSULTATS PÉRIOPÉRATOIRES ET ÉVALUATION DE SON RETENTISSEMENT À LONG TERME.

Présentée et soutenue publiquement le 17 octobre 2019 devant un jury composé de :

Président du Jury:

Professeur Franck BRUYÈRE, Urologie, PU, Faculté de Médecine – Tours

Membres du Jury:

Professeur Christophe BARON, Néphrologie, PU, Faculté de Médecine – Tours

Professeur Olivier HAILLOT, Urologie, PU, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Benjamin FAIVRE D'ARCIER, Urologie, PH, CHU – Tours

Docteur Benjamin PRADÈRE, Urologie, CCA, CHU – Tours



UNIVERSITE DE TOURS

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESSEURS

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie
Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, Moyens – relations avec l'Université
Pr Clarisse DIBAO-DINA, Médecine générale
Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue
Pr Patrick VOURC'H, Recherche

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972

Pr André GOUAZE - 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON
Pr Philippe ARBEILLE
Pr Catherine BARTHELEMY
Pr Gilles BODY
Pr Jacques CHANDENIER
Pr Alain CHANTEPIE
Pr Pierre COSNAY
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr. Dominique GOGA
Pr Alain GOUDEAU
Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ
Pr Gérard LORETTE
Pr Roland QUENTIN
Pr Elie SALIBA

PROFESSEURS HONORAIRES

P. Anthonioz – A. Audurier – A. Autret – P. Bagros – P.Bardos – J.L. Baulieu – C. Berger – J.C. Besnard – P. Beutter – C. Bonnard – P. Bougnoux – P. Burdin – L. Castellani – B. Charbonnier – P. Choutet – T. Constans – C. Couet – L. de la Lande de Calan – J.P. Fauchier – F. Fetissof – J. Fusciardi – P. Gaillard – G. Ginies – A. Gouaze – J.L. Guilmot – N. Huten – M. Jan – J.P. Lamagnere – F. Lamisse – Y. Lanson – O. Le Floch – Y. Lebranchu – E. Leca – P. Lecomte – E. Lemarie – G. Leroy – M. Marchand – C. Maurage – C. Mercier – J. Moline – C. Moraine – J.P. Muh – J. Murat – H. Nivet – L. Pourcelot – P. Raynaud – D. Richard-Lenoble – A. Robier – J.C. Rolland – D. Royere – A. Saindelle – J.J. Santini – D. Sauvage – D. Sirinelli – B. Toumieux – J. Weill

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANGOULVANT Denis	ANDRES Christian	Biochimie et biologie moléculaire
AUPART Michel Chirurgie thoracique et cardiovasculaire BABUTY Dominique Cardiologie BAKHOS David Oto-rhino-laryngologie BALLON Nicolas Psychiatrie; addictologie BARILOT Isabelle Cardiorie; radiotridagie BARON Christophe Immunologie BELAN-ANGOULVANT Theodora Pharmacologie clinique BERNARD Anne Cardiologie; radiotridagie BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales BERNARD LAUMONNIER Emmanuelle Biochimie et biologie moléculaire BLASCO Hélène Biochimie Eliochimie et biologie moléculaire BLASCO Hélène Biochimie et biologie et interpretation de la company de	ANGOULVANT Denis	Cardiologie
BABUTY Dominique		
BALLON Nicolas BALLON Nicolas BALLON Nicolas BARILOT Isabelle BARON Christophe BLANON Antistophe BLANON Antistophe BLANANGOULVANT Théodora BERNARD Anne Cardiotogie BERNARD Louis BLANCHARD-LAUMONIRE Emmanulele BLANCHARD-LAUMONIRE Emmanulele BLANCHARD-LAUMONIRE Emmanulele BLANCHARD LOUIS BLANCHARD LAUMONIRE Emmanulele BLASCO Hélène BLASCO Hélène BLANCHARD LAUMONIRE Emmanulele BLASCO Hélène BRUNEREAU LAURONIRE Emmanulele BRUNEREAU LAURONIRE Emmanulele BRUNEREAU LAURONIRE Emmanulele BRUNEREAU LAURONIRE Emmanulele BRUNEREAU LAURONIRE Emmanule BRUNEREAU LAURONIRE Emmanule BRUNEREAU LAURONIRE Emmanule BRUYERE Franck Urologie BRUCHLER Mathias Nephrologie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles CAMBS Vincent Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Hématologie, transfusion CORCIA Philippe Neurologie COTIER Jean-Philippe RAdiologie et imagerie médicale BE TOFFOL Bertrand Neurologie DE QUIN Pierre-François Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESOUBEAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESTIREUX Christophe DESTIREUX Christophe DESTIREUX Christophe DESTIREUX Christophe DESTIREUX Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes EHRANAN Stephan Réanimation FAUCHIER Laurent Cardiologie FRANCOIS Patrick Biologie et medicale Chirurgie orthopédique et traumatologique GOUPILLE Philippe Readination Réadination Réadination FRANCOIS Patrick	BABUTY Dominique	Cardiologie
BALLON Nicolas. ARRILLOT Isabelle. Cancérologie j; radiotrèrapie BARON Christophe. BERNARD Anne. BERNARD Anne. BERNARD Louis. Maladies infectieuses et maladies tropicales BLASCO Hélène. BLASCO Hélène. BLASCO Hélène. Blochimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT Frédérique. Physiologie BRILHAULT Frédérique. Physiologie BRUYERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias. Néphrologie, radiothérapie CALAIS Gilles. CAmérologie, radiothérapie CALAIS Gilles. CAmérologie, transfusion COLOMBAT Philippe. COLOMBAT Philippe. Neurologie EOTIFER Jean-Philippe. Neurologie BETSHEUX Christophe. Neurologie BETSHEUX Cet Printer François. DESTRIEUX Cet Printer François. DIOT Patrice. DIOT Patrice. Preumologie Realitation de developement et de la reproduction of the preumologie pathologiques Chriurgie ration developement et de la reproduction o		
BARILLOT Isabelle		
BARON Christophe BEJAN-ANGOULYANT Théodora Pharmacologie clinique BERNARD Anne. BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales BLANCHARD-LAUMONIER Emmanuelle Biologie cellulaire BLASCO Hélène Biochimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT Frédérique Physiologie BRILHAULT Jean Chirurgie orthopédique et traumatologique BRILHAULT Jean Chirurgie orthopédique et traumatologique BRUNEREAU Laurent Radiologie et imagerie médicale BRUYERE Franck Urologie BUCHLER Matthias Néphrologie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles Cancérologie, transfusion CORCIA Philippe Hématologie, transfusion CORCIA Philippe Neurologie COTIER Jean-Philippe Neurologie DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE STRIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Phemologie Phemologie DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague Anatomie à cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan Réanimation FAUCHER Laurent Cardiologie FOUQUET Bernard Chirurgie orthopédique et traumatologique GOUPILLE Philippe Médecine physique et de réadaptation FAUCHER Laurent Cardiologie, van s'explogie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie, transfusion HALICHO Olivier Bactériologie, transfusion HALICHO Olivier Benderine & de developpement et de la reproduction GURET Fabrice Blologie et médicale HOURIOUX Christophe Bactériologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale H	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora Pharmacologie clinique BERNARD Aone Cardiologie BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle Biologie cellulaire BLASCO Hélène Biochimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT Frédérique Physiologie BRILHAULT Jean Chirurgie orthopédique et traumatologique BRIVERE Franck Urologie BRUCHERR Matthias Néphrologie et imagerie médicale BRUYERE Franck Urologie BRUCHERR Matthias Néphrologie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CAMUS Vincent Physionet Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Neurologie COTILER Jean-Philippe Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertand Neurologie COTILER Jean-Philippe Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertand Neurologie DEQUIN Pierre-François Thérapeutique DESONBEAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Phenri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUCLUZEAU Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal Chirurgie adultes EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes EL HAGE Wissam Réanimation FAUCHIER Laurent Cardiologie EHRMANN Stephan Réanimation FAUCHIER Laurent Geriatrie FOUQUET Bernard Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Anatomie & cytologie pathologiques GUIV-GRAFIEN Catherine Bactériologie, transfusion FRANCOIS Patrick Anatomie & cytologie pathologiques GUIV-GRAFIEN Catherine Bactériologie, transfusion GUIVETANT Serge Anatomie & cytologie pathologiques GUIVETANT Serge Anatomie & cytologie pathologiques GUIVETANT Serge Anatomie & cytologie, transfusion HALLIOT Olivier Hematologie, transfusion Hematologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge Anatomie et cytologie pathologiques GUIVETANT Serge Anatomie et cytologie pathologiques GUIVETANT Serge Anatomie et cytologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie, Piepidatrie LARIB Saïd Mede	BARON Christophe	Immunologie
BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales BLANCHARD-LAUMONNER EmmanuelleBiologie cellulaire BLASCO Hélène. Biochimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT FrédériquePhysiologie BRILHAULT JeanChirurgie orthopédique et traumatologique BRILHAULT JeanChirurgie orthopédique et traumatologique BRILHAULT Jean	BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique
BERNARD Louis — Biotogie cellulaire BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle — Biotogie cellulaire BLASCO Hélène — Biochimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT Frédérique — Physiologie BRILHAULT Jean — Chirurgie orthopédique et traumatologique BRUNERAU Laurent — Radiologie et imagerie médicale BRUYERE Franck — Urologie BRUHERA Matthias — Néphrologie CALAIS Gilles — Cancérologie, radiothérapie CAMUS Vincent — Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe — Neurologie COTILER Jean-Philippe — Neurologie DE TOFFOL Bertrand — Neurologie DE TOFFOL Bertrand — Neurologie DE TOFFOL Bertrand — Neurologie DEQUIN Pierre-François — Thérapeutique DESCUBEAUX Guillaume — Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe — Anatomie DIOT Patrice — Pheumologie DIOT Patrice — Pheumologie DESURIAUX Guillaume — Parasitologie et cardiovasculaire DIOT Patrice — Pheumologie	BERNARD Anne	Cardiologie
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle Biologie cellulaire BLASCO Hélène. Bloschimie et biologie moléculaire BONNET-BRILHAULT Frédérique. Physiologie BRILHAULT Jaan. Radiologie et imagerie médicale BRUNEREAU Laurent. Radiologie et imagerie médicale BRUYERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias. Néphrologie CALAIS Gilles. Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CAIS GIBLES. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CARCIA Philippe. Hematologie, transfusion CORCIA Philippe. Radiologie et magerie médicale DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE QUIN Pierre-François. Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe. Anatomie DIOT Patrice. DIOT Patrice. DIOT Patrice. DIOT Patrice. DE DOUCLUZEAU Pierre-Henri. Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal. Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam. Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan. Réanimation FAUCHIER Laurent. CArdiologie FAVARD Luc. Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGER Bertrand. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFIN Catherine. Bactériologie-Virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie, transfusion GUET Fabrice. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUETANT Serge. Biologie et médecine d'urgence LARIB	BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BONNET-BRILHAULT Frédérique Physiologie BRILHAULT Jaan Chirurgie orthopédique et traumatologique BRUNEREAU Laurent Radiologie et imagerie médicale BRUNERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias Néphrologie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Hematologie, transfusion CORCIA Philippe Neurologie COTTIER Jean-Philippe Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE QUIIN Pierre-François Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESUIREAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESTIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Phenri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal Christophe Landsom Physiologie, et and province de la characteria de la char	BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle .	Biologie cellulaire
BRILHAULT Jean Chirurgie orthopédique et traumatologique BRUNEREA Laurent Radiologie et imagerie médicale BRUYERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias. Néphrologie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles CALAIS Gilles CALAIS Gilles CALAIS Gilles CALAIS GILLES CANGE Vincent Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Hematologie, transfusion CORCIA Philippe Revolution Revolution GORCIA Philippe Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE TOFFOL Bertrand Neurologie The Parasitologie et mycologie DEQUIN Pierre-François Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Pneumologie DIOT Patrice Pneumologie DIOT Patrice Pneumologie DIOT Patrice Pneumologie Anatomie DIOT Patrice Pneumologie Chirurgie other deut et ardiovasculaire EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes ERMANN Stephan Réanimation Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes ERMANN Stephan Réanimation Réanimation FAUCHIER Laurent Cardiologie Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand Gériatrie Gériatrie GOUELE Bernard Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurologie Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurologie Revolution Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie Hématologie Rhumatologie ROUPILLE Philippe Rhumatologie Rhumatologie Rhumatologie Rhumatologie Rhumatologie Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge Anatomie et cytologie pathologiques GYAN Emmanuel Hématologie, transfusion Hematologie, transfusion Hematologie, transfusion Hematologie, transfusion Hematologie, transfusion Hematologie et médicale Biologie et médicale Biologie et médicale Biologie et médicale Biologie et imagerie médicale HANRARD Riegis Pédiatrie Pediatrie Pediatrie Hematologie, transfusion Hematologie, médecine d'urgence LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie	BLASCO Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
BRUVERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias. Néphrologie CALAIS Gilles Canérologie, radiothérapie CAMUS Vincent. Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Nemologie DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE OUIN Pierre-François. DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE SOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DE DUIN Pierre-François. DIOT Patrice. DIOT Patrice. DIOLOUZEAU Pierre-Henri. DIOT Patrice. DIOLOUZEAU Pierre-Henri. Cardiologie DE SOUBEAUX Pierre-Henri. DIOLOUZEAUX Pierre-Henri. Cardiologie DE Poece Pierre Pierri. DIOLOUZEAUX Pierre-Henri. Cardiologie CARDIOLOUZEAUX Pierre-Henri. Cardiologie CARDIOLOUX Pierre-Henri. Cardiologie CARDIOLOUX Pierre-Henri. Cardiologie CAVAD Luc. Chirurgie orthopédique et traumatologique GOUGERE Bertrand Geriatrie FOUQUET Bernard. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie RAUXD Luc. Chirurgie orthopédique et propositalière ROUPILLE Philippe. Rautalologie, transfusion Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Pediatrie RAUXD Luc. GOUPILLE Philippe. Rhumatologie, transfusion Hematologie, transfusion Hemat	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BRUYERE Franck. Urologie BUCHLER Matthias. Néphrologie CALAIS Gilles. Cancérologie, radiothérapie CALAIS Gilles. Cancérologie, radiothérapie CAMUS Vincent. Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe. Neurologie COTIER Jean-Philippe. Neurologie DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE GUIN Pierre-François. Thérapeutique DESQUIN Pierre-François. Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe. Anatomie DIOT Patrice. Pneumologie DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague. Anatomie & cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri. Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal. Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam. Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan. Réanimation PAUCHIER Laurent. Cardiologie FAVARD Luc. Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe. Rhumatologie GRUEL Yves. Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge. Anatomie et cytologie pathologiques GANDE MARIA Serge. Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge. Anatomie et cytologie, hygiène hospitalière GUPULLE Philippe. Rhumatologie, transfusion HERBRETEAU Denis. Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis. Radiologie et imagerie médicale HONRIOUX Christophe. Biologie et migerie médicale HONRIOUX Christophe. Biologie cellulaire LAPAR HUPUL. Chirurgie infantile LARB Saïd. Médecine d'urgence LARPA HUBURT. Chirurgie infantile LARB Saïd. Médecine d'urgence LARPO HUBURT. Chirurgie infantile LARB Saïd. Médecine d'urgence LARRO LARDA MAYOHA DAM Sylvain. Pneumologie LARCHA LA LAUREN DE Preumologie LARCHA DA LARDA MAYOHA DAM Sylvain.	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BUCHLER Matthias. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CALAIS Gilles. CAMUS Vincent. Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe. Neurologie COTTIER Jean-Philippe. Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertrand. Neurologie DE QUIN Pierre-François. Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe. Anatomie DIOT Patrice. Pneumologie DI BOUEXIC de PINIEUX Gonzague. Anatomie & cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri. Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal. Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam. Psychiatrie adultes ERMANN Stephan. Reanimation FAUCHIER Laurent. Cardiologie FOUGERE Bertrand. Gériatrie FOUGERE Bertrand. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques Anatomie of riveriologie, diabétologiques Anatomie of riveriologie, diabétologiques Reanimation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière ROUELLE Philippe. Rhumatologie, transfusion GUESTIANT Serge. GANDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière ROUSTIANT Serge. GANDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière ROUSTIANT Serge. GANDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière ROUYETANT Serge. GANDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie et médecine du développement et de la reproduction GUESTIANT Serge. GANDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie virologie, transfusion HERBRETEAU Denis Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale Biologie cellulaire Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence LARDY HUBERT. LARDY HUBERT. LARDY LARDY MURCHANDE MERCHANDE MERCHANDE LARDY HUBERT. Chirurgie infantitle LARDY BLUEAU Chirurgie infantitle LARDY LARDY MURCHANDE MERCHANDE MERCHANDE L		
CAMUS Vincent Psychiatrie d'adultes CAMUS Vincent Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe Hematologie, transfusion CORCIA Philippe Neurologie COTTIER Jean-Philippe Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertrand Neurologie DE TOFFOL Bertrand Philippe Parasitologie et mycologie DEQUIN Pierre-François Thérapeutique DESQUBEAUX Guillaume Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe Anatomie DIOT Patrice Phemologie DI BOUEXIC de PINIEUX Gonzague Anatomie DIOT Patrice Phemologie DI BOUEXIC de PINIEUX Gonzague Anatomie à cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan Réanimation FAUCHIER Laurent Cardiologie FAVARD Luc Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand Gériatrie FOUQUET Bernard Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques GAUPY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie GRUEL Yes. Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUY-TANT Serge Anatomie Hématologie, transfusion HALLOT Olivier Urologie HALLIM Jean-Michel Thérapeutique HANKARD Régis Pédiatrie HERAULT Olivier Hematologie, transfusion HERRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe Biologie cellulaire LARDY Hubert Chirurgie infantile LARDS Hubert Chirurgie infantile LARDS Basid Medecine d'urgence LARDY Hubert Chirurgie infantile LARDS Basid Medecine d'urgence LARDY Hubert Chirurgie infantile LARDS LARDY-GRAFIE Catherie Bactériologie-virologie LARDS LARDY-GRAFIE Catherie Bactériologie-virologie LARDS LARDY-ADAM Sylvain Penemologie MAILLOT François Médecine d'urgence		
CAMUS Vincent. — Psychiatrie d'adultes COLOMBAT Philippe. — Hématologie, transfusion CORCIA Philippe. — Radiologie et imagerie médicale DE TOFFOL Bertrand — Neurologie DEQUIN Pierre-François. — Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. — Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe — Anatomie DIOT Patrice — Pneumologie DUS DUCLUZEAU Pierre-Henri — Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal. — Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam — Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan — Réamimation FAUCHIER Laurent — Cardiologie FOUGERE Bertrand — Gériatrie FOUQUET Bernard — Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. — Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle — Anatomie & Cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine — Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe — Rhumatologie GRUEL Yves — Hématologie, transfusion GUERT Serbrice — Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUERT Fabrice — Biologie et médecine du developpement et de la reproduction GUERT Fabrice — Biologie et médecine du developpement et de la reproduction GUENTANT Serge — Anatomie et cytologie pathologiques GYAN Emmanuel — Hématologie, transfusion HERRETEAU Denis — Radiologie et imagerie médicale HOUNCIOUX Christophe — Biologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe — Biologie et imagerie médicale HARDH HOURIOUX Christophe — Beatricologie-virologie LARBY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine d'urgence LARROY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine d'urgence LARROY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine d'urgence LARROY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine d'urgence LARROY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine d'urgence LARROY Hubert — Chirurgie infantile LARIB Said — Medecine interne MARCHAND-ADAM Sylvain — Pneumol	BUCHLER Matthias	Néphrologie
COLLOMBAT Philippe	CALAIS Gilles	Cancérologie, radiothérapie
CORCIA Philippe		
COTTIER Jean-Philippe		
DE TOFFOL Bertrand	CORCIA Philippe	Neurologie
DEQUIN Pierre-François. Thérapeutique DESOUBEAUX Guillaume. Parasitologie et mycologie DESTRIEUX Christophe. Anatomie DIOT Patrice. Pneumologie DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague. Anatomie & cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri. Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal. Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam. Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan. Réanimation FAUCHIER Laurent. Cardiologie FAVARD Luc. Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand. Gériatrie FOUQUET Bernard. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick. Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe. Rhumatologie GYEL EVes. Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge. Anatomie et cytologie pathologiques GYAN Emmanuel. Hématologie, transfusion HALLIOT Olivier. Urologie HALLIM Jean-Michel. Thérapeutique HANKARD Régis. Pédiatrie HERAULT Olivier Hematologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe. Biologie cellulaire LABATHE François. Rediatrie HERRAUE Marce. Anatomie et cytologie pathologique, médecine d'urgence LARTON Marc. Anatomie et cytologie et médicale HOURIOUX Christophe. Biologie cellulaire LABATHE François. Rediatrie HERRAUET Chirurgie infantile LABATHE François. Pédiatrie LABATHE François. Pédiatrie LABATHE François. Chirurgie infantile LARIB Saïd. Médecine d'urgence LARTIGUE Marie-Frédérique. Bactériologie-virologie LAURE Boris. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie LESCANNE Emmanuel. Oto-rhino-laryngologie LINASSIER (radiotherapie) MACHADN-DADAM Sylvain. Pneumologie	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DESOUBEAUX Guillaume	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
DESTRIEUX Christophe	DEQUIN Pierre-François	I nerapeutique
DIOT Patrice		
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague Anatomie & cytologie pathologiques DUCLUZEAU Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et nutrition DUMONT Pascal	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
DUCLUZEAU Pierre-Henri. DUMONT Pascal. Chirurgie thoracique et cardiovasculaire EL HAGE Wissam. Psychiatrie adultes EHRMANN Stephan. Réanimation FAUCHER Laurent. Cardiologie FAVARD Luc Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand. Gériatrie FOUQUET Bernard. Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle. Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe. Rhumatologie GRUEL Yves. Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice. Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge. Anatomie et cytologie pathologiques GAND Memmanuel. Hématologie, transfusion HAILLOT Olivier. Urologie HALIMI Jean-Michel. Thérapeutique HANKARD Régis. Pédiatrie HERAULT Olivier. Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis. Radiologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe. Biologie cellulaire LABARTHE François. Pédiatrie LABARTHE François. Pédiatrie LAFFON Marc. Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence LARDY Hubert. Chirurgie infantille LARIBI Saïd. Médecine d'urgence LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie LECOANNE Emmanuel. Oto-rhino-laryngologie LINASSIER Claude Cancérologie, rádothérapie MACHAND-ADAM Sylvain Pneumologie	DIU PATRICE	Pneumologie
DUMONT Pascal	DUCLUZEAU Diorro Hopri	Endocrinologic dishétologic et putrition
EL HAGE Wissam	DUMONT Pascal	Chirurgia theracique et cardiovacculaire
EHRMANN Stephan Réanimation FAUCHIER Laurent Cardiologie FAVARD Luc Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand Gériatrie FOUQUET Bernard Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie GRUEL Yves Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge Anatomie et cytologie pathologiques GYAN Emmanuel Hématologie, transfusion HAILLOT Olivier Urologie HALIMI Jean-Michel Thérapeutique HANKARD Régis Pédiatrie HERAULT Olivier Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe Biologie cellulaire LAFFON Marc Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence LARDY Hubert Chirurgie infantile LARIBI Saïd Médecine d'urgence LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroentérologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroentérologie, hépatologie LECOMTE Thierry Dermato-vénéréologie MACHET Laurent Dermato-vénéréologie MARCHAND-ADAM Sylvain Pneumologie	EL LIAGE Wiccom	Devenistrio adultos
FAUCHIER Laurent Cardiologie FAVARD Luc Chirurgie orthopédique et traumatologique FOUGERE Bertrand Gériatrie FOUQUET Bernard Médecine physique et de réadaptation FRANCOIS Patrick Neurochirurgie FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe Rhumatologie GRUEL Yves Hématologie, transfusion GUERIF Fabrice Biologie et médecine du développement et de la reproduction GUYETANT Serge Anatomie et cytologie pathologiques GYAN Emmanuel Hématologie, transfusion HAILLOT Olivier Urologie HALIMI Jean-Michel Thérapeutique HANKARD Régis Pédiatrie HERAULT Olivier Hématologie, transfusion HERBRETEAU Denis Radiologie et imagerie médicale HOURIOUX Christophe Biologie cellulaire LAFFON Marc Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence LARTHE François Pédiatrie LAFFON Marc Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence LARIBI Saïd Médecine d'urgence LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie LAURE Boris Chirurgie infantile LECOMTE Thierry Gastroneticologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroneticologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroneticologie, népatologie LECOMTE Thierry Gastroneticologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroneticologie, hépatologie LECOMTE Thierry Gastroneticologie, népatologie LECOMTE Thierry Proude de transfusion Médecine transfusion	FHPMANN Stanhan	Péanimation
FAVARD Luc	FALICHIER Laurent	Cardiologia
FOUGERE Bertrand	FAVARD Luc	Chirurgie orthonédique et traumatologique
FOUQUET Bernard		
FRANCOIS Patrick		
FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe. Rhumatologie GRUEL Yves		
FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques GAUDY-GRAFFIN Catherine. Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière GOUPILLE Philippe. Rhumatologie GRUEL Yves	ERANCOIS Patrick	Neurochirurgie
GAUDY-GRAFFIN Catherine. GOUPILLE Philippe. Rhumatologie RRUEL Yves	FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie nathologiques
GOUPILLE Philippe	GAUDY-GRAFFIN Catherine	Ractériologie-virologie hygiène hospitalière
GRUEL Yves	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GUERIF Fabrice	GRUFL Yves	Hématologie, transfusion
GUYETANT Serge	GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GYAN Emmanuel	GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
HAILLOT Olivier	GYAN Emmanuel	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel		
HERAULT Olivier		
HERAULT Olivier	HANKARD Régis	Pédiatrie
HOURIOUX Christophe	HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
LABARTHE François	HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
LAFFON Marc		
LARDY Hubert	LABARTHE François	Pédiatrie
LARIBI Saïd	LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-FrédériqueBactériologie-virologie LAURE Boris	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
LAURE Boris	LARIBI Saïd	Médecine d'urgence
LECOMTE Thierry	LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LESCANNE EmmanuelOto-rhino-laryngologie LINASSIER ClaudeCancérologie, radiothérapie MACHET LaurentDermato-vénéréologie MAILLOT FrançoisMédecine interne MARCHAND-ADAM SylvainPneumologie	LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LINASSIER Claude	LECOMTE Thierry	Gastroentérologie, hépatologie
MACHET LaurentDermato-vénéréologie MAILLOT FrançoisMédecine interne MARCHAND-ADAM SylvainPneumologie		
MAILLOT FrançoisMédecine interne MARCHAND-ADAM SylvainPneumologie	LINASSIER Claude	Cancerologie, radiotherapie
MARCHAND-ADAM SylvainPneumologie		
MARRET HenriGynécologie-obstétrique	MADCHAND ADAM Colors	wedecine interne
MARKET DeliftGynecologie-obstetrique	MARDET Hopri	rneumologie Cypécologie ebetétrique
	WARREL DELLI	aynecologie-obstetrique

Faculté de Médecine – 10, boulevard Tonnellé – CS 73223 – 37032 TOURS Cedex 1 – Tél : 02.47.36.66.00 – www.med.univ-tours.fr

MARUANI Annabel	
	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain	
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis	Rhumatologie
ODENT Thierry	
OUAISSI Mehdi	
OULDAMER Lobna	
	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Rionhysique et médecine nucléaire
PERROTIN Dominique	Réanimation médicale, médecine d'urgence
PERROTIN Franck	
PISELLA Pierre-Jean	
PLANTIER Laurent	Physiologia
	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe	
POCCET Philippe	Biologie cellulaire
	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline	
SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	
THOMAS-CASTELNAU Pierre	
TOUTAIN Annick	
VAILLANT Loïc	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane	
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien	Soins palliatifs
POTIER Alain	Médecine Générale
ROBERT Jean	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

BARBIER Louise	Chirurgie digestive
BERHOUET Julien	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNAULT Paul	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès	Biostat., informatique médical et technologies de communication Cardiologie
CLEMENTY Nicolas	Cardiologie
DENIS Frédéric	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane	Biophysique et médecine nucléaire
DUFOUR Diane	Hépatologie – gastroentérologie
FAVRAIS Géraldine	Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe	Néphrologie
GOUILLEUX ValérieGUILLON Antoine	Immunologie
GUILLON-GRAMMATICO Leslie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HOARAU Cyrille	Immunologie
IVANES Fabrice	Physiologie
LE GUELLEC Chantal	Physiologie Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno	Pédiatrie
LEMAIGNEN Adrien	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques

Faculté de Médecine - 10, boulevard Tonnellé - CS 73223 - 37032 TOURS Cedex 1 - Tél : 02.47.36.66.00 - www.med.univ-tours.fr

MOREL Baptiste	Radiologie pédiatrique
PIVER Éric	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille	
ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte	
TERNANT David	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure	
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia	Neurosciences
BOREL Stéphanie	
MONJAUZE Cécile	Sciences du langage – orthophonie
NICOGLOU Antonine	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

RUIZ Christophe	Médecine	Générale
SAMKO Boris	Médecine	Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

CHALON SylvieCOURTY Yves	.Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253 .Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253 .Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100 .Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
ESCOFFRE Jean-Michel	.Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
GILOT Philippe	.Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7001
GOMOT Marie	.Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie	.Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice	.Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric	.Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
MEUNIER Jean-Christophe	.Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
PAGET Christophe	.Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
RAOUL William	.Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
SI TAHAR Mustapha	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
	.Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie DELORE Claire	
Pour l'Ecole d'Orthoptie MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier
<i>Pour l'Ethique Médicale</i> RIRMELE Réatrice	Praticien Hospitalier

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et selon la tradition d'Hippocrate, je promets et je jure 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.

Admis dans 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

<u>RÉSUMÉ</u>

<u>OBJECTIF</u>: La polykystose rénale autosomique dominante (PKRAD) est la maladie génétique rénale la plus fréquente, la 5^{ème} cause d'insuffisance rénale chronique (IRC) en France et représente 15% des patients transplantés rénaux. Les complications liées aux kystes rénaux sont une indication à réaliser une néphrectomie élargie. Cette néphrectomie peut être réalisée par voie coelioscopique (VC) ou par voie ouverte (VO).

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les résultats périopératoires des deux voies d'abord et leur retentissement sur la maladie rénale à long terme.

MATÉRIEL ET MÉTHODES: Tous les patients opérés d'une néphrectomie élargie et atteints de polykystose rénale autosomique dominante entre décembre 2007 et décembre 2018 était inclus de manière rétrospective dans 2 centres universitaires français. Deux groupes ont été constitués selon la voie d'abord chirurgicale réalisée pour la néphrectomie (VC ou VO). L'objectif principal était d'évaluer la morbidité périopératoire selon la voie d'abord. Les objectifs secondaires comprenaient l'évaluation de la morbidité à long terme ainsi que le retentissement sur la maladie rénale.

<u>RÉSULTATS</u>: Cent vingt-six patients ont été inclus, 87 dans le groupe VC et 39 dans le groupe VO. Les caractéristiques des patients étaient similaires entre les deux groupes. L'analyse des données peropératoires a mis en évidence un saignement 3 fois plus important dans le groupe VO (p<0,0001) avec un taux de transfusion près de 6 fois supérieur (p=0,0002) comparativement à la VC. Il n'existait pas de différence concernant la durée opératoire (p=0,054) entre les deux groupes. Le taux de complications postopératoires était similaire entre les deux groupes (p=0,87) y compris en terme de gravité selon Clavien-Dindo (mineures p=0,53 et majeures p=0,44). On notait plus fréquemment des hématomes de loge dans le groupe VC (p=0,04) mais sans retentissement sur le nombre de reprise chirurgicale (p=0,90) ni le nombre de transfusion (p=0,88). La durée moyenne de séjour était inférieure dans le groupe VC (p=0,009). Après un suivi moyen de 74,5 mois, le taux de transplantation rénale dans notre cohorte était de 87,4% et il n'existait aucune différence entre les deux groupes concernant le taux de greffon incompatible (p=0,63) avant transplantation rénale. Le taux de transplantation après néphrectomie était supérieur dans le groupe VC (p=0,046).

<u>CONCLUSION</u>: La néphrectomie pour rein polykystique par voie coelioscopique présente de meilleurs résultats péri et postopératoires sans augmentation de la durée opératoire moyenne comparativement à la voie ouverte. Par ailleurs elle ne modifie pas les résultats sur la maladie rénale à long terme ni l'accessibilité à la greffe.

<u>Mots clés:</u> Néphrectomie, Laparoscopie, Insuffisance rénale chronique, Défaillance rénale Rein polykystique, Transplantation, Greffe.

ABSTRACT

<u>OBJECTIVE</u>: Autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD) is the most frequent renal genetic disease, the 5th most frequent cause of chronic kidney disease (CKD) in France and represents 15% of renal transplant patients. Complications related to renal cysts are an indication for radical nephrectomy. This nephrectomy can be performed by laparoscopic (LA) or open (OA) approach. The main objective of this study was to evaluate the perioperative outcomes of the two approaches and their long-term impact on renal disease.

MATERIAL AND METHODS: All patients operated by radical nephrectomy for ADPKD between December 2007 and December 2018 were included retrospectively in 2 French university centers. Two groups were formed according to the surgical approach performed for nephrectomy (LA or OA). The main objective was to assess perioperative morbidity by surgical approach. Secondary objectives included the assessment of long-term morbidity and the impact on renal disease.

RESULTS: One hundred and twenty-six patients were included, 87 in the LA group and 39 in the OA group. Patients' characteristics were similar between the two groups. Analysis of the intraoperative data showed 3 times more bleeding in the OA group (p<0.0001) with a transfusion rate nearly 6 times higher (p=0.0002) than in the LA group. There was no difference in operating time (p=0.054) between the two groups. The postoperative complication rate was similar between the two groups (p=0.87) including in terms of severity according to Clavien-Dindo (minor p=0.53 and major p=0.44). Postoperative hematomas were more common in the VC group (p=0.04) but had no impact on the number of surgical retakes (p=0.90) or the number of transfusions (p=0.88). Hospital length of stay was lower in the LA group (p=0.009). After mean follow-up of 74.5 months, the kidney transplant rate in our cohort was 87.4% and there was no difference between the two groups in the calculated panel reactive antibodies (CPRA) (p=0.63) before kidney transplantation. Transplantation rate after nephrectomy was higher in the LA group (p=0.046).

<u>CONCLUSION</u>: Polycystic kidney nephrectomy by laparoscopy has better peri and postoperative outcomes without increasing the average operating time compared to the open approach. In addition, it does not affect long-term renal disease outcomes or access to transplantation.

<u>Key words:</u> Nephrectomy, Laparoscopy, Kidney disease, Chronic kidney disease, Renal insufficiency, Kidney insufficiency, Kidney failure, Polycystic kidney, Transplantation.

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Franck BRUYÈRE,

Tu me fais l'honneur de présider et de juger ce travail.

Merci de m'avoir inculqué cette rigueur indispensable à notre métier, de toujours avoir soutenu mes projets professionnels et particulièrement pour cette dernière année passée en dehors de Tours. Je suis très heureux de revenir dans le service en tant que chef de clinique et honoré de la confiance que tu m'accordes.

À Monsieur le Docteur Benjamin PRADÈRE,

Mon cher Benjamin, merci d'avoir dirigé cette thèse, d'avoir été si présent tout au long de ce projet, me soutenant (toujours), me comprenant (souvent) et me motivant lors des baisses de régime (parfois). Merci également pour ces nombreuses astreintes ensemble où tu m'as fait confiance. J'espère que tu es fier du travail accompli et de cette première thèse que tu encadres. C'est un honneur de te succéder à ce poste et je te souhaite le meilleur durant cette année à Vienne.

À Monsieur le Professeur Christophe BARON,

Vous me faites l'honneur de juger ce travail et d'y apporter votre regard néphrologique. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mes sincères remerciements.

À Monsieur le Professeur Olivier HAILLOT,

Vous me faites l'honneur de faire partie de ce jury et de juger ce travail.

Merci de m'avoir fait confiance il y a maintenant 5 ans et de m'avoir accepté dans le DESC d'urologie. Je vous dois également ce surnom qui me suit au sein de l'équipe ...

Veuillez trouver ici l'expression de mon admiration et de ma sincère reconnaissance.

À Monsieur le Docteur Benjamin FAIVRE D'ARCIER,

Merci de faire partie de ce jury.

Les blocs opératoires en ta compagnie, nos nombreuses astreintes, ma première greffe rénale, les dîners chez toi ; resteront d'excellents souvenirs de cet internat. Tu es un exemple pour moi et je suis très heureux de bientôt travailler à nouveau à tes côtés.

À Monsieur le Professeur Matthias BUCHLER,

Merci d'avoir participé à l'élaboration de cette thèse en apportant votre expertise et votre vision néphrologique.

C'est un honneur de travailler à vos côtés en transplantation rénale durant les deux ans à venir

À l'ensemble de l'équipe de chirurgie urologique du CHU de Tours

À Monsieur le Docteur Jean-Michel BOUTIN,

Merci pour tout ce que vous m'avez appris durant ces années d'internat, votre sens clinique et votre rigueur sont des exemples que je m'efforce de suivre.

C'est une chance de travailler à vos côtés durant ces deux ans de clinicat.

À mes anciens chefs,

Au Docteur Mélanie FOUQUET. Merci pour ces moments passés à tes côtés au travail et en dehors. Je te souhaite le meilleur.

Au Docteur Alexandre MAY. Merci pour tout « gros » ! Au CHU puis au PSLV j'ai apprécié travailler à tes côtés, tes remarques et conseils m'apprenant énormément.

Au Docteur Colas TANCHOUX. J'ai appris énormément à tes côtés, toujours dans une ambiance parfaite. Merci pour tout, y compris pour ces deux belles cicatrices ...

Au Docteur François-Xavier VINCENEUX. Merci FX pour tous ces moments de compagnonnage, ta bienveillance, ta rigueur, ta sévérité quand nécessaire. Tu es un modèle pour moi. Je te souhaite le meilleur.

À mes anciens co-internes devenus chefs,

Au Docteur Florence ENCATASSAMY, ma petite perle des îles, quel plaisir de te retrouver et de travailler à tes côtés! Premier semestre d'internat et dernier de clinicat ensemble, c'est une belle histoire.

Au Docteur Laure MONLÉON. Co-interne puis chef, la transition n'était pas facile et pourtant elle s'est faite tout naturellement grâce à ton professionnalisme. Tu es un exemple pour moi et c'est un honneur d'avoir travaillé à tes côtés. Je suis très heureux pour toi et ta nouvelle vie à Bordeaux.

Au Docteur Guillaume HIBON, au plus marseillais des parisiens, à tous ces moments passés à tes côtés.

Au Docteur Grégoire LÉONARD, ce bon vieux Grégwwwaaaaaaaaare! Travailler à tes côtés a toujours été un plaisir, ce premier PMO ensemble restera un excellent souvenir. Je te souhaite le meilleur pour cette nouvelle vie qui t'attend.

À mes co-internes,

Mon bon Tantrisme! Comme tu l'as écrit dans ta thèse il y a quelques mois, nous avons commencé notre internat et nous nous apprêtons à débuter le post-internat ensemble et j'en suis très heureux.

Ma Axelle, l'une des plus belles rencontre de cet internat, nous ne nous voyons plus autant que je le souhaite mais je te retrouverai dans un an avec énormément de plaisir.

Mon Lainé, le meilleur des bretons, El Pedrolito, mon koala favori, Marina, Gaël et Clémence, Marie et Pauline.

À l'ensemble des infirmières et aides-soignantes du service, du bloc opératoire et des consultations. C'est avec plaisir que je retrouve l'ensemble de l'équipe.

Aux secrétaires qui ont déjà fait et vont tant faire pour moi.

Au service de chirurgie du CH de Blois

Aux Docteurs Luc DALMASSO, Kévin KRAFT, Thierry RIVAIN et Jean-Christophe THOMAS pour leur enseignement et leur confiance à l'aube de mon internat de chirurgie, j'ai appris énormément à vos côtés.

Au service de chirurgie viscérale du CHU de Tours

Aux Professeurs Loïk DE CALAN et Ephrem SALAMÉ, aux Docteurs Vincent ARNAULT, Louise BARBIER, Céline BOURBAO-TOURNOIS, Pascal BOURLIER, Petru BUCUR et Giovanni GIRETTI. Merci pour votre accueil dans le service et les attentions que vous m'avez témoignées au bloc opératoire et en dehors. J'ai appris énormément durant ce semestre de chirurgie viscérale. Vos enseignements me sont toujours utiles au quotidien. Au Docteur Nicolas MICHOT, j'ai été ton co-interne durant ces 6 mois puis ton interne les 6 mois suivants. Travailler à tes côtés a été un réel plaisir, tu m'as apporté énormément.

Au Docteur David DUSSART, l'année passée à tes côtés n'aura pas suffi à me briser. Merci pour tous ces moments au bloc-opératoire et en dehors.

Au service de chirurgie vasculaire et thoracique du CHU de Tours

Aux Professeurs Michel AUPART et Pascal DUMONT, aux Docteurs Pierre DUPONT, Étienne MARCHAND et Robert MARTINEZ, merci pour votre accueil et pour la confiance que vous m'avez accordée.

Au Docteur Thierry MERLINI, chirurgien des stars. Ces 6 mois furent grandioses en compagnie du chirurgien masqué que j'ai eu plaisir à retrouver lors de soirées rennaises. Un immense merci pour tout ce que tu as fait pour moi.

Au Docteur Pierre LHOMMET, merci pour tout ce que tu m'as apporté chirurgicalement et humainement. Les moments ensemble représentent tous d'excellents souvenirs.

Au service de chirurgie urologique du CH d'Orléans

Au Docteur Nicolas BRICHART, j'ai pris énormément de plaisir à travailler à tes côtés et je te remercie pour tout ce que tu as apporté à ma formation chirurgicale.

Aux Docteurs Dominique DELAVIERRE, Hussein IBRAHIM et Adham RAMMAL, merci pour votre accueil, votre gentillesse et vos enseignements chirurgicaux.

Au service de chirurgie urologique du pôle santé Léonard de Vinci à Tours

Aux Docteurs Christophe CALLIER, Caroline FONTAINE, Patrick JANIN, Alexandre MAY et Jacques VANNIER. Ce stage aura marqué un tournant dans mon internat chirurgical, merci pour votre enseignement au bloc opératoire et pour votre confiance.

À Madame Jadwiga GAMARD, pour tout ce que tu as fait pour moi durant ces 6 mois, j'ai eu de la chance de t'avoir à mes côtés durant toutes ces heures au bloc opératoire.

Au service de radiothérapie du CHU de Tours

Aux Professeurs Gilles CALAIS et Isabelle BARILLOT ainsi qu'au Docteur Sophie CHAPET. Vous m'avez parfaitement intégré au sein de votre service et avez su me faire découvrir cette spécialité complémentaire de la mienne.

Aux Docteurs Ossama DIDAS, Guillaume JANORAY et Aurélien ROBERT. Merci pour ces 6 mois où vous avez su me faire confiance malgré mon DESC d'origine et pour les nombreux moments passés ensemble en dehors de l'hôpital ...

Au service de chirurgie urologique du CHU de Rennes

Aux Professeurs Karim BENSALAH et Romain MATHIEU, aux Docteurs Quentin ALIMI, Lucas FRETON, Baptiste GIRES, Juliette HASCOET, Andréa MANUNTA, Benoît PEYRONNET, Lauranne TONDUT, Grégory VERHOEST et Sébastien VINCENDEAU. Merci infiniment à tous pour ces 6 mois passés en terre bretonne qui m'ont grandi et fait tant progresser.

Au service de chirurgie urologique de l'hôpital Foch à Suresnes

Aux Professeurs Thierry LEBRET et Yann NEUZILLET, aux Docteurs Ali ABDOU Denis BOHIN, Pierre-Olivier BOSSET, Florence COUR, Tarek GHONEIM, Jean-Marie HERVÉ, Pierre-Marie LUGAGNE, Caroline PETTENATI, Mathieu ROUANNE, Adrien VIDART, Laurent YONNEAU. Merci pour votre accueil dans cette institution urologique qu'est l'hôpital Foch, il ne pouvait y avoir de meilleur cadre pour ce dernier semestre d'internat. Aux Docteurs Nicolas CERF, Johan ROSE DITE MODESTINE et Yanish SOOROJEBALLY. Merci messieurs pour tout ce que vous avez fait pour le petit provincial durant ces 6 mois parisiens. J'espère tous vous revoir, je vous souhaite le meilleur. Aux Docteurs Cécile BACH et Martine BUTREAU-LEMAIRE, merci pour votre gentillesse, votre bonne humeur et vos soins aux patients.

À l'ensemble du personnel paramédical et du secrétariat

À tous les infirmiers et infirmières, aides-soignant(e)s et secrétaires que j'ai croisés durant ces 5 années d'internat. Je ne peux malheureusement vous citer tous et toutes mais merci pour tous ces moments dans les services, au bloc-opératoire, le jour et la nuit et pour l'attention que vous portez à nos patients.

À tous mes co-internes

De Tours : Khalid et sa conduite folle, Joseph le plus beau des gynécos, Claire et Julie les plus belles des gynécos, Clémence : Klipfel ? Ja !, Mélodie ou plutôt Mélodjijjiiii, Sofia, vous êtes une belle personne, Romaine alias Madame Ing.

De Rennes: Anna ma chère Goujon, Anne la comtesse, Marie Merdier, Imad mon sudiste favori, Ronan mon pervers favori, Mehdi mon chauve favori. Merci pour ce superbe stage. De Paris: Élodie et ses danses, MBP et nos discussions de RER, ma Chacha et notre entraide provinciale, The Volléééé et ses imitations nazes. Merci d'avoir participé à ma santé mentale lors de ce dernier semestre.

À mes amis

À ma bande de toujours. Je me rends compte que je n'ai ni la place ni le temps pour dire tout le bien que je pense de chacun d'entre vous et tout ce que vous m'avez apporté durant toutes ces années. Vous avez toujours été là et j'espère que vous le serez longtemps. Audrey ma princesse de Corse, Marion mon extraterrestre préférée, Hortense même Vegan je continuerai à t'aimer, Mon Martin, les deux gamins grimaçants du fond du bus ont bien changé, mon roi Louis el'mérite te l'a, Anthony dit Breut ma tata favorite, Thomas, mon Pol'Ak, une touche de douceur dans cette bande de brutes, Adrien ma Naneba qui me manque, ma poule Samir De la Machkourelle.

À mes amis du Nord. J'ai tout essayé, y compris de m'exiler en plein milieu de la France, et pourtant au fil des années nos retrouvailles demeurent de magnifiques moments de débilité, auxquels les sus-cités ont pris l'habitude de s'inviter. Ludovic mon beau Michdaube, Basile mon Basmerde et Marjorie, Nicolas mon Nicrotte Billy et Clémence, Paul-Edouard et Charlotte assemblage de douceur et d'agressivité, Augustin et Charlotte assemblage de douceur et d'excitation maximale, Waymel mon âme soeur et Juliette, Masap la plus déglinguo des catho, César DVX, Lionel, Geut Biz, Chloé et César, Arthur et Clémentine, Lucas et Marie, Pipo et Vianney et tous les autres.

Jean-Baptiste et Fanny, merci pour votre confiance et votre amitié.

Aux amis Tourangeaux

À ma bande locale. Que de chemin parcouru durant ces 5 années d'internat que vous avez rendues magnifiques. Profitons des deux à venir ... Mon Lombart qui a illuminé mes 6 mois parisiens à coup de rouquin et Irène la reine de la quille, M.A.Z.A petit prince de la night passé papa modèle, ma Charlineeeeeiiiiinnnnnn et à Victoire votre plus belle réussite (pour le moment), mon Meignan et sa mâchoire que j'aime tant imiter, ma douce Myriam, à Léon mon magnifique filleul (vivement tes 10 ans qu'on aille au PMU), PH ma petite douceur glabre et Sacha, prends soin de ce bel éphèbe, Nico mon diablotin favori (un ami qui vous veut du bien) et Anaïs son petit missile aux bruits de gorge, Naji l'esthète et sa piscine du diable, HMDG l'exilée regrettée, Quiqui et Ophélie les futures exilées regrettées et leurs mâles dominants Aloïs et Édouard, Margot qui va malheureusement retourner faire du bââââtôôôô, ma Camoule qui doit être en train d'en griller une et Romain ma petite starlette, Axelle et le parfait assemblage entre un style et une canette de 8.6.

À mon Frédo et ma Popo, vous êtes tous les deux de magnifiques amis, à ce bel évènement qui vous attend.

À Langouet et Lothie et à votre belle histoire.

À Bobo et Emma, Jb et Manu, Ponard, Gauvin, Ben D'où, Thomas et Sophie, Cedro ...

À toutes les autres belles rencontres que j'ai pu faire durant ces 5 années.

À ma famille

À mes grands-parents, je vous sais fiers de moi et je pense beaucoup à vous.

À mes parents, merci pour tout ce que vous m'avez apporté depuis ce jour de décembre 1989.

Vous avez su me supporter durant toutes ces années et vous continuez à le faire, je suis conscient de la chance que j'ai de vous avoir.

À ma sœur et mon frère, à toutes ces années passées ensemble en permanence et à ce que vous êtes devenus. Votre grand frère est très fier de vous deux.

À Solène, pour ton amour, tes attentions, ta compréhension durant cette année d'éloignement qui fut si difficile. À tous ces moments passés avec toi et aux nombreux à venir. Je t'aime mon petit mannequin.

Liste des abréviations

ASA: American Society of Anesthesiology

CPRA: Calculated Panel Reactive Antibodies

EP : Embolie pulmonaire

FAV: Fistule artério-veineuse

HLA: Human Leukocyte Antigen

HTA: Hypertension artérielle

IC : Intervalle de confiance

IMC : Indice de masse corporelle

IRC: Insuffisance rénale chronique

Min: Minute

mL: Millilitre

PKRAD: Polykystose rénale autosomique dominante

TGI: Taux de greffons incompatibles

TVP: Thrombose veineuse profonde

VC: Voie coelioscopique

VO: Voie ouverte

Table des matières

INTRODUCTION	18
MATÉRIEL ET MÉTHODE	21
1. Recueil des caractéristiques de la population initiale	21
2. Techniques chirurgicales	22
1. Indications opératoires	22
2. Technique chirurgicale	22
3. Recueil des données postopératoires précoces	23
4. Suivi à distance	24
5. Critère de jugement principal	25
6. Critères de jugement secondaires	25
7. Analyse statistique	26
RÉSULTATS	27
1. Caractéristiques des patients	27
2. Résultats peropératoires	30
3. Résultats postopératoires immédiats	31
4. Résultats postopératoires à 1 mois	33
5. Résultats sur la maladie rénale à long terme	35
1. Suivi de la cohorte	35
2. Patients transplantés après la néphrectomie	35
3. Analyse en sous-groupe des patients ayant bénéficié de leur première transplantation apr néphrectomie	
DISCUSSION	39
CONCLUSION	44
BIBLIOGRAPHIE	45
ANNEXES	50

INTRODUCTION

La polykystose rénale autosomique dominante (PKRAD) est la maladie génétique rénale la plus fréquente avec une prévalence d'environ 1/1000 ¹. De transmission autosomique dominante, elle est liée à des mutations des gènes PKD1 (dans 78% des cas) ou PKD2 (dans 15% des cas), codant la polycystine (une protéine de membrane) et localisés respectivement sur les chromosomes 16 et 4 ². Son dépistage et sa prise en charge dans les premières années de vie ont fait l'objet d'un consensus international en 2019. ³

La croissance des kystes commence dès la vie intra-utero ⁴. Elle est associée à une augmentation continue du volume rénal ⁵ et à une diminution de la fonction rénale jusqu'à l'insuffisance rénale chronique (IRC) terminale ⁶ chez environ 50% de ces patients après 60 ans ⁷. Ainsi, la PKRAD est la 5ème cause d'IRC en France (6% des patients en IRC) ⁸ et représente 15 % des patients transplantés rénaux ⁹.

L'IRC n'est pas l'unique complication rénale de cette maladie, ainsi l'augmentation de taille des kystes peut être responsable de douleurs chroniques, d'hématurie macroscopique, d'infection de kystes, d'hémorragie intra-kystique, de lithiase rénale, d'hypertension artérielle (HTA) secondaire ¹⁰ et de compression extrinsèque des organes adjacents ^{11,12}.

En dehors des complications rénales, les patients porteurs de PKRAD peuvent également présenter une atteinte hépatique (90% des patients après 35 ans) caractérisée par une polykystose hépatique (symptomatique dans 20% des cas), des anévrysmes cérébraux (dans 10% des cas), des atteintes valvulaires cardiaques et d'autres atteintes plus rares (pancréas, vésicules séminales, ovaires) ².

Des traitements médicamenteux ont été étudiés, notamment le Tolvaptan (un antagoniste du récepteur de la Vasopressine de type 2) qui a montré son efficacité versus placebo, en permettant de ralentir l'augmentation du volume rénal et donc la dégradation de la fonction rénale ^{13,14}. Néanmoins sa place dans la prise en charge thérapeutique de ces patients reste à déterminer.

L'indication de néphrectomie élargie chez les patients porteurs de PKRAD intervient dans deux situations: pour prendre en charge les complications rénales lorsque les autres traitements ne suffisent plus ou lorsque la transplantation rénale est envisagée et que l'espace nécessaire pour la mise en place du greffon est insuffisant ^{15,16}. Cette néphrectomie peut être réalisée par voie ouverte (VO) ou par voie coelioscopique (VC). La néphrectomie par VC s'est développée dans les années 90 avec un premier cas rapporté en 1990 par Clayman et al. ¹⁷ et initialement développée pour les indications non carcinologiques ¹⁸. Depuis, elle a également démontré sa supériorité sur la voie ouverte dans les indications carcinologiques, permettant une diminution de la perte sanguine, de la consommation d'antalgiques postopératoire, de la durée moyenne d'hospitalisation et de convalescence chez des patients porteurs de carcinomes rénaux ^{19–21}, y compris de grande taille ^{22,23} et/ou localement avancés ²⁴. La VC est ainsi devenue la référence dans les indications carcinologiques et présentée comme telle dans les recommandations françaises et internationales ^{25–27}.

Chez le patient porteur de reins polykystiques, la néphrectomie par approche coelioscopique est restée longtemps moins répandue car elle présente deux difficultés majeures : le geste est techniquement plus difficile du fait de la taille des reins ²⁸ et il existe un risque théorique infectieux en cas de rupture peropératoire de kyste ^{29,30}. Du fait de ces dogmes, la littérature scientifique comparant ces deux voies d'abord reste mince avec de faibles effectifs.

L'objectif principal de notre étude était de comparer les deux voies d'abords chirurgicales de la néphrectomie élargie chez des patients porteurs de PKRAD. L'objectif secondaire était de réaliser une étude observationnelle sur le devenir des patients néphrectomisés porteur d'une PKRAD.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Recueil des caractéristiques de la population initiale

De janvier 2005 à octobre 2018, tous les patients atteints d'une PKRAD et opérés d'une néphrectomie élargie (unilatérale ou bilatérale) ont été inclus de manière rétrospective dans deux centres universitaires français : le CHRU de Tours et le CHU de Rennes.

Les caractéristiques initiales des patients recueillies comprenaient notamment : l'âge lors de l'intervention, le sexe, l'indice de masse corporelle (IMC), le score ASA (American Society of Anesthesiology). Étaient également recueillis : l'indication de la néphrectomie ainsi que les caractéristiques du rein en préopératoire dont le grand axe rénal crânio-caudal recueilli par une relecture systématique de l'ensemble des scanners préopératoires.

Pour chaque patient, l'histoire de la maladie rénale était elle aussi recueillie avec notamment : l'âge lors du diagnostic de la PKRAD, les antécédents de dialyse et/ou de transplantation rénale, les intervalles entre le diagnostic de PKRAD et : la néphrectomie totale, la dialyse, la transplantation.

Les données peropératoires recueillies comprenaient : le côté de la néphrectomie, la voie d'abord choisie (VO vs. VC), la durée opératoire (en minutes), la quantité de saignement (en millilitres), la nécessité de transfusion, et en cas de voie coelioscopique : la nécessité de conversion, la localisation de l'incision d'extraction et la nécessité de morcelation pour extraction.

Les caractéristiques de la pièce opératoire étaient elles aussi recueillies avec le diagnostic anatomopathologique et le poids de la pièce opératoire (en grammes) (*Annexe 1*).

2. Techniques chirurgicales

1. <u>Indications opératoires</u>

Dans les deux centres, l'indication de néphrectomie élargie était retenue en cas de symptômes attribuables à la PKRAD et résistants au traitement médical ou interventionnel ou en cas de manque de place pour un éventuel transplant rénal.

Cependant, la question de la place pour un éventuel transplant se posait à des instants différents entre les deux centres. Au CHU de Rennes, tout patient polykystique en insuffisance rénale préterminale rencontrait un urologue qui, s'il jugeait la place nécessaire pour l'implantation d'un éventuel greffon insuffisante, programmait une néphrectomie élargie peu de temps après la mise en place de la dialyse.

Au CHU de Tours, l'attitude était plus attentiste avec une indication de néphrectomie au moment de la consultation pré-transplantation si l'espace nécessaire à l'implantation était jugée insuffisante.

2. Technique chirurgicale

Pour la voie ouverte, les patients étaient installés en décubitus dorsal, l'incision réalisée était une sous-costale ou une laparotomie médiane afin d'approcher le rein par voie

transpéritonéale. Concernant la voie laparoscopique, la technique réalisée était celle décrite précédemment par l'équipe de Rennes ³¹ (*Annexe 2*), avec installation en décubitus latéral et réalisation d'une laparoscopie transpéritonéale. Dans les deux cas, après décollement et refoulement du colon, le pédicule rénal était abordé et sectionné. Une néphrectomie élargie était ensuite réalisée, avec conservation de la glande surrénale et après ligature et section de l'uretère. Après la cœlioscopie, la pièce opératoire pouvait être retirée selon les situations, en agrandissant l'incision ombilicale, par incision de Pfannenstiel, par incision iliaque, en reprenant une incision médiane ou par voie sous-costale. Au besoin, une morcelation manuelle (aux ciseaux) de la pièce opératoire était réalisée pour l'extraction.

La plupart des néphrectomies par voie coelioscopique ont été réalisées au CHU de Rennes comme au CHU de Tours par des chirurgiens expérimentés (Pr BENSALAH, Pr BRUYÈRE, Dr BOUTIN, Dr FAIVRE D'ARCIER).

3. Recueil des données postopératoires précoces

Étaient recueillis : la durée de séjour, le temps avant le retour du transit (gazeux), le taux de transfusion, la survenue de complications. La classification de Clavien-Dindo était utilisée pour les complications postopératoires qui étaient séparées en médicales ou chirurgicales et évaluées selon leur gravité mineures (< 3) ou majeures (≥ 3) ³². Lors de la consultation postopératoire réalisée à 1 mois, 1'ensemble des complications médicales ou chirurgicales ainsi que le dosage de la créatininémie étaient recueillis.

4. Suivi à distance

La créatininémie était régulièrement évaluée, ainsi que la survenue de complications médicales ou chirurgicales en lien avec la néphrectomie.

Concernant l'évolution de la maladie rénale, étaient recueillis :

- La nécessité de dialyse après néphrectomie (si non dialysé en préopératoire) et son délai de survenue (mois).
- L'accès à une transplantation rénale après la néphrectomie et ses suites :
 - o L'intervalle entre le diagnostic de PKRAD et la transplantation (mois).
 - o L'intervalle entre la néphrectomie et la transplantation (mois).
 - o Le taux de greffon incompatible (TGI) en %.
 - o La nécessité de retour en dialyse après transplantation et le délai (mois).
 - o La nécessité d'une transplantectomie et le délai (mois).
- La survenue du décès et son lien ou non avec l'IRC.

Le TGI est un indicateur français créé en 2009 permettant de quantifier le pourcentage de donneurs incompatibles en calculant le taux de greffon en isogroupe proposés sur les 5 dernières années sur le plan national et envers lesquels le patient présentait une immunisation, sur la base des spécificités interdites HLA (A, B, DR et DQ) saisies dans CRISTAL. Un TGI supérieur à 85% défini l'hyper-immunisation. Il est équivalent au CPRA (Calculated Panel Reactive Antibodies) dans la littérature ^{33,34}. Cet indicateur évalue donc la difficulté d'accès à

la greffe et régule la répartition et l'attribution des greffons selon les recommandations de l'agence de biomédecine ³⁵.

Pour toute donnée manquante dans le dossier informatisé, les patients étaient systématiquement rappelés afin de récupérer l'ensemble des données.

5. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal choisi dans notre étude était la morbidité périopératoire (critère composite) incluant : le saignement peropératoire, la nécessité de transfusion per et postopératoire et la survenue de complications postopératoires définies selon la classification de Clavien-Dindo.

6. <u>Critères de jugement secondaires</u>

Les critères de jugement secondaires comprenaient : la morbidité au long cours ainsi que l'évolution de la maladie rénale comprenant l'ensemble des éléments décrits précédemment.

7. Analyse statistique

Les caractéristiques des patients, les données périopératoires et postopératoires ont été étudiées et comparées entre les deux groupes VC et VO.

L'analyse statistique était réalisée en intention de traiter, les patients opérés par cœlioscopie avec nécessité de conversion ont été analysés dans le groupe cœlioscopie. Les patients ayant bénéficié d'une néphrectomie en deux temps ont été analysés indépendamment, comme deux patients, lors de l'analyse du critère de jugement principal. En revanche, lors de l'analyse des suites de la maladie rénale au long cours, ils ont été analysés comme un seul patient, en prenant en compte la date et la voie d'abord de la première néphrectomie.

Le test du Chi² a été utilisé pour comparer les variables qualitatives, le test t- de Student pour les variables quantitatives. Les variables continues étaient exprimées en moyennes et déviations standards et les variables discontinues en pourcentages.

Un p < 0,05 était retenu comme significatif.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel JMP 14.3 (SAS institute, Cary, NC, USA).

RÉSULTATS

1. Caractéristiques des patients

De Janvier 2005 à Octobre 2018, 126 patients ont été inclus rétrospectivement et analysés. Parmi eux, 5 patients ont bénéficié d'une néphrectomie élargie bilatérale amenant le nombre de reins néphrectomisés à 131. Sur les 126 patients analysés de manière rétrospective, 87 appartenaient au groupe VC et 39 au groupe VO (*Figure 1*).

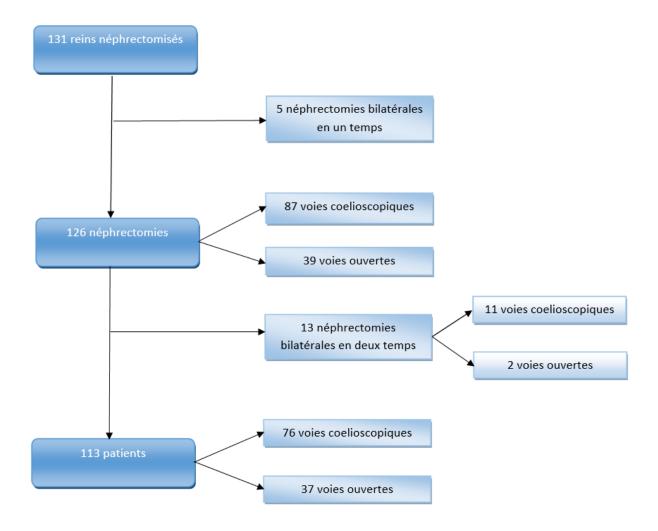


Figure 1: Flow-chart

Les caractéristiques initiales des deux groupes sont présentées dans le Tableau 1. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant l'âge, le sexe, l'IMC moyen et le score ASA.

Le grand axe rénal moyen était significativement supérieur dans le groupe VO (28,0 cm vs. 22.2 cm; p < 0.0001).

Concernant la maladie rénale préopératoire, l'âge moyen au diagnostic de PKRAD était de 31,7 ans sans différence significative entre les deux groupes (p=0,56), 79% des patients étaient dialysés en préopératoire (p=0,16). Parmi les 21% des patients non dialysés en préopératoire, 65% d'entre eux avait un antécédent de dialyse (il s'agissait de patients transplantés) (p=0,50). L'âge moyen de mise en dialyse était de 53,1 ans, sans différence significative entre les deux groupes (p=0,95), en revanche la néphrectomie était réalisée plus rapidement après mise en dialyse dans le groupe VC (1,2 vs 3,1 ans ; p=0,01). Il y avait significativement plus de patients avec un antécédent de transplantation rénale dans le groupe ouvert que dans le groupe cœlioscopie (35,9% vs. 13,8% ; p=0,005), sans différences significatives en termes d'âge lors de cette transplantation (p=0,50) ni d'intervalle depuis le diagnostic de PKRAD (p=0,61).

Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes sur l'indication de la néphrectomie en dehors d'une suspicion de kyste tissulaire, dans ce cas la néphrectomie était plus fréquemment réalisée par voie ouverte (12,8% contre 2,3%, p=0,02). Le moment choisi pour réaliser la néphrectomie différait entre les deux groupes, la majeure partie était réalisée avant une transplantation rénale dans le groupe cœlioscopie (90,8%) alors que la distribution était plus variée dans le groupe ouvert (69,2% avant transplantation, 5,2% pendant et 25,6% après). Ainsi, la néphrectomie était réalisée plus précocement après le diagnostic de PKRAD dans le groupe VC (20,1 ans vs. 26,5 ans, p=0,002).

	Cœlioscopie (N = 87)	Ouvert (N = 39)	Р
Âge moyen lors de la	53,5 +/- 9,6	57,0 +/- 9,9	0,06
néphrectomie (années)			
IMC moyen (kg/m²)	24,9 +/- 0,5	25,8 +/- 0,8	0,37
Sexe masculin	41 (47,1%)	21 (53,8%)	0,49
Score ASA moyen	2,9 +/- 0,1	2,8 +/- 0,1	0,13
Âge moyen au diagnostic de PKRAD	32,2 +/- 1,5	30,6 +/- 2,3	0,56
Intervalle entre le diagnostic	20,1 +/- 1,2	26,5 +/- 1,8	0,002
et la néphrectomie (années)			
Dialyse préopératoire	72 (82,8%)	28 (71,8%)	0,16
- Âge moyen de mise en	53,2 +/- 1,1	53,1 +/- 1,6	0,95
dialyse (années)			
- Intervalle après le	19,5 +/- 1,2	23,0 +/- 1,8	0,10
diagnostic (années)	42.424	24 / 26	0.04
 Intervalle avant la néphrectomie (années) 	1,2 +/- 0,4	3,1 +/- 0,6	0,01
Transplantation rénale	12 (13,8%)	14 (35,9%)	0,005
préopératoire	12 (13,0%)	14 (33,370)	0,005
Indication			
- Symptômes	37 (42,5%)	22 (56,4%)	0,15
- Manque de place pour le	55 (63,2%)	24 (61,5%)	0,86
transplant	, ,		
- Kyste suspect	2 (2,3%)	5 (12,8%)	0,02
Créatininémie préopératoire	171 +/- 39	208 +/- 41	0,52
si non dialysé (μmol/L)			
Moment de la néphrectomie	70 (00 000)	27 (62 22/)	0.000
- Avant transplantation	79 (90,8%)	27 (69,2%)	0,002
- Pendant transplantation	0	2 (5,1%)	0,03
- Après transplantation	8 (9,2%)	10 (25,6%)	0,02
Grand axe rénal mesuré au	22,2 +/- 0,6	28,0 +/- 0,8	< 0,0001
scanner (cm)			

<u>Tableau 1 : Caractéristiques de la population initiale</u>

+/- Écart type

2. Résultats peropératoires

deux groupes (p = 0.054).

Le saignement peropératoire était 3 fois plus important dans le groupe VO (625 mL vs. 180 mL; p < 0.0001) tout comme la nécessité de transfusion en peropératoire qui était près de 6 fois plus fréquente (1,2% vs. 7%; p=0.0002) comparativement au groupe VC (*Tableau 2*). Il n'y avait pas de différence significative concernant la durée opératoire moyenne entre les

	Cœlioscopie (N = 87)	Ouvert (N = 39)	р
Néphrectomie unilatérale	86 (98,9%)	33 (84,6%)	0,001
Néphrectomie droite	60 (69,8%)	12 (36,4%)	0,001
Temps opératoire moyen (minutes)	158 +/- 5,5	137 +/- 9,1	0,054
Saignement peropératoire (mL)	180 +/- 44	625 +/- 70	< 0,0001
Nécessité de transfusion peropératoire	1 (1,2%)	7 (19,4%)	0,0002

<u>Tableau 2 : Résultats peropératoires comparant la voie coelioscopique et la voie ouverte</u> +/- Écart type

Concernant la VC, elle était réalisée par voie transpéritonéale dans 99% des cas (une voie rétropéritonéale), la conversion en laparotomie a été nécessaire pour 8 patients (9%) du fait de difficultés de mobilisation et d'exposition et, dans un cas, pour splénectomie d'hémostase. Le rein était extrait en agrandissant l'incision ombilicale dans la majorité des cas (55,2%) (les autres incisions comprenaient : Pfannenstiel dans 27,6% - sous-costale dans 10,3% - médiane dans 4,6% - iliaque dans 2,3%). Le rein était morcelé pour extraction dans 60% des cas.

Concernant la voie ouverte, l'abord était réalisé par laparotomie médiane dans 59% des cas, par sous-costale dans 38,5% des cas et une voie bi sous-costale a été réalisée (2,6%).

La néphrectomie coelioscopique était majoritairement droite dans le groupe VC (69,8%), tandis qu'elle était majoritairement gauche dans le groupe VO (63,6%) (p=0,001).

3. Résultats postopératoires immédiats

Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes en termes de survenue de complications (41,4% dans le groupe VC contre 43,6% dans le groupe VO; p=0,87), y compris après analyse sur les types de complications (médicales, chirurgicales ou les deux) et sur la gravité selon Clavien-Dindo (complications majeures vs. mineures) (*Tableau 3*).

Concernant les complications hémorragiques postopératoires, la seule différence significative était la survenue d'hématome de loge significativement plus fréquente dans le groupe cœlioscopie (9 soit 10,3% vs. 0 ; p=0,04) mais sans retentissement sur le nombre de reprises chirurgicales (4,6% dans le groupe VC vs. 5,1% dans le groupe VO ; p=0,90) ni le nombre de transfusions postopératoires (10,5% dans le groupe VC vs. 11,4% dans le groupe VO ; p=0,88).

Concernant les complications infectieuses, il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes. Un abcès de la loge de néphrectomie a été retrouvé dans 2,4% des cas (p=0,18) et 7,1% des patients ont présenté un sepsis (p=0,56) nécessitant l'introduction d'une antibiothérapie.

La durée moyenne de séjour était quasiment divisée par deux dans le groupe VC (5,9 jours) comparativement au groupe VO (11,6 jours) (p<0,0001). Par ailleurs, la durée moyenne avant la reprise de transit était significativement plus courte dans le groupe VC (2,4 jours vs. 3,2 jours ; p=0,009).

	Cœlioscopie (N = 87)	Ouvert (N = 39)	Р
Durée moyenne de séjour	5,9 +/- 0,6	11,6 +/- 0,9	< 0,0001
(jours)			
Durée moyenne de retour du	2,4 +/- 0,2	3,2 +/- 0,3	0,009
transit (jours)			
Taux de complications	36 (41,4%)	17 (43,6%)	0,87
Clavien-Dindo			
- Mineures	20 (22,9%)	11 (28,2%)	0,53
- Majeures	21 (24,1%)	7 (17,9%)	0,44
Type de complications			
- Médicales	21 (24,1%)	12 (30,8%)	0,43
- Chirurgicales	6 (6,9%)	3 (7,7%)	0,87
Complications chirurgicales			
- Hématome de paroi	2 (2,3%)	0	0,34
- Hématome loge	9 (10,3%)	0	0,04
- Abcès de la loge	1 (1,2%)	2 (5,1%)	0,18
- Plaie digestive	1 (1,2%)	1 (2,6%)	0,56
- Fistule pancréatique	1 (1,2%)	1 (2,6%)	0,56
- Lymphorrhée	1 (1,2%)	0	0,50
- Reprise chirurgicale	4 (4,6%)	2 (5,1%)	0,90
Complications médicales			
- Sepsis	7 (8,0%)	2 (5,1%)	0,56
- Évènements	2 (2,4%)	0	0,50
thromboemboliques			
- Iléus postopératoire	1 (1,2%)	2 (5,1%)	0,26
- Transfusion	9 (10,5%)	4 (11,4%)	0,88
- Insuffisance rénale aiguë	5 (5,7%)	1 (2,6%)	0,44
- Autre	6 (6,9%)	4 (10,3%)	0,52

<u>Tableau 3 : Résultats postopératoires immédiats</u>

^{+/-} Écart type

Un décès est survenu dans le groupe VO (multiples complications médicales), chez un patient de 74 ans opéré d'une bi-néphrectomie par laparotomie médiane, après 45 jours en réanimation.

Dans une analyse en sous-groupe évaluant les données périopératoires entre le groupe VC et le groupe VO après exclusion des patients opérés d'une bi-néphrectomie en un temps, les résultats périopératoires étaient inchangés exceptée la durée opératoire plus courte dans le groupe VO (131 vs. 157 min ; p=0.03) (Annexe 3).

4. Résultats postopératoires à 1 mois

Dans le mois suivant l'intervention, il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes concernant la survenue de complications. 10% des patients ont présenté une complication après la sortie d'hospitalisation (p = 0.88) (Tableau 4).

Concernant les complications de paroi, il n'existait pas de différence significative sur la survenue d'éventration (p=0,40) ni d'éviscération (p=0,56) entre les deux groupes. A noter que dans le groupe VC, aucune de ces complications n'est survenue chez un patient ayant nécessité une conversion en laparotomie.

Au cours du suivi à long terme, les patients du groupe VO présentaient plus d'éventrations (16,7% vs. 2,3%; p=0,003), ayant toutes nécessité une prise en charge chirurgicale (*Tableau* 4).

	Cœlioscopie (N = 87)	Ouvert (N = 39)	Р	
Suivi à 1 mois postopératoire				
Survenue de complications	10 (11,5%)	4 (10,5%)	0,88	
Clavien-Dindo				
- Mineures	5 (5,8%)	2 (5,1%)	0,91	
- Majeures	3 (3,5%)	2 (5,1%)	0,63	
Complications chirurgicales				
- Douleur cicatriciel	0	1 (2,6%)	0,13	
- Abcès de paroi	1 (1,2%)	0	0,50	
- Abcès de loge	1 (1,2%)	0	0,50	
- Éventration	2 (2,3%)	2 (5,1%)	0,40	
- Éviscération	1 (1,2%)	1 (2,6%)	0,56	
Au long cours				
Durée de suivi moyen après	76,3 +/- 4,4	70,2 +/- 6,7	0,45	
la néphrectomie (mois)				
Survenue de complications	3 (3,5%)	6 (16,7%)	0,02	
Clavien-Dindo				
- Mineures	0	0		
- Majeures	3 (3,5%)	6 (16,7%)	0,01	
Complications chirurgicales				
- Éventration	2 (2,3%)	6 (16,7%)	0,003	

<u>Tableau 4 : Résultats postopératoires à distance</u>

+/- Écart type

Deux néphrectomies du groupe VC ont été réalisées pour suspicion de lésion tissulaire maligne, sans que l'examen anatomopathologique définitif ne retrouve de lésion cancéreuse. Un carcinome rénal à cellule clair a été retrouvé de manière fortuite dans un cas. Dans le groupe VO, 5 patients ont une néphrectomie pour suspicion de lésion tissulaire, l'examen anatomopathologique n'a retrouvé que dans un seul cas un carcinome rénal à cellules claires. Un cas de carcinome papillaire de type I a été découvert de façon fortuite.

Aucun de ces patients n'a présenté de récidive tumorale loco-régionale ou à distance. La découverte de ces lésions tumorales n'a pas impacté le délai de transplantation ultérieure.

5. Résultats sur la maladie rénale à long terme

1. <u>Suivi de la cohorte</u>

Le suivi moyen après la néphrectomie était de 74,5 mois, sans différence entre les deux groupes (p=0,45) (Tableau 5).

L'évaluation des résultats de la maladie rénale à long terme a été effectuée sur 113 patients (76 dans le groupe VC et 37 dans le groupe VO). En effet, 13 patients de la cohorte initiale avaient bénéficié d'une seconde néphrectomie à distance de la première, les suites opératoires de ces 13 néphrectomies ayant été analysées indépendamment.

Sur l'ensemble de la cohorte, 13 patients sont décédés (p=0,58), avec un âge moyen de décès de 70,6 ans (p=0,83), ce décès était imputable à l'insuffisance rénale dans 2 cas (p=0,67). Cinq patients ont été perdus de vue (3 dans le groupe VC et 2 dans le groupe VO; p=0,72).

2. Patients transplantés après la néphrectomie

Quatre-vingt-six patients ont bénéficié d'une transplantation rénale dans les suites de la néphrectomie. Cette transplantation était plus fréquente chez les patients opérés par VC (86,8% vs. 55,6%; p=0,002), survenant en moyenne 15,5 mois après la néphrectomie (*Tableau 5*). Cinq patients ont dû retourner en dialyse après leur transplantation. Le suivi moyen après transplantation était plus élevé dans le groupe VO (86,5 mois vs. 66,1 mois; p=0,04).

	Cœlioscopie (N = 76)	Ouvert (N = 37)	Р
Patients transplantés en préopératoire	6 (7,9%)	12 (32,4%)	0,001
Mise en dialyse après NT si non dialysé en préopératoire (n=26)	4 (26,7%)	1 (9,1%)	0,24
- Âge moyen (années)	46,4 +/- 5,5	45,2 +/- 11,0	0,93
 Intervalle avec la néphrectomie (mois) 	2,5 +/- 1,8	23,0 +/- 3,5	0,01
Transplantation rénale après néphrectomie	66 (86,8%)	20 (55,6%)	0,002
- Âge moyen (années)	54,0 +/- 1,2	56,6 +/- 2,1	0,14
 Intervalle avec la néphrectomie (mois) 	15,3 +/- 2,2	16,1 +/- 4,0	0,86
- Suivi moyen après la transplantation (mois)	66,1 +/- 4,9	86,5 +/- 8,7	0,04
Retour en dialyse après la transplantation	2 (3,0%)	3 (15%)	0,045
 Intervalle avec la transplantation (années) 	4,1 +/- 2,8	2,1 +/- 2,2	0,61
Transplantectomie après la transplantation	2 (2,6%)	3 (15%)	0,045
 Intervalle avec la transplantation (années) 	4,1 +/- 3,4	3,2 +/- 2,7	0,84
Décès - Âge moyen (années)	8 (10,5%) 70,5 +/- 1,9	5 (13,5%) 69,8 +/- 2,4	0,58 0,83
- Imputable à l'insuffisance rénale	1 (12,5%)	1 (20%)	0,67
Perdus de vue	3 (3,9%)	2 (5,4%)	0,72

<u>Tableau 5 : Résultats sur la maladie rénale à long terme</u>

^{+/-} Écart type

3. <u>Analyse en sous-groupe des patients ayant bénéficié de leur première transplantation</u> après néphrectomie

Après néphrectomie, 95 patients étaient en attente d'une première transplantation rénale (70 dans le groupe VC et 25 dans le groupe VO) et 83 en ont bénéficié. Parmi eux, les patients du groupe VC étaient ceux y accédant le plus fréquemment (91,4% vs. 76,0%; p=0,046) (*Tableau 6*).

Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes concernant le délai entre la néphrectomie et leur première transplantation (p=0,51). Dans les suites 5 patients ont dû être transplantectomisés. Les indications de transplantectomies étaient : un carcinome urothélial du haut appareil, une thrombose veineuse et une non-fonction primaire dans le groupe VC et un rejet vasculaire et une embolisation pour hémorragie dans le groupe VO.

L'analyse du TGI moyen ne retrouvait pas de différence entre les deux groupes (p=0,63), tout comme le taux de TGI positif (p=0,23) et le taux de patients hyperimmunisés (p=0,71). (Annexe 4)

Cœlioscopie (N	N = 70) Ouvert (N= 2	25) p			
Population éligible à une première transplantation rénale après néphrectomie					
Première transplantation rénale après la néphrectomie	64 (91,4%)	19 (76,0%)	0,046		
Première tr	ansplantation rénale après la	néphrectomie			
Taux de greffon incompatible moyen (en %)	15,7 +/- 3,7	12 ,0 +/- 6,7	0,63		
Transfusion per-op (pendant la NT)	1 (1,56%)	1 (5,9%)	0,31		
Âge moyen (années)	54,0 +/- 1,2	57,1 +/- 2,2	0,21		
Intervalle avec la néphrectomie (mois)	12,7 +/- 1,8	15,2 +/- 3,3	0,51		
Retour en dialyse après la	2 (3,1%)	3 (15,8%)	0,04		
transplantation - Intervalle avec la transplantation (années)	4,1 +/- 2,8	3,2 +/- 2,7	0,61		
Transplantectomie - Intervalle avec la transplantation (années)	2 (3,1%) 4,1 +/- 3,4	3 (15,8%) 2,1 +/- 2,2	0,04 0,85		
Suivi moyen après la première transplantation (mois)	70,3 +/- 5,0	86,9 +/- 9,1	0,11		

<u>Tableau 6: Résultats à long terme après une première transplantation rénale après</u> <u>néphrectomie</u>

+/- Écart type

DISCUSSION

Dans notre étude rétrospective multicentrique, nous avons évalué les résultats périopératoires et au long court de la néphrectomie élargie chez les patients atteints de PKRAD ainsi que son retentissement sur la maladie rénale. L'analyse retrouve un bénéfice pour la VC permettant de diminuer la morbidité périopératoire sans retentissement sur la maladie rénale à long terme.

La faisabilité de la néphrectomie élargie chez le patient atteint de PKRAD par voie coelioscopique a été décrite dans plusieurs études ^{30,36,37} ainsi que la comparaison des voies d'abord laparoscopique et ouverte ^{31,36,38-41}. Ainsi, dans leur méta-analyse publiée en 2015, Guo et al. analysaient 6 articles incluant seulement 195 patients (118 VC et 77 VO) ⁴². Cependant ces 6 études étaient très hétérogènes, avec des objectifs différents, de faibles populations et un temps de suivi court (12 mois au maximum). Ainsi leurs conclusions reposent sur des articles comparants la voie ouverte à la voie coelioscopique manuellement assistée ⁴¹, pour bi-néphrectomies en un temps ³⁹ et présentent donc une validité externe faible.

Notre étude représente la plus grande cohorte de patients comparant les voies d'abord coelioscopique et ouverte pour la néphrectomie élargie chez le patient atteint de PKRAD, avec une évaluation de l'impact de la néphrectomie sur la maladie rénale et une durée de suivi moyen supérieure aux autres études (74,5 mois).

Il existait des différences initiales entre les deux groupes en termes de délai moyen avant la néphrectomie, de délai moyen entre la mise en dialyse et la néphrectomie (1,2 ans vs. 3,1 ans ;

p=0.01) et de taux de transplantation rénale antérieur (35,9% vs. 13,8%; p=0.005), tous supérieurs dans le groupe VO. Ces résultats s'expliquent par la chronologie différente de prise en charge entre les deux centres. Les patients opérés par cœlioscopie étaient majoritairement inclus au CHU de Rennes où la néphrectomie élargie intervenait précocement dans la prise en charge, juste après la mise en place de la dialyse en prévision de la transplantation rénale (dans 90,8% des cas vs. 69,2%; p=0.002). Cette différence explique également la majorité de néphrectomie droite dans le groupe VC (p=0.001), le côté droit étant dans ce centre préféré pour une première transplantation.

Seshadri et al. ³⁸ retrouvaient un poids rénal significativement inférieur dans le groupe cœlioscopie (p=0,031), cependant ils décrivaient dans leur technique chirurgicale l'aspiration systématique des kystes afin de diminuer le volume rénal pouvant expliquer ce résultat. Il est fréquent de percer les kystes lors de la cœlioscopie ^{30,41}, diminuant alors le poids final de la pièce opératoire et rendant ce critère d'évaluation peu contributif. Le grand axe rénal mesuré au scanner préopératoire semble donc être un paramètre comparatif plus fiable et, dans notre étude, il était significativement inférieur dans le groupe VC (22,2 vs. 28,0 cm; p<0,0001). La croissance des kystes et donc du volume rénal étant continue ⁵, cette différence peut être expliquée par un délai moyen plus court entre le diagnostic de PKRAD et la néphrectomie dans le groupe VC (20,1 vs. 26,5 ans ; p=0,001).

L'analyse de nos données peropératoires retrouvait une perte sanguine 3 fois plus importante dans le groupe VO (p<0,0001) avec un taux de transfusion près de 6 fois supérieur (p=0,0002) comparativement à la VC. À noter que le saignement rapporté dans le groupe VC et potentiellement surestimé du fait de l'aspiration du liquide des kystes percés en peropératoire. Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la méta-analyse 42 , y compris concernant la durée opératoire moyenne lorsque les patients opérés d'une bi-néphrectomie en un temps étaient exclus de l'analyse. Dans notre analyse en intention de traiter il n'existait pas

de différence sur la durée opératoire entre les deux voies d'abord qui s'explique par l'expertise des opérateurs, il a en effet été prouvé l'importance de la courbe d'apprentissage dans cette intervention ^{41,43}.

Des hématomes de la loge de néphrectomie n'ont été retrouvés que dans le groupe VC (n=9), cette différence entre les deux groupes peut être expliquée par le pneumopéritoine nécessaire à la voie coelioscopique responsable d'une hémostase capillaire par tamponnement ^{44,45} et pouvant dissimuler un saignement secondairement démasqué.

L'un des arguments avancé en faveur de la voie ouverte est le risque théorique infectieux lors de la rupture de kyste en peropératoire qui est fréquente par voie coelioscopique. En effet, elle serait responsable de complications infectieuses et notamment de péritonite ^{29,30}. Après analyse des données postopératoires il n'a pas été retrouvé dans notre étude de différence entre les deux groupes en termes de complications infectieuses. Ces résultats suggèrent un risque infectieux très faible, ne devant pas être retenu comme un argument en faveur de la VO.

Nous avons réalisé la première étude observationnelle s'intéressant au suivi de la maladie rénale à très long terme après néphrectomie. En particulier l'accès à la transplantation rénale et ses suites, ainsi l'évaluation incluait uniquement les patients bénéficiant d'une première transplantation rénale après néphrectomie. En effet, le groupe VO présentait plus de patient déjà transplantés en préopératoire, cette différence de population représentait un possible biais du fait du développement d'anticorps anti-HLA pouvant être induit par la transplantation antérieure ⁴⁷. De plus la transplantation antérieure peut influencer les résultats d'une seconde et participer à une survie inférieure du deuxième greffon, responsable d'un retour en dialyse et d'une morbi-mortalité significative ^{49,50}.

Il était retrouvé dans le groupe VC un taux de première transplantation rénale supérieure après la néphrectomie. Dans leur étude, Verhoest et al.³¹ retrouvaient un délai plus court entre la néphrectomie et la transplantation dans le groupe VO (3,1 vs. 12 mois) sans qu'aucune explication ne soit retrouvée. Dans notre étude, une analyse du TGI a été réalisée afin de déterminer si cette différence était liée à une cause immunologique. Aucune différence n'était retrouvée entre les deux groupes, le TGI moyen (p=0,63), le taux de TGI positif (p=0,23) et le nombre de patients hyper-immunisés (p=0,71) étaient similaires. Ces résultats peuvent être expliqués par le nombre de transfusion durant la néphrectomie (donc d'allo-immunisation) similaire dans cette sous-population (p=0,31).

Le retour en dialyse après première transplantation est un événement rare dans notre étude, avec un taux de survie de greffon de 94% à 6 ans, ces résultats sont en accord avec la littérature ^{51–53}.

Dans notre étude, la majorité des bi-néphrectomies en un temps ont été réalisées par voie ouverte (6 vs. 1), cette intervention présente une morbidité supérieure à la néphrectomie simple 54 avec dans notre étude un saignement moyen 3 fois supérieur (p=0,0001), un taux de transfusion multiplié par 6 (p=0,02) et une durée moyenne de séjour multipliée par deux (p=0,0004) (Annexe 5). Cette intervention est réalisable par laparoscopie 55 et Gill et al. 39 rapportaient leurs résultats par rapport à la voie ouverte avec une moindre utilisation d'antalgiques postopératoire, une durée moyenne d'hospitalisation plus courte, sans différence en terme de complications malgré un saignement peropératoire supérieur. En raison de sa morbidité et de l'anurie qu'elle entraîne (avec ses complications propres), la bi-néphrectomie de principe a donc été abandonnée en France 9,56,57 et son indication doit rester exceptionnelle.

Notre étude présente néanmoins certaines limites. Tout d'abord son caractère rétrospectif. Les données manquantes ont été récupérées par appel aux patients, néanmoins ce mode déclaratif

est responsable d'un biais de classement. Malgré l'importance de notre cohorte en nombre ainsi que le suivi moyen important comparé aux études précédentes, certains évènements demeurent trop rares pour obtenir des résultats significatifs. Une actualisation des résultats à distance serait souhaitable afin d'obtenir une puissance suffisante pour atteindre la significativité. Notre étude présente des biais liés à l'effet centre, tout d'abord car les interventions par voie coelioscopique ont été réalisées par des opérateurs expérimentés. Cependant nous avons vu l'importance de la courbe d'apprentissage de cette intervention 41,43 qui doit donc être réservée à des centres experts. De plus, l'indication de la néphrectomie et donc le moment de sa survenu différent entre nos deux centres. Cette différence explique la significativité de certains résultats présentés dans cette étude. Une harmonisation des pratiques serait nécessaire lors d'une étude ultérieure afin d'augmenter sa validité externe.

CONCLUSION

Les indications de néphrectomie élargie chez le patient atteint de PKRAD doivent être posées avec précaution car exposent au risque de complications, notamment hémorragiques, potentiellement responsables d'allo-immunisation. Comparativement à la voie d'abord ouverte, la voie d'abord coelioscopique semble moins morbide en peropératoire notamment d'un point de vue hémorragique. De plus, elle entraînerait une durée d'hospitalisation plus courte et un taux de complications de paroi inférieur. Tout cela sans impacter l'évolution de la maladie rénale à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. Lanktree MB, Haghighi A, Guiard E, et al: Prevalence Estimates of Polycystic Kidney and Liver Disease by Population Sequencing. J. Am. Soc. Nephrol. JASN 2018; **29**: 2593–2600.
- 2. Cornec-Le Gall E, Alam A and Perrone RD: Autosomal dominant polycystic kidney disease. Lancet Lond. Engl. 2019; **393**: 919–935.
- 3. Gimpel C, Bergmann C, Bockenhauer D, et al: International consensus statement on the diagnosis and management of autosomal dominant polycystic kidney disease in children and young people. Nat. Rev. Nephrol. 2019.
- 4. Grantham JJ, Cook LT, Wetzel LH, et al: Evidence of extraordinary growth in the progressive enlargement of renal cysts. Clin. J. Am. Soc. Nephrol. CJASN 2010; **5**: 889–896.
- 5. Grantham JJ, Torres VE, Chapman AB, et al: Volume progression in polycystic kidney disease. N. Engl. J. Med. 2006; **354**: 2122–2130.
- 6. Yu ASL, Shen C, Landsittel DP, et al: Long-term trajectory of kidney function in autosomal-dominant polycystic kidney disease. Kidney Int. 2019; **95**: 1253–1261.
- 7. Bajwa ZH, Gupta S, Warfield CA, et al: Pain management in polycystic kidney disease. Kidney Int. 2001; **60**: 1631–1644.
- 8. Stengel B, Metzger M, Combe C, et al: Risk profile, quality of life and care of patients with moderate and advanced CKD: The French CKD-REIN Cohort Study. Nephrol. Dial. Transplant. 2019; **34**: 277–286.
- 9. Bretagnol A, Büchler M, Boutin J-M, et al: [Renal transplantation in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: pre-transplantation evaluation and follow-up]. Nephrol. Ther. 2007; **3**: 449–455.
- 10. Schrier RW, Abebe KZ, Perrone RD, et al: Blood pressure in early autosomal dominant polycystic kidney disease. N. Engl. J. Med. 2014; **371**: 2255–2266.
- 11. Anon: Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease (ADPKD): Executive Summary from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913350/, accessed July 18, 2019.
- 12. Torres VE, Harris PC and Pirson Y: Autosomal dominant polycystic kidney disease. Lancet Lond. Engl. 2007; **369**: 1287–1301.

- 13. pubmeddev and al TV et: Tolvaptan in Later-Stage Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. PubMed NCBI. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29105594, accessed September 6, 2019.
- 14. pubmeddev and al TV et: Tolvaptan in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. PubMed NCBI. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23121377, accessed September 6, 2019.
- 15. Horie S, Mochizuki T, Muto S, et al: Evidence-based clinical practice guidelines for polycystic kidney disease 2014. Clin. Exp. Nephrol. 2016; **20**: 493–509.
- 16. Harris T and Sandford R: European ADPKD Forum multidisciplinary position statement on autosomal dominant polycystic kidney disease care. Nephrol. Dial. Transplant. 2018; 33: 563–573.
- 17. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al: Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J. Urol. 1991; **146**: 278–282.
- 18. Kerbl K, Clayman RV, McDougall EM, et al: Transperitoneal nephrectomy for benign disease of the kidney: a comparison of laparoscopic and open surgical techniques. Urology 1994; **43**: 607–613.
- 19. Gratzke C, Seitz M, Bayrle F, et al: Quality of life and perioperative outcomes after retroperitoneoscopic radical nephrectomy (RN), open RN and nephron-sparing surgery in patients with renal cell carcinoma. BJU Int. 2009; **104**: 470–475.
- 20. Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, et al: Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. J. Urol. 2000; **164**: 1153–1159.
- 21. Breda A, Finelli A, Janetschek G, et al: Complications of Laparoscopic Surgery for Renal Masses: Prevention, Management, and Comparison with the Open Experience. Eur. Urol. 2009; **55**: 836–850.
- 22. Hemal AK, Kumar A, Kumar R, et al: Laparoscopic versus open radical nephrectomy for large renal tumors: a long-term prospective comparison. J. Urol. 2007; **177**: 862–866.
- 23. Luciani LG, Porpiglia F, Cai T, et al: Operative safety and oncologic outcome of laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma >7 cm: a multicenter study of 222 patients. Urology 2013; **81**: 1239–1244.
- 24. Laird A, Choy KCC, Delaney H, et al: Matched pair analysis of laparoscopic versus open radical nephrectomy for the treatment of T3 renal cell carcinoma. World J. Urol. 2015; **33**: 25–32.
- 25. Professionals S-O: EAU Guidelines: Renal Cell Carcinoma. Uroweb. Available at: https://uroweb.org/guideline/renal-cell-carcinoma/, accessed September 6, 2019.
- 26. l'Urologie M de: Recommandations françaises du Comité de Cancérologie de l'AFU Actualisation 2018–2020 : prise en charge du cancer du rein. 2018. Available at: https://www.urofrance.org/base-bibliographique/recommandations-françaises-ducomite-de-cancerologie-de-lafu-actualisation-7, accessed September 6, 2019.

- 27. Anon: Renal Cancer: Renal Mass & Localized Renal Cancer Guideline American Urological Association. Available at: https://www.auanet.org/guidelines/renal-cancer-renal-mass-and-localized-renal-cancer-guideline, accessed September 6, 2019.
- 28. Casteleijn NF, Gansevoort RT and Leliveld AM: Nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease, does size matter? World J. Urol. 2016; **34**: 907–908.
- 29. Lee DI and Clayman RV: Hand-assisted laparoscopic nephrectomy in autosomal dominant polycystic kidney disease. J. Endourol. 2004; **18**: 379–382.
- 30. Bansal RK and Kapoor A: Laparoscopic nephrectomy for massive polycystic kidney disease: Updated technique and outcomes. Can. Urol. Assoc. J. J. Assoc. Urol. Can. 2014; 8: 341–345.
- 31. Verhoest G, Delreux A, Mathieu R, et al: Transperitoneal laparoscopic nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease. JSLS 2012; **16**: 437–442.
- 32. pubmeddev and al CP et: The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. PubMed NCBI. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+Clavien-Dindo+classification+of+surgical+complications%3A+five-year+experience, accessed September 6, 2019.
- 33. Cecka JM: Calculated PRA (CPRA): the new measure of sensitization for transplant candidates. Am. J. Transplant. Off. J. Am. Soc. Transplant. Am. Soc. Transpl. Surg. 2010; **10**: 26–29.
- 34. Cecka JM, Kucheryavaya AY, Reinsmoen NL, et al: Calculated PRA: initial results show benefits for sensitized patients and a reduction in positive crossmatches. Am. J. Transplant. Off. J. Am. Soc. Transplant. Am. Soc. Transpl. Surg. 2011; **11**: 719–724.
- 35. Anon: Agence de la biomédecine Le rapport annuel médical et scientifique 2017. Available at: https://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2017/donnees/organes/06-rein/synthese.htm, accessed September 14, 2019.
- 36. Desai MR, Nandkishore SK, Ganpule A, et al: Pretransplant laparoscopic nephrectomy in adult polycystic kidney disease: a single centre experience. BJU Int. 2008; **101**: 94–97.
- 37. Chen K, Tan YG, Tan D, et al: Predictors and outcomes of laparoscopic nephrectomy in autosomal dominant polycystic kidney disease. Investig. Clin. Urol. 2018; **59**: 238–245.
- 38. Seshadri PA, Poulin EC, Pace D, et al: Transperitoneal laparoscopic nephrectomy for giant polycystic kidneys: a case control study. Urology 2001; **58**: 23–27.
- 39. Gill IS, Kaouk JH, Hobart MG, et al: Laparoscopic bilateral synchronous nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: the initial experience. J. Urol. 2001; **165**: 1093–1098.

- 40. Binsaleh S, Luke PP, Nguan C, et al: Comparison of laparoscopic and open nephrectomy for adult polycystic kidney disease: operative challenges and technique. Can. J. Urol. 2006; **13**: 3340–3345.
- 41. Eng M, Jones CM, Cannon RM, et al: Hand-assisted laparoscopic nephrectomy for polycystic kidney disease. JSLS 2013; **17**: 279–284.
- 42. Guo P, Xu W, Li H, et al: Laparoscopic Nephrectomy versus Open Nephrectomy for Patients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. PloS One 2015; **10**: e0129317.
- 43. Benoit T, Peyronnet B, Roumiguié M, et al: Laparoscopic nephrectomy for polycystic kidney: comparison of the transperitoneal and retroperitoneal approaches. World J. Urol. 2016; **34**: 901–906.
- 44. Dualé C, Bolandard F, Duband P, et al: Conséquences physiopathologiques de la chirurgie coelioscopique. /data/revues/00033944/v0126i06/01005740/. Available at: https://www.em-consulte.com/en/article/5164, accessed September 14, 2019.
- 45. Botchorishvili R, Velemir L, Wattiez A, et al: Coelioscopie et coeliochirurgie: principes généraux et instrumentation. Wwwem-Premiumcomdatatraitest0341-45889 2007. Available at: https://www-em-premium-com.proxy.scd.univ-tours.fr/article/66939/resultatrecherche/2, accessed September 14, 2019.
- 46. Hassan S, Regan F, Brown C, et al: Shared alloimmune responses against blood and transplant donors result in adverse clinical outcomes following blood transfusion post-renal transplantation. Am. J. Transplant. Off. J. Am. Soc. Transplant. Am. Soc. Transpl. Surg. 2019; **19**: 1720–1729.
- 47. Wang D, Xu T-Z, Chen J-H, et al: Factors influencing second renal allograft survival: a single center experience in China. Transpl. Immunol. 2009; **20**: 150–154.
- 48. Miles CD, Schaubel DE, Jia X, et al: Mortality experience in recipients undergoing repeat transplantation with expanded criteria donor and non-ECD deceased-donor kidneys. Am. J. Transplant. Off. J. Am. Soc. Transplant. Am. Soc. Transpl. Surg. 2007; 7: 1140–1147.
- 49. Arnol M, Prather JC, Mittalhenkle A, et al: Long-term kidney regraft survival from deceased donors: risk factors and outcomes in a single center. Transplantation 2008; **86**: 1084–1089.
- 50. Kanaan N, Devuyst O and Pirson Y: Renal transplantation in autosomal dominant polycystic kidney disease. Nat. Rev. Nephrol. 2014; **10**: 455–465.
- 51. O'Shaughnessy MM, Liu S, Montez-Rath ME, et al: Kidney Transplantation Outcomes across GN Subtypes in the United States. J. Am. Soc. Nephrol. JASN 2017; **28**: 632–644.
- 52. Jacquet A, Pallet N, Kessler M, et al: Outcomes of renal transplantation in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: a nationwide longitudinal study. Transpl. Int. Off. J. Eur. Soc. Organ Transplant. 2011; **24**: 582–587.

- 53. Kirkman MA, van Dellen D, Mehra S, et al: Native nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: before or after kidney transplantation? BJU Int. 2011; **108**: 590–594.
- 54. Rehman J, Landman J, Andreoni C, et al: Laparoscopic bilateral hand assisted nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: initial experience. J. Urol. 2001; **166**: 42–47.
- 55. Cohen D, Timsit M-O, Chrétien Y, et al: [Place of nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease waiting for renal transplantation]. Progres En Urol. J. Assoc. Française Urol. Soc. Française Urol. 2008; **18**: 642–649.
- 56. Tillou X, Timsit M-O, Sallusto F, et al: Prise en charge de la polykystose rénale autosomique dominante avant transplantation rénale. Prog. En Urol. 2016; **26**: 993–1000.

ANNEXES

<u>Annexe 1</u>: Pièces de néphrectomies élargies de reins polykystiques





Annexe 2 : Technique laparoscopique de néphrectomie élargie

Les patients étaient installés en décubitus latéral (droit en cas de néphrectomie gauche et inversement), avec fixation par bandes adhésives à la table et appuis postérieurs. Une incision para-ombilicale était réalisée avec mise en place d'un trocard de 12 mm puis sous contrôle de la vue quatre trocards supplémentaires étaient mis en place : 5 mm en sous-costal, en regard de la ligne médio-claviculaire, 12 mm en fosse iliaque, 5 mm en regard de l'ombilic, dans le flanc, et 5 mm en sous-xyphoïdien afin de refouler le foie lors des néphrectomies droites. Le colon était décollé puis refoulé permettant l'incision du fascia de Gerota et d'aborder le plan entre le rein et le muscle psoas. La veine gonadique et l'uretère étaient ensuite repérés et disséqués dans ce plan, la dissection de la veine gonadique permettant de retrouver le hile rénal. Le pédicule rénal était ensuite disséqué permettant d'exposer et de disséquer la veine puis l'artère rénale. L'artère rénale était ensuite sectionnée entre deux clips Hem-o-lok® de 10 mm puis la veine entre trois clips Hem-o-lok® de 12 mm. Le rein était ensuite libéré dans le plan d'une néphrectomie élargie, avec conservation de la glande surrénale et section de l'uretère entre deux clips Hem-o-lok® de 5 mm. La pièce opératoire pouvait être retirée selon les situations en agrandissant l'incision ombilicale, par incision de Pfannenstiel, pas voie sous-costale, en reprenant une incision médiane ou par incision iliaque. Au besoin, une morcellation manuelle (aux ciseaux) de la pièce opératoire était réalisée pour l'extraction.

<u>Annexe 3</u>: Analyse des données per et postopératoires entre les groupes VO et VC après exclusion des bi-néphrectomies en un temps.

	Cœlioscopie (N = 86)	Ouvert (N = 33)	р
Temps opératoire moyen (minutes)	157 +/- 5,5	131 +/- 10,1	0,03
Saignement peropératoire (mL)	178 +/- 35	543 +/- 61	< 0,0001
Nécessité de transfusion peropératoire	1 (1,2%)	5 (16,7%)	0,001
Durée moyenne de séjour (jours)	5,9 +/- 0,5	10,6 +/- 0,9	< 0,0001
Durée moyenne de retour du transit (jours)	2,4 +/- 1,7	3,1 +/- 0,3	0,03
Survenue de complications	36 (41,4%)	13 (39,4%)	0,81
Clavien			
- Mineures	20 (23,3%)	9 (27,3%)	0,65
- Majeures	20 (23,3%)	6 (18,2%)	0,55

^{+/-} Écart type

<u>Annexe 4</u>: Analyse des TGI dans le groupe des patients ayant bénéficié d'une première transplantation rénale après néphrectomie

	Cœlioscopie (N = 64)	Ouvert (N = 19)	р
TGI (en %)	15,7 +/- 3,7	12 ,0 +/- 6,7	0,63
TGI			
- Positif	19 (29,7%)	3 (15,8%)	0,23
- Négatif	45 (70,3%)	16 (84,2%)	
Patients hyperimmunisés	5 (7,2%)	2 (10,5%)	0,71
(TGI > 85%)			
Ajout des patients convertis dans le groupe ouvert			
TGI (en %)	15,5 +/- 3,8	13,2 +/- 5,6	0,74
TGI			
- Positif	17 (28,8%)	5 (20,8%)	0,46
- Négatif	42 (71,2%)	19 (71,2%)	
Patients hyperimmunisés	5 (8,5%)	2 (8,3%)	0,98
(TGI > 85%)			

^{+/-} Écart type

<u>Annexe 5</u>: Analyse des données per et postopératoires entre les binéphrectomies et les néphrectomies unilatérales.

	Bi-néphrectomies en un temps (N = 7)	Néphrectomies unilatérales (N = 119)	р
Temps opératoire moyen (minutes)	163 +/- 19,4	151 +/- 4,9	0,57
Saignement peropératoire (mL)	933 +/- 163	270 +/- 41	0,0001
Nécessité de transfusion peropératoire	2 (28,6%)	6 (5,0%)	0,02
Durée moyenne de séjour (jours)	15,4 +/- 2,2	7,2 +/- 0,5	0,0004
Durée moyenne de retour du transit (jours)	3,5 +/- 0,6	2,6 +/- 0,2	0,12
Survenue de complications	4 (57,1%)	49 (41,2%)	0,41
Clavien-Dindo			
- Mineures	2 (28,6%)	29 (24,4%)	0,80
- Majeures	2 (28,6%)	26 (21,9%)	0,68

^{+/-} Écart type

Vu, le Directeur de Thèse

Dr Benjamin PRADERE

Vu, le Doyen De la Faculté de Médecine de Tours Tours, le

VANALDERWERELT Victor

56 pages – 6 tableaux – 1 figure – 5 annexes

Résumé

OBJECTIF: La polykystose rénale autosomique dominante (PKRAD) est la maladie génétique rénale la plus fréquente, la 5ème cause d'insuffisance rénale chronique (IRC) en France et représente 15% des patients transplantés rénaux. Les complications liées aux kystes rénaux sont une indication à réaliser une néphrectomie élargie. Cette néphrectomie peut être réalisée par voie coelioscopique (VC) ou par voie ouverte (VO).

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les résultats périopératoires des deux voies d'abord et leur retentissement sur la maladie rénale à long terme.

MATÉRIEL ET MÉTHODES: Tous les patients opérés d'une néphrectomie élargie et atteint de polykystose rénale autosomique dominante entre décembre 2007 et décembre 2018 était inclus de manière rétrospective dans 2 centres universitaires français. Deux groupes ont été constitués selon la voie d'abord chirurgicale réalisée pour la néphrectomie (VC ou VO). L'objectif principal était d'évaluer la morbidité périopératoire selon la voie d'abord. Les objectifs secondaires comprenaient l'évaluation de la morbidité à long terme ainsi que le retentissement sur la maladie rénale.

<u>RÉSULTATS</u>: Cent vingt-six patients ont été inclus, 87 dans le groupe VC et 39 dans le groupe VO. Les caractéristiques des patients étaient similaires entre les deux groupes. L'analyse des données peropératoires a mise en évidence un saignement 3 fois plus important dans le groupe VO (p<0,0001) avec un taux de transfusion près de 6 fois supérieur (p=0,0002) comparativement à la VC. Il n'existait pas de différence concernant la durée opératoire (p=0,054) entre les deux groupes. Le taux de complications postopératoires était similaire entre les deux groupes (p=0,87) y compris en terme de gravité selon Clavien-Dindo (mineures p=0,53 et majeures p=0,44). On notait plus fréquemment des hématomes de loge dans le groupe VC (p=0,04) mais sans retentissement sur le nombre de reprise chirurgicale (p=0,90) ni le nombre de transfusion (p=0,88). La durée moyenne de séjour était inférieure dans le groupe VC (p=0,009). Après un suivi moyen de 74,5 mois, le taux de transplantation rénale dans notre cohorte était de 87,4% et il n'existait aucune différence entre les deux groupes concernant le taux de greffon incompatible (p=0,63) avant transplantation rénale. Le taux de transplantation après néphrectomie était supérieur dans le groupe VC (p=0,046).

<u>CONCLUSION</u>: La néphrectomie pour rein polykystique par voie coelioscopique présente de meilleurs résultats péri et postopératoires sans augmentation de la durée opératoire moyenne comparativement à la voie ouverte. Par ailleurs elle ne modifie pas les résultats sur la maladie rénale à long terme ni l'accessibilité à la greffe.

<u>Mots clés :</u> Néphrectomie, Laparoscopie, Insuffisance rénale chronique, Défaillance rénale Rein polykystique, Transplantation, Greffe.

Jury:

Président du Jury : Professeur Franck BRUYÈRE Membres du Jury : Professeur Christophe BARON

Professeur Olivier HAILLOT

Docteur Benjamin FAIVRE D'ARCIER

Docteur Benjamin PRADÈRE

Date de soutenance: 17 octobre 2019