



**HAL**  
open science

# Vapoénucléation ou Photovaporisation prostatique au Laser GreenLight XPS 180W pour prostate < 100 ml en ambulatoire : les perspectives d'un traitement personnalisé

Romain Haider

## ► To cite this version:

Romain Haider. Vapoénucléation ou Photovaporisation prostatique au Laser GreenLight XPS 180W pour prostate < 100 ml en ambulatoire : les perspectives d'un traitement personnalisé. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02505735

**HAL Id: dumas-02505735**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02505735>**

Submitted on 11 Mar 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

---

Faculté de Médecine

Année 2017-2018

## THÈSE D'EXERCICE DE MÉDECINE

---

# VAPOÉNUCLÉATION OU PHOTOVAPORISATION PROSTATIQUE AU LASER GREENLIGHT XPS 180W POUR PROSTATE < 100 ML EN AMBULATOIRE : LES PERSPECTIVES D'UN TRAITEMENT PERSONNALISÉ

---

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NICE

Le 17 septembre 2018

Par

**Romain HAIDER**

Né le 12 Novembre 1987 à Nice

Pour obtenir le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

D.E.S. Chirurgie Générale

D.E.S.C. Urologie

### Membres du Jury de la Thèse

Monsieur le Professeur Jean AMIEL  
Monsieur le Professeur Daniel CHEVALLIER  
Monsieur le Professeur Antonio IANNELLI  
Monsieur le Docteur Matthieu DURAND  
Monsieur le Docteur Damien AMBROSETTI  
Monsieur le Docteur Marc GALIANO

Président du jury  
Assesseur  
Assesseur  
Directeur de thèse  
Assesseur  
Assesseur

UNIVERSITÉ DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

Liste des professeurs au **1<sup>er</sup> septembre 2017** à la Faculté de Médecine de Nice

**Doyen**

**M. BAQUÉ Patrick**

Vice-Doyen

M. BOILEAU Pascal

Assesseurs

M. ESNAULT Vincent  
M. DELLAMONICA Jean  
Mme BREUIL Véronique  
M. MARTY Pierre

Conservateur de la bibliothèque

Mme AMSELLE Danièle

Directrice administrative des services

Mme CALLEA Isabelle

Doyens Honoraires

M. AYRAUD Noël  
M. RAMPAL Patrick  
M. BENCHIMOL Daniel

**PROFESSEURS HONORAIRES**

M. ALBERTINI Marc

M. GRELLIER Patrick

M. BALAS Daniel

M. GRIMAUD Dominique

M. BATT Michel

M. HARTEY Michel

M. BLAIVE Bruno

M. INGLESAKIS Jean-André

M. BOQUET Patrice

M. JOURDAN Jacques

M. BOURGEON André

M. LALANNE Claude-Michel

M. BOUTTÉ Patrick

M. LAMBERT Jean-Claude

M. BRUNETON Jean-Noël

M. LAZDUNSKI Michel

Mme BUSSIERE Françoise

M. LEFEBVRE Jean-Claude

M. CAMOUS Jean-Pierre

M. LE FICHOUX Yves

M. CANIVET Bertrand

Mme LEBRETON Elisabeth

M. CASSUTO Jill-Patrice

M. LOUBIERE Robert

M. CHATEL Marcel

M. MARIANI Roger

M. COUSSEMENT Alain

M. MASSEYEFF René

Mme. CRENESSE Dominique

M. MATTEI Mathieu

M. DARCOURT Guy

M. MOUIEL Jean

M. DELLAMONICA Pierre

Mme MYQUEL Martine

M. DELMONT Jean

M. ORTONNE Jean-Paul

M. DEMARD François

M. PRINGUEY Dominique

M. DESNUELLE Claude

M. SAUTRON Jean Baptiste

M. DOLISI Claude

M. SCHNEIDER Maurice

M. FRANCO Alain

M. TOUBOL Jacques

M. FREYCHET Pierre

M. TRAN Dinh Khiem

M. GÉRARD Jean-Pierre

M. VAN OBBERGHEN Emmanuel

M. GILLET Jean-Yves

M. ZIEGLER Gérard

**M.C.A Honoraires**

Mlle ALLINE Madeleine

**M.C.U Honoraires**

M. ARNOLD Jacques  
 M. BASTERIS Bernard  
 Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie  
 Mme DONZEAU Michèle  
 M. EMILIOZZI Roméo  
 M. FRANKEN Philippe  
 M. GASTAUD Marcel  
 M. GIUDICELLI Jean  
 M. MAGNÉ Jacques  
 Mme MEMRAN Nadine  
 M. MENGUAL Raymond  
 M. PHILIP Patrick  
 M. POIRÉE Jean-Claude  
 Mme ROURE Marie-Claire

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

M.	AMIEL Jean	Urologie (52.04)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52.03)
Mme	EULLER-ZIEGLER Liana	Rhumatologie (50.01)
M.	FENICHEL Patrick	Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05)
M.	FUZIBET Jean-Gabriel	Médecine Interne (53.01)
M.	GASTAUD Pierre	Ophtalmologie (55.02)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	HASSEN-KHODJA Réda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	HÉBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénéréologie (50.03)
M.	LEFTHERIOTIS Georges	Physiologie-Médecine vasculaire
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et mycologie(45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	RAUCOULES-AIME Marc	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SANTINI Joseph	O.R.L. (55.01)
M.	THYSS Antoine	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	TRAN Albert	Hépatogastro-entérologie (52.01)

**PROFESSEURS PREMIÈRE CLASSE**

Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BAQUÉ Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M.	BARRANGER Emmanuel	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M.	BÉRARD Étienne	Pédiatrie (54.01)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
Mlle	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)

M.	FERRARI Émile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	GIBELIN Pierre	Cardiologie (51.02)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	PICHE Thierry	Gastro-entérologie (52.01)
M.	PRADIER Christian	Épidémiologie, Economie de la santé et prévention (46.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROSENTHAL Éric	Médecine Interne (53.01)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)

### PROFESSEURS DEUXIÈME CLASSE

Mme	ALUNNI Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	ANTY Rodolphe	Gastro-entérologie (52.01)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BAILLIF Stéphanie	Ophtalmologie (55.02)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOIT Michel	Psychiatrie (49.03)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54.02)
M.	CARLES Michel	Anesthésiologie Réanimation (48.01)
M.	CHEVALIER Nicolas	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
Mme	CHINETTI Giulia	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M.	CLUZEAU Thomas	Hématologie (47.01)
M.	DELLAMONICA Jean	Réanimation Médicale (48.02)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-obstétrique (54.03)
M.	FONTAINE Denys	Neurochirurgie (49.02)
M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48.04)
Mlle	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	GUÉRIN Olivier	Gériatrie (48.04)
M.	IANNELLI Antonio	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	JEAN BAPTISTE Elixène	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	LEVRAUT Jacques	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	ROGER Pierre-Marie	Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03)
M.	ROHRLICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	ROUX Christian	Rhumatologie (50.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	SACCONI Sabrina	Neurologie (49.01)
M.	SADOUL Jean-Louis	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	VENISSAC Nicolas	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

M.	HOFLIGER Philippe	Médecine Générale (53.03)
----	-------------------	---------------------------

### MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

M.	DARMON David	Médecine Générale (53.03)
----	--------------	---------------------------

### PROFESSEURS AGRÉGÉS

Mme	LANDI Rebecca	Anglais
-----	---------------	---------

## MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS -PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	AMBROSETTI Damien	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BANNWARTH Sylvie	Génétique (47.04)
M.	BENOLIEL José	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
Mme	BUREL-VANDEBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	DOYEN Jérôme	Radiothérapie (47.02)
M.	FAVRE Guillaume	Néphrologie (52.03)
M.	FOSSE Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
Mme	GIOVANNINI-CHAMI Lisa	Pédiatrie (54.01)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
M.	HUMBERT Olivier	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	LAMY Brigitte	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	LEGROS Laurence	Hématologie et Transfusion (47.01)
Mme	LONG-MIRA Elodie	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	MAGNIÉ Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
Mme	MOCERI Pamela	Cardiologie (51.02)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
Mme	POMARES Christelle	Parasitologie et mycologie (45.02)
Mme	SEITZ-POLSKI Barbara	Immunologie (47.03)
M.	TESTA Jean	Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	TOULON Pierre	Hématologie et Transfusion (47.01)

## PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

M.	DURAND Matthieu	Urologie (52.04)
M.	ILIE Marius	Anatomie et cytologie pathologique (42.03)

## PROFESSEURS ASSOCIÉS

M.	GARDON Gilles	Médecine Générale (53.03)
Mme	HURST Samia	Thérapeutique (48.04)
M.	PAPA Michel	Médecine Générale (53.03)

## MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

M.	BALDIN Jean-Luc	Médecine Générale (53.03)
Mme	CASTA Céline	Médecine Générale (53.03)
M.	HOGU Nicolas	Médecine Générale (53.03)
Mme	MONNIER Brigitte	Médecine Générale (53.03)

## PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

M.	BERTRAND François	Médecine Interne
M.	BROCKER Patrice	Médecine Interne Option Gériatrie
M.	CHEVALLIER Daniel	Urologie
Mme	FOURNIER-MEHOUAS Manuella	Médecine Physique et Réadaptation
M.	JAMBOU Patrick	Coordination prélèvements d'organes
M.	ODIN Guillaume	Chirurgie maxilo-faciale
M.	PEYRADE Frédéric	Onco-hématologie
M.	PICCARD Bertrand	Psychiatrie
M.	QUARANTA Jean-François	Santé Publique

## REMERCIEMENTS

### **À Monsieur le Professeur Jean AMIEL**

Cher Maître, vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider ma thèse et je vous en remercie. Je vous suis d'une immense reconnaissance de m'avoir accueilli au sein de votre service et de m'avoir guidé tout au long de mon parcours. Merci pour la confiance et la bienveillance dont vous avez toujours fait preuve à mon égard. Veuillez accepter, Monsieur, l'expression de mon profond respect.

### **À Monsieur le Professeur Daniel CHEVALLIER**

Cher Maître, je suis honoré par la confiance que vous m'accordez chaque jour. Je mesure à chaque moment la chance de pouvoir bénéficier de vos grandes qualités pédagogiques et chirurgicales. Vous êtes toujours là, à chaque instant, garant de notre unité. Être un de vos élèves est une fierté. Veuillez trouver dans ce travail, le témoignage de ma profonde reconnaissance.

### **À Monsieur le Professeur Antonio IANNELLI**

Cher Antonio, tu as immédiatement accepté de siéger à ce jury de thèse et j'en suis honoré. Tu m'as dit un jour que la clé était de ne jamais céder à la tentation de la médiocrité ; en espérant ne jamais te décevoir. J'admire tes connaissances et tes qualités de formation. Sois assuré de toute ma considération et de ma profonde gratitude.

### **À Monsieur le Docteur Damien AMBROSETTI**

Cher Damien, je te remercie d'avoir accepté sans hésitation de juger mon travail pourtant assez éloigné de ton domaine de prédilection. Tu m'as soutenu, encouragé et aidé à chaque étape de ma formation. Travailler à tes côtés est toujours riche d'enseignement. Ta présence dans ce jury était pour moi une évidence. Puisses-tu trouver ici l'expression de toute ma gratitude.

### **À Monsieur le Docteur Marc Galiano**

Cher Marc, je te remercie d'avoir fait tout ce chemin pour siéger à mon jury de thèse. Tu m'as accueilli dès mon premier jour à Montsouris et tu as guidé mes pas durant tout mon exil, toi le plus parisien des niçois. J'ai eu la chance de travailler à tes côtés et d'avoir bénéficié de ton enseignement. J'espère que tu trouveras dans ce travail toute la gratitude que je te dois.

### **À Monsieur le Docteur Matthieu DURAND**

Cher Matthieu, ta rencontre a été pour moi déterminante. Tu m'as fait l'honneur d'être mon directeur de thèse. Tu as toujours été bienveillant envers moi et su me guider en tirant le meilleur de moi-même à chaque étape de mon parcours. Tu m'as appris à toujours remettre en question mes connaissances, à ne jamais me reposer sur mes acquis et sur ces « vérités » que l'on croit immuables. Tu es un exemple de pugnacité au quotidien, capable de voir aujourd'hui ce que devra être l'Urologie de demain. Puisses-tu trouver ici le témoignage de mon immense reconnaissance et de mon plus grand respect.

## **À MES AINÉS UROLOGUES**

Au Dr Hervé QUINTENS, je mesure la chance d'avoir été un de tes élèves et d'avoir pu bénéficier de ton expertise si précieuse. Merci pour l'immense bienveillance dont toi et Angélique avez toujours fait preuve à mon égard. J'espère que tu trouveras ici l'expression de mon profond respect et de mon fidèle attachement.

Au Dr Xavier CARPENTIER, je suis heureux d'avoir pu bénéficier de ta formation chirurgicale et de ton enseignement. Je te remercie de m'avoir inculqué ta rigueur et ta passion de notre profession. Tu es pour moi un exemple. Je philosophe encore sur *La vie au bout des doigts...*

Au Dr Alexandre MARSAUD, le grand frère de toute une génération de jeunes urologues ! Tellement délicieux et élégant sur et en dehors du terrain que Charlotte n'a pas pu résister. On a tous quelque chose en nous du bon Dr Marsaud, le meilleur des chefs de pique-nique !

Au Dr Brannwel TIBI, de co-interne à PH il n'y a qu'un pas pour « *The Machine* ». Inépuisable, indéboulonnable, inébranlable, ou presque... Merci de m'avoir très vite pris sous ton aile et de m'accorder chaque jour ta confiance. Un petit conseil d'ami si je puis me permettre, ne sois pas si modeste, aie un peu plus confiance en toi, je compte sur Silya pour t'y aider, *the sky is your limit... !!*

Au Dr Romain PRADER, co-interne, chef, homonyme à 3 lettres près et surtout ami ! Quel kiffe ce petit chenin blanc posé dans les vignobles d'Afrique du Sud... Un art de vivre à lui tout seul, un hédoniste, un modèle à suivre et à méditer. N'est-ce pas Émilie ?

Au Dr Aurélie FLOCH, je suis heureux de pouvoir très prochainement retravailler avec toi.

Au Dr Jérémie FALLOT, le meilleur des chirurgiens *off-shore* qu'ait connu ce service. C'est toujours un réel plaisir de travailler à tes côtés, ne change rien ! T'inquiète pas, un jour vous aussi vous l'aurez votre « grantatakan »... à jamais le(s) premier(s) (*Van Halen* retenti dans ma tête....) !

À l'ensemble de l'équipe d'urologie de l'institut Arnault Tzanck. Au Dr André BENZAQUIN, pour sa gentillesse et pour m'avoir transmis une partie de sa riche expérience. Au Dr Philippe DALMAS, zen en toute circonstance, et qui m'a entre autres appris que tout était toujours possible en chirurgie. Au Dr Alberto DOMINGUEZ BEAUTELL, quel régal de travailler avec toi, un best-of du meilleur de l'urologie européenne et toujours dans une bonne ambiance !

Au Dr Youness AHALLAL, « *The Robotic Surgeon* », j'apprécie profondément tes qualités pédagogiques et me réjouis que tu aies rejoint l'équipe ! L'aventure ne fait que commencer.

Au Dr Yohann ROUSCOFF, tu m'as appris à poser mon premier cystocath. J'aurais aimé pouvoir travailler plus avec toi, même si ça aurait certainement fait mal.

Au Dr Ji-Wan LEE, un homme en mission, disparu des écrans radars mais qui aura laissé une trace indélébile en chacun d'entre nous.

Au Dr Stéphane JEGLINSCHI, le globetrotter de l'urologie a atterri sur la baie des Anges. Un réel plaisir de travailler avec toi. Soigne rapidement cette clavicule et reviens nous vite à 100 % !

À toute l'équipe du service d'Urologie de l'Institut Montsouris, au Pr Xavier CATHELIN, au Dr Éric BARRET, au Dr François ROZET, au Dr Rafaël SANCHEZ-SALAS, au Dr Alexandre INGELS, au Dr Dominique PRAPOTNICH, au Dr Annick MOMBET et au Dr Nathalie CATHALA. Pour leur accueil, leur accessibilité et la grande qualité de formation qu'ils m'ont apportée.

## **À MES AINÉS ET MAITRES DE STAGE**

À toute l'équipe du service de Chirurgie Vasculaire, au Pr Réda HASSEN-KHODJA, au Dr Serge DECLEMY, au Pr Elixène JEAN BAPTISTE et au Dr Sophie BRIZZI. Vous m'avez mis le pied à l'étrier lors de mon premier

semestre de chirurgie et ce de la meilleure des manières en m'apprenant qu'une journée d'enfer à St ROCH faisait passer un *Die Hard* avec Bruce Willis pour une journée de farniente aux Bahamas.

À toute l'équipe du service de Chirurgie Pédiatrique, au Pr Jean-Stéphane VALLA, au Dr Jean-Yves KURZENNE, au Dr Florence BASTIANI et au Pr Jean BREAUD pour votre amour des enfants et de la chirurgie infantile. Un immense merci au Dr Ronny BENSAID pour ses qualités humaines et pédagogiques inégalées, en espérant pouvoir un jour retravailler avec toi.

À toute l'équipe du service de Chirurgie Digestive, au Pr Jean GUGENHEIM, au Dr Imed BEN AMOR, au Dr Éric SEJOR, au Dr Aline MYX STACCINI, au Dr Anne-Sophie SCHNECK et au Dr Domenico CIAMPI. Merci de m'avoir si bien accueilli dans votre service et d'avoir su partager avec moi votre expérience de la chirurgie viscérale. Un merci tout particulier au Dr Tarek DEBS pour son accompagnement et le soutien dont il a toujours su faire preuve envers moi.

Au Pr Jacques JOURDAN, je vous remercie de m'avoir transmis avec tant de motivation votre science de la transplantation rénale.

Au Dr Daniela MARIAGE, même si ce n'est pas toujours dans les meilleures conditions (!), travailler avec toi est toujours un immense plaisir. Une artiste de la sto-mimi faite à la main !

Au Dr Cyrielle RAMBAUD, toujours présente en 3<sup>e</sup> base pour réceptionner à Chéret nos patients les plus délicats !

À toute l'équipe du C3M et notamment à l'Équipe 7 qui m'a accueilli à bras ouverts pour faire mon M2. Cette année de « break » a été aussi riche humainement qu'intellectuellement. Un merci tout particulier au Dr Frédéric BOST qui m'a fait confiance et qui a rendu accessible, pour un néophyte comme moi, le monde de la recherche scientifique fondamentale ; ainsi qu'au Dr Stéphan CLAVEL, en effervescence continu et avec qui j'ai adoré refaire le monde entre deux FACS ! C'était un réel plaisir de travailler avec vous tous.

### **À Marine**

Mon p'tit Bou. Tu es mon équilibre depuis presque 8 ans déjà. Rien n'aurait été possible sans ton soutien sans faille ; rien n'aurait de sens sans ta présence à mes côtés. Ton amour indéfectible est ma plus grande force. Merci pour ta patience, pour ton courage et pour ton infini bienveillance durant ces longues années d'études. Le meilleur reste à venir.... Mon  $\alpha$  et mon  $\Omega$ , je t'aime.

### **À MA FAMILLE**

À ma maman, pour tout l'amour que tu m'as donné et pour tout ce que tu as fait pour que je sois épanoui. Tu as toujours voulu le meilleur pour moi, mais le meilleur pour moi c'est toi, la meilleure des mamans qu'un fils puisse souhaiter.

À mon papa, tu es mon moteur, mon guide, toi qui me vois toujours plus beau que je ne le suis vraiment. Ta force, ton amour et ta patience me poussent toujours plus haut à vouloir donner le meilleur de moi-même. Tu es ma source d'inspiration depuis que je suis tout petit. Je suis fier d'être ton fils.

À mon beau-papa Didier, tu as toujours été là pour moi, dans tous les moments importants de ma vie. Si j'en suis arrivé là c'est en partie grâce à toi, je te dois énormément. Et si un jour je me décidais à l'acheter cette *Mustang 1965 Fastback* je sais que je pourrai compter sur tes précieux conseils !

À Saïda Jan, je suis heureux que tu intègres la famille. Je compte sur toi pour traduire ma thèse en Afghani et en Russe et la diffuser aux quatre coins du monde !

À mon petit frère Thomas, mon petit génie à la tête dure comme du bois ! Ne va pas te perdre trop longtemps dans le pays Toulousain et reviens nous vite, je vais avoir des patients à endormir... où que tes envies te mènent, je serai toujours là pour toi mon ptit frère.

À mon petit frère Emmanuel, la valeur n'attend pas le nombre des années pour toi mon petit phénomène. Lève un peu le pied parfois, tu vas voir ça fait du bien aussi !

À ma belle-maman, Marie-Hélène, telle une maman, vous êtes toujours aux petits soins avec moi faisant part d'une immense tendresse et d'une perpétuelle bienveillance. Votre soutien et vos attentions sont toujours d'un réconfort incomparable quand j'ai besoin d'être reboosté.

À ma belle-tante, Bernadette, vous avez toujours fait preuve d'une incroyable gentillesse et prévenance à mon égard et ce, même avant que je ne sois avec Marine. J'ai de la chance de pouvoir vous compter dans ma famille. J'espère pouvoir un jour vous rendre le centième de ce que vous m'avez apporté.

À mon beau-papa, Laurent, l'homme qui ne dort jamais, en ébullition permanente, probablement une force puisée dans la physique quantique... Vous êtes pour moi un modèle de bonté, à la fois visionnaire et garant de la mémoire et de l'héritage de votre famille. J'ai une immense admiration et une profonde affection pour vous.

À mon frère Maxou, tu as tellement de qualités que toutes les énumérer ici me prendrait trop de pages. Et puis je connais ta grande pudeur et ta profonde humilité... je ne voudrais pas te faire rougir ! Je suis heureux de t'avoir comme « beauf », toi mon Maxou au grand cœur, toujours là quand j'ai besoin d'aide. Je t'adore.

À Tonton Wahid, Mahnaz, Mélodie, Salomon et Léa. Vous m'avez accompagné depuis que je suis tout petit et vous m'avez toujours choyé comme votre propre fils, j'ai tellement de bons souvenirs avec vous. Même si nos emplois du temps nous empêchent de pouvoir nous voir autant que nous le souhaiterions, sachez que vous comptez énormément pour moi.

À Tata Homa, ton courage, ta bienveillance et ton altruisme sans limite forcent mon admiration. Tu es la force de notre famille. J'ai un immense amour et un profond respect pour toi.

À Tata Marie, Claude, Sonia, Silvia et Swany. Je me suis toujours senti bien avec vous, tant de WE passés à la villa, de rigolades et de moments mémorables... émanant le plus souvent de joutes verbales faisant s'affronter les principes de Tata à la fureur de vivre de Silvia et Sonia au milieu des succulents BBQ de Claude !! Vous retrouver est toujours un plaisir.

À Tonton Akhtar, Inger, Sarah et Jonas. Mes petits Suisses préférés ! Vous avez toujours été un exemple pour moi et vous m'avez toujours accueilli chez vous avec une formidable générosité. Je suis heureux que vous puissiez être présents pour partager ce moment avec nous.

À Tata Annie, Alexis et Anthony. De nos chamailleries d'enfants à nos sorties en mer, nous avons grandi ensemble, tant de bons souvenirs. Tata tu as bien du mérite d'avoir élevé ces deux bougres ! J'ai hâte de fêter ça avec vous !

À Tata Pari, Shahjehan et Shahnawaz. Malgré la distance, vous êtes toujours présents à toutes les étapes de ma vie.

À Tonton Wassé, Alexandre, Carolina et Giulia, après tant de bons moments partagés ensemble, je suis heureux de ponctuer cette étape en votre présence.

À Annie, René, Fred et Lola, pour votre affection sans faille depuis toutes ces années.

À Giselle, pour ta douceur et tes mots toujours justes.

À Thierry, notre artiste plongeur préféré. Toujours rempli de bonnes attentions.

À Mimi, notre distributeur d'ondes positives.

## À MES AMIS - D'HIER, D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

À Etienne, mon frère, mon double bénéfique ! De *Florence & The Machine* aux piqûres d'anophèles en passant par les *vodkas pitbulls* à *la Gino*, nos premiers stages d'externat ont posé les bases de notre belle amitié. Depuis, tu es toujours présent à mes côtés, dans les bons comme dans les moins bons coups ! Tu es devenu mon Raïs à moi, un grand homme, qui marquera l'histoire... et qui a déjà marqué la mienne. Johanna je compte sur toi pour prendre bien soin de lui.

À Éric, mon plus vieil ami, que de souvenirs et de bons moments depuis notre enfance, ta présence aujourd'hui avec Chlo et Laurene me fait un immense plaisir.

À Alex, le temps a passé depuis le lycée et la P1 où on déboulait en trombe dans le parking de la fac avant chaque tutorat, *Mylo vs Miami sound machine* à fond dans ta voiture ! Depuis Betty a su te dompter. Je n'aurais pas pu passer le premier tour sans toi... et surtout je n'aurais jamais croisé le chemin de mon p'tit bou. Merci pour tout mon ami.

À tous les membres de la Mannschaft 2.0.

À Julien, *Bastian Schweinsteiger*, « *the perfect man in the perfect city* », l'homme *box-to-box* valsant avec une aisance déconcertante entre comique d'ultra répétition au goût parfois borderline et discussion sur les dernières recos publiées dans des revues à impact factor incalculable. Notre maître à tous.

À Brachat, *Paul Breitner*, dont la douceur capillaire n'a d'égale que son flegme légendaire. Je me languis de travailler au CH de Cannes avec toi pour pouvoir bénéficier de toute ton expertise sur les pathologies du 3<sup>ème</sup> âge. Grâce à Laure et Louise, cet homme est rentré dans l'âge mûr. Notre papa à tous.

À Andi, *Franz Beckenbauer*, le *Kaiser*, maître à penser et à jouer. D'une gentillesse et d'une attention sans limite, cet homme multi-casquette est aussi à l'aise caméra à la main que stéthoscope à l'oreille. Le touche-à-tout de la médecine niçoise. Notre gourou et notre fierté.

À Vincent, *Michael Ballack*, une brillance d'esprit rare associée à une verve intarissable tel est *VLT*, un gazier entier, à mi-chemin entre un *guerreiro libéral portugais* et un *syndicaliste soviétique*. Assagi, il a trouvé son équilibre avec Judith et ça lui va plutôt pas mal ! Notre lucky star.

À Grego, *Philip Lahm*, tel un petit diabolin sortant de sa boîte, il possède un talent rare pour vous sortir une punshline cinglante au moment où vous vous y attendez le moins. Un délice à savourer sans modération ! Notre mascotte.

À Mathieu, *Lothar Matthäus*, un explorateur à la fois doux comme un agneau et puissant comme un taureau. Avec ses talents de comédien d'acteur on pourrait très prochainement le voir jouer dans « *Truc vs Wild, qui est le plus sauvage ?* ». Notre assurance tous risques.

À Lionel Sebastiannelli, *Gerd Müller*, « *Der Bomber* », capable de transformer toutes les mauvaises situations en occasions de buts avec à la clé souvent un ballon qui finit au fond des filets... on a tous beaucoup à apprendre de toi. Notre idole.

À Laura et Ghis, ni les années, ni même la p'tite Manon n'ont eu raison de votre sens de la fête !

À Florent C, nos années collègues sont loin, nos chemins bien différents mais je suis très heureux de ta présence ce jour.

À Sandrine T, tu as accepté de partager Marine avec moi et je t'en suis chaque jour infiniment reconnaissant !

À la *Dream Team* du CFPN, Mandy, Jeanmoug, Laura, Eli, Clotilde, Romain, Caro et Christian. Pour avoir adopté un non juriste dans votre troupe. Laura et Jeanmoug préparez vite notre chambre on déboule bientôt sur votre île !

À tous mes amis et copains de promo, on a peut-être plus le même maillot mais on a toujours la même passion : Christophe, Jérémy, Sébastien, Élise, Mélissa, Eve-Marie, Anaïs, Alexis, Kalid, Marc.

### À MES CO-INTERNES ET AMIS

À Lionel M, une rencontre essentielle de mon internat. Tu sauras toujours me surprendre quelque soit la situation dans laquelle tu t'engages. Probablement l'homme le plus drôle que j'ai rencontré durant mon cursus. Tant de qualité réunie en un seul homme... cela ne m'étonne pas que tu portes officiellement le titre de *Genital Emergency Surgeon*.... what else ? Il me tarde d'être chef à tes côtés.

À Pierrot, mon alter ego de l'urologie. Tu as décidé de prendre ton envol loin de ta base... tant pis je viendrai te rendre visite pour que tu m'apprennes la « vraie » chirurgie urologique par thoraco-phréno-laparotomie et dont tu es si friand !!! Nos délires vont me manquer.

À François-René. Tu m'as fait découvrir avant l'heure les délices de la vie parisienne, toi le plus niçois des parisiens (du XVIe !!). Ne t'éloigne pas trop toi aussi, ça commencerait à faire trop... et puis Sandrine et Apolline sont bien mieux ici, *souto lou superbe soulèu de Nissa* !

À Benjamin, une amitié débutée en Chir Péd et qui n'est pas prête de se terminer. C'est toujours une joie de te retrouver. Ça me ferait kiffer d'avoir l'occasion de retravailler avec toi (allô les stomimi...). Christelle ne s'est pas trompée, t'es un mec en Or. Prenez soin de vous.

À Gégé, « *Glatzmaschine* », influenceuse de tendance localisée entre le Vieux port et le Cours Saleya, une chirurgienne de poche géniale toujours à 100 % !! Avec leur swag cousue main Ben et Gégé vont bientôt poser en couverture de Vogue Amérique du Sud !

À Imad, le « *Chirurgien Grapheur ascendant Statisticien* », pétri de talent, de bonne humeur et de qualités humaines hors normes. Un homme sur qui l'on peut compter en toutes circonstances ! J'espère pouvoir bosser aussi longtemps que possible avec toi.

À Patrick « PJT », capable de redécorer entièrement votre appartement à la carboglace. Patoche remet nous des glaçons ! Le seul urologue qui vous « saucissonne » en chantant : Patoche, toujours septique le patient ? « Eh bé, nan hémoglobine à 12... », avec toi on ne peut que garder le sourire !!

À Yohan, te connaître « hors du terrain » est déjà un réel plaisir, il me tarde aussi de te compter comme mon Padawan, toi notre éternel Patron de la JJ ! Une légende était née.... !

À Louis V, le plus rugueux des internes d'uro, toujours à la limite de la correctionnelle et qui se rendra compte un jour que ses aïeux ont certainement plus côtoyé les monts de l'Atlas que les verts pâturages Alpains !

À Aurélie M, jamais co-interne mais bientôt co-chef, tu m'as appris que rien n'était impossible à qui sait bien se servir du Bleu de Méthylène ! C'est toujours un vrai plaisir de bosser avec toi et d'échanger nos « théories » et autres « concepts » sur les sens de la vie.

À Louis D (notre spécialiste ch'ti ès recadrage de PH) et Mathieu C (*Corsica folies*, « garçon, une noisette steuplé »), aka *Tic et Tac*, *Les rangeurs du F....*, nos deux nouvelles têtes brulées du service qui ont intérêt à se tenir à carreaux !! À Flora que je ne connais pas encore très bien.

À mes co-internes de Chirurgie Vasculaire, Gilou (éternel perfectionniste, passé depuis du côté obscur de la chirurgie orthopédiste), Fabien (de toute façon Fabien on s'en fou, tous des tocards !) et Damien (*The Netter*, en plus sympa, en plus drôle et surtout en plus doux... !). Grâce à vous, le semestre idéal pour se lancer dans le grand bain de l'internat de chirurgie.

À mes co-internes de Chirurgie Digestive. À Audrey, en direct from Zimbabwe, ambianceuse à toutes heures et spécialiste des micros siestes réparatrices à la volée (!), à Marine B, de la détermination à revendre et

à Alex M, garant de la rigueur viscéraliste et portrait craché de *Cesare Borgia*, seigneur italien de la renaissance... (je vous assure, matez le tableau d'*Altobello Melone* !) un réel plaisir d'avoir œuvré à vos côtés.

À mes co-internes parisiens et fellows de Montsouris, Fabio (l'élégance milanaise), Davi (notre brésilien recordman des *city trips* autour du monde), Arnas (bons baisers de Lituanie). À Qusay, le prince saoudien, futur actionnaire majoritaire de la *BitCoin Company* et expérimentateur de plaisirs en tout genre. À Guigui, une superbe complicité, un homme totalement fou et tellement attachant, dommage que tu sois si loin... tu ne voudrais pas venir t'installer sur la Côte d'Azur ?

À tous les internes, CCA et PH que j'ai croisé durant toutes ces années et qui m'ont marqué et notamment, Jean-Luc Reynier, Laurie Tran, Vincent Casanova, Caroline Schaaf, Ben Benichou, Clem Mazoyer, Mélodie Roux, Nicolas Gayte, Romain Rozier, Souad El Batti, Cyril Clérico, Pauline Gastaldi.

### **À TOUTE L'ÉQUIPE DU SERVICE D'UROLOGIE**

À l'équipe du bloc opératoire : Lody (motivée de la tête aux pieds, chuuuuut arrête de crier !!), Jérôme (mon porte-bonheur du bloc opératoire, mi-homme, mi-chèvre, toujours au petit soin), Stéphanie G (la chouchoute, débordante d'humour et de susceptibilité !), Stéphanie LS (mon poto, rosé-foot-pizza et bagarres néerlandaises), Anne-Sophie (aka *Anne Sushi*, cherche pas tu peux pas test c'est la *Champions League* de l'IBODErie), Sonia (maman a abandonné ses enfants, j'espère qu'elle les rejoindra à leur majorité !), Kheira (dans quel monde as-tu mis les pieds), Mr Yann & Mrs Sandrine Delauré (toujours à 88 mph les « *DeLoré(y)an* »), Jérémie (ambiance garantie jour et nuit), Magalie (un poussé de seringue ferme), Frankie (*Goes to Hollywood, Relax*, ça te va comme un gant), Mumu (des goûts musicaux douteux...).

Aux anesthésistes du service : au Dr Bruno MALZAC, chef d'orchestre anesthésiologique et puit de connaissance intarissable dans à peu près tous les domaines, au Dr Françoise BLIN, jeune retraitée, en espérant que tu en profites bien, au Dr Lucia EPURE, c'est toujours aussi agréable de travailler avec toi, j'espère pouvoir travailler longtemps encore à tes côtés et que « *ça ne sera jamais fini l'opération* » ! Et à Ben, notre interne d'anesth seniorisé par intérim que je vais avoir la chance de retrouver à Cannes.

À l'équipe de la consultation : Cathy (action-réaction ! l'IDE totipotente), Fred (une bonne humeur communicative), Pascale (à quand un retour au bloc, j'aimerais bien voir ça !), Jess (à peine arrivée, déjà adoptée), Cécilia (tu vas nous manquer à Perpignan...), Julie (toujours prête à rendre service), Sophie (discrétion, efficacité), Manon (le bébé du service déjà à l'aise comme un poisson dans l'eau), Sonia (toujours dispo).

À l'équipe du service : Régis (aka Réglisse, la Rolls Royce des IDE), Laura (la valeur montante du service), Laetitia (la gardienne de nuit, mi cavalière mi infirmière), Jaël (la 2<sup>e</sup> gardienne de nuit, toujours une loupiote allumée), Naïma (drôle comme là-bas, la clairvoyance incarnée), Aurore (le ventre sur patte), Anthony (hypocondriaque est un mot trop faible), Bassem (un cœur en or dans une carrure de boxeur), Manelle (bunkérisatrice nocturne du service), Jean-Marc (le gardien) et à tous les autres membres de l'équipe, Besma, Fafa, Claire, Nadia, Alex, Perrine et les autres. À Marion, partie avec réussite vers d'autres horizons mais qui passe souvent nous faire un petit coucou, un jour tu reviendras !!

À Cécile LEGOUT, allô maman bobo... toujours à l'écoute de nos petits et de nos grands soucis.

À Patricia PANENA (pas la plage de Rio, hein...), d'une efficacité sans égale.

À Madame BONIFACCI, une cadre impliquée dans la vie du service... et ça change tout !

À Laetitia et Aysha, nos 2 ARCs en éternelle mission... quelle implication, quelle énergie !!

À toutes les personnes qui ont jalonné mon parcours et que j'aurais pu oublier par maladresse, j'espère que vous ne m'en tiendrez pas rigueur.

***Je dédie cette thèse à mes grands-parents***

*Vous continuez à m'inspirer chaque jour*

## TABLE DES MATIÈRES

<b>THÈSE-ARTICLE EN FRANÇAIS.....</b>	<b>15</b>
INTRODUCTION .....	15
MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	16
RÉSULTATS .....	19
DISCUSSION .....	27
CONCLUSION .....	30
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>31</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>33</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>43</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>45</b>

## INTRODUCTION

L'hypertrophie bénigne de prostate (HBP) est une pathologie très fréquente de l'homme de plus de 50 ans, elle est liée au développement d'un adénome prostatique. En cas de symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) associés à l'HBP résistants aux traitements médicaux, une prise en charge chirurgicale est proposée. En France, environ 60 000 patients sont opérés chaque année de leur HBP (PMSI 2016).

Les recommandations de l'Association Française d'Urologie (AFU) et de l'European Association of Urology (EAU) considèrent le traitement chirurgical endoscopique de l'HBP par laser (GreenLight (GL) XPS 180W, Holmium YAG et Thulium) comme une alternative à la résection transurétrale de prostate (RTUP) ou à l'adénomectomie voie haute (AVH), traitements de référence, respectivement pour des volumes prostatiques (VP) de 30 à 80 ml et supérieurs à 80 ml [1, 2].

Grâce, notamment, à ses propriétés hémostatiques, le développement des lasers chirurgicaux a permis ces dernières années l'essor du mode de prise en charge ambulatoire de l'HBP. En France, on rapporte en effet une forte croissance de la chirurgie de l'HBP en ambulatoire avec 5,63 % des patients opérés en ambulatoire en 2016, dont une grande majorité par laser (92,7%), contre 0,03 % en 2010 [3].

Le laser GL XPS 180W permet un traitement endoscopique de l'HBP selon deux techniques opératoires différentes. La photovaporisation prostatique (PVP), technique « classique », consiste à vaporiser les tissus de proche en proche selon un mouvement de balayage. La non-infériorité de la PVP en comparaison de la RTUP a été démontrée dans un essai randomisé en termes d'efficacité et de morbidité, avec une réduction des durées de sondage et d'hospitalisation [4-6]. L'énucléation prostatique, technique « anatomique », consiste à cliver le plan de l'adénome par endo-énucléation de la zone de transition de la prostate selon les plans décrits dans la technique d'AVH. Deux variantes d'énucléation cohabitent, le GreenLEP ou « énucléation mécanique » et la vapoénucléation prostatique (VEP) ou « énucléation hybride » [7].

Très peu de données sont disponibles dans la littérature sur les résultats de la VEP au laser GL XPS 180W [8]. Une étude a évalué son efficacité sur des VP de plus de 150 ml, une autre a comparé la VEP à l'énucléation au laser holmium (HoLEP) et aucune étude n'a comparé les résultats de la VEP et de la PVP réalisées avec le laser GL XPS 180W. [9, 10].

Nous pensons que la technique de VEP au laser GL XPS 180W constitue une alternative au moins équivalente à la technique de PVP dans le traitement chirurgical des HBP de petits et moyens volumes. L'objectif de ce travail était de comparer les résultats du traitement chirurgical de l'HBP < 100 ml par VEP et PVP réalisées avec le laser GL XPS 180W selon un modèle de prise en charge ambulatoire.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

### Design de l'étude

Une étude prospective ancillaire, descriptive et comparative des résultats fonctionnels et des complications selon la technique opératoire pratiquée avec le laser GL XPS 180W (PVP ou VEP) a été réalisée sur le sous-groupe de l'ensemble des patients inclus au CHU de Nice dans la cohorte multicentrique PRECOCE (Clinical trial : NCT02401581) entre février 2015 et mars 2018.

L'étude PRECOCE est un essai clinique prospectif multicentrique évaluant la faisabilité d'une chirurgie de résection de prostate par laser GL XPS 180W avec limitation du sondage urinaire à 3 heures postopératoire dans un modèle de prise en charge ambulatoire.

### Population

Tous les patients consécutifs de 45 à 80 ans, éligibles à l'ambulatoire, présentant une HBP entre 30 et 100 ml avec des SBAU, un score IPSS  $\geq 15$  (International Prostate Symptom Score) malgré un traitement médical bien conduit, un PSA  $\leq 4$  ng/ml ou entre 4 et 10 ng/ml avec un rapport PSA L/T  $\geq 25\%$  ou avec des biopsies prostatiques négatives  $< 6$  mois, étaient inclus.

Ne pouvaient être inclus, les patients avec un résidu post-mictionnel (RPM)  $> 250$  ml, une sonde vésicale à demeure (SVD), des antécédents de cancer de prostate ou de chirurgie prostatique ou vésicale, de vessie neurologique, de score ASA  $> 3$ , avec un traitement en cours de clopidogrel, d'AVK ou d'HBPM curatif ne pouvant être arrêté dans les 48h précédant la chirurgie, ou présentant une contre-indication aux analgésiques du protocole.

### Déroulement de l'étude

Lors de la consultation préopératoire les données collectées étaient l'âge, l'indice de masse corporelle (IMC), les antécédents médicaux et chirurgicaux, le score ASA, le traitement médical, le PSA libre et total, le VP initial (VP<sub>i</sub>) cible mesuré par échographie endorectale (EER), le débit urinaire maximal (Q<sub>max</sub>), le RPM, les scores IPSS et IPSS QoL (Quality of Life) pour évaluer la fonction mictionnelle et le score IIEF-5 (International Index of Erectile Function) pour évaluer la fonction érectile [11,12] (Annexes 1,2).

Les patients inclus, après signature d'un consentement, étaient hospitalisés la veille de l'intervention. Ils recevaient une prémédication le matin de l'intervention par 200 mg de Gabapentine et 200 mg de Célécoxib (sauf contre-indication, Annexe 3). Au bloc opératoire, une anesthésie avec protocole d'épargne morphinique était réalisée. Après l'intervention, tous les patients étaient désondés à 3h

postopératoire, sauf contre-indication (fièvre > 38,5°C, hématurie, complications peropératoires). Un suivi fonctionnel périodique était réalisé, évaluant les douleurs et la reprise mictionnelle. À 19h, heure théorique de fermeture de l'unité d'ambulatoire, le contrôle de l'ensemble des critères de remise à la rue était effectué avec évaluation du score de Chung (Annexe 4). Le patient était maintenu en hospitalisation pour une nuit supplémentaire de surveillance. À tout moment pendant sa prise en charge, le patient pouvait être resondé devant une rétention aigue d'urines (RAU) douloureuse ou un RPM > 500 ml aux contrôles périodiques. En cas de resondage, la durée minimale envisagée de port de SVD était de 12h. En cas de nouvel échec de reprise mictionnelle, le patient sortait en SVD et celle-ci était retirée en soins externes. L'ensemble des données et complications était colligé.

Des consultations postopératoires à un et trois mois étaient réalisées avec un recueil des complications et événements indésirables postopératoires éventuels, une évaluation des SBAU résiduels par les scores IPSS, IPSS QoL et IIEF-5, des douleurs mictionnelles et inter-mictionnelles par EVA, et une mesure du Qmax et du RPM par débitmétrie. A trois mois uniquement, le PSA était dosé et le VP mesuré par EER ( $VP_{M3}$ ). Le VP traité ( $VP_T$ ), correspondant au volume réellement réséqué par le laser GL XPS 180W, était calculé par la formule  $VP_T = VP_i - VP_{M3}$ . Les complications postopératoires précoces (< 30 jours après la chirurgie) étaient répertoriées selon la classification de Clavien modifiée par le Groupe français des utilisateurs de GL [13] (Annexe 5). La durée de suivi était de 3 mois.

### **Techniques opératoires**

Le choix de la technique opératoire (PVP ou VEP) était laissé libre aux 5 opérateurs de l'étude. Chaque opérateur avait une expérience minimum de 30 procédures de résection de prostate par laser GL XPS 180W. Le matériel utilisé était un cystoscope WOLF Ch24,5 ou STORZ Ch23 avec un optique 12° comportant un porte-fibre laser, avec irrigation continue par du sérum salé isotonique et une sortie en débit libre. Le générateur laser AMS GL XPS 180W (American Medical System, Minnesota 55343, USA) était utilisé pour l'ensemble des interventions avec une fibre laser MoXy. La PVP était réalisée selon la technique décrite par Muir [14] (Annexe 6). La VEP était réalisée selon la technique décrite par Gomez-Sancha [7] (Annexe 7).

### **Protocoles anesthésiques**

Deux types d'anesthésies, anesthésie générale (AG) et rachianesthésie (RA), optimisées avec protocole d'épargne morphinique, étaient proposées aux patients afin de limiter les effets neurovégétatifs sur la vessie et garantir la reprise mictionnelle la plus rapide possible en vue du désondage précoce à 3h postopératoire (Annexes 8 et 9). Le type d'anesthésie (AG ou RA) était laissé libre à l'anesthésiste en concertation avec le patient.

## Analyse statistique

Les données sont exprimées en moyenne et écart-type [ $m (\pm SD)$ ] pour les variables quantitatives et en nombre et pourcentage [ $n (\%)$ ] pour les données qualitatives.

Les données qualitatives ont été comparées à l'aide du test du Chi<sup>2</sup> ou du test exact de Fischer en cas de non-respect des conditions d'application du Chi<sup>2</sup>. Les données quantitatives ont été comparées à l'aide du test t de Student ou du test de Mann-Whitney en cas de non-respect des conditions d'application du test t. Une analyse multivariée par régression logistique des variables atteignant une valeur de  $p < 0,20$  a été réalisée sur l'éligibilité à la chirurgie ambulatoire.

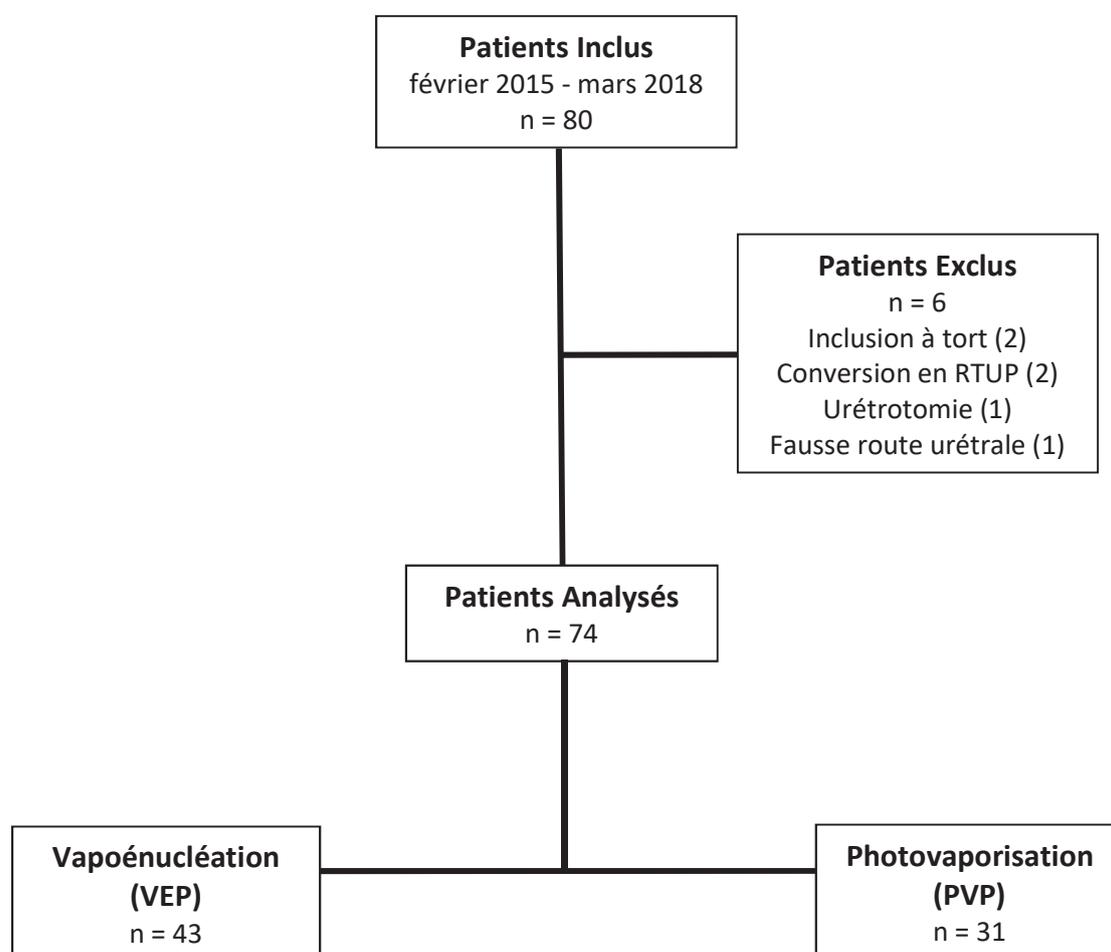
Le degré de significativité était fixé pour une valeur de  $p$  inférieure à 0,05.

L'analyse des données a été réalisée par les logiciels de statistiques pvalue.io (Medistica®) et PRISM 7 (GraphPad Software®).

## RÉSULTATS

De février 2015 à mars 2018, 80 patients opérés d'une HBP < 100 ml par le laser GL XPS 180W ont été inclus dans l'étude, 6 ont été exclus, 4 pour raisons chirurgicales (2 pour conversion en RTUP, 1 pour urétrotomie et 1 pour fausse route urétrale) et 2 pour inclusion à tort (figure 1). Parmi les 74 patients analysés, 43 ont eu une VEP et 31 ont eu une PVP, la durée moyenne de suivi était de 3 mois.

**Figure 1.** Diagramme de flux des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W



### Caractéristiques de la population

Les caractéristiques préopératoires des deux groupes (VEP et PVP) sont détaillées dans le tableau 1. Aucune différence significative n'était retrouvée entre les groupes VEP et PVP en termes d'âge, d'antécédents, de traitement médical, de SBAU, de données débitométriques, échographiques et biologiques. Le VP<sub>i</sub> moyen était de 53,0 ml ( $\pm 16,5$ ) dans le groupe VEP et de 54,1 ml ( $\pm 18,2$ ) dans le groupe PVP ( $p = 0,79$ ).

**Tableau 1.** Caractéristiques préopératoires des patients opérés par laser GreenLight XPS 180 W

		<b>VEP</b> <b>n = 43</b>	<b>PVP</b> <b>n = 31</b>	
		<i>moyenne (±SD) ou effectif (%)</i>		<i>p</i>
<b>Caractéristiques générales</b>				
Age	<i>années</i>	69.7 (±6.42)	67.3 (±5.78)	0.09
IMC	<i>kg/m<sup>2</sup></i>	26.7 (±3.75)	26.0 (±3.45)	0.40
DNID	<i>n (%)</i>	5 (12)	5 (16)	0.73
HTA	<i>n (%)</i>	16 (37)	14 (45)	0.65
Score ASA				0.42
ASA 1	<i>n (%)</i>	3 (7)	3 (9.7)	-
ASA 2	<i>n (%)</i>	24 (55.8)	21 (67.7)	-
ASA 3	<i>n (%)</i>	16 (37.2)	7 (22.6)	-
<b>Traitement de l'HBP</b>				
α-bloquant	<i>n (%)</i>	31 (72)	21 (68)	0.88
INH5AR	<i>n (%)</i>	5 (12)	1 (3.2)	0.39
Phytothérapie	<i>n (%)</i>	9 (21)	5 (16)	0.83
Anticholinergique	<i>n (%)</i>	1 (2.3)	2 (6.5)	0.57
<b>Antiagrégants</b>	<i>n (%)</i>	11 (26)	7 (23)	0.98
Aspirine seule	<i>n (%)</i>	9 (21)	5 (16)	0.83
Clopidogrel seul	<i>n (%)</i>	0 (0)	1 (3.2)	0.42
Aspirine + Clopidogrel	<i>n (%)</i>	2 (4.7)	1 (3.2)	1.00
<b>Anticoagulants</b>	<i>n (%)</i>	4 (9.3)	5 (16)	0.48
AVK	<i>n (%)</i>	2 (4.7)	2 (6.5)	1.00
NACO	<i>n (%)</i>	2 (4.7)	3 (9.7)	0.64
<b>Symptômes et débitmétrie</b>				
IPSS	<i>score</i>	21.1 (±5.11)	20.9 (±4.45)	0.96
IPSS-QoL	<i>score</i>	4.77 (±1.04)	4.73 (±0.944)	0.83
IIEF-5	<i>score</i>	10.8 (±7.08)	12.1 (±8.05)	0.49
Qmax	<i>ml/s</i>	8.31 (±4.10)	7.37 (±2.68)	0.48
RPM	<i>ml</i>	58.2 (±53.8)	38.5 (±46.6)	0.09
<b>Données échographiques</b>				
VP <sub>i</sub>	<i>ml</i>	53.0 (±16.5)	54.1 (±18.2)	0.79
Lobe médian	<i>n (%)</i>	8 (19%)	3 (9.7)	0.34
<b>Données biologiques</b>				
PSA total	<i>ng/ml</i>	2.75 (±2.14)	2.78 (±2.14)	0.95
Biopsies préopératoires	<i>n (%)</i>	11 (26)	6 (19)	0.73

IMC = indice de masse corporelle ; ASA = American society of anesthesiologists ; DNID = diabète non insulino-dépendant ; HTA = hypertension artérielle ; HBP = hypertrophie bénigne de prostate ; INH5AR = inhibiteur de la 5-α réductase ; AVK = antivitamine K ; NACO = nouveaux anticoagulants oraux ; PSA = prostate specific antigen ; IPSS = International Prostate Symptom Score ; IPSS-QoL = International Prostate Symptom Score - Quality of life ; IIEF-5 = International Index of Erectile Function ; Qmax = débit urinaire maximal ; RPM = résidu post-mictionnel ; VP<sub>i</sub> = volume prostatique initial.

## Données peropératoires

Les caractéristiques peropératoires des deux groupes sont détaillées et comparées dans le tableau 2. L'AG était le mode d'anesthésie le plus réalisé dans les deux groupes de patients opérés avec le laser GL XPS 180W, 90,7% dans le groupe VEP et 90,3% dans le groupe PVP ( $p = 1,00$ ).

La durée opératoire moyenne était significativement plus longue de 8,9 min dans le groupe VEP (55,7 min ( $\pm 21,1$ ) vs 46,8 min ( $\pm 17,0$ ),  $p = 0,04$ ) avec une tendance à une augmentation de 5,3 min de la durée d'émission du laser dans le groupe VEP (30,0 min ( $\pm 13,2$ ) vs 24,7 min ( $\pm 7,73$ ),  $p = 0,13$ ) sans réduction de l'efficacité opératoire avec une utilisation du laser durant 53,9 % du temps opératoire dans le groupe VEP contre 54,7 % dans le groupe PVP ( $p = 0,85$ ).

Une seule fibre laser MoXy a été utilisée pour chaque procédure dans les deux groupes.

L'énergie délivrée par le laser GL XPS 180W durant l'intervention était significativement plus élevée de 20,7% dans le groupe VEP avec une énergie délivrée de 261 kJ ( $\pm 144$ ) dans le groupe VEP contre 207 kJ ( $\pm 71,8$ ) dans le groupe PVP ( $p = 0,03$ ). L'efficacité énergétique était supérieure dans le groupe PVP avec une quantité d'énergie délivrée par ml de prostate de 3,93 kJ ( $\pm 1,09$ ) contre 4,96 kJ ( $\pm 2,42$ ) dans le groupe VEP ( $p = 0,01$ ).

**Tableau 2.** Données peropératoires des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W

		VEP n = 43	PVP n = 31	
		moyenne ( $\pm$ SD) ou effectif (%)		p
<i>Mode d'anesthésie</i>				
Anesthésie générale	n (%)	39 (90.7)	28 (90.3)	1.00
Rachianesthésie	n (%)	4 (9.3)	3 (9.7)	1.00
Durée opératoire	min	55.7 ( $\pm 21.1$ )	46.8 ( $\pm 17.0$ )	<b>0.04</b>
Durée d'émission du laser	min	30.0 ( $\pm 13.2$ )	24.7 ( $\pm 7.73$ )	0.13
Durée laser/Durée opératoire	%	53.9 ( $\pm 13$ )	54.7 ( $\pm 13.5$ )	0.85
Fibre(s) utilisée(s)	nombre	1 ( $\pm 0$ )	1 ( $\pm 0$ )	1.00
Énergie délivrée	kJ	261 ( $\pm 144$ )	207 ( $\pm 71.8$ )	<b>0.03</b>
Énergie délivrée/VP <sub>i</sub>	kJ/ml	4.96 ( $\pm 2.42$ )	3.93 ( $\pm 1.09$ )	<b>0.01</b>

VP<sub>i</sub> = volume prostatique initial.

## Éligibilité à la chirurgie ambulatoire

Les résultats sur les critères d'éligibilité à la chirurgie ambulatoire des deux groupes sont détaillés et comparés dans le tableau 3. Le taux d'éligibilité à la chirurgie ambulatoire, évalué par le score de Chung à 19h00 le jour de l'intervention, était comparable entre les deux groupes avec un score de Chung  $\geq 9$  de 51 % dans le groupe VEP et de 60 % dans le groupe PVP ( $p = 0,62$ ).

L'analyse univariée des facteurs prédictifs de succès et d'échec d'éligibilité à l'ambulatoire a été réalisée sur l'ensemble de la population et en sous-groupe (VEP et PVP) sans résultat significatif.

En analyse multivariée par régression logistique, le seul critère indépendant associé à un échec d'éligibilité à l'ambulatoire (score de Chung < 9) était un score ASA ≥ 2 (OR = 10,4 [1,02-106],  $p = 0,048$ ). Le recours à la RA comme mode d'anesthésie était à la limite de la significativité avec un OR = 12,14 [0,97-152],  $p = 0,053$ .

### Résultats fonctionnels

Les résultats fonctionnels postopératoires des groupes VEP et PVP sont comparés dans le tableau 3 et la figure 2. Les résultats de la VEP sont analysés spécifiquement dans le tableau 3 bis (Annexe 10).

**Tableau 3. Résultats fonctionnels postopératoires des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W**

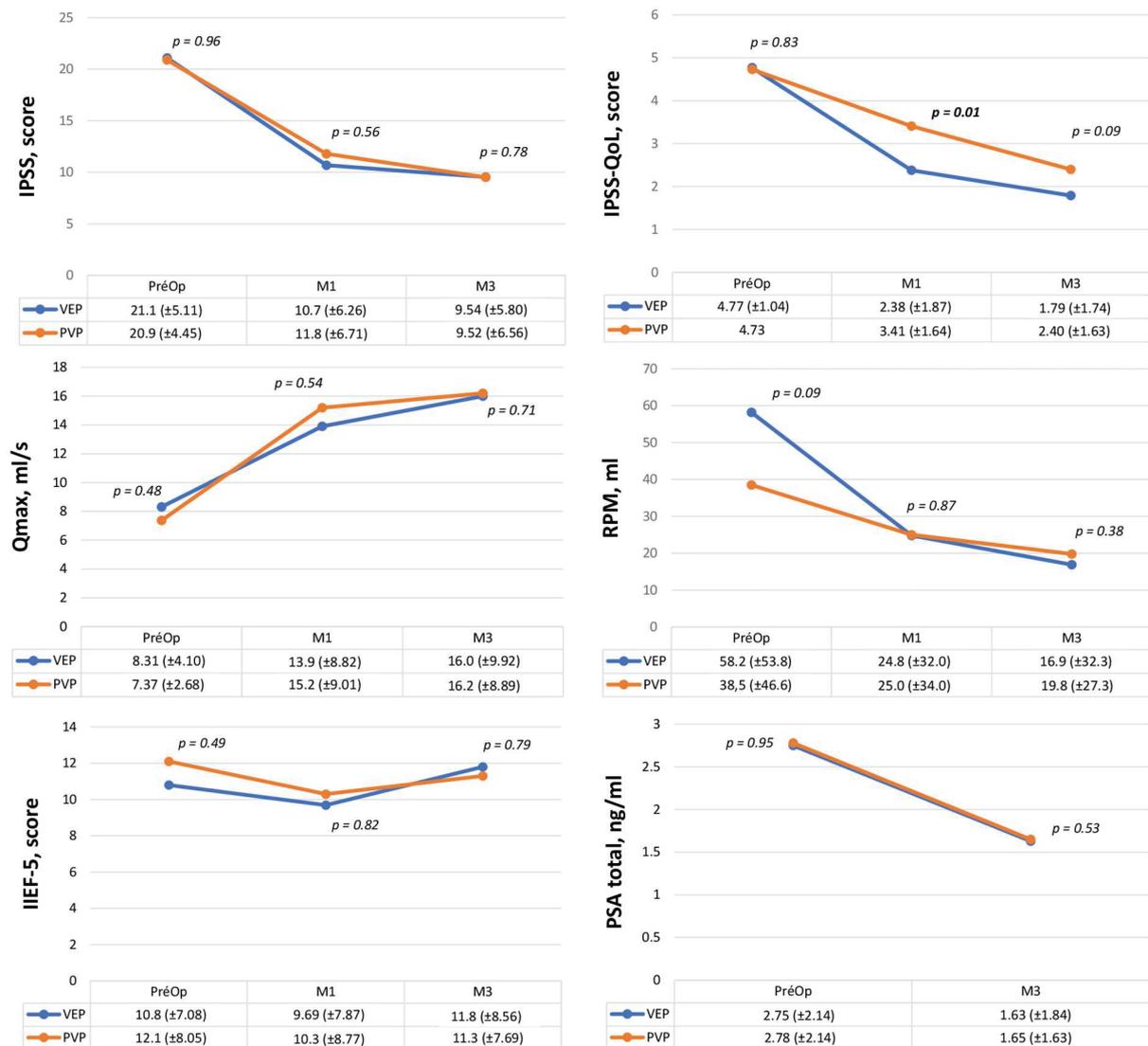
		VEP n = 43	PVP n = 31	
		moyenne ( $\pm$ SD) ou effectif (%)		p
<b>Critères de l'ambulatoire</b>				
ENS BM à 19h	score	3.05 ( $\pm$ 2.66)	2.77 ( $\pm$ 2.33)	0.76
ENS BIM à 19h	score	0.70 ( $\pm$ 1.18)	0.97 ( $\pm$ 2.09)	0.61
Score de Chung à 19h	score	8.54 ( $\pm$ 0.897)	8.53 ( $\pm$ 0.730)	0.90
Score de Chung ≥ 9	n (%)	21 (51)	18 (60)	0.62
<b>Données de l'hospitalisation</b>				
Succès du désondage à 3 h	n (%)	29 (67)	24 (77)	0.50
Sortie en SVD	n (%)	5 (12)	3 (9.7)	1.00
Durée de SVD	heures	17.9 ( $\pm$ 32.5)	25.0 ( $\pm$ 50.6)	0.50
Durée de SVD si resondage	heures	48.9 ( $\pm$ 43.4)	100.3 ( $\pm$ 65.4)	<b>0.04</b>
DMS	jours	2.02 ( $\pm$ 0.15)	2.03 ( $\pm$ 0.18)	0.83
<b>Résultats échographiques à M3</b>				
VP <sub>M3</sub>	ml	25.5 ( $\pm$ 11.8)	32.4 ( $\pm$ 11.6)	<b>0.03</b>
VP <sub>T</sub>	%	52.0 ( $\pm$ 16.7)	44.1 ( $\pm$ 18.0)	0.16
VP <sub>T</sub> > à 50 % du VP <sub>i</sub>	n (%)	19 (59)	8 (38)	0.20
Lobe médian résiduel	n (%)	5 (14)	2 (8)	0.69

ENS BM = échelle numérique simple brûlure mictionnelle ; ENS BIM = échelle numérique simple brûlure intermictionnelle ; SVD = sonde vésicale à demeure ; DMS = durée moyenne de séjour ; VP<sub>M3</sub> = volume prostatique à 3 mois postopératoires ; VP<sub>T</sub> = volume prostatique traité ; VP<sub>i</sub> = volume prostatique initial.

Tous les patients ont pu être désondés à 3 h postopératoire. Le taux d'échec de reprise mictionnelle après désondage à 3 h était similaire, 33 % dans le groupe VEP et 23 % dans le groupe PVP ( $p = 0,50$ ). Sur l'ensemble des patients (succès du désondage à 3 h + échec avec resondage et redésondage à J1), le taux de sortie sans SVD à J1 était comparable avec 88 % dans le groupe VEP et 90,3 % dans le groupe PVP ( $p = 1$ ). La durée moyenne totale de SVD était comparable avec 17,9 h dans le groupe VEP et 25 h dans le groupe PVP ( $p = 0,50$ ) mais en cas de resondage, la durée moyenne totale de SVD dans le groupe PVP était plus que doublée comparé au groupe VEP (100,3 h vs 48,9 h,  $p = 0,04$ ).

Les résultats écho-anatomiques retrouvaient une tendance à un traitement volumique plus important dans le groupe VEP avec un  $VP_{M3}$  inférieur de 21,3 % à celui du groupe PVP (25,5 vs 32,4 ml,  $p = 0,03$ ) correspondant à un taux de  $VP_T$  de 52 % dans le groupe VEP et de 44,1 % dans le groupe PVP ( $p = 0,16$ ). Dans 59 % des cas le  $VP_T$  était supérieur à 50 % du  $VP_i$  dans le groupe VEP contre 38 % des cas dans le groupe PVP ( $p = 0,2$ ).

**Figure 2.** Résultats fonctionnels postopératoires symptomatiques, débitmétriques et biologiques des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W



L'analyse des résultats fonctionnels différentiels ( $\Delta$ ) à 3 mois postopératoires a été réalisée. Les SBAU étaient améliorés de façon comparable dans les groupes VEP et PVP avec respectivement une réduction à 3 mois du score IPSS de  $-12,0 (\pm 8,32)$  et  $-11,6 (\pm 7,46)$  points ( $\Delta IPSS_{M3}$ ,  $p = 0,84$ ) et du score IPSS-QoL de  $-3,11 (\pm 1,87)$  et  $-2,29 (\pm 1,83)$  points ( $\Delta IPSS-QoL_{M3}$ ,  $p = 0,11$ ). Dans les deux groupes la fonction érectile n'était pas altérée avec une modification de l'IIEF-5 à 3 mois de  $+0,63$  point ( $\pm 5,90$ ) dans le groupe VEP et de  $-0,84$  point ( $\pm 8,22$ ) dans le groupe PVP ( $\Delta IIEF-5_{M3}$ ,  $p = 0,54$ ).

Les paramètres débitmétriques étaient améliorés de façon identique avec une augmentation du Qmax de 7,94 ml/s ( $\pm 9,55$ ) dans le groupe VEP et de 9,05 ml/s ( $\pm 9,55$ ) dans le groupe PVP et une réduction du RPM respectivement de -39,6 ml ( $\pm 61,4$ ) et -21,1 ml ( $\pm 55,0$ ) ( $\Delta Q_{\max M_3}$ ,  $p = 0,56$  ;  $\Delta RPM_{M_3}$ ,  $p = 0,24$ ).

### Complications postopératoires

Les complications postopératoires des deux groupes sont détaillées et comparées dans le tableau 4.

**Tableau 4.** Complications postopératoires des patients opérés par laser GreenLight XPS 180 W

		VEP n = 43	PVP n = 31	
		effectif (%)		p
<b>Complications postopératoires précoces (J0 à J30)</b>				
Complications totales	n (%)	12 (28)	9 (29)	1.00
Clavien* I	n (%)	6 (14)	6 (19)	1.00
Clavien* II	n (%)	6 (14)	2 (6.5)	0.46
Clavien* III	n (%)	0 (0)	1 (3.2)	0.42
Clavien* IV	n (%)	0 (0)	0 (0)	1.00
Clavien* V	n (%)	0 (0)	0 (0)	1.00
Hématurie macroscopique	n (%)	6 (14)	0 (0)	<b>0.04</b>
Infection urinaire	n (%)	6 (14)	2 (6.5)	0.46
Rétention aiguë d'urine	n (%)	6 (14)	6 (19)	0.76
Incontinence urinaire	n (%)	2 (4.7)	3 (9.7)	0.64
Ré-intervention chirurgicale	n (%)	0 (0)	1 (3.2)	0.42
Syndrome irritatif	n (%)	9 (21)	5 (16)	0.83
<b>Complications postopératoires tardives (J31 à J90)</b>				
Complications totales	n (%)	10 (23)	5 (16)	0.65
Hématurie macroscopique	n (%)	0 (0)	0 (0)	1.00
Infection urinaire	n (%)	0 (0)	1 (3.2)	0.42
Rétention aiguë d'urine	n (%)	0 (0)	0 (0)	1.00
Incontinence urinaire	n (%)	4 (9.3)	0 (0)	0.13
Ré-intervention chirurgicale	n (%)	1 (2.3)	0 (0)	1.00
Syndrome irritatif	n (%)	5 (12)	4 (13)	1.00

\* Score de CLAVIEN modifié par le groupe français d'utilisateur du GreenLight.

Les taux de complications postopératoires précoces et tardives étaient comparables entre les groupes VEP et PVP avec respectivement 28 et 29 % de complications précoces ( $p = 1$ ) et 23 et 16 % de complications tardives ( $p = 0,65$ ). Aucun décès n'a été recensé durant les 3 mois de suivi.

Les complications précoces mineures (Clavien I et II) représentaient 100 % des complications précoces du groupe VEP et 88,9 % du groupe PVP. Il s'agissait d'infections urinaires traitées par antibiothérapie (14 % dans le groupe VEP vs 6,5 % dans le groupe PVP,  $p = 0,46$ ) et de RAU traitées par sondage (14%

dans le groupe VEP vs 19 % dans le groupe PVP,  $p = 0,76$ ). La seule complication précoce majeure (Clavien  $\geq$  III) était rapportée dans le groupe PVP, il s'agissait d'un caillotage vésical traité par décaillotage endoscopique au bloc opératoire sous AG ( $p = 0,42$ ).

L'hématurie macroscopique était plus élevée dans le groupe VEP (14 % vs 0 %,  $p = 0,04$ ). La persistance d'un syndrome irritatif à 1 mois était comparable dans les deux groupes, 21 % dans le groupe VEP et 16 % dans le groupe PVP ( $p = 0,83$ ).

Parmi les complications tardives on retrouvait une seule ré-intervention chirurgicale, dans le groupe VEP, il s'agissait d'une ablation de calculs formés dans la loge d'énucléation ( $p = 1$ ). Aucune hématurie macroscopique et RAU n'étaient retrouvées dans les deux groupes à 3 mois. Une seule infection urinaire tardive était retrouvée, dans le groupe PVP ( $p = 0,42$ ). La persistance d'un syndrome irritatif à 3 mois était comparable dans les deux groupes, 12 % dans le groupe VEP et 13 % dans le groupe PVP ( $p = 1$ ). Le taux d'incontinence urinaire à 3 mois était plus élevé dans le groupe VEP (9,3 % vs 0 %,  $p = 0,13$ ) mais de façon non significative.

### Analyse en sous-groupes du volume prostatique traité ( $VP_T$ )

Les résultats fonctionnels per- et postopératoires des groupes  $VP_T \leq 50\%$  du  $VP_i$  et  $VP_T > 50\%$  du  $VP_i$  sont comparés dans le tableau 5.

**Tableau 5.** Analyse de l'impact du volume prostatique traité ( $VP_T$ ) sur les résultats fonctionnels des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W

		$VP_T \leq 50\%$ du $VP_i$ n = 26	$VP_T > 50\%$ du $VP_i$ n = 27	
		moyenne ( $\pm$ SD)		p
<b>Résultats peropératoires</b>				
Durée opératoire	min	47.7 ( $\pm$ 15.0)	53.6 ( $\pm$ 19.1)	0.41
Durée d'émission du laser	min	23.4 ( $\pm$ 9.00)	30.0 ( $\pm$ 10.1)	<b>0.03</b>
Durée laser/Durée opératoire	%	49.1 ( $\pm$ 13.6)	57.7 ( $\pm$ 12.6)	<b>0.04</b>
Énergie délivrée	kJ	196 ( $\pm$ 88.4)	262 ( $\pm$ 101)	<b>0.02</b>
Énergie délivrée/ $VP_T$	kJ/ml	12.6 ( $\pm$ 9.32)	7.18 ( $\pm$ 2.64)	<b>&lt;0.01</b>
<b>Résultats fonctionnels différentiels à M3</b>				
$\Delta$ IPSS	score	-10.0 ( $\pm$ 6.97)	-14.4 ( $\pm$ 6.84)	<b>0.03</b>
$\Delta$ IPSS-QoL	score	-2.21 ( $\pm$ 1.84)	-3.36 ( $\pm$ 1.92)	<b>0.03</b>
$\Delta$ Qmax	ml/s	+9.57 ( $\pm$ 12.7)	+8.55 ( $\pm$ 6.80)	0.91
$\Delta$ RPM	ml	-38.8 ( $\pm$ 77.8)	-26.0 ( $\pm$ 44.4)	0.82
$\Delta$ PSA total	ng/ml	-0.73 ( $\pm$ 1.59)	-1.45 ( $\pm$ 1.36)	0.26
$\Delta$ VP (= $VP_T$ )	ml	-16.7 ( $\pm$ 8.46)	-38.0 ( $\pm$ 11.4)	<b>&lt;0.001</b>

$VP_T$  = volume prostatique traité ;  $VP_i$  = volume prostatique initial ; IPSS = International Prostate Symptom Score ; IPSS-QoL = International Prostate Symptom Score - Quality of life ; Qmax = débit urinaire maximal ; RPM = résidu post-mictionnel ; PSA = prostate specific antigen, VP = volume prostatique.

Un VP<sub>T</sub> supérieur à 50 % du VP<sub>i</sub> était associé significativement à une meilleure efficacité énergétique peropératoire ( $p < 0,01$ ) et à une amélioration plus importante des SBAU à 3 mois avec un IPSS et un IPSS-QoI réduit respectivement de 4,4 points et 1,15 point de plus que dans le groupe VP<sub>T</sub> inférieur à 50 % du VP<sub>i</sub> ( $p = 0,03$ ).

Une analyse de l'impact du VP<sub>T</sub> selon le VP<sub>i</sub> a été réalisée. L'analyse comparative des résultats fonctionnels per- et postopératoires est donnée dans le tableau 6.

**Tableau 6.** Analyse de l'impact du volume prostatique traité (VP<sub>T</sub>) selon le volume prostatique initial (VP<sub>i</sub>) sur les résultats fonctionnels des patients opérés par laser GreenLight XPS 180W

		VP <sub>i</sub> < 50 ml		VP <sub>i</sub> ≥ 50 ml			
		VP <sub>T</sub> ≤ 50 %	VP <sub>T</sub> > 50 %	VP <sub>T</sub> ≤ 50 %		VP <sub>T</sub> > 50 %	
		n = 12	n = 7	n = 14	n = 20		
		moyenne (±SD)					
<b>Résultats peropératoires</b>							
				<i>p</i>			<i>p</i>
Durée opératoire	min	41.3 (±15.1)	47.0 (±15.0)	0.58	53.1 (±13.2)	55.9 (±20.2)	0.96
Durée du laser	min	18.5 (±7.90)	25.1 (±12.9)	0.59	27.4 (±7.99)	31.6 (±8.66)	0.16
DL/DO	%	45.1 (±15.3)	53.5 (±15.2)	0.29	52.3 (±11.7)	59.1 (±11.6)	0.19
Énergie délivrée	kJ	146 (±62.2)	233 (±132)	0.06	239 (±86.1)	272 (±89.8)	0.46
Énergie délivrée/ VP <sub>T</sub>	kJ/ml	13.5 (±12.2)	8.69 (±3.46)	0.43	11.9 (±6.36)	6.66 (±2.14)	<0.01
<b>Résultats fonctionnels différentiels à M3</b>							
Δ IPSS	score	-9.73 (±7.00)	-13.6 (±6.19)	0.31	-10.2 (±7.20)	-15.7 (±5.94)	<b>0.04</b>
Δ IPSS-QoI	score	-2.58 (±1.62)	-2.80 (±1.92)	0.75	-1.83 (±2.04)	-3.53 (±1.94)	<b>0.03</b>
Δ Qmax	ml/s	+5.39 (±10.9)	+6.63 (±3.54)	1	+9.50 (±10.5)	+10.5 (±8.47)	0.56
Δ RPM	ml	-43.2 (±83.1)	-32.2 (±34.0)	0.78	-34.8 (±75.8)	-24.0 (±47.9)	0.88
Δ PSA total	ng/ml	-0.739 (±1.01)	-0.996 (±0.758)	0.66	-0.715 (±2.08)	-1.65 (±1.53)	0.4
Δ VP (= VP <sub>T</sub> )	ml	-12.6 (±5.98)	-26.0 (±4.28)	<b>&lt;0.001</b>	-20.2 (±8.86)	-42.1 (±10.0)	<b>&lt;0.001</b>

VP<sub>T</sub> = volume prostatique traité ; VP<sub>i</sub> = volume prostatique initial ; DL = durée du laser ; DO = durée opératoire ; IPSS = International Prostate Symptom Score ; IPSS-QoI = International Prostate Symptom Score - Quality of life ; Qmax = débit urinaire maximal ; RPM = résidu post-mictionnel ; PSA = prostate specific antigen, VP = volume prostatique.

Dans le groupe VP<sub>i</sub> < 50 ml, il n'était pas retrouvé de différence de résultats fonctionnels (peropératoires et à 3 mois) selon le taux de VP<sub>T</sub>.

Dans le groupe VP<sub>i</sub> ≥ 50 ml, un traitement volumique supérieur à 50 % était associé à une amélioration plus importante des SBAU à 3 mois avec un IPSS et un IPSS-QoI réduits respectivement de 5,5 points et 1,7 point de plus que dans le groupe VP<sub>T</sub> ≤ 50 % ( $p = 0,04$  et  $0,03$ ).

## DISCUSSION

Très peu d'études ont été publiées à ce jour sur les résultats de la VEP au laser GL XPS 180W dans le traitement chirurgical de l'HBP. Il s'agit ici de la première étude comparant les résultats de la VEP et de la PVP réalisées avec le laser GL XPS 180W.

Les recommandations de l'AFU sur la chirurgie ambulatoire imposent la vérification des critères d'aptitude à la rue notamment en utilisant le score de Chung adapté [15, 16]. Avec un taux d'éligibilité à la chirurgie ambulatoire défini par un score de Chung  $\geq 9$  à 19h le jour de l'intervention de 51 % dans le groupe VEP, plus de la moitié des VEP était réalisable en ambulatoire. Une étude récente de 100 PVP réalisées en ambulatoire a estimé que 80 % était le seuil maximal de PVP réalisable en ambulatoire compte tenu du terrain général des patients opérés [17].

Notre analyse uni et multivariée des facteurs prédictifs d'échec d'accessibilité à l'ambulatoire n'a retrouvé que le score ASA  $\geq 2$  comme facteur prédictif d'échec (OR = 10,4 [1,02-106],  $p = 0,048$ ). La technique chirurgicale choisie avec le GL XPS 180W (VEP ou PVP) n'influait pas l'éligibilité à une chirurgie en ambulatoire. Dans ce sens, il serait intéressant d'analyser sur une cohorte plus importante tous les facteurs pouvant limiter une prise en charge ambulatoire afin de mieux les contrôler et de pouvoir tendre vers le seuil de 80 % des VEP en ambulatoire.

Le VP<sub>i</sub> moyen des patients opérés par VEP (53 ml) était inférieur à celui des patients opérés dans les trois autres études analysant cette technique (83,3 ml, 202 ml et 83 ml) démontrant la faisabilité de la VEP pour les HBP de petits et moyens volumes [9, 10, 18].

Notre étude validait l'efficacité de la VEP au laser GL XPS 180W sur les HBP < 100 ml, avec une amélioration significative à 3 mois des scores symptomatiques (-12 points d'IPSS et -3.11 points d'IPSS-QoL) et des données débitométriques (+7,94 ml/s de Qmax et -39,6 ml de RPM),  $p < 0,001$ . Ces résultats étaient comparables à ceux de l'étude randomisée d'Elshal *et al.* qui analysait les résultats de la VEP au laser GL XPS 180W et de l'HoLEP. Elshal *et al.* ont réalisé 53 VEP chez des patients de 74,1 ans ( $\pm 8,8$ ) d'âge moyen avec un VP<sub>i</sub> moyen de 83,3 ml ( $\pm 27,8$ ) et ont retrouvé à 4 mois postopératoires une réduction de 14 points du score IPSS (23 à 9), de 2,8 points du score IPSS-QoL (4 à 1,2), une amélioration de 12 ml/s du Qmax (8 à 20 ml/s) et une baisse du RPM de 100 ml (170 à 70 ml) [10].

Avec un VP<sub>i</sub> comparable dans les 2 groupes (53 et 54,1 ml), on retrouvait dans le groupe VEP une durée opératoire plus longue de 8,9 min ( $p = 0,04$ ), une durée d'émission du laser plus longue de 5,3 min, une quantité d'énergie délivrée supérieure de 20,7% ( $p = 0,03$ ) et une efficacité énergétique inférieure avec 4,96 kJ utilisés par ml de prostate contre 3,93 kJ dans le groupe PVP ( $p = 0,01$ ).

Elterman *et al.* retrouvaient des résultats peropératoires semblables en comparant VEP et PVP réalisées avec la première génération de laser GL, le GL KTP 80W avec dans le groupe VEP une durée d'émission du laser plus longue (90 vs 50 min,  $p < 0,001$ ) et une quantité d'énergie délivrée supérieure (308 vs 165 kJ,  $p < 0,001$ ). Cependant dans cette étude les  $VP_i$  du groupe VEP étaient supérieurs (83 vs 63 ml,  $p = 0,04$ ) [18]. Dans une étude évaluant la VEP au laser GL XPS 180W sur des prostates de plus de 150 ml, Stone *et al.* avaient une meilleure efficacité énergétique que la nôtre avec 3,3 kJ utilisés par ml de prostate [9]. Nos résultats peropératoires moins performants peuvent s'expliquer par la vaporisation dans la plupart des VEP des lobes pédiculés, plutôt que de leur fragmentation ou de leur résection en pièces opératoires plus rapidement extractibles, à l'origine de l'augmentation du temps opératoire, de la durée d'émission du laser, de la quantité d'énergie délivrée et de la baisse d'efficacité énergétique.

Notre analyse comparative des résultats fonctionnels de la VEP et de la PVP au laser GL XPS 180W ne retrouvait globalement pas de différence statistique et clinique à 3 mois postopératoires hormis une tendance à une meilleure qualité de vie mictionnelle dans le groupe VEP ( $p = 0,09$ ). Avec une durée de suivi de 12 mois, en comparant VEP et PVP au laser GL KTP 80W, Elterman *et al.* retrouvaient une amélioration plus importante de l'IPSS dans le groupe VEP (5,0 vs 6,0,  $p < 0,001$ ) [18].

L'analyse des complications postopératoires précoces (J0 à J30) et tardives (J31 à J90) retrouvait des taux de complications comparables dans les deux groupes. Dans le premier mois postopératoire le taux d'hématurie macroscopique plus important dans le groupe VEP (14 vs 0 %,  $p = 0,04$ ) pouvait être dû à un plus grand taux d'effraction capsulaire induite par la technique de VEP. Aucun des patients hématuriques dans le groupe VEP n'a nécessité de réhospitalisation, de sondage vésical ou de transfusion sanguine. Dans leur série de VEP sur VP > 150 ml, Stone *et al.* retrouvaient un taux d'hématurie macroscopique supérieur (22,9 %) dans le premier mois postopératoire [9].

La tendance à la persistance d'une incontinence urinaire à 3 mois dans le groupe VEP (9,3 vs 0 %,  $p = 0,13$ ) peut s'expliquer par les mouvements endoscopiques plus amples lors de l'énucléation, fragilisant transitoirement le sphincter urinaire de façon plus importante que dans la PVP. Dans une série rétrospective multicentrique de 416 énucléations au laser GL XPS 180W, Peyronnet *et al.* ont retrouvé un taux d'incontinence urinaire à 3 mois comparable de 7,8 % [19].

Malgré l'absence de différence de résultats fonctionnels entre les deux groupes, il était retrouvé une tendance à un traitement volumique plus important dans le groupe VEP ( $VP_{M3}$  25,5 ml vs 32,4 ml,  $p = 0,03$  et  $VP_T$  52,0 % vs 44,1 %,  $p = 0,16$ ). Ces taux de  $VP_T$  concordaient avec le taux moyen de VP réséqué par RTUP retrouvé par Green *et al.* et compris entre 40-60 % quel que soit le  $VP_i$  [20].

Ainsi bien qu'il soit usuellement admis par la communauté urologique que quantité d'adénomes réséqués et traitement optimal de l'HBP aillent de pair, la question du lien entre  $VP_T$  et amélioration des SBAU reste encore sans réponse.

Une analyse en sous-groupes selon le  $VP_T$  a été réalisée. Il était retrouvé pour un  $VP_T > 50\%$  une amélioration plus importante des SBAU à 3 mois (IPSS et IPSS-QoL,  $p = 0,03$ ). L'analyse du  $VP_T$  selon le  $VP_i$  retrouvait des résultats comparables uniquement pour un  $VP_i \geq 50$  ml, suggérant que le  $VP_T$  avait moins d'influence sur les résultats fonctionnels lorsque l'HBP traité était de petit volume ( $< 50$  ml). Ces résultats sont à interpréter avec prudence car il s'agissait d'une analyse en sous-groupes.

Ces résultats concordaient avec l'étude d'Hackenberg et al. qui retrouvait une tendance à l'amélioration des SBAU avec l'augmentation du taux de  $VP_T$  uniquement pour les HBP de moyen et haut volumes (51-70 ml et  $> 70$  ml) [21]. Une étude complémentaire évaluant la relation entre  $VP_T$  et amélioration des SBAU basée sur des tests de corrélation et un suivi plus long serait nécessaire pour tester cette hypothèse. Ces résultats laissent à penser que dans la chirurgie des HBP de petit volume ( $< 50$  ml) la recherche d'une résection complète ne doit pas être un objectif unique.

Il semble aussi évident que baser communément notre réflexion sur le  $VP_i$  comme élément central guidant la stratégie thérapeutique de l'HBP est probablement biaisée de par l'utilisation quasi exclusive et unique de l'EER pour le mesurer. La fiabilité de cette mesure est très aléatoire puisque l'EER est un examen opérateur-dépendant présentant aussi une grande variabilité intra-opérateur avec des variations de  $VP_i$  mesurées par un même échographiste allant de  $-21\%$  à  $+30\%$  [22].

Dans cette optique, il serait intéressant d'évaluer la place d'examen complémentaires préopératoires plus performants que l'EER dans l'évaluation des composantes anatomo-fonctionnelles de l'HBP pouvant influencer les résultats fonctionnels de la chirurgie, telles que l'élasticité adénomateuse, la densité tissulaire, la résistance à l'écoulement du fluide urinaire ou la modélisation 3D de l'adénome afin de mieux cibler les causes de l'obstruction et de guider la proposition d'un traitement chirurgical personnalisé : mini-invasif (Rézum, Urolift), traitement laser, RTUP ou AVH [23]. La segmentation prostatique par IRM pourrait avoir un intérêt dans cette approche personnalisée car elle permet de définir avec précision le VP à traiter en analysant différentiellement zone de transition et zone périphérique [24].

La principale faiblesse de notre étude résidait dans la courte durée de suivi postopératoire (3 mois), ne permettant pas de comparer les résultats fonctionnels à moyen et long terme de la VEP et de la PVP et de mettre potentiellement en évidence des différences significatives d'efficacité. L'absence de randomisation et notre population réduite constituaient les deux autres limites de notre étude.

## CONCLUSION

La VEP au laser GL XPS 180W est une technique hybride, à mi-chemin entre la PVP et le GreenLEP, combinant les avantages d'une technique d'énucléation endoscopique avec une désobstruction anatomique par une voie d'abord peu invasive, à celle d'une courbe d'apprentissage moins difficile que le GreenLEP et réalisable sans morcellateur.

Notre étude valide la faisabilité de la VEP au laser GL XPS 180W en chirurgie ambulatoire et démontre à ce stade l'absence de différence entre la VEP et la PVP, en termes de résultats fonctionnels et de complications, dans la prise en charge chirurgicale des HBP de petit et moyen volumes (< 100 ml). Un suivi à long terme est nécessaire pour affiner nos résultats et comparer selon la technique opératoire réalisée et le VP<sub>r</sub>, les taux de réintervention pour adénome résiduel ou repousse adénomateuse.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Descazeaud A, Robert G, Delongchamps NB, Cornu JN, Saussine C, Haillot O, *et al.* Comité des troubles mictionnels de l'homme de l'association française d'urologie. [Initial assessment, follow-up and treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia: guidelines of the LUTS committee of the French Urological Association]. *Prog Urol.* 2012 Dec;22(16):977-88.
2. Oelke M, Bachmann A, Descazeaud A, Emberton M, Gravas S, Michel MC, *et al.* European Association of Urology. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol.* 2013 Jul;64(1):118-40.
3. Gury L, Robert G, Bensadoun H. [Where do we stand with benign prostatic hyperplasia day-case surgery: A laser effect?]. *Prog Urol.* 2018 Jun 12.
4. Bachmann A, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, *et al.* 180-W XPS GreenLight laser vaporisation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 6-month safety and efficacy results of a European Multicentre Randomised Trial--the GOLIATH study. *Eur Urol.* 2014 May;65(5):931-42.
5. Bachmann A, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, *et al.* A European multicenter randomized noninferiority trial comparing 180 W GreenLight XPS laser vaporization and transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 12-month results of the GOLIATH study. *J Urol.* 2015 Feb;193(2):570-8.
6. Thomas JA, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, *et al.* A Multicenter Randomized Noninferiority Trial Comparing GreenLight-XPS Laser Vaporization of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: Two-yr Outcomes of the GOLIATH Study. *Eur Urol.* 2016 Jan;69(1):94-102.
7. Gomez Sancha F, Rivera VC, Georgiev G, Botsevski A, Kotsev J, Herrmann T. Common trend: move to enucleation-Is there a case for GreenLight enucleation? Development and description of the technique. *World J Urol.* 2015 Apr;33(4):539-47.
8. Peyronnet B, Robert G, Comat V, Rouprêt M, Gomez-Sancha F, Cornu JN *et al.* Learning curves and perioperative outcomes after endoscopic enucleation of the prostate: a comparison between GreenLight 532-nm and holmium lasers. *World J Urol.* 2017 Jun;35(6):973-983.
9. Stone BV, Chughtai B, Forde JC, Tam AW, Lewicki P, Te AE. Safety and Efficacy of GreenLight XPS Laser Vapoenucleation in Prostates Measuring Over 150 mL. *J Endourol.* 2016 Aug;30(8):906-12.
10. Elshal AM, Elkoushy MA, El-Nahas AR, Shoma AM, Nabeeh A, Carrier S, *et al.* GreenLight™ laser (XPS) photoselective vapo-enucleation versus holmium laser enucleation of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: a randomized controlled study. *J Urol.* 2015 Mar;193(3):927-34.
11. Barry MJ, Fowler FJ Jr, O'Leary MP, Bruskewitz RC, Holtgrewe HL, Mebust WK *et al.* The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. The Measurement Committee of the American Urological Association. *J Urol.* 1992 Nov;148(5):1549-57; discussion 1564.
12. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 1999 Dec;11(6):319-26.

13. Peyronnet B, Pradere B, Brichart N, Bodin T, Bertrand P; Members of French Group of GreenLight Users, Bruyère F. Complications associated with photoselective vaporization of the prostate: categorization by a panel of GreenLight users according to Clavien score and report of a single-center experience. *Urology*. 2014 Sep;84(3):657-64.
14. Muir G, Gómez Sancha F, Bachmann A, Choi B, Collins E, de la Rosette J, *et al.* Techniques and Training with GreenLight HPS 120-W Laser Therapy of the Prostate: Position Paper. *Eur Urol Supp*. April 2008 Volume 7, Issue 4, Pages 370–377.
15. Cuvelier G, Legrand G, le Guilchet T, Branchereau J, Larue S, Mure T *et al.* Chirurgie ambulatoire en urologie – Argumentaire : Recommandations AFU/SFAR/AFCA/ANAP. *Prog Urol* 2013, 23, hors-série (6) 1-61.
16. Marshall SI, Chung F. Discharge criteria and complications after ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 1999 Mar;88(3):508-17.
17. Salameh M, Gerbaud F, Daché A, Hermieu JF, Dominique S, Hupertan V, *et al.* [Introduction of the photoselective vaporization of the prostate in an outpatient setting: Outcomes after the first 100 cases]. *Prog Urol*. 2016 Sep - Oct;26(11-12):662-667.
18. Elterman DS, Chughtai B, Lee R, Kurlander L, Yip-Bannicq M, Kaplan SA, *et al.* Comparison of techniques for transurethral laser prostatectomy: standard photoselective vaporization of the prostate versus transurethral laser enucleation of the prostate. *J Endourol*. 2013 Jun;27(6):751-5.
19. Peyronnet *et al.* Predictive factors of urinary incontinence after greenlight® laser enucleation of the prostate (greenLEP). *J Urol*, Vol 199, No. 4S, Supplement 2018.
20. Green JS, Bose P, Thomas DP, Thomas K, Clements R, Peeling WB, *et al.* How complete is a transurethral resection of the prostate? *Br J Urol*. 1996 Mar;77(3):398-400.
21. Hakenberg OW, Helke C, Manseck A, Wirth MP. Is there a relationship between the amount of tissue removed at transurethral resection of the prostate and clinical improvement in benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol*. 2001 Apr;39(4):412-7.
22. Zlotta AR, Djavan B, Damoun M, Roumeguere T, Petein M, Entezari K, *et al.* The importance of measuring the prostatic transition zone: an anatomical and radiological study. *BJU Int*. 1999 Oct;84(6):661-6.
23. Chung A, Woo HH. What's truly minimally invasive in benign prostatic hyperplasia surgery? *Curr Opin Urol*. 2014 Jan;24(1):36-41.
24. Garvey B, Türkbey B, Truong H, Bernardo M, Periaswamy S, Choyke PL. Clinical value of prostate segmentation and volume determination on MRI in benign prostatic hyperplasia. *Diagn Interv Radiol*. 2014 May-Jun;20(3):229-33.

**ANNEXE 1. Questionnaire du Score IPSS et IPSS QoL [11]**

Entourez le chiffre correspondant le mieux à votre cas pour chacune des 7 questions suivantes : <b>AU COURS DU DERNIER MOIS ECOULE</b>	Jamais	Environ 1 fois sur 5	Environ 1 fois sur 3	Environ 1 fois sur 2	Environ 2 fois sur 3	Presque toujours
	1. Avec quelle fréquence avez-vous eu la sensation que votre vessie n'était pas complètement vidée après avoir uriné ?	0	1	2	3	4
2. Avec quelle fréquence avez-vous eu besoin à nouveau d'uriner moins de 2 heures après avoir fini d'uriner ?	0	1	2	3	4	5
3. Avec quelle fréquence avez-vous eu une interruption du jet d'urine, c'est à dire, démarrage du jet, puis arrêt, puis redémarrage ?	0	1	2	3	4	5
4. Après en avoir ressenti le besoin, avec quelle fréquence avez-vous eu des difficultés à retenir votre envie d'uriner ?	0	1	2	3	4	5
5. Avec quelle fréquence avez-vous eu une diminution de la taille ou de la force du jet ?	0	1	2	3	4	5
6. Avec quelle fréquence avez-vous dû forcer ou pousser pour commencer à uriner ?	0	1	2	3	4	5
	Jamais	1 fois	2 fois	3 fois	4 fois	5 fois ou +
7. Combien de fois en moyenne, vous êtes-vous levé pour uriner (entre le moment de votre coucher le soir et celui de votre lever le matin) ?	0	1	2	3	4	5

**Votre TOTAL score IPSS**

/35

**Qualité de Vie Globale** : entourer la bonne réponse

8. Vous venez d'expliquer comment vous urinez. Si vous deviez vivre le restant de votre vie de cette manière; diriez-vous que vous en seriez :	Très satisfait	Satisfait	Plutôt satisfait	Ni satisfait Ni ennuyé	Plutôt ennuyé	Ennuyé	Très ennuyé
	0	1	2	3	4	5	6

**Votre Chiffre de Qualité de Vie Globale**

/6

## ANNEXE 2. Questionnaire du Score IIEF-5 [11]

***Il s'agit de votre état sur le dernier mois passé SANS utilisation éventuelle d'injections intra-caverneuses.***

**1. Comment qualifieriez-vous votre confiance pour pouvoir avoir et maintenir une érection ?**

Très faible	1
Faible	2
Moyenne	3
Bonne	4
Très bonne	5

**2. Lorsque vous avez eu des érections à la suite de stimulations sexuelles, avec quelle fréquence votre pénis a-t-il été suffisamment rigide (dur) pour permettre la pénétration ?**

Je n'ai pas d'activité sexuelle	0
Presque jamais ou jamais	1
Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	2
Quelquefois (environ la moitié du temps)	3
La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	4
Presque tout le temps ou tout le temps	5

**3. Pendant vos rapports sexuels, avec quelle fréquence avez-vous pu rester en érection après avoir pénétré votre partenaire (introduction du pénis dans le vagin) ?**

Je n'ai pas essayé d'avoir des rapports sexuels	0
Presque jamais ou jamais	1
Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	2
Quelquefois (environ la moitié du temps)	3
La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	4
Presque tout le temps ou tout le temps	5

**4. Pendant vos rapports sexuels, à quel point vous a-t-il été difficile de rester en érection jusqu'à la fin de ces rapports ?**

Je n'ai pas essayé d'avoir de rapports sexuels	0
Extrêmement difficile	1
Très difficile	2
Difficile	3
Un peu difficile	4
Pas difficile	5

**5. Lorsque vous avez essayé d'avoir des rapports sexuels, avec quelle fréquence avez-vous été satisfait ?**

Je n'ai pas essayé d'avoir des rapports sexuels	0
Presque jamais ou jamais	1
Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	2
Quelquefois (environ la moitié du temps)	3
La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	4
Presque tout le temps ou tout le temps	5

**Votre TOTAL score IIEF5**

/25

**Questions complémentaires**

1. Prenez-vous un traitement par voie orale ? (ex : Viagra®, Cialis®, Levitra®,...)  OUI  NON
2. Utilisez-vous des injections intra-caverneuses ?  OUI  NON

### **ANNEXE 3. Contre-indications au Célécoxib**

- Antécédents d'hypersensibilité au principe actif ou à l'un des excipients (cf Composition).
- Hypersensibilité connue aux sulfamides.
- Ulcère peptique évolutif ou saignement gastro-intestinal (GI).
- Antécédents d'asthme, de rhinite aiguë, de polypes nasaux, d'œdème de Quincke, d'urticaire ou autres réactions de type allergique déclenchées par la prise d'acide acétylsalicylique ou d'AINS, y compris les inhibiteurs de la COX-2 (cyclo-oxygénase-2).
- Allaitement (Fertilité/Grossesse/Allaitement, Sécurité préclinique).
- Insuffisance hépatique sévère (albumine sérique < 25 g/l, ou score de Child-Pugh >= 10).
- Patients ayant une clairance de la créatinine estimée < 30 ml/min.
- Maladie inflammatoire de l'intestin.
- Insuffisance cardiaque congestive (NYHA II-IV).
- Cardiopathie ischémique avérée, artériopathie périphérique et/ou antécédent d'accident vasculaire cérébral (y compris l'accident ischémique transitoire).

**ANNEXE 4. Score de Chung [16]**

<b>CONSTANTES VITALES (TEMPÉRATURE, POULS, RESPIRATION)</b>	
- Variation inférieure à 20% par rapport au préopératoire	2
- Variation comprise entre 20 et 40%	1
- Variation supérieure à 40%	0
<b>DEAMBULATION</b>	
- Démarche assurée, sans vertige	2
- Marche possible avec assistance	1
- Démarche non assurée, vertiges	0
<b>NAUSEES ET /OU VOMISSEMENTS</b>	
- Minimales	2
- Modérés	1
- Sévères	0
<b>DOULEURS (MOYENNE INTER-MICTIONNELLES + MICTIONNELLES)</b>	
- Minimales (ENS<3)	2
- Modérés (3<ENS<7)	1
- Sévères (ENS>7)	0
<b>HEMATURIE MACROSCOPIQUE</b>	
- Minimales (urines claires)	2
- Modérés (urines rosées)	1
- Sévères (urines rouges)	0

**TOTAL score Chung**

/ 10
------

Méthode de décision :

**Pour sortir du centre, le patient devrait avoir un score supérieur ou égal à 9 (avec ou sans SVD)**

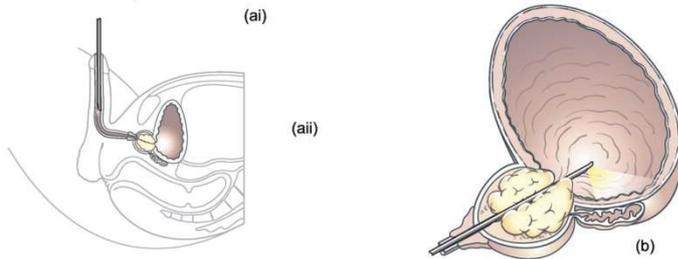
**ANNEXE 5. Classification de Clavien modifiée par le Groupe français  
des utilisateurs de GreenLight [13]**

Complications Description	Clavien Grade who Received the Most Votes
Persistent gross hematuria >48 h requiring no bladder irrigation or clot retention	0 (not considered as a complication)
Urgency with sterile urine culture without antimuscarinic or antibiotic therapy	0 (not considered as a complication)
Postoperative acute urinary retention in a patient with bladder catheter preoperatively	1
Postoperative acute urinary retention in a patient with no bladder catheter preoperatively	1
Transient gross hematuria with clot evacuation bedside	1
Gross hematuria without clot retention but requiring bladder irrigation >48 h	1
Urgency with sterile urine culture treated by antimuscarinic	1
Isolated fever resolving spontaneously within 48 h without antibiotic therapy	1
Suprapubic pain without fever nor postvoid residual urine requiring the use of opioids	1
Postoperative confusion spontaneously resolving	1
Blood transfusion	2
Phlebitis	2
Epididymo-orchitis	2
Urgency with bacteriuria (but without fever) treated with antibiotics.	2
Non severe sepsis with positive urine culture treated with antibiotics	2
Myocardial infarction on postoperative day 2 with acute heart failure treated with diuretics and clopidogrel. No hematuria and no intensive care unit hospitalization.	2
Renal colic due to vaporization of ureteral orifice spontaneously resolving treated with corticosteroids	2
Transient hematuria with clot evacuation under general anesthesia	3b (3)
Rectal wound without septic shock but requiring transient colostomy.	3b
Severe sepsis requiring hospitalization in intensive care unit	4a
Rectal wound with septic shock requiring hospitalization in intensive care unit	4a
Acute renal failure on postoperative day 2 spontaneously resolving with no hemodialysis	4a
Hematuria complicated by hemorrhagic shock with intensive care unit stay	4a
Myocardial infarction requiring intensive car unit stay	4a
Late hematuria on postoperative day 10 with blood loss, acute respiratory distress requiring invasive ventilation and intensive care unit stay	4b
Myocardial infarction on postoperative day 2 in a patient without hematuria or blood loss but causing death	5

## ANNEXE 6. Technique de la Photovaporisation prostatique (PVP) par laser GreenLight XPS 180W

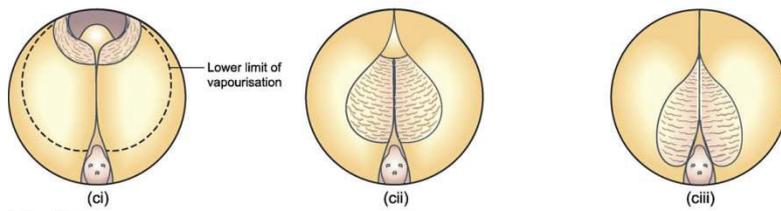
[14]

### Introduction of the scope



(a) Introduction de l'endoscope sous le contrôle de la vue

### Creation of the working space

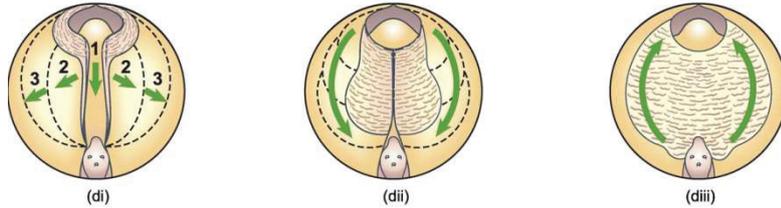


(b) Cystoscopie minutieuse première pour repérer les deux méats urétéraux, éliminer une tumeur de vessie et évaluer la taille du lobe médian

(c) Création de l'espace de travail, plusieurs variantes :

- (ci) début antérieur
- (cii) technique de la spirale centrale
- (ciii) début postérieur

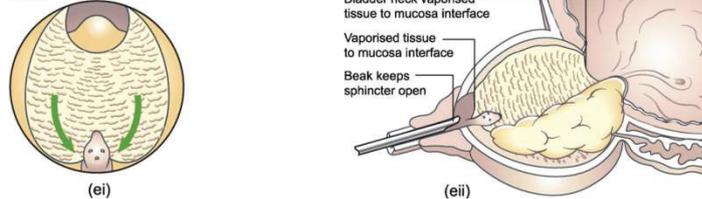
### Lateral lobes



(d) Vaporisation des lobes latéraux :

- (di) de l'intérieur vers l'extérieur via 2 directions possibles :
- (dii) antégrade
- (diii) rétrograde

### Apex

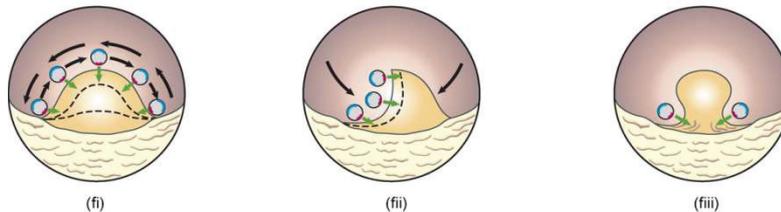


(e) Au niveau de l'apex, arrêt au niveau du veru montanum, vue endoscopique (ei) et vue latérale (eii)

(f) Traitement du lobe médian, plusieurs variantes :

- (fi) aplatissement progressif au laser en tournant autour et en visant le centre du lobe central pour ne pas endommager les orifices urétéraux
- (fii) vaporisation latérale
- (fiii) vaporisation à la base pour énucléer et extraire un petit lobe médian

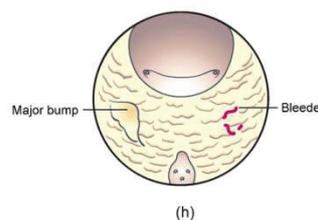
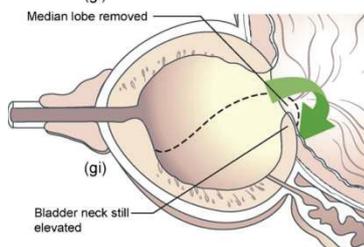
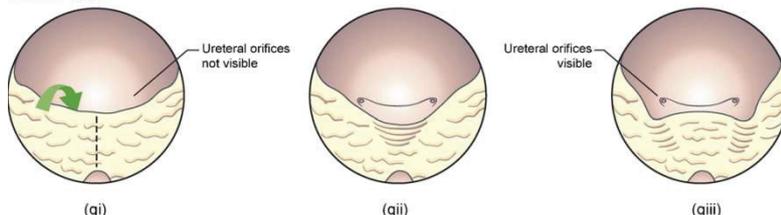
### Median lobe



(g) Le col de la vessie :

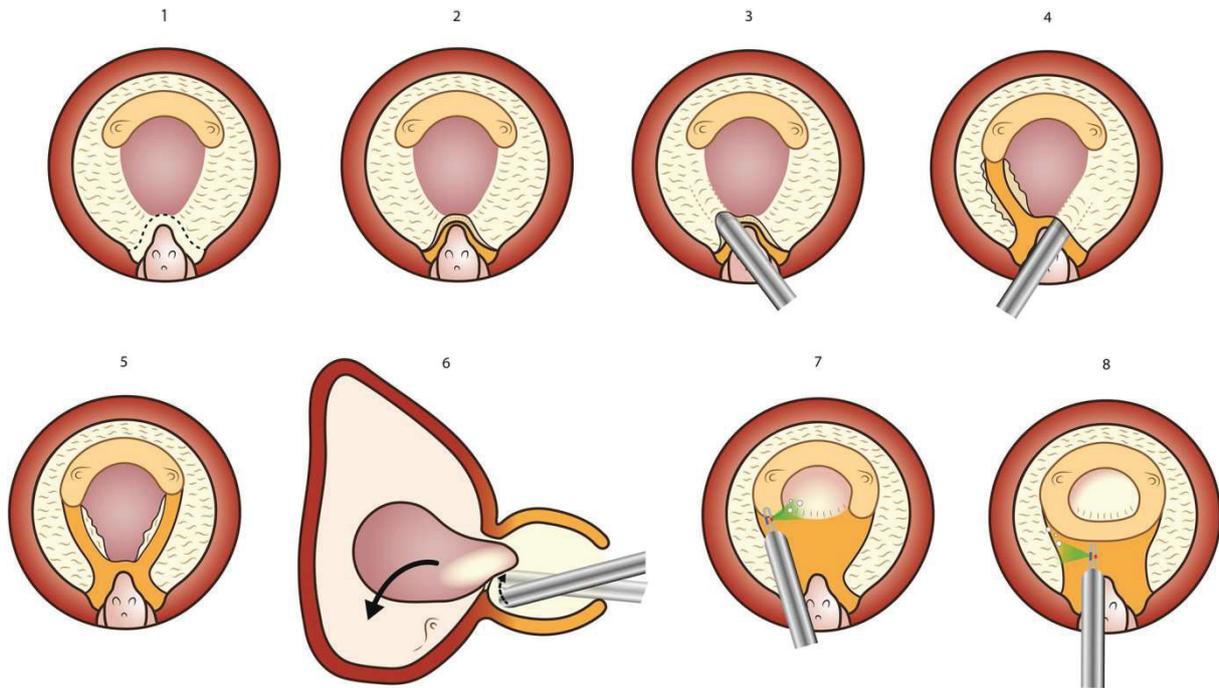
- (gi) si les méats urétéraux ne sont pas visibles, une incision médiane est pratiquée sur les fibres circulaires
- (gii) les méats urétéraux sont ainsi révélés
- (giii) si les méats urétéraux sont visibles, une incision bilatérale ouvre le col de la vessie
- (giv) à la fin le col de la vessie reste encore légèrement surélevé

### Bladder neck



(h) Contrôle final de l'absence d'adénome résiduel bombant, de l'absence de saignement actif et du maintien ouvert de la loge de vaporisation lorsque la vessie est vidée

## ANNEXE 7. Technique de la Vapoenucléation prostatique (VEP) par laser GreenLight XPS 180W [7]



**1-2-3.** Une tranchée centrale est réalisée sans essayer d'atteindre la capsule prostatique.

**4-5.** La capsule prostatique est repérée à l'apex latéralement de part et d'autre du veru montanum et l'énucléation débute à 5 et 7 heures dans le plan de la capsule de façon rétrograde jusqu'au col vésical en laissant le lobe médian intact.

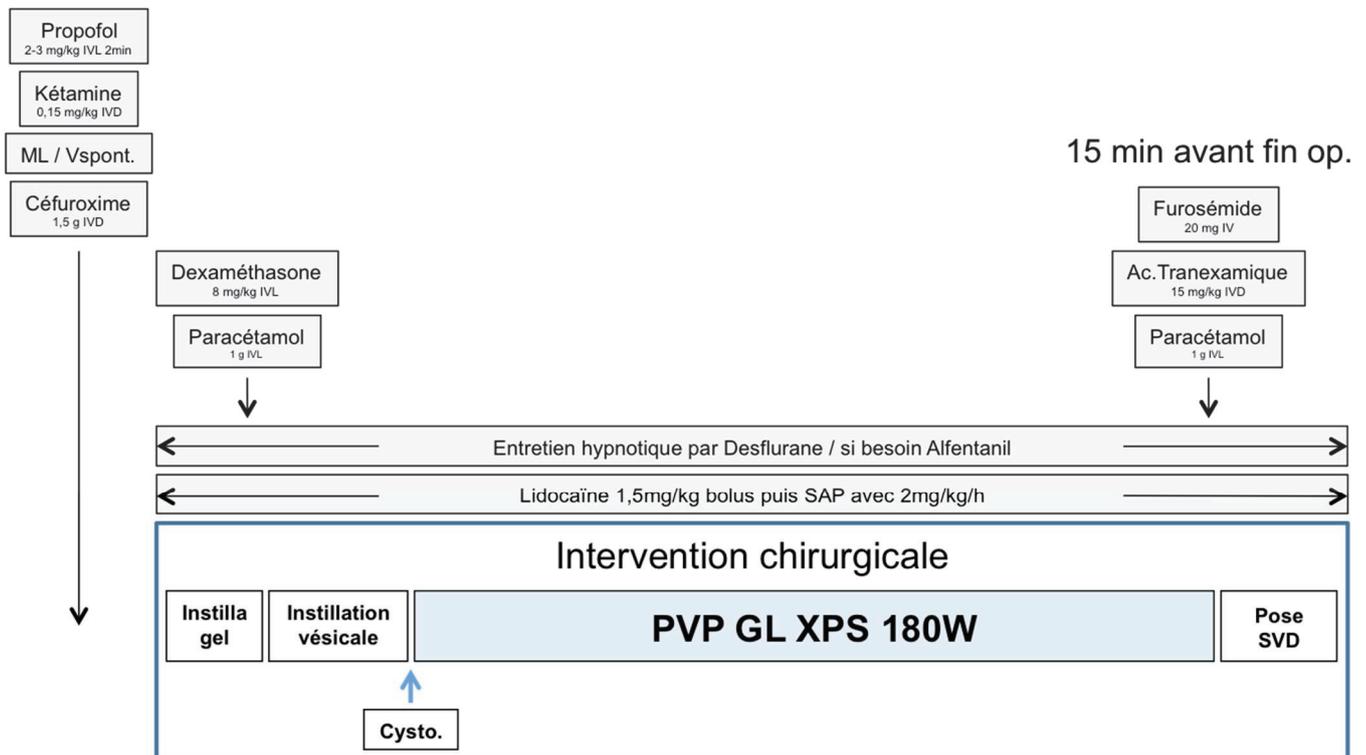
**6.** Le lobe médian est disséqué avec l'extrémité de l'endoscope et ses attaches sont vaporisées à 6 heures pour le pédiculiser sans le faire tomber dans la vessie. Devant l'absence de morcellateur, il est ensuite soit vaporisé, soit réséqué à l'anse diathermique selon les habitudes du chirurgien.

**7-8.** Les lobes latéraux sont ensuite énucléés en suivant le plan de la capsule prostatique, en s'aidant plus ou moins de tranchées à 1 heure pour le lobe gauche et à 11 heures pour le lobe droit, jusqu'à être pédiculisés puis ils sont vaporisés ou réséqués à l'anse diathermique en suspension selon les habitudes du chirurgien.

## ANNEXE 8. Protocole d'Anesthésie Générale avec épargne morphinique

- Propofol 2-3 mg/kg en injection lente sur 2 minutes et administration de 0,15 mg/kg de kétamine IV
- Insertion d'un masque laryngé et maintien du patient en ventilation spontanée
- Entretien hypnotique par desflurane en circuit à bas débit de gaz frais à 0,5-1,5 x MAC
- Dexaméthasone 8mg IVD +1g paracétamol IVL en début d'intervention
- Utilisation d'alfentanil en bolus 2,5-5µg/kg toutes les 10 minutes si nécessaire, afin d'assurer une stabilité de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle systolique > 40% de la valeur pré-induction
- Retrait du masque laryngé après Fe Desflurane< 0.3% en ventilation spontanée avec réflexe de déglutition
- Mise en route dès l'induction anesthésique d'un bolus de lidocaïne 1,5 mg/kg avec entretien à la SAP par lidocaïne 2mg/kg/h à poursuivre jusqu'à la fin de l'intervention puis stop
- Administration de furosémide 20 mg, de 15 mg/kg d'acide tranexamique et de 1g de paracétamol 15 minutes avant la fin d'intervention

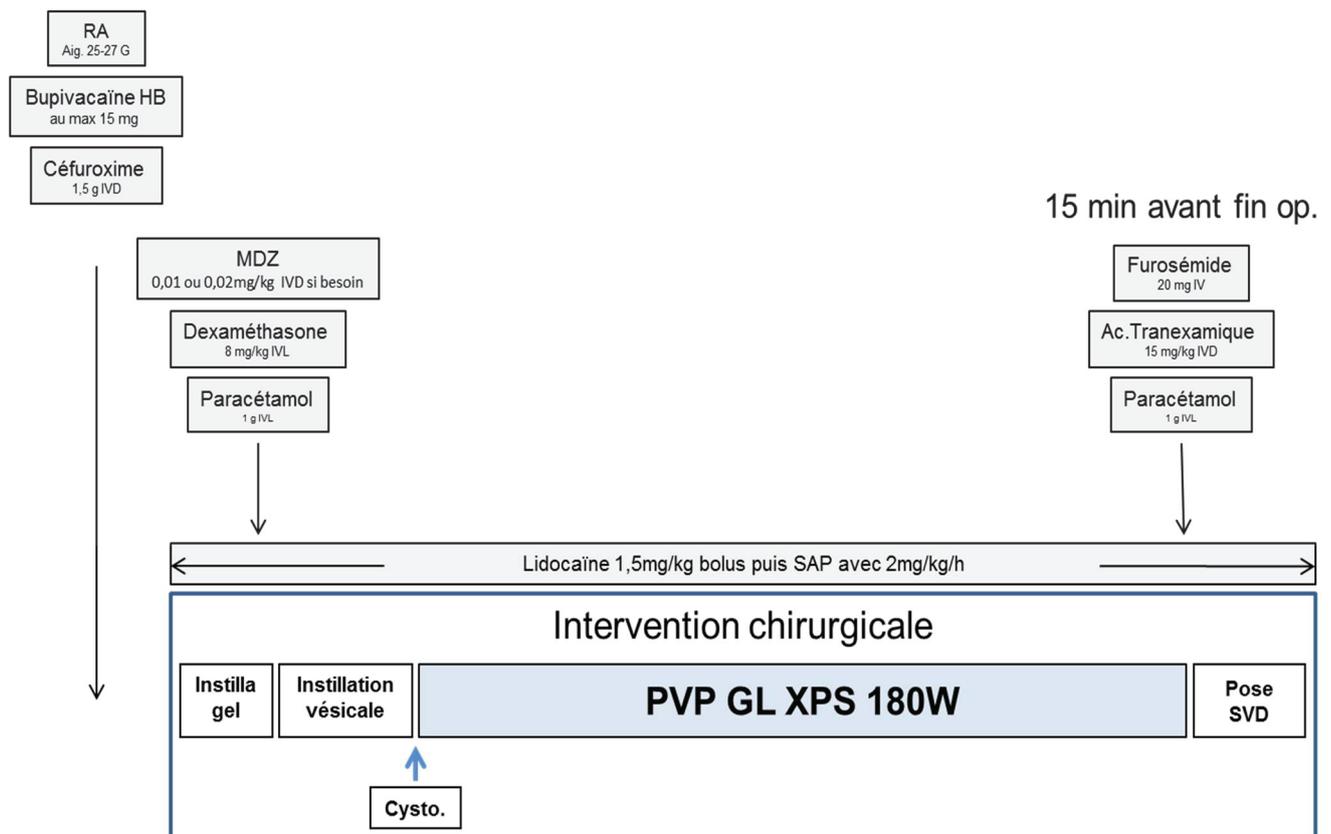
### INDUCTION



## ANNEXE 9. Protocole de Rachianesthésie avec épargne morphinique

- Ponction L2-L3 ou L3-L4 avec aiguille de rachianesthésie pointe crayon 25-27G ;
- Injection (après reflux LCR) au plus 15mg de bupivacaïne HB (5mg/ml, au mieux 10 mg/ml, au max 15 mg/ml)).
- Position proclive 10° post-RA
- Dexaméthasone 8mg IVD +1g paracétamol IVL
- Traitement anxiolytique possible : Midazolam 0,01 ou 0,02mg/kg IVD
- Mise en route dès l'induction anesthésique d'un bolus de lidocaïne 1,5 mg/kg avec entretien à la SAP par lidocaïne 2mg/kg/h à poursuivre jusqu'à la fin de l'intervention puis stop.
- Administration de furosémide 20 mg, de 15 mg/kg d'acide tranexamique et de 1g de paracétamol 15 minutes avant la fin d'intervention ;
- Les adjuvants opioïdes ou non sont proscrits dans le cadre du protocole

### INDUCTION



ANNEXE 10.

**Tableau 3.bis.** Résultats fonctionnels de la VEP au laser GreenLight XPS 180W à 3 mois postopératoires

VEP (n = 43)		Préopératoire	Postopératoire M3	
		moyenne ( $\pm$ SD)		p
IPSS	score	21.1 ( $\pm$ 5.11)	9.54 ( $\pm$ 5.80)	< <b>0.001</b>
IPSS-QoL	score	4.77 ( $\pm$ 1.04)	1.79 ( $\pm$ 1.74)	< <b>0.001</b>
IIEF-5	score	10.8 ( $\pm$ 7.08)	11.8 ( $\pm$ 8.56)	0.57
Qmax	ml/s	8.31 ( $\pm$ 4.10)	16.0 ( $\pm$ 9.92)	< <b>0.001</b>
RPM	ml	58.2 ( $\pm$ 53.8)	16.9 ( $\pm$ 32.3)	< <b>0.001</b>
Volume prostatique	ml	53.0 ( $\pm$ 16.5)	28.3 ( $\pm$ 14.8)	< <b>0.001</b>
PSA total	ng/ml	2.75 ( $\pm$ 2.14)	1.63 ( $\pm$ 1.84)	<b>0.01</b>

*IPSS = International Prostate Symptom Score ; IPSS-QoL = International Prostate Symptom Score - Quality of life ; IIEF-5 = International Index of Erectile Function ; Qmax = débit urinaire maximal ; RPM = résidu post-mictionnel ; PSA = prostate specific antigen.*

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.



## VAPOÉNUCLÉATION OU PHOTOVAPORISATION PROSTATIQUE AU LASER GREENLIGHT XPS 180W POUR PROSTATE < 100 ML EN AMBULATOIRE : LES PERSPECTIVES D'UN TRAITEMENT PERSONNALISÉ

### RÉSUMÉ

---

**Introduction** – Le laser GreenLight (GL) XPS 180W permet un traitement endoscopique de l'hypertrophie bénigne de prostate (HBP) selon deux techniques, la photovaporisation prostatique (PVP) et l'énucléation prostatique réalisable par vapoénucléation prostatique (VEP). Aucune étude n'a comparé les résultats de la VEP et de la PVP au laser GL XPS 180W. L'objectif était de comparer les résultats du traitement chirurgical de l'HBP < 100 ml par VEP et PVP au laser GL XPS 180W selon un modèle de prise en charge ambulatoire.

**Matériel et Méthode** – Une étude prospective comparant les résultats et les complications selon la technique chirurgicale pratiquée avec le laser GL XPS 180W (PVP ou VEP) a été réalisée sur l'ensemble des patients inclus au CHU de Nice dans la cohorte multicentrique PRECOCE entre février 2015 et mars 2018. Les critères d'inclusions étaient : 45 > âge < 80 ans, volume prostatique initial (VP<sub>i</sub>) de 30 à 100 ml, symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) avec International Prostate Symptom Score (IPSS) ≥ 15 en échec thérapeutique, PSA ≤ 4 ng/ml ou biopsie négative inférieure à 6 mois. Les patients restaient hospitalisés une nuit postopératoire et suivis 3 mois. Les tests t de Student, Mann-Whitney, exact de Fischer et du  $\chi^2$  ont été utilisés en fixant un risque alpha à 5 %.

**Résultats** – Au total, 80 patients ont été inclus, 6 exclus et 74 ont été analysés, 43 ont eu une VEP et 31 une PVP. Le taux d'éligibilité à l'ambulatoire était comparable avec un score de Chung ≥ 9 de 51 % dans le groupe VEP et de 60 % dans le groupe PVP ( $p = 0,62$ ). À 3 mois l'amélioration des SBAU était comparable avec respectivement dans les groupes VEP et PVP une réduction des scores IPSS de -12 et -11,6 points ( $p = 0,84$ ) et IPSS-QoL de -3,11 et -2,29 points ( $p = 0,11$ ). Le VP à 3 mois était inférieur dans le groupe VEP (25,5 vs 32,4 ml,  $p = 0,03$ ). Les taux de complications postopératoires précoces (28 vs 29 %,  $p = 1$ ) et tardives (23 vs 16 %,  $p = 0,65$ ), des groupes VEP et PVP étaient comparables. Dans chaque groupe, une seule réintervention chirurgicale a été nécessaire. Indépendamment de la technique opératoire, il était retrouvé une amélioration plus importante des SBAU à 3 mois en cas de VP traité (VP<sub>T</sub>) > 50 % mais uniquement pour les VP<sub>i</sub> ≥ 50 ml ( $p = 0,04$ ).

**Conclusion** – Notre étude ne retrouve pas de différence de résultats fonctionnels et de complications postopératoires entre VEP et PVP au laser GL XPS 180W dans la prise en charge chirurgicale des HBP < 100 ml. Un suivi à long terme est nécessaire pour affiner nos résultats et comparer selon la technique opératoire et le VP<sub>T</sub>, les taux de réintervention pour repousse adénomateuse.

**Mots-clés** : hypertrophie bénigne de prostate ; photovaporisation ; vapoénucléation ; laser GreenLight