



HAL
open science

Impact médico-économique du protocole de Réanimation Amélioré en Chirurgie (RAC) urologique carcinologique (prostatectomies et néphrectomies au CHU de Rouen : étude rétrospective avant-après entre 2019 et 2020

Lucie Vangheluwe

► To cite this version:

Lucie Vangheluwe. Impact médico-économique du protocole de Réanimation Amélioré en Chirurgie (RAC) urologique carcinologique (prostatectomies et néphrectomies au CHU de Rouen : étude rétrospective avant-après entre 2019 et 2020. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03795838

HAL Id: dumas-03795838

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03795838v1>

Submitted on 4 Oct 2022

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.

UFR DE SANTE DE ROUEN NORMANDIE

Département MEDECINE

Année 2021 - 2022

N°

**THESE POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'État)**

par

Lucie VANGHELUWE

Née le 05/01/1994

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/09/2022

**Impact médico-économique du protocole de
Réhabilitation Améliorée en Chirurgie (RAC)
urologique carcinologique (prostatectomies et
néphrectomies) au CHU de ROUEN
Étude rétrospective avant-après entre 2019 et 2020**

Président du jury : Pr Christian PFISTER

Directrice de thèse : Dr Mathilde LOGEAY

Membres du jury : Pr Jean Nicolas CORNU

Pr Bertrand DUREUIL

Dr François Xavier NOUHAUD

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 - 2022

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN :

Professeur Benoît VEBER

ASSESSEURS :

Professeur Loïc FAVENNEC

Professeur Agnès LIARD

Professeur Guillaume SAVOYE

<p>I - MEDECINE</p>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Florian CLATOT	CB	Cancérologie – Radiothérapie
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication

Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CHB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET (<i>disponibilité</i>)	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CHB	Radiothérapie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mme Julie GUEUDRY	HCN	Ophthalmologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HCN	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HCN	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie

Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépto-gastro-entérologie
M. Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
Mr Gaël NICOLAS	UFR	Génétique
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>détachement</i>)	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian SCHWARZ	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Réanimation médicale
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Anatomie -Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	Les Herbiers	Médecine Physique et de Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HC	Rhumatologie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Najate ACHAMRAH	HCN	Nutrition
Mme Elodie ALESSANDRI-GRADT	HCN	Virologie
Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Emmanuel BESNIER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mr Damien COSTA	HCN	Parasitologie
Me Pierre DECAZES	CB	Médecine Nucléaire
M. Vianney GILARD	HCN	Neurochirurgie
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Épidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
M. Florent MARGUET	HCN	Histologie
Mme Chloé MELCHIOR	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Sébastien MIRANDA	HCN	Médecine Vasculaire
Mr Thomas MOUREZ (<i>détachement</i>)	HCN	Virologie
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
M. Abdellah TEBANI	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

ATTACHE TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE à MI-TEMPS

Mme Justine SAULNIER	UFR	Biologie
-----------------------------	-----	----------

II - PHARMACIE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mr Jérémy BELLIEN (PU-PH)	Pharmacologie
Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim EL OMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Loïc FAVENEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEUIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Margueritta AL ZALLOUHA	Toxicologie
Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Thomas CASTANHEIRO MATIAS	Chimie Organique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mr Chervin HASSEL	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Maryline LECOINTRE	Physiologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Marine MALLETER	Biologie Cellulaire

M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
M. Romy RAZAKANDRAINIBÉ	Parasitologie
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mme Caroline BERTOUX	Pharmacie

PAU-PH

M. Mikaël DAOUPHARS
M. Pierre BOHN

PAU

M. Damien SALAUZE

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES

M. Eric BARAT	Pharmacie
M. Guillaume FEUGRAY	Biochimie Générale
M. Henri GONDÉ	Pharmacie
M. Paul BILLOIR	Hématologie
M. Romain LEGUILLON	Pharmacie
M. Thomas DUFLOT	Pharmacologie
Mme Alice MOISAN	Virologie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Chaïma EZZINE	Pharmacologie
M. Abdelmounaim MOUHAJIR	Parasitologie
M. Olivier PERRUCHON	Pharmacognosie

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT

M. Maxime GRAND	Bactériologie
------------------------	---------------

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim EL OMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mr Jonathan BRETON (med)	Nutrition
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mme Anne-Sophie PEZZINO	Orthophonie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Youssan Var TAN	Immunologie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

DIRECTEUR ADMINISTRATIF : M. Jean-Sébastien VALET

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation SJ – Saint Julien Rouen

Remerciements

Monsieur le Professeur Christian PFISTER

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Vous m'encadrez depuis mon arrivée dans le service, et je suis fière et reconnaissante d'avoir pu suivre vos enseignements et conseils et de pouvoir continuer à le faire.

Monsieur le Professeur Jean Nicolas Cornu

Merci de me faire l'honneur de juger ce travail. Merci de m'avoir fait découvrir l'urologie fonctionnelle pendant ces 3 mois de collaboration qui m'ont tant appris. Vos enseignements tant sur le plan urologique que général resteront gravés.

Monsieur le Professeur Bertrand DUREUIL

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de juger ce travail. Je n'ai pas eu le plaisir de travailler à vos côtés, mais je vous suis reconnaissante de participer à ce Jury.

Monsieur de Docteur François Xavier NOUHAUD

Merci FX d'accepter de juger ce travail et d'être présent à cette soutenance. Tu as toujours été très impliqué dans la RAC au CHU, ainsi que dans le service quand tu y étais encore, et je suis fière de t'avoir dans ce Jury.

Madame le Docteur Mathilde LOGEAY

Merci beaucoup d'avoir accepté de diriger ce travail. Merci pour ta réactivité et ton implication dans toutes les étapes. Je suis fière d'avoir été encadrée avec tant de sérieux et gentillesse, hâte de continuer à faire progresser la RAC avec toi.

A toute l'équipe d'urologie que rencontré au cours de ces années :

Au **Pr Louis SIBERT**, merci pour votre bienveillance et vos enseignements.

Au **Dr Guillaume DEFORTESCU**, merci de tout ce que tu m'as transmis au cours de ces 3 mois, merci de m'avoir permis de pratiquer autant, merci pour tes excellentes blagues et de connaître tous les ragots de l'hôpital.

Au **Dr Hubert BUGEL**, merci de m'avoir autant encadrée et tant transmis, j'ai compris le terme compagnonnage à tes côtés. Merci pour tous ces blocs et ce semestre à Elbeuf, merci d'avoir su insuffler la rigueur dans ma pratique, la liste serait encore longue, alors merci.

Au **Dr Annabelle AUBLE**, merci d'avoir été là tout ce semestre, j'ai toujours admiré ta manière de prendre en charge tes patients avec rigueur et douceur. Merci d'être devenue une amie depuis.

Merci aux autres chirurgiens qui m'ont encadrée et qui m'ont permis de progresser et de grandir, à **Clara** (merci de m'avoir encadrée dès le 2^{ème} semestre), à **Justine** (Merci de ta gentillesse et d'être une princesse en toute circonstance), à **Maroua** (merci pour tout ce que tu m'as appris à faire, et pour tous ces moments à rigoler et à fumer des clopes à Rouen et au Havre), à **Dali** (Daliianh, merci d'avoir été là depuis le début, ton calme m'impressionnera toujours), à **Mehdi** (j'ai énormément apprécié te découvrir au Havre, merci pour les bières et les covoiturages), à **Suleiman** (merci pour tous ces moments au bloc à Elbeuf) et à **Elie** (merci de m'avoir fait autant rire).

A tous mes co-internes aux cours de ces semestre et à ceux avec qui je n'ai pas eu le plaisir de travailler, à **Théo** (merci d'avoir toujours été là depuis le début et encore maintenant de loin, tu es une très belle personne, vous nous manquez avec Lulu <3) à **Louis et Hugo** (vous étiez des exemples), à **Vincent** (merci mon Vincent pour tous ces trajets et ces excellents moments à LH, tu resteras toujours un petit trésor) et **Mathilde** (même si tu es toujours en colère, merci pour tous ces moments), à **Alexa** (ta rigueur et ton caractère ont fait de mon dernier semestre au CHU un régal), à **Seif** (merci d'avoir été là pour picoler et poser des néphrostomies la nuit), à **Paul**, à **Arnaud**, à **Joséphine** et à **Marion**.

A la pédiatrie du CHU de Rouen

A toute l'équipe de chirurgie pédiatrique et des urgences pédiatriques, merci pour ce 1^{er} semestre au CHU, merci de m'avoir accompagnée et aidée pour les débuts de mon internat. Ce semestre qui m'a fait découvrir **Lulu GRYNBERG**, ce bon vieux **Postel**, mon **Théo**, **Fluc**, **Yaya**, **Solène** et **Élise**, c'était formidable tous ces babyfoots et ces LPO avec vous.

Au service de chirurgie digestive du CHU de Rouen

A tout le service de chirurgie digestive, au **Dr CHATI** (pour ces astreintes de l'enfer), au **Pr TUECH** et au **Pr SCHWARTZ**, à **Paul** (même si tu raccrochais au téléphone parfois), à **Servane** et à **Pauline**, à **Guillaume**. Ce semestre était intense et long (7 mois) et m'a permis de faire d'excellentes rencontres, **Mathilde** (binôme de qualité), **Julia** (une main de fer, des bottes de cuir et une conductrice hors pair merci pour tout), **Amina** (Jean Michel à peu près) et **Tatiana**.

Au service de vasculaire du CHU de Rouen

A toute l'équipe de vasculaire et à cette bonne team de garçons, merci pour ces fléchettes, ces bières à l'internat, merci à **Fluc, Édouard, Calliste, Mickael**, et à **Geoffrey, Quentin et Georges** que j'ai pu également découvrir. Merci à **Bruno** pour m'avoir montré un peu de chirurgie du futur et au **Dr MONNOT** pour ces blocs, ces greffes et pour avoir toujours donné des avis éclairés même quand c'était des pieds pourris.

A LH

A toute l'équipe de chirurgie générale de LH que je n'ai pas encore cité, au chirurgiens digestifs avec qui c'était un plaisir de travailler, à **Églantine**, à **Iman**, au **Dr MORIN** et au **Dr PECH DE LACLAUSE** pour tous ces blocs. Aux **IBODE du bloc opératoire** pour leur gentillesse et leur implication.

A tous les copains de l'internat que j'ai pu découvrir et surtout à **Etienne** (merci pour tous ces moments et d'avoir autant pris soin de moi pendant 6 mois), à **Nabih**, à **Romain**, à **Chloé**, à **Khadija** et à tous ceux avec qui j'ai eu le plaisir d'échanger des bières.

A l'équipe d'Elbeuf

A toute l'équipe du bloc opératoire (**Laure <3**), à **Valentine** que j'ai eu tant de plaisir à découvrir et à tous ceux que j'ai déjà cités, l'un de mes meilleurs semestre je vous remercie tous tant.

Au service de chirurgie urologique de Rennes

Au **professeur Karim BENSALAH**, merci de m'avoir accueillie dans votre service et merci de vos enseignements tant en urologie qu'en langue française.

Au **professeur Romain MATHIEU**, merci pour ces 3 mois de prostate à vos côtés, pour cette évaluation de qualité, et pour les enseignements qui resteront gravés pour toujours (avec les couleurs bien entendu)

Au **Dr Benoit PEYRONNET**, merci de tout ce que j'apprends à tes côtés en urologie fonctionnelle et en chirurgie, tu es un exemple d'implication.

A tous mes cointernes de Rennes, à **Audrey** (meilleur acolyte de bar, de clope et de soutien moral), à **William** (merci pour ces néphrostomies, pour ces siestes et pour quand tu râles), à **Mathilde** (j'admire ta manière de tout gérer de front, hâte de venir vous voir aux Antilles), à **Théo** (Tim ? who knows ?), à **Claire** (Belle Gosse), à **Samia**, à **Henri** et à **Anis**.

Et également à **toutes les belles rencontres de ces 4 années** au décours de l'école de chirurgie et des différents stages que je n'ai pas pu citer et qui se reconnaîtront, à toutes les équipes paramédicales, aux infirmières qui nous ont tant appris et aidés, aux secrétaires, à **Delphine EUDIER** (pour toujours cadre de cœur), aux **IBODES, aux AS, aux ASH** et à tous les autres avec qui j'ai pu échanger et rencontrer au cours de mon cursus, Merci.

A mes amies de lycées :

A **Inès** et à **Lauranne** que j'ai un peu malmené pendant mes études à ne pas être assez disponible, merci d'avoir toujours été là de près ou de loin , je suis fière d'être de vos amies.

A **Solenne** et à **Candice**, même si on ne se voit pas assez, vous comptez énormément, heureusement que Solenne se marie régulièrement pour qu'on ait des occasions de se retrouver.

A mes amis de fac, à toutes ces années ensemble à PD :

A la meilleure équipe, à **ETB**, merci pour toutes ces années d'externat, et pour tous ces moments qu'on passe ensemble depuis, à mon **Baby** (pour tout, bien entendu, même si tu viens plus assez), à **Fefel** (de PD à Rennes), à **Romanou**, à **Margaux**, à **Zuzu**, à **Jojo**, à **Sixtou**, à **Lisou**, à **Mamari**, je sais que vous vous rappellerez de tous ces moments particuliers qui nous ont liés, merci d'être vous.

A **Rimbert**, merci d'avoir toujours été mon super copain, merci pour tous ces verres et succulents diners, merci d'être venu à Rouen avec moi, merci d'être idiot souvent.

A **Audie** merci pour ces stages d'externat, et pour toutes ces ballades dans Paris.

A mes soutiens depuis le début de l'internat :

Aux **Crabounettes** : A **Élise** et **Loulou W**, mes douceurs, vous êtes une vraie bouffée d'oxygène, merci de votre soutien, de toujours râler quand ça fait du bien, merci de me soutenir, vous êtes de vrais piliers, je vous souhaite qu'on continue de profiter comme ça des années et des années.

A **Loulou M** et **Nono**, depuis cette rencontre en urologie ou vous aviez passé bien entendu le meilleur semestre, j'ai aimé passer tous ces moments avec vous et encore plus tous ceux depuis, merci d'être là.

A **la team des copains de Rouen**, vous êtes formidables, merci de vous déguiser, merci d'être les plus drôles, les plus bitch, les plus marinés que je connais, à **Elias** et **Melissa**, à **Brejou**, à **Alex**, à **Guillaume**, à **Romain** et **Amandine** (vous manquez), à **François** et **Camille**, à **Pacaud**. Et à **Adrien** qui a rejoint la team (merci pour ta sensibilité).

A ma famille sans qui rien n'est possible

A **Papa**, merci pour ton soutien sans faille, de tout le temps être à mon écoute, merci de tout l'amour que tu m'as transmis. Merci d'avoir toujours plus cru en moi que moi-même, et d'avoir toujours su m'apprendre à franchir les obstacles et à grandir. A **Christel**, merci d'avoir toujours été là et de prendre autant soin de notre famille.

A **Maman**, merci de m'aimer comme tu le fais, merci de croire en moi quoiqu'il arrive. Votre éducation avec **Thierry** a participé à faire de moi la personne que je suis aujourd'hui et je vous en suis reconnaissante.

A **Pépé et Mamie**, Merci de m'avoir et de nous avoir soutenu en toutes circonstances.

A **Cyril**, je suis fière de ton parcours et de tout ce que tu as fait depuis ces années, merci d'être là quand il faut. Merci à **Marine** de te rendre meilleur.

A **Alice**, mon chaton, merci de ton soutien sans faille, tu es la plus à l'écoute. Prend confiance en toi, tu es brillante et je suis extrêmement fière de ce que tu accomplis.

A **Juliette**, courage, c'est pas la phase la plus facile mais je ne doute pas qu'à la fin tu seras épanouie et heureuse dans ta future vie.

A mon **Valou**, promis tu auras toujours une urologue à qui demander tes avis !

A la **famille Marquet**, merci de m'avoir accueillie dans votre famille avec tant de générosité et d'attention, merci pour tous ces échanges et ces moments, je me sens toujours à la maison chez vous. Merci à vous tous d'avoir agrandi ma famille, et merci d'être là en ce jour important.

Et enfin à **Thibaut**, mon amour, merci de me supporter depuis plus de 3 ans, de m'avoir vue dans tous mes états au fur et à mesure de l'internat, d'avoir toujours été là pour me soutenir et pour m'aimer, hâte de revenir vivre à la maison. Je t'aime.

TABLE DES MATIERES

<i>Liste des abréviations</i>	- 18 -
<i>Introduction</i>	- 19 -
1. La RAC histoire et concept	- 19 -
2. Protocoles ERAS recommandés en urologie	- 20 -
3. Épidémiologie du cancer de prostate et technique chirurgicale de la prostatectomie radicale	- 21 -
4. Épidémiologie du cancer du rein et technique chirurgicale de la néphrectomie partielle	- 26 -
5. RAC en urologie au CHU de Rouen	- 28 -
6. Objectif de l'étude	- 30 -
<i>Matériel et méthodes</i>	- 31 -
1. Déroulement de l'étude	- 31 -
2. Patients: Sélection, critères d'inclusion et de non inclusion	- 31 -
3. Protocole RAC CHU de Rouen	- 32 -
4. Déroulement de la RAC : Parcours patient	- 33 -
5. Principe de la RAC en urologie au CHU de Rouen	- 34 -
6. Paramètres analysés	- 37 -
7. Critère de jugement principal et critères de jugement secondaires	- 37 -
8. Analyses statistiques	- 37 -
<i>Résultats</i>	- 38 -
1. Données épidémiologiques	- 38 -
2. Résultat principal	- 41 -
3. Résultats secondaires	- 43 -
<i>Discussion</i>	- 49 -
1. Résultats principaux	- 49 -
2. Aspect médico économique	- 51 -
3. Forces et faiblesses de l'étude	- 55 -
4. Perspectives	- 56 -

<i>Conclusion</i>	- 58 -
<i>Bibliographie</i>	- 59 -
<i>Annexes</i>	- 64 -
Annexe 1 : Protocole de RAC au CHU de Rouen	- 64 -
Annexe 2 : Score de Charlson	- 69 -
Annexe 3 : Score ASA	- 70 -
Annexe 4 : Classification de Clavien-dindo	- 71 -
Annexe 5 : Classification TNM du cancer de prostate	- 72 -
Annexe 6 : Score ISUP, et classification de d'Amico	- 74 -
Annexe 7 : Classification TNM 2017 cancer du rein	- 75 -
Annexe 8 : Score de néphrométrie R.E.N.A.L	- 76 -
Annexe 9 : Check-list de sortie de bloc opératoire	- 77 -
Annexe 10 : Lettre au médecin traitant	- 78 -
Annexe 11 : Journal de bord	- 79 -

Liste des abréviations

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

RAC : Réhabilitation Améliorée après Chirurgie

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

SSPI : Salle de soin post opératoire

EDSaN : Entrepôt de Données de Santé Normand

CDP : C-Page Dossier patient

HDJ : Hospitalisation de jour

TVIM : Tumeur de vessie infiltrant le muscle

PSA: Prostate Specific Antigen

WHO: World Health Organization

AINS: Anti inflammatoires non stéroïdiens

GHS : Groupe Hospitalier de Séjour

GHM : Groupe Hospitalier de Malades

Introduction

1. La RAC histoire et concept

L'origine de la RAC remonte aux années 90 et a été développée par l'équipe Danoise du Pr Henrik Kehlet. Elle reposait sur le constat que même en l'absence d'échec chirurgical ou anesthésique, les interventions chirurgicales restaient grevées d'un nombre de séquelles conséquent en rapport avec le « stress chirurgical » induit par la chirurgie.

L'objectif initial était donc une prise en charge multimodale pour diminuer l'ensemble de ces séquelles, les complications post chirurgicales et également les coûts (1).

Le concept de RAC ou « fast track », associe plusieurs techniques, et a historiquement été développé en chirurgie digestive, pour améliorer la récupération après la chirurgie colo rectale (2).

L'accent mis sur la nécessité d'une prise en charge péri opératoire a été précoce. L'anesthésie loco régionale, les techniques chirurgicales mini invasives, ont été développées ainsi que le contrôle optimal de la douleur, ainsi qu' une rééducation postopératoire précoce et dynamique comprenant notamment une alimentation et une mobilisation précoce pour obtenir un retour plus rapide à l'état antérieur (1–4).

C'est après l'invention et la description des différents concepts tels que la préhabilitation, la réhabilitation et la prise en charge « fast-track » que le terme ERAS, *Enhanced Recovery After Surgery* est créé en 2001 (History Eras. <https://erassociety.org/about/history/>) (5,6).

La ERAS-Society définit sa mission comme étant de développer les soins périopératoires et améliorer le rétablissement des patients à travers une prise en charge multimodale fondée sur les preuves. Cette approche s'est progressivement développée à mesure que la compréhension de la physiologie périopératoire a progressé, et s'est enrichie de techniques permettant de modifier la réponse au stress chirurgical et de réduire le temps de rétablissement du patient, en passant également par l'élimination des mesures inutiles qui alourdissent la prise en charge sans bénéfice (3,5–7).

La ERAS-society a publié des recommandations spécifiques pour différentes spécialités telles que l'anesthésie, la chirurgie colorectale, la gynécologie et l'urologie plus récemment.

Les premières recommandations du groupe ERAS datent de 2005 et portent sur la chirurgie colorectale (8). Elles ont depuis évolué et été étudiées à de nombreuses reprises (9,10).

2. Protocoles ERAS recommandés en urologie

La société ERAS a publié des recommandations en urologie qui ne concerne encore à cette heure que la cystectomie radicale (11).

Le cancer de vessie est le 11^{ème} cancer le plus fréquent au monde (Globocan 2020 (12)), responsable de plus de 200 000 morts en 2020. Il est en moyenne 3 à 4 fois plus fréquent chez les hommes que chez les femmes. Son incidence et sa prévalence augmentent vers 60 ans et culminent entre 70 et 80. L'incidence de ce cancer est en augmentation avec le vieillissement actuel des populations (13).

Sur le plan histologique la majorité des cancers de vessie sont des carcinomes urothéliaux (90%) (12). 20% de ces tumeurs sont des cancers envahissant le muscle détroisor de la vessie. La cystectomie totale avec dérivation urinaire est la prise en charge standard du cancer de la vessie infiltrant le muscle détroisor (TVIM) et qui est donc classé cT2 selon la classification TNM (14).

Il s'agit donc d'une pathologie touchant les personnes âgées, et de fait, plus comorbides dont la prise en charge de référence est une chirurgie lourde et pourvoyeuse de complications (11). C'est ce contexte qui justifie la nécessité d'une prise en charge ERAS.

Le protocole ERAS en urologie a pris du temps à s'implémenter du fait principalement initialement du manque d'études conséquentes randomisées pour valider la nécessité de sa mise en place (15,16).

L'association Française d'Urologie a depuis 2017 inclus dans ses recommandations la prise en charge RAC pour les cystectomies, en reconnaissant le manque de littérature concernant certains aspects spécifiques de la prise en charge (17).

Ces recommandations s'articulent en 33 points et reprennent les recommandations déjà présentes en chirurgie colorectale (18,19) avec notamment :

Une phase préopératoire de « préhabilitation » comportant une information claire et précise, une kinésithérapie adaptée respiratoire et de mobilisation, une évaluation pré opératoire complète et multidisciplinaire ainsi qu'une prise en charge nutritionnelle adaptée.

Une phase peropératoire avec la coordination des soins par une équipe formée et multidisciplinaire, ainsi qu'une chirurgie la moins invasive possible et l'utilisation de drogues anesthésique d'action courte et un remplissage vasculaire optimisé entre autres.

Et une phase post opératoire avec notamment une nutrition et une mobilisation précoce, associées à une kinésithérapie adaptée (17).

3. Épidémiologie du cancer de prostate et technique chirurgicale de la prostatectomie radicale

Le cancer de la prostate est le 3^{ème} cancer en France et en Europe après les cancers du sein et des poumons. Il représente le 2^{ème} cancer chez les hommes.

Son incidence en 2020 est de 66 000 cas en France et 1 414 000 cas dans le monde, avec une mortalité estimée à 26,5% (Globocan (20)).

L'âge moyen au diagnostic est de 70 ans.

L'incidence du cancer de prostate est en augmentation depuis la généralisation du dépistage qui se fait par toucher rectal et dosage du PSA.

La mortalité diminue régulièrement depuis les années 90 en lien avec la détection précoce de formes moins graves et l'amélioration de la prise en charge des cancers métastatiques.

Les cancers de prostates sont classés selon la classification TNM de 2016, le score de risque de D'Amico et le score ISUP, évolution du score de Gleason (21) (Annexe 5 et 6).

La prostatectomie totale est un des traitements de référence du cancer de prostate localisé, qui offre le plus de garantie de contrôle carcinologique à long terme (21).

La prostatectomie totale est d'ailleurs le seul traitement ayant montré une amélioration en survie globale et spécifique dans le traitement du cancer de prostate localisé en comparaison avec un traitement conservateur dans un essai randomisé (22).

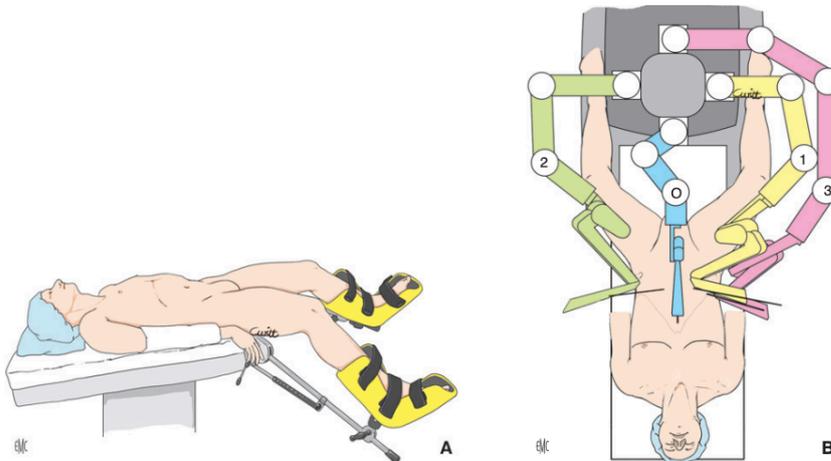
Il s'agit d'une technique chirurgicale qui peut être effectuée par voie ouverte, rétro pubienne ou périnéale mais dernièrement les voies laparoscopiques mini invasives se sont beaucoup développées avec ou sans aide robotique.

La prostatectomie radicale par voie laparoscopique robot assistée s'est beaucoup généralisée et a montré des résultats semblables en matière de contrôle carcinologique et de récupération de la continence ou de la fonction érectile, mais avec un avantage en transfusion sanguine et durée d'hospitalisation en cas de chirurgie mini-invasive (23).

Des traitements par radiothérapie adjuvante ou radio- hormonothérapie conjuguée adjuvante peuvent être proposés en cas de tumeur de haut risque ou localement avancée. Pour les patients ne pouvant ou ne voulant pas accéder à la chirurgie, la radiothérapie, l'hormonothérapie, ou la chimiothérapie et autres thérapies ciblées peuvent être proposées (21).

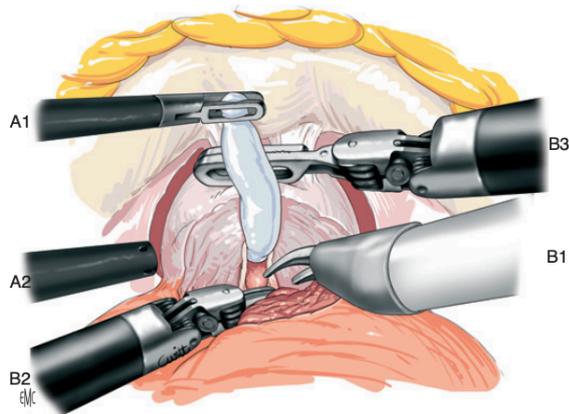
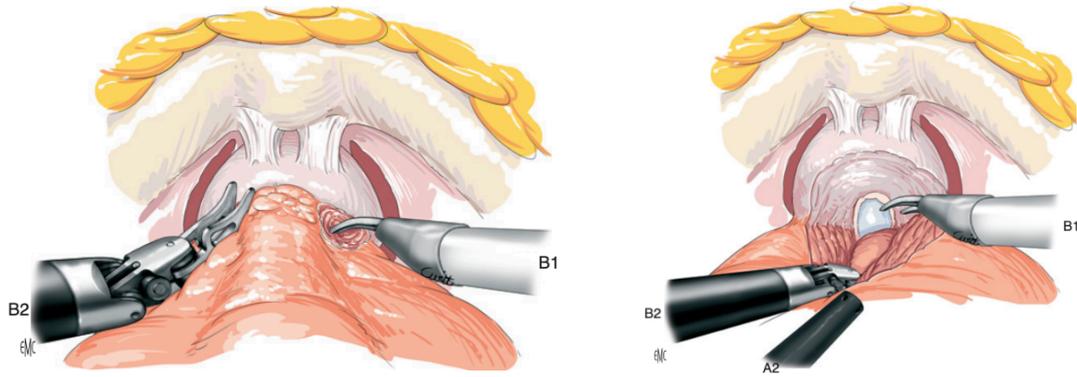
Technique chirurgicale de la prostatectomie par voie laparoscopique robot assistée transpéritonéale (24).

- Le patient est installé en décubitus dorsal en position de Trendelenburg, jambes légèrement écartées pour placer le robot entre ses jambes

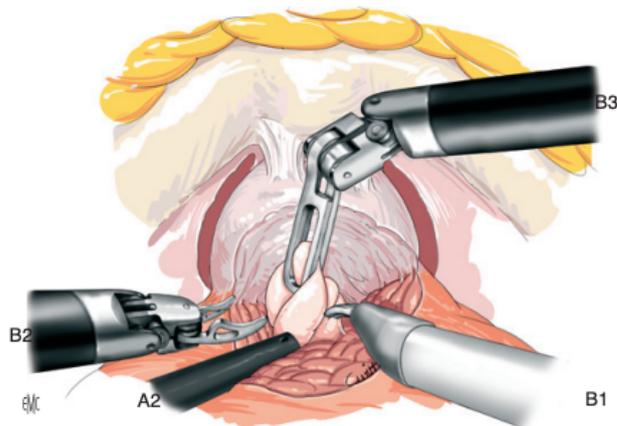


- Réalisation d'une open cœlioscopie et création d'un pneumopéritoine
- Réalisation d'un curage lymphonodal ilio obturateur, soit en début d'intervention, soit en fin d'intervention : une fois la prostate libérée
- Libération de la vessie de manière à exposer la face antérieure de la prostate et les aponévroses pelviennes
- Ouverture des aponévroses pelviennes

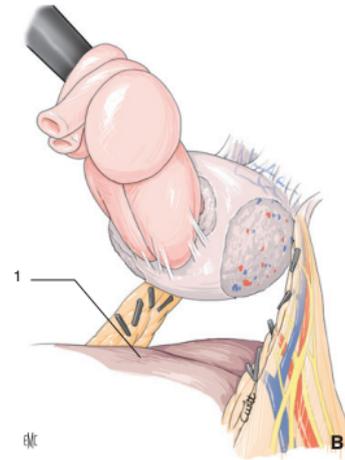
- Dissection et incision du col vésical



- Dissection ensuite des vésicules séminales après repérage et clippage des canaux déférents

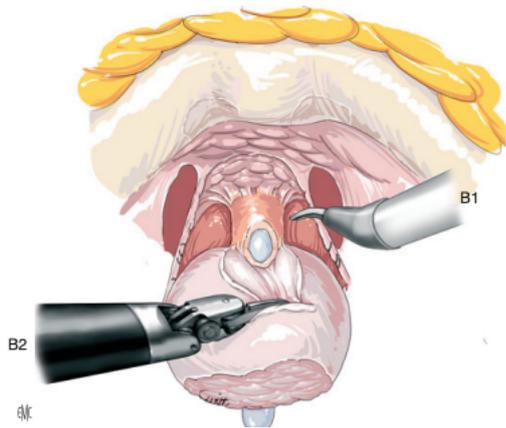


- Dissection des ailerons prostatiques avec ou sans conservation des bandelettes vasculo-nerveuses selon l'envahissement tumoral

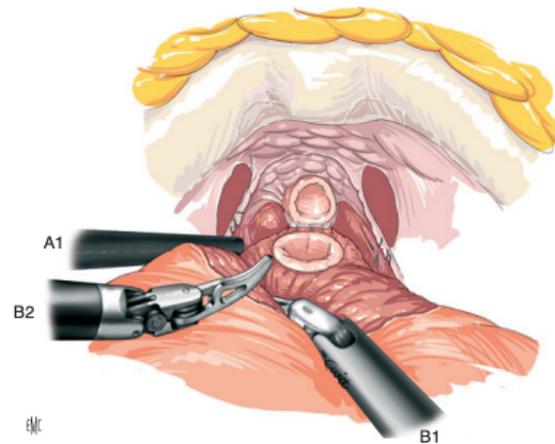
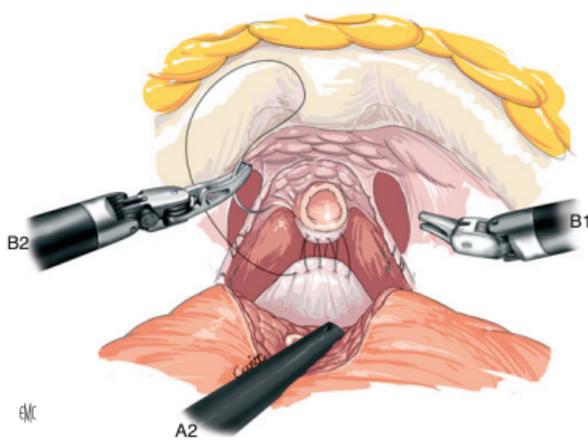


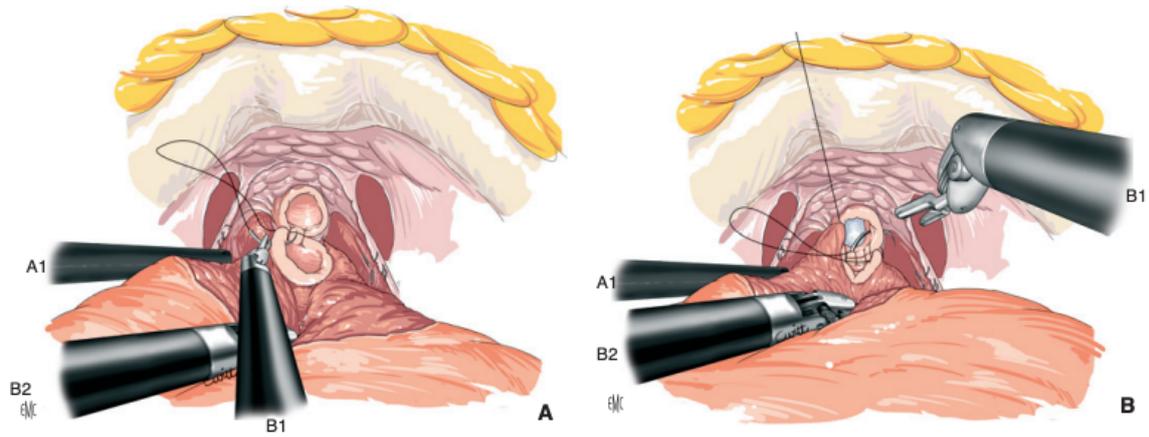
A ce stade la prostate ne tient plus que par l'apex :

- Ligature du plexus veineux de Santorini et dissection de l'apex prostatique



- Reconstruction apicale postérieure et anastomose vésico-urétrale





- Mise en place ou non d'un système de drainage, exsufflation et extériorisation de la pièce

Les complications de cette chirurgie sont peu fréquentes, et dominées par le saignement périopératoire, les fuites anastomotiques, les complications infectieuses ou thromboemboliques.

Les complications à moyen terme sont dominées par la dysfonction érectile et l'incontinence urinaire.

4. Épidémiologie du cancer du rein et technique chirurgicale de la néphrectomie partielle.

Le cancer du rein est le 14^{ème} cancer en terme d'incidence mondiale. Il représente environ 430 000 nouveaux cas estimés par an en 2020 et est responsable de 179 000 décès par an dans le monde dont presque 5000 en France (Globocan).

Les facteurs de risque établis du cancer du rein sont le tabac, l'obésité et l'hypertension (24).

Les tumeurs du rein sont des lésions qui peuvent être d'origine bénigne (15%) ou maligne (75%) et sont composées de nombreux types histologiques référencés dans la classification WHO (25).

Les cancers du rein sont classés selon la classification TNM des cancer actualisée en 2016, et permet de les classer selon l'envahissement local, l'envahissement ganglionnaire et l'envahissement à distance (26) (annexe 7).

Il existe plusieurs classifications anatomiques objectives des tumeurs du rein. Elles permettent d'établir un score de complexité de la tumeur et sont des indicateurs du risque de morbidité post opératoire et peuvent aider au choix de la technique chirurgicale (27).

Le traitement des tumeurs du rein non métastatique est dominé par la prise en charge chirurgicale.

Pour les tumeurs classées T1 et T2 (localisées au rein), la prise en charge de référence est la néphrectomie partielle ou totale qui apportent selon les études le même bénéfice oncologique (28) avec un effet bénéfique sur la préservation néphronique de la néphrectomie partielle (29).

Pour les tumeurs classées T3 bien que la référence soit la prise en charge par néphrectomie totale, des études suggèrent que la néphrectomie partielle serait également envisageable avec des résultats oncologiques similaires (30).

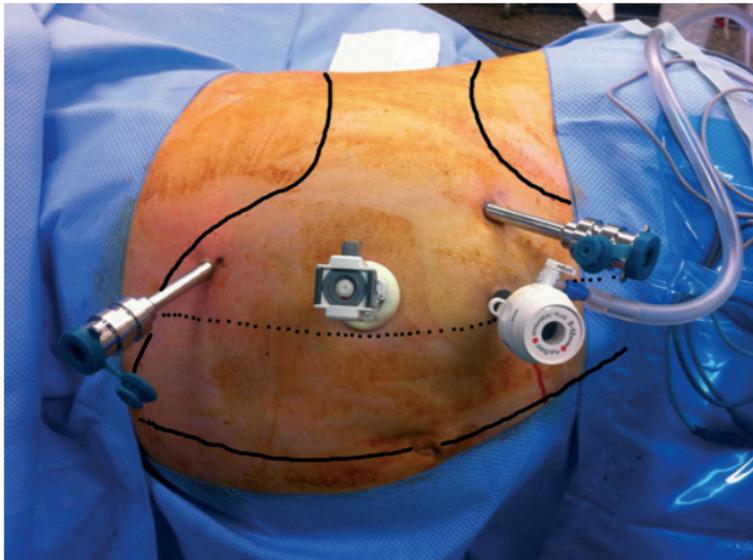
Les tumeurs kystiques du rein sont classifiées selon la classification de Bosniak de 1 à 4 avec une indication à une prise en charge chirurgicale pour les lésions classées 3 et 4.

Pour les tumeurs du rein de petite taille la surveillance active avec réalisation de scanner répétés est une option envisageable (31,32).

D'autres techniques dites « ablatives » telles que la cryoablation et la radiofréquence sont envisageables pour de petites lésions rénales. Devant l'absence de littérature solide ; elles sont actuellement envisagées comme traitement pour des patients comorbides (33).

Technique chirurgicale de la néphrectomie partielle par voie laparoscopique robot assistée transpéritonéale (34).

- Le patient est installé en décubitus latéral, avec un billot sous la dernière côte et est placé au bord de la table
- Réalisation d'une open cœlioscopie sur le bord latéral du grand droit homolatéral au rein opéré, généralement deux travers de doigts au-dessus de l'ombilic
- Positionnement des 2 trocarts opérateur et d'un trocart d'aide



- Incision du fascia de Toldt et abaissement du colon
- Repérage et dissection de l'uretère et de la veine gonadique qui sont mobilisés
- Puis on dissèque la veine gonadique jusqu'à repérer le hile
- Mise sur lac de l'artère rénale +/- de la veine rénale
- A ce stade la tumeur est repérée et dégraissée, ses limites sont définies

- Clampage artériel exclusif par un bulldog



- Résection de la tumeur aux ciseaux froids
- Hémostase et urostase par un surjet arrêté sur des Hémolocks
- Déclampage du rein et vérification de l'absence de saignement
- Extraction de la pièce dans un sac d'extraction

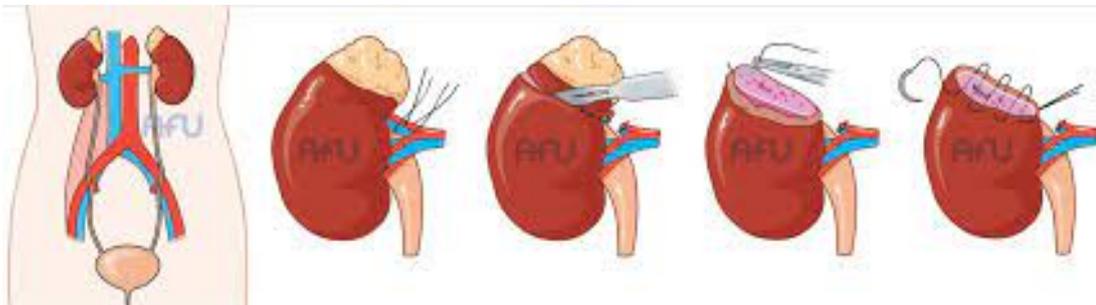


Figure 1: Schéma de néphrectomie partielle – Site Urofrance

Les complications de la néphrectomie qu'elle soit partielle ou totale sont dominées par les saignements per opératoires et les infections (urinaire ou du site opératoire). Les faux anévrismes et les fistules urinaire sont les complications les plus pourvoyeuses de réintervention.

5. RAC en urologie au CHU de Rouen

Les protocoles de réhabilitation ont montré des bénéfices sur d'autres interventions urologiques, notamment pour la prostatectomie radicale et la néphrectomie (35,36).

De nombreuses études ont démontré l'intérêt des protocoles RAC dans la prostatectomie radicale en montrant les bénéfices sur la durée d'hospitalisation sans augmenter les réhospitalisations (35,37–40).

Des études récentes ont également montré le bénéfice de la préhabilitation et de la mobilisation rapide dans les cancer de prostate localisés sur la satisfaction du patient vis-à-vis de la prise en charge (41–43).

La néphrectomie bénéficie également de la mise en place de ces protocoles, permettant des sorties précoces dès le premier jour post opératoire (44,45), sans majorer les taux de complications ni de réadmission (46), et avec des taux de satisfactions du patient qui sont majorés (47).

L'American Urological Association (AUA) reconnaît d'ailleurs l'intérêt de mise en place de protocoles de réhabilitation dans l'ensemble des chirurgies urologiques complexes (48).

Au CHU de Rouen, le programme ERAS® en chirurgie digestive a été mis en place en 2016. Il a permis une harmonisation des pratiques chirurgicales et anesthésiques concernant la prise en charge des patients.

Du fait d'une proximité structurelle du service de chirurgie digestive et du service d'urologie et du bénéfice qui pouvait en être extrait, le protocole s'est par la suite étendu à la chirurgie urologique pour les prostatectomies et les néphrectomies.

En plus de ses avantages cliniques, il est suggéré que la RAC réduit les coûts grâce à une convalescence raccourcie et une moins grande morbidité.

Cependant peu d'études ont évalué le rapport coût-utilité et coût-efficacité de ce type de programme (49,50).

Ainsi une évaluation économique évaluant à la fois les coûts et avantages de ce type de prise en charge est nécessaire pour déterminer l'impact économique de la RAC par rapport à la gestion périopératoire traditionnelle.

6. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de notre étude était l'évaluation de l'impact médico-économique de la mise en place du protocole RAC à partir de fin 2019 sur les néphrectomies et les prostatectomies réalisées dans un contexte carcinologique entre 2019 et 2020 au CHU de Rouen.

Les objectifs secondaires étaient l'étude des bénéfices engendrés par la RAC, ainsi que l'exploration des voies d'amélioration et de généralisation de ce protocole.

Matériel et méthodes

1. Déroulement de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, monocentrique réalisée au CHU de Rouen et comparative de type avant-après l'implémentation d'un protocole de réhabilitation améliorée en chirurgie (RAC) urologique carcinologique.

Elle a été réalisée entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2020.

Les chirurgies concernées étaient les prostatectomies totales et les néphrectomies totales ou partielles carcinologiques.

Cette étude a été réalisée à partir des données de l'EDSaN, ainsi que des données récoltées dans les dossiers médicaux informatisés par CDP2.

L'étude a été approuvée par le comité scientifique et éthique de l'EDSaN en amont de la collection des données.

Il s'agit d'une étude hors loi Jardé.

2. Patients: Sélection, critères d'inclusion et de non inclusion

Patients inclus dans l'étude

- Patients opérés entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2020
 - Opérés d'une prostatectomie radicale pour néoplasie prostatique au stade localisé ou localement avancé avec possibilité de prise en charge chirurgicale validée en réunion de concertation pluridisciplinaire
 - Ou opérés d'une néphrectomie partielle ou totale pour une néoplasie rénale avec indication chirurgicale validée en réunion de concertation pluridisciplinaire

Patients non inclus dans l'étude

- Patients n'ayant pas in fine bénéficié de la prise en charge chirurgicale
- Patients opérés hors contexte de néoplasie

Critères d'éligibilité des patients au protocole RAC

- Affection rénale ou prostatique carcinologique jugée résécable avec indication à une prise en charge chirurgicale réglée (pas de prise en charge en urgence)
- ASA 1 à 3
- Patients informés sur les principes de la RAC par le chirurgien et l'anesthésiste ainsi que par l'équipe paramédicale avec un document écrit et un dossier dédié
- Pouvant retourner à domicile après leur sortie de l'hôpital, disposant d'un téléphone et pouvant contacter leur médecin traitant ou le service en cas de nécessité ou si besoin être transféré dans un service de convalescence à leur demande

Critères de non éligibilité des patients au protocole RAC

- Patients devant bénéficier d'une chirurgie carcinologique en urgence
- Grossesse
- Impossibilité de consulter ou de contacter son médecin traitant en cas de besoin

3. Protocole RAC CHU de Rouen

Le protocole RAC a été mis en place au CHU de Rouen par une équipe pluridisciplinaire constituée de chirurgiens urologues, cadres de santé, infirmières diplômées d'état et d'anesthésistes réanimateurs du Bloc Urologie-digestif.

Ce protocole a été mis en place à partir de novembre 2019 avec une généralisation début 2020.

Pour la réalisation des tâches et l'implémentation du protocole, les affiches et dépliants sont financés par le CHU via la Reprographie du CHU de Rouen, les Hydrates de carbone délivrés aux patients sont également financés par le CHU de Rouen.

4. Déroulement de la RAC : Parcours patient

Les chirurgiens identifiaient et informaient les patients pouvant être inclus dans le protocole de RAC. Une lettre était envoyée au médecin traitant pour l'informer de ce protocole (*Annexe 10*).

Les secrétaires d'urologie étiquetaient alors les dossiers avec une étiquette RAC et l'identifiaient également sur le programme opératoire.

Durant la consultation chirurgicale, le patient se voyait remettre entre-autres l'ordonnance d'antalgiques post opératoire et les différents documents d'explication de la prise en charge.

Lors de la consultation d'anesthésie, l'anesthésiste identifiait les patients nécessitant une prise en charge nutritionnelle, ceux pouvant bénéficier d'un traitement par hydrates de carbone, les patients ayant une anémie ferriprive et nécessitant un traitement préopératoire ainsi que le protocole anesthésique avec notamment les règles de jeûne pré opératoire.

A la suite de cette consultation, le patient rencontrait l'infirmière pour la consultation d'annonce. Elle était chargée d'évaluer sa compréhension de la situation à risque de tumeur maligne. Cette dernière était aussi chargée de mettre dans le dossier papier, les documents RAC nécessaires lors de l'entrée du patient en hospitalisation (Check-list post opératoire *Annexe 9* journal de bord *Annexe 7*, fiche mnémotechnique) et de remettre au patient son Passeport RAC retraçant tous les points de la prise en charge.

A son arrivée **la veille dans le service**, le patient était accueilli par l'équipe paramédicale qui avait en sa possession le dossier papier identifié RAC avec les moyens mnémotechniques de la prise en charge. L'équipe était alors chargée de vérifier si chaque étape était bien suivie.

Au bloc opératoire, le protocole anesthésique était laissé à l'appréciation de l'anesthésiste.

Par ailleurs, la Check-List (*Annexe 9*) de sortie de bloc devait être remplie de manière conjointe entre le chirurgien et l'anesthésiste.

De retour dans le service, le patient bénéficiait de la réhabilitation adaptée et devait remplir le journal de bord (*Annexe 11*). Avant sa sortie, l'équipe paramédicale recueillait ce journal pour l'inclure dans le dossier du patient.

5. Principe de la RAC en urologie au CHU de Rouen

La RAC a débuté au CHU de Rouen pour l'urologie en novembre 2019.

Ce protocole consiste en une prise en charge préopératoire (*Annexe 1*) comprenant :

- L'information du patient et de son médecin traitant par l'équipe médicale et paramédicale
- L'optimisation nutritionnelle et des différentes comorbidités (sevrage tabagique et alcoolique) en amont de la chirurgie
- L'adaptation des traitements et examens complémentaires.
- La réalisation d'un bilan biologique
- L'éviction d'une longue période de jeûne préopératoire et la prise d'une prémédication si indiquée
- Un apport par hydrates de carbone.

Cette prise en charge se poursuit également en per opératoire et post opératoire avec :

- La réalisation d'une chirurgie la moins invasive possible (réduction de la taille des incisions, chirurgies robot-assistée ...)
- L'éviction ou le retrait précoce des cathéters et drains (sondage évacuateur dans le cadre de la néphrectomie, éviction des redons au niveau du site opératoire, cathéter obturé en SSPI)
- L'utilisation d'agents anesthésiques d'action rapide laissée à l'appréciation de l'anesthésiste
- L'adaptation de la ventilation per opératoire, la prévention de l'hypothermie et le contrôle des apports intraveineux per opératoires.
- L'optimisation de l'analgésie per-os post-opératoire
- La surveillance post opératoire en SSPI
- La déambulation précoce et la reprise alimentaire à J0

Tableau 1 : Caractéristiques de la prise en charge des patients dans le protocole RAC et prise en charge du groupe non RAC

	Patients inclus dans le protocole RAC	Groupe contrôle
<i>Pré opératoire</i>		
Éducation du patient	Information et éducation au concept de la RAC	Information standard
Prise en charge nutritionnelle	Prise en charge nutritionnelle adaptée au grade de dénutrition par nutrition et/ou immunonutrition pré opératoire	Prise en charge nutritionnelle adaptée au grade de dénutrition par nutrition et/ou immunonutrition pré opératoire
Préparation digestive	Pas de préparation digestive	A la discrétion du chirurgien
Jeune pré opératoire	6h pour les solides 2h pour les liquides clairs	A jeun à minuit
Apport de solutions sucrées orales d'hydrates de carbone	2 briques de jus de pomme la veille et 1 brique de jus de pomme à 2h de l'intervention	Aucune
Thrombophylaxie	Mise en place de bas de contention dès le matin du bloc	Mise en place de bas de contention en retour de bloc ou le lendemain
Antibioprophylaxie	Non recommandées par le CIAFU et la SFAR pour les prostatectomies et néphrectomies	Non recommandées par le CIAFU et la SFAR pour les prostatectomies et néphrectomies
Prophylaxie des nausées et vomissements per opératoires	Prophylaxie systématique à l'induction par Dexaméthasone 8mg +/- adjonction de propéridol et/ou de Zophren selon le score d'Apfel	Selon le score d'Apfel

	Patients inclus dans le protocole RAC	Groupe contrôle
<i>Per opératoire</i>		
Anesthésie - Analgésie	Anesthésie avec drogues à durée de vie courte, protocole OFA Analgésie multimodale privilégiée dont Lidocaine, AINS et morphiniques, TAP blocs, infiltration des trous de trocars	Anesthésie standard Analgésie standard avec palier 1, 2, 3
Voie d'abord	La moins invasive possible	La moins invasive possible
Apports de fluides IV	Stratégie remplissage restrictive	Stratégie libérale
Prévention de l'hypothermie peropératoire	Réchauffeur externe, de perfusion et monitoring de la température	Réchauffeur externe, de perfusion et monitoring de la température
Drainage urinaire	Sondage à demeure en pré opératoire pour les prostatectomies radicales, mise en place d'une poche de jambe en post opératoire immédiat Sondage évacuateur en fin d'intervention pour les néphrectomies	Sondage à demeure en pré opératoire pour les prostatectomies radicales Sondage à demeure pour les néphrectomies, retiré à J1, J2
Drainage chirurgical	Non systématique Si présent, retrait <48h	Systématique
<i>Post opératoire</i>		
Analgésie post opératoire	Per os. Épargne morphinique Paracétamol et AINS pour 48-72h	IV puis PO avec la réalimentation
Nutrition	Réalimentation précoce, eau en SSPI, alimentation légère le soir	Réalimentation prudente à partir de J1
Réhabilitation	Bord de lit dès le retour en chambre Kinésithérapie de mobilisation dès le lendemain	Lever à partir de J1

AINS = Anti Inflammatoires non stéroïdiens

6. Paramètres analysés

Les données recueillies dans les dossiers visaient à comparer le groupe RAC et le groupe non RAC sur le plan du risque anesthésique, des comorbidités, du statut oncologique avant et après l'intervention chirurgicale, ainsi que de colliger les complications et événements indésirables post opératoire et l'évolution oncologique à 6 mois.

7. Critère de jugement principal et critères de jugement secondaires

Le critère de jugement principal était la durée moyenne de séjour (DMS) exprimée en jours, de l'hospitalisation pour intervention chirurgicale.

Les critères de jugement secondaires regroupaient pour chaque patient :

- Les données démographiques (âge, sexe, poids, IMC, Score ASA, score de Charlson, statut tabagique)
- Les caractéristiques oncologiques des patients
- Les réhospitalisations pour complications à 30 jours
- Les décès à 90 jours
- L'anatomopathologie finale
- L'évolution oncologique à 6 mois

8. Analyses statistiques

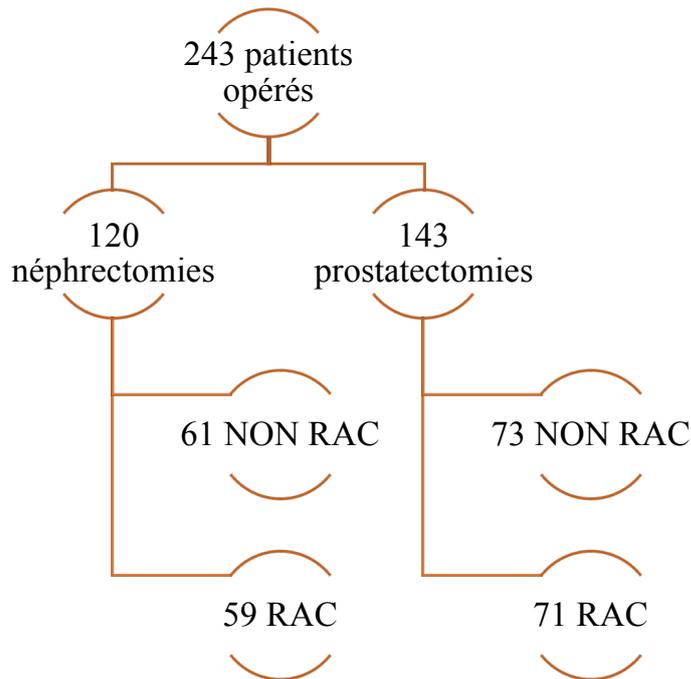
Les statistiques descriptives ont été réalisées grâce au logiciel pvalue.io. La distribution des variables a été vérifiée par un test de Shapiro-Wilk avant l'utilisation adéquate de tests paramétriques ou non-paramétriques. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05. Les variables quantitatives sont exprimées en médianes et intervalles interquartiles et les variables qualitatives en effectifs et pourcentages.

En analyse univariée, les variables quantitatives ont été comparées à l'aide des tests de Mann-Whitney, de Kruskal-Wallis et les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test du Chi2.

Les données économiques ont été récupérées auprès du département d'information et d'informatique médicale et du service financier du CHU de Rouen.

Résultats

Diagramme de flux



Entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2020, 243 patients ont été opérés d'une néphrectomie ou d'une prostatectomie au CHU de Rouen.

1. Données épidémiologiques

Nous avons analysé les données démographiques des patients opérés l'année précédant la mise en place du protocole RAC (134 patients) et l'année suivant cette mise en place (130 patients).

Les patients ont été analysés séparément selon qu'ils étaient prévus pour une néphrectomie ou une prostatectomie pour s'assurer de la comparabilité des groupes. Ces données sont résumées dans les *tableaux 2 et 3*.

Les populations sont comparables, il n'y a pas de différence significative entre les groupes RAC et non RAC.

Tableau 2 : Données démographiques pré opératoires des patients opérés d'une néphrectomie

	Groupe Non RAC N= 61	Groupe RAC N=59	N	P
Age à la chirurgie	65.0 [54.0; 72.0] Range 31 ;83	64.0 [57.5; 71.0] Range 30 ;81	N=120	0,5
Sexe			N=120	
- Hommes	38 (62%)	34 (58%)	72	0,6
- Femmes	23 (37%)	25 (42%)	48	
Score de Charlson	5.00 [4.00; 8.00] Range 2 ;13	5.00 [4.00; 6.00] Range 2 ;13	N=120	0,56
Score ASA			N=120	
- ASA 1	11 (18 %)	13 (22%)	24	0,92
- ASA 2	37 (60,7%)	35 (59%)	72	
- ASA 3	12 (19,7%)	11 (19%)	23	
- ASA4	1 (1,6%)	0 (0%)	1	
IMC	27.3 [25.0; 29.7] Range (19,5 ;41,5)	27.2 [23.6; 31.8] Range (17,6 ;50)	N=119	0,92

H/F = Hommes/Femmes ; Score ASA = American Society of Anesthesiology score de 1 à 5 ; Score de Charlson = score de probabilité de survie en pourcentage à 10 ans, un score de 0 correspond à une survie à 10 ans de 99%, un score à 2 à une survie de 90%, un score à 4 à une survie de 53% et un score à 6 à une survie de 2% ; IMC = Indice de Masse Corporelle. Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives.

Tableau 3 : Données démographiques pré opératoires des patients opérés d'une prostatectomie

	Groupe Non RAC N=73	Groupe RAC N=71	N	P
Age à la chirurgie	66.0 [62.0; 70.0] Range 48 ;78	66.0 [60.5; 71.0] Range 42 ;75	144	0.47
Score de Charlson	5.0 [4.0; 6.0] Range (3 ; 9)	5.0 [4.0; 5.0] Range (2 ; 11)	141	0,83
Score ASA			N=141	
ASA 1	18 (25%)	16 (23,2%)	34	0,35
ASA 2	49 (68,1%)	43 (62,3%)	92	
ASA 3	5 (6,9%)	10(14,5%)	15	
IMC	26.4 [24.2; 28.9] Range (20,4 ;37,5)	26.3 [24.6; 29.8] Range (18,8 ;37,5)	141	0,61

Score ASA = American Society of Anesthesiology score de 1 à 5 ; Score de Charlson = score de probabilité de survie en pourcentage à 10 ans, un score de 0 correspond à une survie à 10 ans de 99%, un score à 2 à une survie de 90%, un score à 4 à une survie de 53% et un score à 6 à une survie de 2% ; IMC = Indice de Masse Corporelle. Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives.

2. Résultat principal

Nous avons réalisé une analyse univariée de la durée moyenne de séjour hospitalier lors de la chirurgie, ces résultats sont regroupés dans le *tableau 4*. Nous avons également fait cette analyse en séparant les groupes selon la chirurgie pratiquée, ces résultats sont regroupés dans les *tableaux 5 et 6*.

Tableau 4 : Analyse univariée de la Durée Moyenne de Séjour (DMS) toutes chirurgies confondues avant et après la mise en place de la RAC.

	NON RAC N=134	RAC N=130	N	Valeur de p
DMS hospitalier	6,3 (+/-4,4) 95%CI [5,6 ;7,1] Range (3 ;47)	4,6 (+/-3,0) 95%CI [4,1 ;5,1] Range (3,0 ;24,0)	N=264	<0,001
Durée médiane de séjour	5.0 [4.0; 7.0]	4.0 [3.0; 5.0]	N=264	<0,001

DMS=durée moyenne de séjour - Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; Moyennes, médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives. Valeur de p avec seuil de significativité < 0,05.

Tableau 5 : Analyse univariée de la Durée Moyenne de Séjour (DMS) pour les néphrectomies avant et après la mise en place de la RAC

	NON RAC N=61	RAC N=59	N	Valeur de p
DMS hospitalier	5,6 (+/-2,5) 95%CI : [4,9 ;6,2] Range 3 ;14	4,3 (+/-1,8) 95%CI : [3,8 ;4,8] Range 3 ;10	N=120	<0,001
Durée médiane de séjour	5,0 [4,0 ; 7,0]	4,0 [3,0 ; 5,0]	N=120	<0,001
Sortie à J1	13,1%	47,5%	N=120	<0,001

DMS=durée moyenne de séjour - Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; Moyennes, médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives. Valeur de p avec seuil de significativité < 0,05.

Tableau 6 : Analyse univariée de la Durée Moyenne de Séjour (DMS) pour les prostatectomies avant et après la mise en place de la RAC

	NON RAC N=73	RAC N=71	N	Valeur de p
Durée moyenne de séjour hospitalier	7 (+/-5,5) 95 %CI [5,7 ;8,3] Range (3 ;47)	4,8 (+/-3,7) 95%CI [3,9 ;5,7] Range (3 ;24)	144	<0,001
Durée médiane de séjour	6,0 [4,0 ; 7,0]	4,0 [3,0; 5,0]	144	<0,001
Ablation de SV J7	58,9%	91,5%	144	<0,001
Sortie à J1	4,1%	46,5%	144	<0,001

Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; moyennes, médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives. Valeur de p avec seuil de significativité < 0,05.

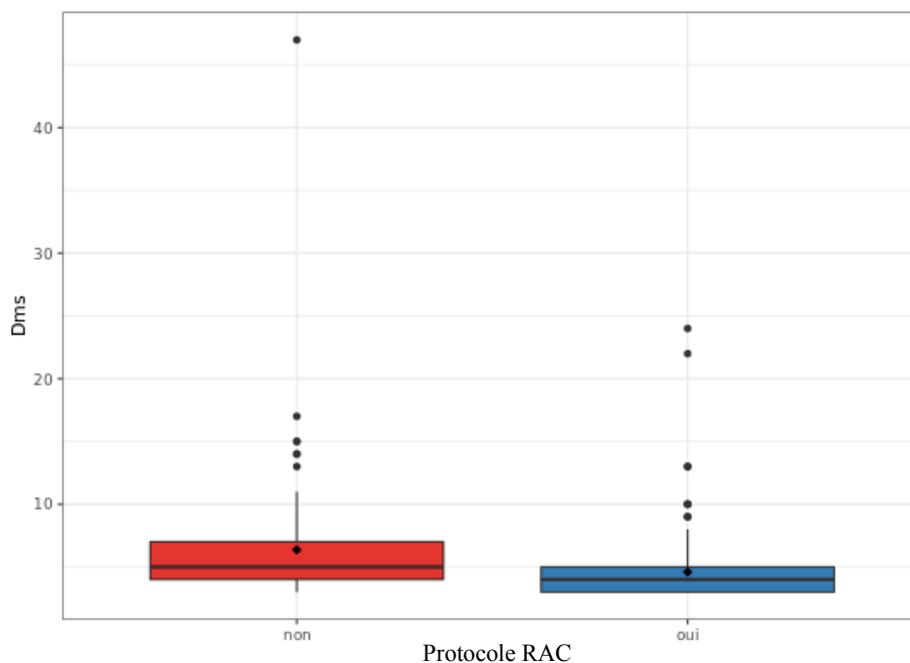


Figure 4 : Répartition de la durée moyenne de séjour selon l'inclusion dans le protocole RAC ou Non RAC

3. Résultats secondaires

Nous avons ensuite effectué des analyses univariées avant et après la RAC sur les différents types de chirurgies et leurs voies d'abords.

Concernant la chirurgie prostatique, 73 prostatectomies ont été effectuées avant la RAC et 71 après la RAC, toutes par procédure robot-assistée et aucune n'a été convertie, il n'y a pas de différence significative ($p = 1$).

Concernant les néphrectomies les données des types de chirurgies et voies d'abords sont listées dans le *Tableau 7*.

Tableau 7 : Analyse univariée avant après RAC des voies d'abords chirurgicales et type de chirurgies réalisées

	Non RAC N=61	RAC N=59	N=120	Valeur de p
Néphrectomies totales	24 (39,4%)	11 (18,7%)	N=35	p=0,017
- Coelioscopique	21 (34,4%)	8 (13,6%)		
- Robotique	3 (5%)	3 (5,1%)		
- Voie ouverte	0	0		
Néphrectomies partielles	37 (60,6%)	48 (81,3%)	N= 85	
- Coelioscopique	7 (11 %)	3 (5%)		
- Robotique	29 (48%)	44 (74,6%)		
- Voie ouverte	1 (1,6%)	1 (1,7%)		

Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives .

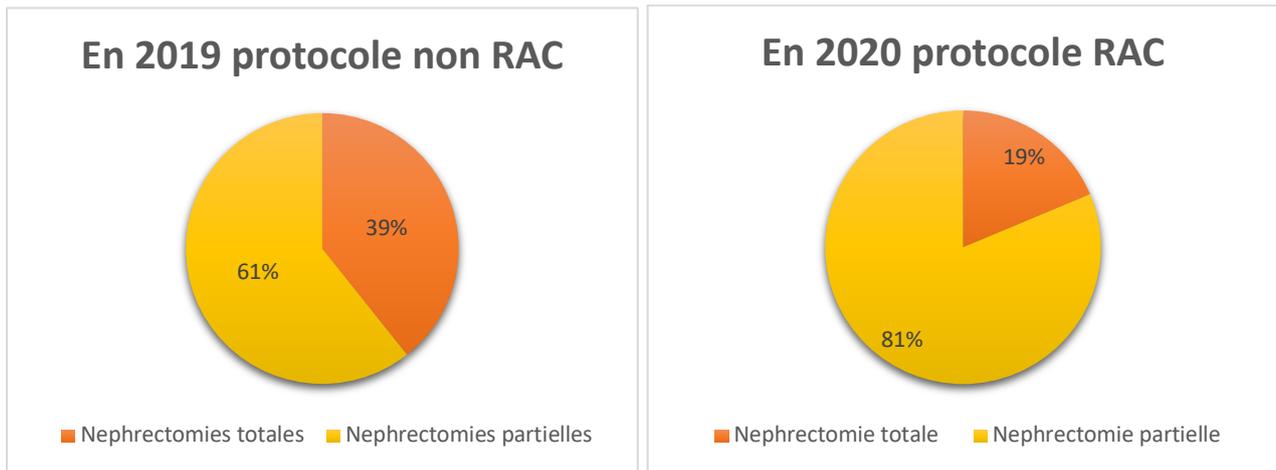


Figure 4 : Répartition des types de néphrectomies, analyse univariée avant après RAC.

Nous avons également réalisé une analyse univariée sur les complications lors de l'hospitalisation avec la classification Dindo-Clavien ainsi que les transfusions et les réadmissions précoces, les données sont regroupées dans les *Tableaux 8 et 9*.

Tableau 8 : Analyse univariée avant après RAC des taux de complication, transfusion et réhospitalisation lors du séjour toutes chirurgies confondues

	Non RAC N = 134	RAC N=130	N	Valeur de p
Taux de complications lors de l'hospitalisation	30 (22%)	19 (15%)	N=264	0,1
Transfusion lors du séjour	7 (5,2%)	6 (4,6%)	N=264	0,82
Réhospitalisation à J30 (hors ablation SV)	13 (9,8%)	20 (15%)	N=263	0,17
Décès à 90j	0%	0%	N=264	1

Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives.

Tableau 9 : Taux de grade des complications lors de l'hospitalisation selon la classification de Clavien Dindo

Hospitalisation initiale	Non RAC N = 134	RAC N=130	N=264	Valeur de p
Classification de Clavien Dindo	Grade 1: 9 (6,2%)	Grade 1: 6 (4,6%)	15	0,388
	Grade 2: 13 (9,7%)	Grade 2: 6 (4,6%)	19	
	Grade 3a: 4 (3%)	Grade 3a : 5 (3,8%)	9	
	Grade 3b: 4 (3%)	Grade 3b: 2 (1,5%)	6	
	Grade 4: 0	Grade 4 : 0		
	Grade 5: 0	Grade 5 : 0.		

Classification de Clavien Dindo = classification classant les complications en plusieurs grade du grade 1 (complication mineure) au grade 5 (décès) Cf Annexes. Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives.

Enfin nous avons réalisé une étude univariée afin de comparer les données oncologiques des patients dans le groupe prostatectomie et dans le groupe néphrectomie. Ces résultats sont rassemblés dans les *tableaux 10 et 11*.

Tableau 10 : Analyse univariée avant après RAC des données oncologiques des patients opérés d'une néphrectomie

	Groupe Non RAC N=61	Groupe RAC N=59	N =120	P
Insuffisance rénale pré opératoire	13 (23%)	16 (28%)	N=115	0,56
Coté de la tumeur				
- Droit	27 (44%)	27 (46%)	N=120	0,87
- Gauche	34 (56%)	32 (54%)		
Lésions multiples	5 (8,5%)	11 (18%)	N=120	0,12
RENAL SCORE	8.00 [5.00; 10.0] Range 4 ;11 Attention N =39	7.00 [5.00; 8.75] Range 4 ; 11 Attention N=42	N=81	0,23
Biopsies pré opératoire	7 (11%)	4 (6,8%)	N=120	0,37
Tumeurs malignes	52 (85,2%)	50 (84,8%)	N=120	0,11
PTNM			N=115	
pT0	2 (3,4%)	0	2	0,54
pT1	39 (66%)	43 (76,8%)	82	
pT2	4 (6,8%)	3 (5,4%)	7	
pT3	14 (23,8%)	10 (17,8%)	24	
Marges positives R1	9 (15%)	5 (8,5%)	N=120	0,394
Récidive à 6 mois	1 (1,8%)	4 (7,1%)	N=113	0,21

RENAL Score = score de complexité caractérise objectivement la position de la tumeur et la complexité chirurgicale associée.
R1 = présence de marges positives tumorales sur la pièces d'anatomopathologie. Récidive à 6 mois définie comme une apparition de lésion de récurrence locale ou métastatiques sur les imageries de suivi.
Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives.

Tableau 11 : Analyse univariée avant après RAC des données oncologiques des patients opérés d'une prostatectomie

	Groupe Non RAC N=73	Groupe RAC N=71	N	P
PSA pré op	7.22 [6.22; 10.0] Range (3,6 ;30)	7.84 [6.00; 10.0] Range (2,5 ;50)	N=143	0,78
Risque d'Amico			N=144	
- Risque faible	8 (11%)	3 (4%)	11	0,18
- Risque intermédiaire	52 (71%)	49 (69%)	101	
- Haut risque	13 (18%)	19 (27%)	32	
ISUP pré op			N=144	
1	15 (20,6%)	8 (11,3%)	23	0,01
2	36 (49,3%)	22 (31%)	58	
3	16 (21,9%)	25 (35,2%)	41	
4	6 (8,2%)	16 (22,5%)	22	
5	0	0	0	
Curage ilio obturateur %				
Oui	51 (70%)	53 (75%)	144	0,52
Non	22 (30%)	18 (25%)		
PTNM			N=144	
pT0	0%	0%		0,99
pT2	37 (52%)	38 (52 %)	75	
pT3	34 (48%)	35 (48%)	69	
PSA 6 semaines	00.05 [0.02; 0.1] Range (0,01 ;5,0)	0.02 [0.01; 0.06] Range (0,01 ;8,0)	N=141	0,91
Marges positives R1	33 (45%)	34 (48%)	N=144	0,876

PSA= prostate specific antigen - Risque d'Amico = score d'agressivité de la tumeur, associé à un risque de progression, classé en faible risque, risque intermédiaire et haut risque – Score ISUP : score anatomopathologique associé au score de Gleason avec une valeur pronostique, classé de 1 (bon pronostic) à 5 (très mauvais pronostic).

Tableau 11 : Analyse univariée avant après RAC des données oncologiques des patients opérés d'une prostatectomie

	Groupe Non RAC N=73	Groupe RAC N=71	N	P
ISUP final			N=144	
1	4 (5,5%)	3 (4,2%)	7	0,75
2	27 (37%)	25 (35,2 %)	52	
3	30 (41%)	25 (35,2%)	55	
4	8 (11 %)	11 (15,5%)	19	
5	4 (5,5%)	7 (9,9%)	11	
Absence de récurrence à 6 mois	61 (84%)	59 (87%)	N=141	0,59

PSA= prostate specific antigen – Risque d'Amico = score d'agressivité de la tumeur, associé à un risque de progression, classé en faible risque, risque intermédiaire et haut risque – Score ISUP : score anatomopathologique associé au score de Gleason avec une valeur pronostique, classé de 1 (bon pronostic) à 5 (très mauvais pronostic) - R1 = présence de marges positives tumorales sur la pièces d'anatomopathologie.

Récurrence à 6 mois définie comme une ré-ascension du PSA avec nécessité de traitement complémentaire. Variables exprimées en effectifs et pourcentages pour les variables qualitatives ; Médianes et intervalles interquartiles pour les variables quantitatives.

Discussion

1. Résultats principaux

La durée moyenne de séjour hospitalier après la mise en place du protocole RAC était significativement plus courte de 1,7 jours par rapport à l'année précédant la mise en place du protocole. (DMS après RAC 4,6 jours (+/- 3,0j) ; DMS avant RAC 6,4 jours (+/- 4,4j) $p < 0,001$). Cette diminution de la durée de séjour correspond aux données des études sur la RAC dans le cadre de la chirurgie colorectale et hépatiques ou urologique regroupant les cystectomies, prostatectomies et néphrectomies, retrouvant des durées de séjour diminuées lors de la mise en place des protocoles de RAC. (35,39,40,44,51–53)

La mise en place de la RAC a permis une forte augmentation du taux de sortie dès le lendemain de l'intervention (J1 post opératoire), puisque pour les prostatectomies le taux de sortie à J1 avant et après la mise en place de la RAC est passé respectivement de 4,1% à 46,5%. Pour les néphrectomies le taux de sortie à J1 avant et après la mise en place de la RAC est passé respectivement de 13,1% à 47,5%.

La durée moyenne de séjour était significativement plus abaissée dans les prostatectomies. On observe une diminution de la DMS de 2,2j pour les prostatectomies et de 1,3j pour les néphrectomies ($p < 0,001$).

La durée moyenne de séjour était comptée à partir de la veille de l'intervention, les patients rentraient systématiquement la veille en fin d'après-midi, ce qui est un point d'amélioration permettant de réduire encore la durée de séjour en faisant les admissions le jour même.

De plus, lors de l'analyse univariée concernant les voies d'abord chirurgicales en particulier pour les néphrectomies, nous retrouvons une différence significative avant-après la RAC entre les chirurgies coelioscopiques et les chirurgies robot-assistées. Avant la RAC, les procédures robot-assistées étaient de 52% contre 80% après la mise en place de la RAC ($p = 0,01$).

Par ailleurs on observe une différence significative également entre les néphrectomies partielles et totales, 61% de néphrectomies partielles avant la RAC contre 81% de néphrectomies partielles après mise en place du protocole. Ceci est en faveur d'une évolution des pratiques chirurgicales vers une chirurgie mini-invasive la plus précise possible et une chirurgie également la plus conservatrice possible.

La population avant et après la RAC est comparable comme cité dans les *Tableaux 1 et 2*, que ce soit pour les comorbidités (âge, score de Charlson, ASA, IMC) ou sur le plan oncologique comme cité dans les *Tableaux 9 et 10*. Une différence significative est néanmoins remarquée concernant les patients opérés d'une prostatectomie dans le cadre du protocole RAC, avec des scores de gravité ISUP pré opératoire significativement plus élevés que les patients opérés après la mise en place de la RAC sans majoration des complications post opératoires. Cette différence est à mettre en relation avec l'augmentation du nombre de patients en surveillance active et la tendance à opérer plus de patients de haut risque et surveiller les patients de faible risque (54–56).

Les taux de complications ne diffèrent pas statistiquement entre les groupes avant RAC et après RAC, avec des taux de complications tout grade confondu de 22% avant la mise en place de la RAC et 15% après la mise en place de la RAC, avec un p de 0,1, ce qui concorde avec la revue de la littérature de Ryan J. *et al.* portant sur l'analyse de 30 articles concernant la prise en charge des complications après néphrectomies robot-assistées et qui mettait en évidence un taux de complications entre 7 et 35% toute classification Dindo-Clavien confondue (57).

Par ailleurs, ces taux similaires avant et après RAC sont discordants avec certaines études comme celle de Lin *et al.* (58) de 2019 en Chine retrouvant une différence du taux de complications entre le groupe avant et après RAC dans les prostatectomies coelioscopiques avec 22 % de complications avant la RAC et 11 % après la RAC ($p = 0,036$) qui peut être expliqué par une modification importante des pratiques anesthésiques (diminution de la durée de jeûn pré opératoire, réchauffage des perfusions et du patient, optimisation analgésique, réalimentation et mobilisation précoce, ...). D'autres études retrouvent une diminution de la durée de séjour sans différence sur les complications comme Pozo *et al.* (59) dans sa revue de la littérature. De même, le taux de réadmission dans notre étude ne diffère pas entre les deux groupes ($p=0,17$). Ceci est en faveur d'une sécurité de ce protocole pour les patients, tout en réduisant la durée de séjour hospitalière initiale, sans impacter sur les réadmissions. Les taux de complications dans notre étude sont malheureusement supérieurs à ceux de l'étude de Fridriksson *et Al* publiée en 2014 qui retrouvait dans une très large cohorte des taux de complications de prostatectomie radicale allant de 9 à 11% (60).

Concernant la classification de Clavien-Dindo, les complications étaient très largement dominées par des grades 1 et 2 soit des complications mineures. Dans les deux groupes étudiés nous avons retrouvés 16% de complications grade 1 et 2 avant la RAC contre 9,2% après la RAC, sans différence significative ($p=0,3$).

Concernant les résultats oncologiques, comme cité dans les *Tableaux 9 et 10* il n'a pas été retrouvé de différence significative sur le plan des anatomopathologies finales, des marqueurs post opératoires, ainsi que des marges positives ou des taux de récurrences à 6 mois, que ce soit pour les prostatectomies ou les néphrectomies, ce qui montre une certaine sécurité du protocole RAC.

2. Aspect médico économique

Pour montrer l'impact économique de la mise en place du protocole RAC au CHU de Rouen, il a fallu s'intéresser d'une part aux bénéfices générés par cette activité, ainsi qu'aux coûts qu'elle engendre.

- *Bénéfices générés par la RAC*

L'argent touché par les hôpitaux est dépendant des GHS (Groupe Homogènes de Séjour). Les GHS sont des unités de mesure qui prennent en compte, pour chaque patient, la pathologie traitée, le mode de prise en charge, les soins prodigués. A chaque GHS correspond un tarif, qui est déterminé chaque année par le ministère de la santé.

Les GHS sont guidés également entre autre par la durée du séjour, ainsi que par les GHM (Groupes Homogènes de Malades), eux même guidés par les comorbidités et âges des patients, et ont plusieurs niveaux et des rémunérations différentes:

- Niveau 1, niveau de la chirurgie ambulatoire notamment et des chirurgies qui ne correspondant pas aux autres niveaux
- Niveau 2, pour les patients ayant une hospitalisation d'au moins 2 nuits, associé à des comorbidités spécifiques ou à un âge élevé
- Niveau 3 et 4 qui correspondent à des séjours grevés de complications spécifiques ou d'infection

La RAC bénéficie depuis 2018 d'un codage et de mesures spécifiques qui ciblent les séjours codés RAC, permettant lors de la cotation, que la durée d'hospitalisation ne soit pas prise en compte, et que le niveau soit uniquement dépendant des comorbidités et de l'âge des patients.

Les GHS pour la prostatectomie :

- GHS niveau 1 : 6400 euros pour le séjour quelle que soit sa durée jusqu'à 16 jours.
- GHS niveau 2 : 7789 euros pour le séjour pour une durée allant jusqu'à 17 jours

Les GHS pour la néphrectomie :

- GHS niveau 1 : 7600 euros pour une durée allant jusqu'à 10 jours.
- GHS niveau 2 : 10 080 euros pour une durée allant jusque 17 jours.

Ainsi lorsque la DMS diminue, les GHS étant constants quelle que soit la durée du séjour avec le codage RAC, on obtient les mêmes bénéfices en faisant une sortie à J1 qu'une sortie à J4 mais on récupère un lit qui peut également générer des bénéfices via un nouveau GHS.

On a montré que la RAC avait au cours de notre étude permis une diminution de DMS moyenne de 2,2 j pour les prostatectomies et de 1,3 jours pour les néphrectomies.

Donc :

Pour la prostatectomie :

- Avant la RAC, pour une DMS de 7 j, l'hôpital bénéficiait d'une tarification de $6400/6,4=914$ euros/jour si le patient correspondait au niveau 1 et de $7789/6,4 = 1112$ euros/jour si le patient était de niveau 2
- Après la RAC, pour une DMS de 4,8j, l'hôpital bénéficiait d'une tarification de $6400/4,8=1333$ euros/jour si le patient correspondait au niveau 1 et de $7789/4,8=1622$ euros/jour si le patient était de niveau 2.

Soit une économie de dépense par jour entre **419 et 510 euros**.

Tableau 12 : Récapitulatif des économies par jour sur le GHS en lien avec la diminution de la durée moyenne de séjour, dans le cadre des prostatectomies

	Tarification GHS	
	Niveau 1 : 6400 euros	Niveau 2 : 7789 euros
RAC DMS = 4,8j	1333 euros /j	1622 euros/j
Non RAC DMS = 7j	914 euros/j	1112 euros/j
Économies RAC par jour	+ 419 euros/j	+510 euros/j

RAC = Réhabilitation améliorée en chirurgie ; DMS = Durée Moyenne de Séjour ; GHS = Groupe Hospitalier de Séjour

Pour la néphrectomie :

- Avant la RAC, pour une DMS de 5,6j, l'hôpital bénéficiait d'une tarification de $7600/5,6=1357$ euros/j si le patient correspondait au niveau 1 et de $10080/5,6 = 1800$ euros/j si le patient était de niveau 2.
- Après la RAC, pour une DMS de 4,3j, l'hôpital bénéficiait d'une tarification de $7600/4,3=1767$ euros/j si le patient correspondait au niveau 1 et de $10080/4,3=2344$ euros/j si le patient était de niveau 2.

Soit une économie de dépense par jour entre **410 et 544 euros**.

Tableau 13 : Récapitulatif des économies par jour sur le GHS en lien avec la diminution de la durée moyenne de séjour, dans le cadre des néphrectomies

	Tarification GHS	
	Niveau 1 : 7600 euros	Niveau 2 : 10 080 euros
RAC DMS = 4,3j	1767 euros /j	2344 euros/j
Non RAC DMS = 5,6	1357 euros/j	1800 euros/j
Économies RAC par jour	+ 410 euros/j	+544 euros/j

RAC = Réhabilitation améliorée en chirurgie ; DMS = Durée Moyenne de Séjour ; GHS = Groupe Hospitalier de Séjour

D'autre part, la diminution des durées moyennes de séjour libère donc des lits d'hospitalisation en urologie qui permettent de prendre en charge de nouveaux patients, et ainsi de générer des recettes en rapport avec les GHS de ces patients. Par exemple, pour la chirurgie de la prostate, si GHS de niveau 1 sur une durée de 16 jours, l'hôpital bénéficie de 2.5 fois le prix avant la RAC et 3.5 fois le prix après la RAC (16 jours/6.4 ou 4.6 après RAC x 6400) soit 16000 euros vs 24000 euros après RAC sur le GHS niveau 1.

Enfin, pour la prostatectomie, les patients qui sortaient plus tôt étaient reconvoqués en HDJ pour ablation de la sonde vésicale et surveillance de la reprise des mictions à J7. Avant la mise en place du protocole RAC les ablations de sonde nécessitaient cette HDJ dans 59% des cas, avec la mise en place du protocole RAC, les ablations de sonde sont réalisées en HDJ dans 92% des cas.

L'hospitalisation en HDJ pour ablation de sonde correspond à un GHS de **539,7 euros**.

- *Coûts liés à la RAC*

Les dépenses auxquelles on s'intéresse pour évaluer l'impact économique de la RAC sont les dépenses liées à l'hospitalisation en chirurgie.

Une hospitalisation complète d'une nuit en chirurgie urologique au CHU de Rouen coûte **1379,2 euros**, ces tarifs n'ont pas évolué spécifiquement avec la mise en place de la RAC.

Une hospitalisation ambulatoire en chirurgie coûte **1336 euros**.

La diminution de la durée moyenne de séjour permet donc également une diminution des coûts liés à l'hospitalisation.

Pour le cas particulier des prostatectomies, la diminution de la durée moyenne de séjour sur l'étude était de 2,2 jours. Les sorties plus précoces ont fait augmenter les HDJ d'ablation de sonde urinaire à J7 passant de 59% avant la RAC à 92% après la RAC. Cette augmentation de séjour en HDJ entraîne bien entendu des coûts supplémentaires, mais qui sont largement contrebalancés par la réduction des coûts en rapport avec la réduction de la DMS et la possibilité d'opérer un nombre de patients plus important sur les lits libérés grâce au protocole RAC.

Le protocole RAC ne génère pas de coûts supplémentaires majeurs par rapport aux soins qui étaient auparavant réalisés. La mise en place du protocole a nécessité en plus de ce qui était déjà effectué un investissement humain important, l'impression des protocoles par la reprographie du CHU, et la distribution de briques de jus de pomme aux patients.

- *Autres couts/bénéfices plus difficiles à chiffrer*

Le cout humain est extrêmement difficile à chiffrer mais la mise en place de la RAC est responsable avec la diminution de la DMS, d'un « turn over » de patient plus important. Ces patients qui sortent plus précocement sont également moins lourd en charge de travail (patients se mobilisant précocement, déperfusion rapide, traitements per os...). Cette dernière est donc répartie différemment mais n'est pas forcément plus importante.

La RAC nécessite une évaluation permanente de nos pratiques, avec l'organisation de réunions mensuelles, c'est la pierre angulaire pour que ce fonctionnement soit efficace et pérenne, avec un recueil de données permanent pour s'assurer des résultats, qui est actuellement difficile à réaliser en raison de moyen humains insuffisants.

On pourrait envisager une nouvelle dépense spécifique pour une IDE dédiée au service pour l'inclusion et le suivi des patients inclus dans le protocole RAC, ce qui permettrait un suivi plus personnalisé et d'organiser le retour des patients au domicile de façon plus sereine.

3. Forces et faiblesse de l'étude

Notre étude a plusieurs forces. Il s'agit pour commencer d'une étude positive car elle a effectivement montré une diminution de la DMS après la mise en place de la RAC. Les données recueillies étaient limitées mais il y avait peu d'informations manquantes à l'exception du Renal Score pour classifier les tumeurs du rein, car les scanners n'étaient pas toujours intégrés dans la PACS commun. Par ailleurs, le biais de sélection était limité par l'inclusion de tous les patients opérés avant et après la mise en place du protocole. Cette étude a également une relativement bonne validité externe car les résultats vont dans le sens des études publiées sur le sujet.

Notre étude présente également de nombreuses faiblesses qui sont principalement dues à son format, il s'agissait en effet d'une étude rétrospective, réalisée sur effectif modéré, monocentrique, et donc avec un nombre limité d'opérateurs différents. Ces faiblesses sont bien entendu un frein à la généralisation de nos résultats.

Il n'y avait pas dans notre étude d'évaluation de la satisfaction des patients.

Par ailleurs nous avons rencontrés de réelles difficultés à obtenir de la part des services financiers les coûts effectivement engendrés par la RAC, ce qui a rendu l'analyse économique plus imprécise.

4. Perspectives

Notre étude a été réalisée en tout début de la mise en place du protocole RAC au CHU de Rouen et les résultats sont encourageants avec une augmentation du taux de sortie à J1 post opératoire multiplié par 3 pour les néphrectomies et par 11 pour les prostatectomies.

Depuis la mise en place du protocole des progrès continuent d'être réalisés.

Un gain au niveau de la durée moyenne de séjour pourrait être fait en effectuant les entrées des patients le matin de la chirurgie, ceci diminuerait encore la DMS, sans effectuer de changement majeur en terme de prise en charge.

Un gain pourrait également être fait en effectuant les ablations de sonde urinaire au domicile et non en chirurgie ambulatoire pour les patients n'ayant pas de trouble mictionnel pré opératoire comme cela est actuellement effectué dans plusieurs centres.

L'objectif à terme, qu'a permis d'envisager depuis quelques années la mise en place des protocoles RAC, serait probablement le tournant de la prise en charge ambulatoire. De nombreuses études s'attachent à étudier la faisabilité de cette procédure, avec des résultats encourageants, et plusieurs équipes pratiquent déjà la prostatectomie en ambulatoire chez des patients sélectionnés sans majorer les risques post opératoires ou oncologiques pour le patient (61,62). Plus récemment, certaines équipes ont étendu cette pratique à la néphrectomie partielle robot assistée pour des petites tumeurs du rein chez des patients sélectionnés, avec des résultats encourageant, notamment de très faibles taux de complication et des taux de satisfactions patients autour de 80% (63).

Cette démarche nécessite néanmoins un suivi avec un appel systématique par une infirmière, voire un passage au domicile pour s'assurer de l'absence de complication précoce ce qui engendre un coût supplémentaire. (61–63).

Les protocoles RAC mis en place nécessitent une coordination et une formation spécifique des équipes. Pour avoir une efficacité il faut un véritable travail d'équipe associant le corps médical, paramédical et organisationnel. Il est d'ailleurs démontré dans différentes études que la présence d'une IDE dédiée à la RAC est la pierre angulaire et le lien entre tous les acteurs pour la réussite de la mise en place et la poursuite du protocole RAC (64,65). Il a également été démontré que plus l'adhésion des équipes au protocole était importante, plus les patients en bénéficiaient (64).

Ainsi, la réduction des coûts hospitaliers pourrait, on l'espère permettre la création d'un poste IDE dédiée qui par son implication dans le protocole, faciliterait et améliorerait la prise en charge, et permettrait d'envisager pour certains patients une prise en charge ambulatoire. Ces premiers résultats encourageants vont nous permettre de relancer les réunions en ce sens avec la direction de l'hôpital.

Conclusion

Notre étude retrouve une diminution significative de la durée moyenne de séjour hospitalier après la mise en place du protocole RAC au CHU de Rouen concernant les néphrectomies et les prostatectomies. Nous n'avons pas mis en évidence d'augmentation du nombre de complications ou de réadmissions. Cela suggère une sécurité du protocole.

Notre étude a également montré que cette diminution de la durée moyenne de séjour hospitalier permettait également une augmentation des bénéfiques par rapport aux coûts de cette prise en charge.

Nous avons réfléchi à différentes perspectives d'amélioration :

- Par la mise en place d'un recueil de données via la création d'un livret RAC qui permettrait un retour d'expérience plus fiable ainsi qu'une amélioration de la prise en charge des patients, et également d'évaluer la satisfaction des patients suite à ces protocoles
- Par l'information du personnel soignant participant à l'optimisation de cette prise en charge
- Par la poursuite des progrès effectués avec l'objectif de tendre pour certains patients sélectionnés vers une prise en charge ambulatoire.

A noter que la création d'un poste IDE dédiée faciliterait l'amélioration et la poursuite du protocole au sein de cette équipe de soignants motivés, et serait indispensable pour envisager de débiter les prises en charge en ambulatoire et les entrées à J0.

Bibliographie

1. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*. :12.
2. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Kehlet H, Crawford ME. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *The Lancet*. mars 1995;345(8952):763-4.
3. Wilmore DW. Recent advances: Management of patients in fast track surgery. *BMJ*. 24 févr 2001;322(7284):473-6.
4. Senkal M, Kemen M, Homann HH, Eickhoff U, Baier J, Zumtobel V. Modulation of postoperative immune response by enteral nutrition with a diet enriched with arginine, RNA, and omega-3 fatty acids in patients with upper gastrointestinal cancer. *Eur J Surg*. févr 1995;161(2):115-22.
5. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg*. 1 mars 2017;152(3):292.
6. Zainfeld D, Djaladat H. Enhanced recovery after urologic surgery-Current applications and future directions. *J Surg Oncol*. oct 2017;116(5):630-7.
7. Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice? *CUAJ*. 1 oct 2011;342-8.
8. Fearon KCH, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CHC, Lassen K, et al. Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clinical Nutrition*. juin 2005;24(3):466-77.
9. Lassen K. Consensus Review of Optimal Perioperative Care in Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group Recommendations. *Arch Surg*. 1 oct 2009;144(10):961.
10. The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry. *Annals of Surgery*. juin 2015;261(6):1153-9.
11. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations. *Clinical Nutrition*. déc 2013;32(6):879-87.
12. 900-world-fact-sheets.pdf.
13. Antoni S, Ferlay J, Soerjomataram I, Znaor A, Jemal A, Bray F. Bladder Cancer Incidence and Mortality: A Global Overview and Recent Trends. *European Urology*. janv 2017;71(1):96-108.
14. Witjes JA, Bruins HM, Cathomas R, Compérat EM, Cowan NC, Gakis G, et al. European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2020 Guidelines. *European Urology*. janv 2021;79(1):82-104.
15. Danna BJ, Wood EL, Baack Kukreja JE, Shah JB. The Future of Enhanced Recovery for Radical Cystectomy: Current Evidence, Barriers to Adoption, and the Next Steps. *Urology*. oct 2016;96:62-8.
16. Karl A, Buchner A, Becker A, Staehler M, Seitz M, Khoder W, et al. A New Concept for Early Recovery after Surgery for Patients Undergoing Radical Cystectomy for Bladder Cancer: Results of a Prospective Randomized Study. *Journal of Urology*. févr

2014;191(2):335-40.

17. Poinas G, Blache JL, Kassab-Chahmi D, Evrard PL, Artus PM, Alfonsi P, et al. Version courte des recommandations de la récupération améliorée après chirurgie (RAAC) pour la cystectomie : mesures techniques. *Progrès en Urologie*. févr 2019;29(2):63-75.
18. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surg*. févr 2013;37(2):259-84.
19. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*. mars 2019;43(3):659-95.
20. [globocan-Prostate-fact-sheet.pdf](#).
21. Rozet F, Hennequin C, Beauval JB, Beuzeboc P, Cormier L, Fromont-Hankard G, et al. Recommandations françaises du Comité de Cancérologie de l'AFU – Actualisation 2018–2020 : cancer de la prostate. *Progrès en Urologie*. nov 2018;28:R81-132.
22. Bill-Axelsson A, Holmberg L, Garmo H, Rider JR, Taari K, Busch C, et al. Radical Prostatectomy or Watchful Waiting in Early Prostate Cancer. *N Engl J Med*. 6 mars 2014;370(10):932-42.
23. Yaxley JW, Coughlin GD, Chambers SK, Occhipinti S, Samaratunga H, Zajdlewicz L, et al. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: early outcomes from a randomised controlled phase 3 study. *The Lancet*. sept 2016;388(10049):1057-66.
24. Tahbaz R, Schmid M, Merseburger AS. Prevention of kidney cancer incidence and recurrence: lifestyle, medication and nutrition. *Current Opinion in Urology*. janv 2018;28(1):62-79.
25. Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, Reuter VE, Ulbright TM. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs—Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours. *European Urology*. juill 2016;70(1):93-105.
26. Brierley J, Gospodarowicz MK, Wittekind C, éditeurs. TNM classification of malignant tumours. Eighth edition. Chichester, West Sussex, UK ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc; 2017.
27. Klatte T, Ficarra V, Gratzke C, Kaouk J, Kutikov A, Macchi V, et al. A Literature Review of Renal Surgical Anatomy and Surgical Strategies for Partial Nephrectomy. *European Urology*. déc 2015;68(6):980-92.
28. Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, Matveev V, Bono A, Borkowski A, et al. A Prospective, Randomised EORTC Intergroup Phase 3 Study Comparing the Oncologic Outcome of Elective Nephron-Sparing Surgery and Radical Nephrectomy for Low-Stage Renal Cell Carcinoma. *European Urology*. avr 2011;59(4):543-52.
29. Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, Zargar H, Mottrie A, Autorino R. Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy for Clinical T1b and T2 Renal Tumors: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *European Urology*. avr 2017;71(4):606-17.
30. Liu H, Kong QF, Li J, Wu YQ, Pan KH, Xu B, et al. A meta-analysis for comparison of partial nephrectomy vs. radical nephrectomy in patients with pT3a renal cell carcinoma. *Transl Androl Urol*. mars 2021;10(3):1170-8.
31. Smaldone MC, Kutikov A, Egleston BL, Canter DJ, Viterbo R, Chen DYT, et al.

- Small renal masses progressing to metastases under active surveillance: A systematic review and pooled analysis. *Cancer*. 15 févr 2012;118(4):997-1006.
32. Jewett MAS, Mattar K, Basiuk J, Morash CG, Pautler SE, Siemens DR, et al. Active Surveillance of Small Renal Masses: Progression Patterns of Early Stage Kidney Cancer. *European Urology*. juill 2011;60(1):39-44.
 33. EAU-Guidelines-on-Renal-Cell-Carcinoma-2022.pdf.
 34. Durand X. Néphrectomie partielle par voie laparoscopique robot-assistée transpéritonéale. :5.
 35. Nazzani S, Preisser F, Mazzone E, Tian Z, Mistretta FA, Shariat SF, et al. In-hospital length of stay after major surgical oncological procedures. *European Journal of Surgical Oncology*. juill 2018;44(7):969-74.
 36. Di Rollo D, Mohammed A, Rawlinson A, Douglas-Moore J, Beatty J. Enhanced recovery protocols in urological surgery: a systematic review. *Can J Urol*. juin 2015;22(3):7817-23.
 37. Ploussard G, Almeras C, Beauval J, Gautier J, Garnault V, Frémont N, et al. A combination of enhanced recovery after surgery and prehabilitation pathways improves perioperative outcomes and costs for robotic radical prostatectomy. *Cancer*. 15 sept 2020;126(18):4148-55.
 38. Ashrafi AN, Yip W, Graham JN, Yu V, Titus M, Widjaja W, et al. Implementation of a multimodal opioid-sparing enhanced recovery pathway for robotic-assisted radical prostatectomy. *J Robotic Surg* [Internet]. 24 août 2021 [cité 30 déc 2021]; Disponible sur: <https://link.springer.com/10.1007/s11701-021-01268-7>
 39. Zhao Y, Zhang S, Liu B, Li J, Hong H. Clinical efficacy of enhanced recovery after surgery (ERAS) program in patients undergoing radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Onc*. déc 2020;18(1):131.
 40. Ye Z, Chen J, Shen T, Yang H, Qin J, Zheng F, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) might be a standard care in radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. mai 2020;9(3):746-58.
 41. Angenete E, Angerås U, Börjesson M, Ekelund J, Gellerstedt M, Thorsteinsdottir T, et al. Physical activity before radical prostatectomy reduces sick leave after surgery - results from a prospective, non-randomized controlled clinical trial (LAPPRO). *BMC Urol*. déc 2016;16(1):50.
 42. Jayadevappa R, Chhatre S, Gallo JJ, Wittink M, Morales KH, Lee DI, et al. Patient-Centered Preference Assessment to Improve Satisfaction With Care Among Patients With Localized Prostate Cancer: A Randomized Controlled Trial. *JCO*. 20 avr 2019;37(12):964-73.
 43. Reynolds BR, Bulsara C, Zeps N, Codde J, Lawrentschuk N, Bolton D, et al. Exploring pathways towards improving patient experience of robot-assisted radical prostatectomy (RARP): assessing patient satisfaction and attitudes. *BJU Int*. mai 2018;121:33-9.
 44. Patel A, Golan S, Razmaria A, Prasad S, Eggener S, Shalhav A. Early discharge after laparoscopic or robotic partial nephrectomy: care pathway evaluation: Care pathway evaluation for early discharge after LPN or RPN. *BJU Int*. avr 2014;113(4):592-7.
 45. Abaza R, Shah K. A Single Overnight Stay Is Possible for Most Patients Undergoing Robotic Partial Nephrectomy. *Urology*. févr 2013;81(2):301-7.
 46. Dominique I, Palamara C, Seizilles De Mazancourt E, Ecochard R, Hacquard H,

- Tremblais B, et al. Enhanced Recovery after Robot-Assisted Partial Nephrectomy for Cancer: Is it Better for Patients to Have a Quick Discharge? *Urol Int.* 2021;105(5-6):499-506.
47. Dominique I, Palamara C, Champetier D, Terrier JE, Morel Journal N, Ruffion A, et al. Réhabilitation précoce après tumorectomie rénale robot-assistée : quelle satisfaction des patients ? *Progrès en Urologie.* oct 2019;29(12):634-41.
 48. Smith A, Anders M, Auffenberg G, Daneshmand S, Fellows J, Gore JL, et al. Optimizing Outcomes in Urologic Surgery: Postoperative. 2018;72.
 49. Stowers MDJ, Lemanu DP, Hill AG. Health economics in Enhanced Recovery After Surgery programs. *Can J Anesth/J Can Anesth.* févr 2015;62(2):219-30.
 50. Xu Y, Liu A, Chen L, Huang H, Gao Y, Zhang C, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway optimizes outcomes and costs for minimally invasive radical prostatectomy. *J Int Med Res.* juin 2020;48(6):030006052092007.
 51. Cao J, Gu J, Wang Y, Guo X, Gao X, Lu X. Clinical efficacy of an enhanced recovery after surgery protocol in patients undergoing robotic-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Int Med Res.* août 2021;49(8):030006052110331.
 52. Miao C, Yu A, Yuan H, Gu M, Wang Z. Effect of Enhanced Recovery After Surgery on Postoperative Recovery and Quality of Life in Patients Undergoing Laparoscopic Partial Nephrectomy. *Front Oncol.* 14 oct 2020;10:513874.
 53. Kehlet H, Mogensen T. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *British Journal of Surgery.* 2 janv 2003;86(2):227-30.
 54. Rose dite Modestine J, Neuzillet Y, Herve JM, Bosset PO, Abdou A, Bohin D, et al. Évolution sur 12 ans des indications de prostatectomie totale pour cancer. *Progrès en Urologie.* juill 2019;29(8-9):408-15.
 55. Wilt TJ, Jones KM, Barry MJ, Andriole GL, Culkin D, Wheeler T, et al. Follow-up of Prostatectomy versus Observation for Early Prostate Cancer. *N Engl J Med.* 13 juill 2017;377(2):132-42.
 56. Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, Mason M, Metcalfe C, Holding P, et al. 10-Year Outcomes after Monitoring, Surgery, or Radiotherapy for Localized Prostate Cancer. *N Engl J Med.* 13 oct 2016;375(15):1415-24.
 57. Ryan J, MacCraith E, Davis NF, McLornan L. A systematic management algorithm for perioperative complications after robotic assisted partial nephrectomy. *CUAJ [Internet].* 7 janv 2019 [cité 12 juin 2022];13(11). Disponible sur: <https://cuaj.ca/index.php/journal/article/view/5750>
 58. Lin C, Wan F, Lu Y, Li G, Yu L, Wang M. Enhanced recovery after surgery protocol for prostate cancer patients undergoing laparoscopic radical prostatectomy. *J Int Med Res.* janv 2019;47(1):114-21.
 59. Peerbocus M, Wang ZJ. Enhanced Recovery After Surgery and Radical Cystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *RRU.* juill 2021;Volume 13:535-47.
 60. Friðriksson JÖ, Holmberg E, Adolfsson J, Lambe M, Bill-Axelsson A, Carlsson S, et al. Rehospitalization after Radical Prostatectomy in a Nationwide, Population Based Study. *Journal of Urology.* juill 2014;192(1):112-9.
 61. Banapour P, Elliott P, Jabaji R, Parekh A, Pathak A, Merchant M, et al. Safety and feasibility of outpatient robot-assisted radical prostatectomy. *J Robotic Surg.* avr 2019;13(2):261-5.
 62. Rahota RG, Salin A, Gautier JR, Almeras C, Loison G, Tollon C, et al. Same Day

Discharge versus Inpatient Surgery for Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Comparative Study. JCM. 9 févr 2021;10(4):661.

63. Bernhard JC, Robert G, Ricard S, Michiels C, Capon G, Boulenger de Hauteclouque A, et al. Day-case robotic-assisted partial nephrectomy: feasibility and preliminary results of a prospective evaluation (UroCCR-25 AMBU-REIN study). World J Urol. juin 2022;40(6):1351-7.

64. Maessen J, Dejong CHC, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Andersen J, et al. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. British Journal of Surgery. 29 janv 2007;94(2):224-31.

65. Lv Z, Cai Y, Jiang H, Yang C, Tang C, Xu H, et al. Impact of enhanced recovery after surgery or fast track surgery pathways in minimally invasive radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. Transl Androl Urol. juin 2020;9(3):1037-52.

Annexes

Annexe 1 : Protocole de RAC au CHU de Rouen

Période pré opératoire

Information au patient

Le patient reçoit une information orale et écrite sur le déroulement de l'hospitalisation et les modalités du protocole de réhabilitation améliorée RAC. Les patients sont informés des avantages de ce protocole mais aussi des risques de complication et du déroulement de la convalescence. Ils ont une éducation thérapeutique sur la manière de gérer leur convalescence après intervention et à leur retour à domicile. Une lettre d'information sur la RAC en chirurgie urologique est envoyée au Médecin Traitant.

Sevrage de la consommation alcoolique et tabagique

Il est fortement conseillé selon les recommandations des Sociétés Savantes (idéalement 4 à 6 semaines avant l'intervention). Le recours à des substituts est fortement conseillé et des consultations de tabacologie ou alcoologie peuvent être organisées après information du patient.

Prise en charge nutritionnelle

Selon les recommandations en vigueur : Nutrition et/ou immunonutrition préopératoires orales en cas d'affection cancéreuse et/ou de déficit nutritionnel. Cette prise en charge nutritionnelle sera adaptée en fonction du grade de dénutrition et de la sévérité de l'affection.

Elle sera poursuivie en post-opératoire en fonction du grade nutritionnel. Il convient néanmoins de signaler le faible niveau de preuve sur la place de l'immunonutrition pré et postopératoire dans le contexte de la réhabilitation améliorée.

Adaptation des traitements et examens complémentaires

Ceci étant réalisé en consultation d'anesthésie en fonction des recommandations SFAR en vigueur.

Bilan biologique

ECBU et bilan biologique sanguin (NFS, plaquettes, groupe sanguin 2 déterminations, RAI, ionogramme, bilan nutritionnel et carenciel) systématiquement prescrit par le chirurgien lors de sa consultation et effectué avant la consultation d'anesthésie avec apport des résultats par le patient.

Prémédication

Elle n'est pas systématique et évaluée au cas par cas à la consultation d'anesthésie grâce à des outils de mesure spécifiques. Elle est effectuée de préférence avec des benzodiazépines le cas échéant donc la posologie est laissée à l'appréciation de l'anesthésiste et du niveau d'anxiété du patient.

Jeûne préopératoire

Un jeûne de 2h pour les liquides clairs (eau, thé, cafés, tisane sucrée mais sans lait ou du jus de fruits sans pulpe tel que le jus de pomme ou de raisin) et de 6h pour les solides.

Apport de solution (d'hydrates de carbone) sucrées orales

La prise de solution glucidique la veille et 2h avant l'intervention est recommandée chez les patients n'ayant pas de trouble de la vidange gastrique et non diabétique. La dose de charge en glucides préconisée est d'environ 100g la veille (2 briques de jus de pommes) et 50g 2h avant l'intervention (soit 1 brique de jus de pomme).

Thrombophylaxie

Le port de bas de contention est recommandé et le patient recevra une thrombophylaxie par HBPM selon le protocole conforme aux recommandations en vigueur. Celle-ci est débutée généralement dans les 6 à 12h après la fin de l'intervention.

Antibioprophylaxie

Le patient reçoit une antibioprophylaxie débutée dans l'heure précédent le début de la chirurgie et avec des réinjections périopératoires selon le protocole conforme aux recommandations en vigueur.

Prophylaxie des nausées et vomissements (NVPO)

Le patient reçoit au moment de l'induction une prophylaxie systématique des nausées et vomissements post-opératoires par 8mg de Dexaméthasone et selon le score Apfel une adjonction de Dropéridol et/ou de Zophren en fin d'intervention.

Période peropératoire

Protocole anesthésique

Les principes généraux en sont : l'épargne morphinique, le monitoring de la profondeur de l'anesthésie et si besoin du remplissage vasculaire, la prévention des NVPO et de la douleur post-opératoire.

Hypnotiques : Les hypnotiques Intra-Veineux (IV) sont employés à l'induction de l'anesthésie puis relayé pour l'entretien par soit un gaz halogéné (la plupart du temps) soit par du propofol en objectif de concentration (AIVOC). Un monitoring de la profondeur de l'anesthésie est souhaitable par l'apport de l'index bispectrale (BIS).

Myorelaxation : Une curarisation n'est pas systématique mais adaptée en fonction des données du monitoring, elle est par ailleurs recommandée pour l'intubation à l'induction car réduisant les complications de celle-ci. Si elle a lieu, elle doit être monitorée par un curamètre (TOF et PTC) et une antagonisation sera effectuée en respectant les règles de bonne pratique.

Le choix du curare est laissé à l'appréciation du Médecin Anesthésiste-Réanimateur (MAR).

Analgésie :

:

Morphiniques : En l'absence de protocole « opioïdes free anesthesia » (OFA), le rémifentanyl en AIVOC sera privilégié et sera relayé par de la Morphine IV.

Kétamine : Un bolus à l'induction suivi d'une administration IVSE ou en réinsertion est recommandée pour toute chirurgie de plus de 2h (0,1 à 0,15mg/kg/h).

Anesthésiques locaux et analgésie loco-régionale :

L'analgésie péridurale lombaire (APD) n'est pas recommandée.

Une analgésie à la lidocaïne est recommandée (bolus de 1,5mg/kg puis 2mg/kg/h IVSE) pendant l'intervention avec si besoin un relai en SSPI et arrêt de la perfusion à la sortie de SSPI.

Les cathéters multiperforés pariétaux (au niveau de la cicatrice dans le cas des abords non coelioscopiques) sont une alternative intéressante.

L'infiltration des trous de trocars par de la ropivacaïne 2 mg/ml est systématique.

AINS : Leur utilisation est recommandée pour réduire de manière efficace les douleurs post-opératoire mais à confronter aux contre-indications éventuelles.

Antalgiques de pallier 1 : Paracétamol, Acupan sont à utiliser également dans le protocole antalgique après évaluation des contre-indications de chaque médicament.

Ventilation per-opératoire

Il est recommandé de ventiler avec un volume courant de 6 à 8 ml/kg de poids théorique.

Voie d'abord chirurgicale

La voie d'abord, la méthode de création du pneumopéritoine le cas échéant et la position des trous de trocart sont laissées à la discrétion du chirurgien. Mais la technique la moins invasive possible est celle recommandée.

Prévention de l'hypothermie peropératoire

Cette mesure doit être systématique et primordiale. Elle est faite tout d'abord par le chauffage de la table opératoire, puis par voie cutanée le plus tôt possible à l'arrivée du patient dans la salle d'intervention. Elle sera poursuivie lors de l'intervention par l'adjonction de réchauffement des perfusions (type Fluido®) et par monitoring central de la température.

L'objectif étant de 36,5°C en fin d'intervention et au minimum de 36°C à l'arrivée en SSPI.

Apport de fluides IV

Il est recommandé de monitorer les apports en fluides et la réponse au remplissage par une méthode invasive ou non invasive (delta PP ou autres). Il n'y a pas d'argument pour privilégier une méthode plutôt qu'une autre.

Après l'intervention, le plus tôt possible en SSPI (cathéter obturé), les perfusions seront arrêtées et l'apport oral privilégié.

Drainage urinaire

Selon la chirurgie, une sonde urinaire sera laissée en place et retirée le plus rapidement possible en postopératoire.

A cet effet, les chirurgies rénales ne bénéficieront pas de sondage à demeure mais d'un sondage évacuateur en fin d'intervention et les chirurgies prostatiques bénéficieront d'un sondage à demeure avec mise en place d'une poche de recueil de petit calibre (500ml) pour faciliter la déambulation en post-opératoire

Redons du site opératoire

Le drainage du site opératoire n'est pas recommandé de manière systématique. En cas de drainage, le but sera d'en favoriser le retrait rapide (dans les 48h).

Check List de sortie du bloc opératoire, discussion MAR/Chirurgiens Annexe : la check liste

Avant la sortie du patient de la salle d'intervention, une Check List doit être remplie par les 2 parties afin d'harmoniser les pratiques et d'avoir un accord collégial quant à la date de reprise des traitements et les modalités post-opératoires (sondage, analgésie, gestion apports PO).

Période post-opératoire

Surveillance

Protocole de sortie de SSPI selon les recommandations SFAR en vigueur (score Aldrete de sortie de SSPI).

Prescription médicale d'un cathéter obturé avant la sortie de SSPI avec prise d'eau en SSPI sauf contre-indications (plaie digestive, fausses routes préexistantes, ...).

Bilan biologique systématique pour le lendemain de la chirurgie : NFS plaquettes et ionogramme sanguin.

Analgésie (par la création d'un groupe de prescription informatisé pour harmoniser les pratiques)

La stratégie pour l'analgésie postopératoire dépend de la technique chirurgicale et/ou des contre-indications propres à chaque patient. L'analgésie doit être multimodale.

Les objectifs quelle que soit la technique employée sont : une épargne morphinique afin de faciliter la reprise du transit et de limiter la sédation, et une analgésie efficace permettant la mobilisation du patient en procurant une analgésie efficace au mouvement (EN < 4 lors du passage de la position allongée à la position assise).

Antalgiques non morphiniques

Ils seront débutés en fin d'intervention, par voie intraveineuse puis orale dès la sortie de SSPI :

Paracétamol, AINS pour une durée de 48 à 96 heures, Néfopam de manière systématiques et en l'absence de contre- indication, Phloroglucinol (Spasfon ®, Oxybutine (Dtitropan ®) selon les symptômes.

Anesthésiques locaux :

Le recours à un cathéter multiperforé d'irrigation pariétale est laissé à l'appréciation de l'équipe, le cas échéant, il est maintenu 48 à 72 heures.

Morphiniques

Les morphiniques de palier II (tramadol) ou la morphine sont prescrits en secours. Une titration de morphine peut être nécessaire en SSPI. Ensuite, la voie orale est privilégiée. En cas de nécessité de voie veineuse, la PCA sera privilégiée.

Apport nutritionnel
Une réalimentation orale précoce est recommandée avec prise d'eau en SSPI ou dès le retour dans le service au plus tard.

Le patient est encouragé à se réalimenter dès que possible avec une alimentation légère/gouter dès le retour de SSPI, une alimentation normale devrait être obtenue dès le lendemain de l'intervention.

Réhabilitation

Un bord de lit et mise au fauteuil sont recommandés dès le retour en chambre avec premier lever le soir de l'intervention.

Par la suite de la kinésithérapie de mobilisation est instaurée dès le lendemain, pour faciliter celle-ci il est demandé au patient d'apporter des vêtements amples et confortable pour le séjour hospitalier afin d'éviter les blouses hospitalières.

Annexe 2 : Score de Charlson

Table 1. Charlson Comorbidity Index Scoring System

Score	Condition
1	Myocardial infarction (history, not ECG changes only) Congestive heart failure Peripheral vascular disease (includes aortic aneurysm ≥ 6 cm) Cerebrovascular disease: CVA with mild or no residua or TIA Dementia Chronic pulmonary disease Connective tissue disease Peptic ulcer disease Mild liver disease (without portal hypertension, includes chronic hepatitis) Diabetes without end-organ damage (excludes diet-controlled alone)
2	Hemiplegia Moderate or severe renal disease Diabetes with end-organ damage (retinopathy, neuropathy, nephropathy, or brittle diabetes) Tumor without metastases (exclude if >5 y from diagnosis) Leukemia (acute or chronic) Lymphoma
3	Moderate or severe liver disease
6	Metastatic solid tumor AIDS (not just HIV positive)

NOTE. For each decade > 40 years of age, a score of 1 is added to the above score.

Abbreviations: ECG, electrocardiogram; CVA, cerebrovascular accident; TIA, transient ischemic attack; AIDS, acquired immunodeficiency syndrome; HIV, human immunodeficiency virus.

Figure représentant le taux de mortalité selon le score de Charlson

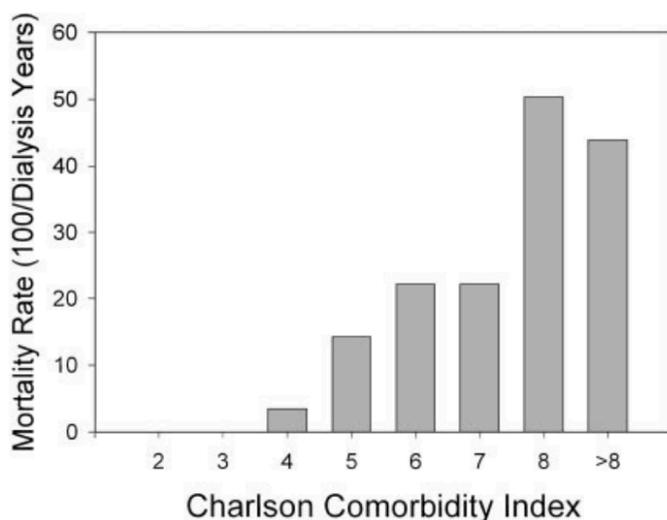


Fig 2. Mortality rates (per 100 dialysis-years) by Charlson Comorbidity Index score.

Annexe 3 : Score ASA

ASA Physical Status Classification System

1 : Patient normal

2 : Patient avec anomalie systémique modérée

3 : Patient avec anomalie systémique sévère

4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante

5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Ces définitions sont disponibles dans l'édition annuelle du "ASA Relative Value Guide". Il n'y a pas d'informations supplémentaires pouvant aider à mieux classer les patients.

Annexe 4 : Classification de Clavien-dindo

La classification des complications chirurgicales selon Clavien

Grade	Définition	Exemples
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.	Iléus, abcès de paroi mis à plat au chevet du patient
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1.	Thrombose veineuse périphérique, nutrition parentérale totale, transfusion
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.	
IIIa	Sans anesthésie générale	Ponction guidée radiologiquement
IIIb	Sous anesthésie générale	Reprise chirurgicale pour saignement ou autre cause
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs	
IVa	Défaillance d'un organe	Dialyse
IVb	Défaillance multi-viscérale	
Grade V	Décès	
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d = discharge)	

Annexe 5 : Classification TNM du cancer de prostate

Classification TNM 2016

T Tumeur primitive

T0 : tumeur primitive non retrouvée

T1 : tumeur ni palpable au toucher rectal (TR), ni visible en imagerie

- T1a : tumeur occupant moins de 5 % du tissu réséqué avec un score ISUP 1 ou absence de grade 4 ou 5.
- T1b : tumeur occupant plus de 5 % du tissu réséqué ou un score ISUP ≥ 2 ou présence de grade 4 ou 5
- T1c : tumeur découverte sur une biopsie prostatique en raison d'une élévation de la valeur du PSA.

T2 : tumeur limitée à la prostate

- T2a : tumeur atteignant la moitié d'un lobe ou moins
- T2b : tumeur atteignant plus de la moitié d'un lobe mais sans atteindre les deux lobes
- T2c : tumeur atteignant les deux lobes

T3 : extension au-delà de la prostate

- T3a : extension extraprostatique uni-ou bilatérale
- T3b : extension aux vésicules séminales uni- ou bilatérale

T4 : tumeur fixée ou atteignant d'autres structures que les vésicules séminales (sphincter externe, rectum, muscle élévateur de l'anus ou paroi pelvienne)

N Ganglions régionaux

Nx : ganglions régionaux non évalués

N0 : absence de métastase ganglionnaire régionale

N1 : atteinte ganglionnaire régionale

N1 mi : métastase ganglionnaire $\leq 0,2$ cm (optionnel)

M Métastases à distance

Mx : métastases à distance non évaluées

M0 : absence de métastase à distance

M1 : métastases à distance

- M1a : atteinte des ganglions non régionaux
- M1b : atteinte osseuse
- M1c : autres sites avec ou sans atteinte osseuse

Classification pTNM 2018

pT0 : absence de tumeur identifiée après prostatectomie totale

pT2 : tumeur limitée à la prostate

pT3 : tumeur dépassant les limites de la prostate

- pT3a : extension extraprostatique uni- ou bilatérale incluant le col vésical
- pT3b : extension uni- ou bilatérale aux vésicules séminales

pT4 : extension à d'autres structures que les vésicules séminales (sphincter externe, rectum, muscle élévateur de l'anus ou paroi pelvienne)

R : reliquat tumoral postopératoire ou limites d'exérèse chirurgicales

Rx : marges non évaluées

R0 : marges négatives

R1 : marges positives

Annexe 6 : Score ISUP, et classification de d'Amico

Groupes pronostiques de la classification ISUP 2016.

Groupe 1	Anciennement score de Gleason 6 (3 + 3)
Groupe 2	Score de Gleason 7 (3 majoritaires)
Groupe 3	Score de Gleason 7 (4 majoritaires)
Groupe 4	Score de Gleason 8 (4 + 4, 3 + 5, ou 5 + 3)
Groupe 5	Score de Gleason 9 ou 10

Classification de d'Amico.

Faible risque	PSA \leq 10 ng/mL, et score ISUP 1, et stade clinique T1c ou T2a
Risque intermédiaire	PSA entre 10 et 20 ng/mL, ou score 2 ou 3, ou stade clinique T2b
Risque élevé	PSA $>$ 20 ng/mL, ou score ISUP $>$ 3, ou stade clinique T2c

Annexe 7 : Classification TNM 2017 cancer du rein

T Tumeur primitive

Tx : Non évaluable

To : Tumeur primitive non retrouvée

T1 : Tumeur ≤ 7 cm limitée au rein

- T1a ≤ 4 cm
- T1b > 4 cm et ≤ 7 cm

T2 : Tumeur > 7 cm, limitée au rein

- T2a > 7 cm et ≤ 10 cm
- T2b > 10 cm

T3 : Tumeur avec thrombus veineux ou infiltration du tissu adipeux, sans atteinte de la glande surrénale ou du fascia de Gerota homolatéral

- T3a : Envahissement du tissu adipeux péri rénal et/ou le tissu adipeux hilaire mais pas le fascia de Gerota et/ou thrombus macroscopique dans la veine rénale ou dans l'une de ses branches (avec présence d'une paroi musculaire)
- T3b : Thrombus dans la veine cave inférieure sous diaphragmatique
- T3c : Thrombus dans la veine cave inférieure sus diaphragmatique ou infiltration de sa paroi musculaire

T4 : Tumeur infiltrant le fascia de Gerota et/ou envahissant par contiguïté la surrénale

N Ganglions régionaux

Nx : Non évaluable

N0 : Pas d'atteinte ganglionnaire métastatique régionale

N1 : Atteinte ganglionnaire métastatique régionale

M Métastase à distance

Mx : Non évaluable

M0 : Pas d'atteinte métastatique à distance

M1 : Atteinte métastatique à distance

Annexe 8 : Score de néphrométrie R.E.N.A.L

	1pt	2pts	3 pts
(R)adius (maximal diameter in cm)	≤4	>4 but <7	≥7
(E)xophytic/endophytic properties	≥50%	<50%	Entirely endophytic
(N)earness of the tumor to the collecting system or sinus (mm)	≥7	>4 but <7	≤4
(A)nterior/Posterior	No points given. Mass assigned a descriptor of a, p, or x		
(L)ocation relative to the polar lines*	Entirely above the upper or below the lower polar line	Lesion crosses polar line	>50% of mass is across polar line (a) <u>or</u> mass crosses the axial renal midline (b) <u>or</u> mass is entirely between the polar lines (c)
* suffix "h" assigned if the tumor touches the main renal artery or vein			

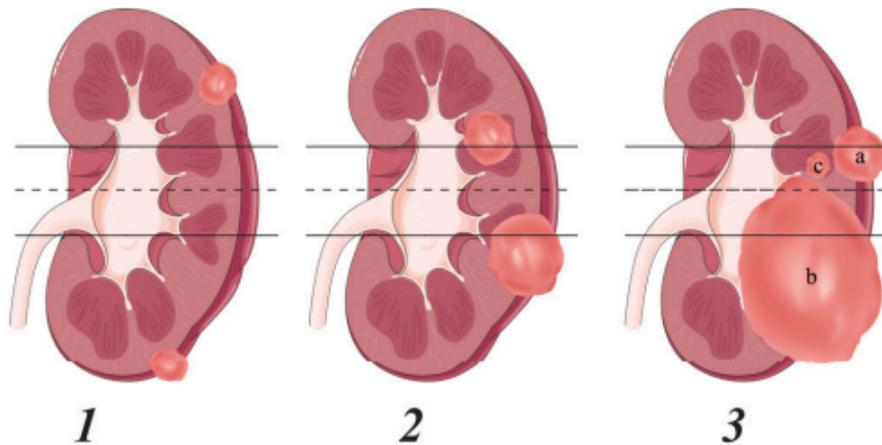


Figure 1. R.E.N.A.L. Nephrometry Score with scoring of (L)ocation component. Polar lines (solid lines) and axial renal midline (broken line) are depicted on each sagittal view of kidney. Numbers 1 to 3 represent points attributed to each category of tumor.

Annexe 9 : Check-list de sortie de bloc opératoire

Checklist sortie de bloc opératoire patients RAC en Urologie

Dr Logeay Mathilde, Dr Nouhaud François-Xavier

Infiltration des trous de trocart Naropéine 2 mg/ml	
Sondage évacuateur (Rein)	
Sonde urinaire avec poche de jambe de 500mL et 2L (Prostate)	
Sondage urinaire autre	
Cathéter obturé en SSPI	
Gestion AAP : Date de reprise :	
Gestion AVK : Date de reprise : Relais HBPM/HNF curatif, à partir :	

Annexe 10 : Lettre au médecin traitant

Cher Confrère,

Comme vous le noterez dans le compte-rendu de consultation ci-joint, votre patient doit être opéré prochainement d'une chirurgie carcinologique urologique prostatique ou rénale.

Le service d'urologie du CHU de Rouen a mis en place un parcours patient spécifique pour ce type de chirurgie, dédié à l'optimisation de la période péri-opératoire. Ce parcours vise à une réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC). L'objectif de ce type de prise en charge est de réduire la morbidité chirurgicale tout en permettant une récupération améliorée et donc un retour plus rapide à l'autonomie en post-opératoire.

Les grands principes de la RAAC reposent sur une réduction des impacts de la chirurgie et de l'anesthésie sur le patient en s'appuyant d'une part sur la réduction significative du jeûne pré-opératoire, une mobilisation précoce en post-opératoire, une gestion personnalisée des douleurs via des antalgiques non morphiniques et des anti-inflammatoires, le tout étant optimisé grâce à une participation active du patient lui permettant un retour à domicile le lendemain de l'intervention.

Tout au long de ce parcours, le patient sera guidé par les différents acteurs de cette prise en charge : infirmières dédiées à ce parcours de soins, urologues et anesthésistes. Le retour à domicile en post-opératoire ne se fera qu'après validation de l'ensemble des critères de sortie à J1. Un journal de bord dédié sera remis au patient lors de la consultation pré-opératoire afin de pouvoir le guider dans cette démarche et lui permettre d'être acteur de sa prise en charge dès l'initiation du protocole. Après son retour à domicile, l'ensemble de ses rendez-vous post-opératoires lui seront communiqués à sa sortie d'hospitalisation. Un suivi post opératoire personnalisé sera réalisé systématiquement par SMS, ce qui permettra de dépister d'éventuelles problématiques pour lesquelles les patients seront alors directement recontactés par notre service.

De plus en cas de problèmes, un urologue du service sera joignable 24 h/24 pour faire face à tout imprévu: en cas de problème dans les suites d'une chirurgie prostatique, vous pourrez contacter le Centre Hospitalier Universitaire de la Prostate pendant les heures ouvrables au **02.32.88.58.88**. En dehors de ces heures ou dans les suites d'une chirurgie rénale, vous pouvez contacter l'équipe d'urologie 24h/24 au **02.32.88.80.66**.

Vous trouverez ci-joint la brochure d'informations qui a été remise au patient concernant sa chirurgie et sa prise en charge en RAAC.

L'équipe du service d'urologie du CHU se tient à votre entière disposition pour répondre à l'ensemble de vos questions si vous le jugez nécessaire.

Bien confraternellement.

Dr. François-Xavier NOUHAUD
Urologue référent RAC
fx.nouhaud@chu-rouen.fr

Dr. Mathilde LOGEAY
Anesthésiste référent RAC
mathilde.logeay@chu-rouen.fr

Annexe 11 : Journal de bord

Journal de l'opération (J0) Date _____

But: Reprise de l'alimentation progressive

J'ai mangé:

- Très bien (plus que la moitié)
- Bien (la moitié)
- Peu (moins de la moitié)
- Pas du tout

J'ai bu:

- très bien (plus qu'1 litre)
- peu (moins d'1 litre)
- pas du tout

J'ai vomi:

- Non
- oui _____ fois

Nécessité de reperfusion non oui

J'ai eu des gaz non oui

J'ai eu des selles non oui

Repose de la sonde urinaire non oui

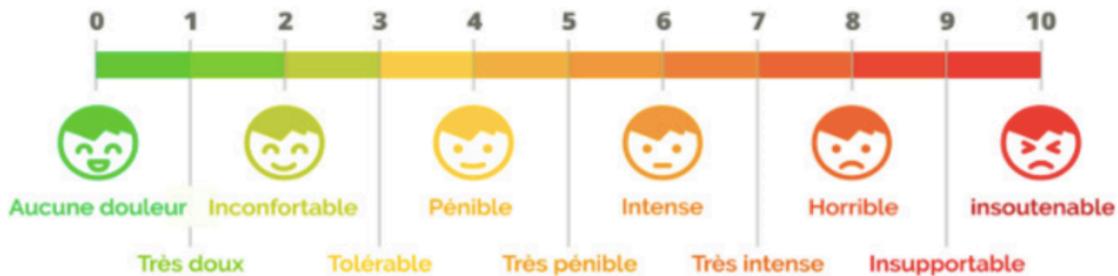
But: Sortir du lit le soir de l'intervention

J'ai été debout ou assis:

- Oui
- Non : pourquoi ? _____

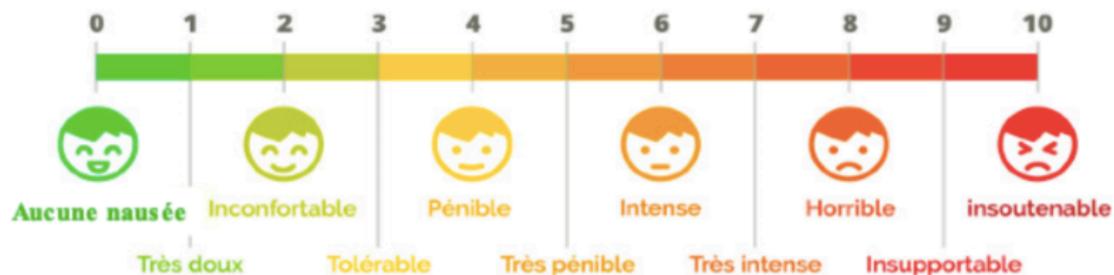
Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de **DOULEUR** est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de **NAUSEE** est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



1^{er} jour après l'opération (J1)

Date _____

But: Alimentation complète

J'ai mangé:

- Très bien (plus que la moitié)
- Bien (la moitié)
- Peu (moins de la moitié)
- Pas du tout

J'ai bu:

- très bien (plus qu'1 litre)
- peu (moins d'1 litre)
- pas du tout

J'ai vomi:

- Non
- oui _____ fois

Nécessité de reperfusion non oui

J'ai eu des gaz non oui

J'ai eu des selles non oui

Repose de la sonde urinaire non oui

But: Au moins 4 heures en dehors du lit, repas pris au fauteuil, et 2 tours dans le couloir

Objectif atteint :

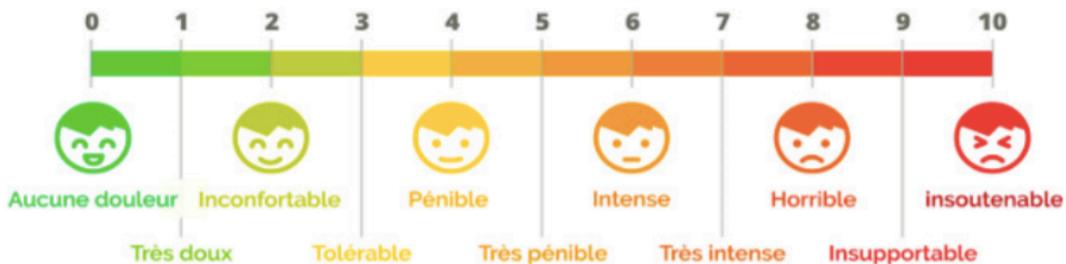
- Oui
- Non : pourquoi ?
 - Douleur
 - Fatigue
 - Autre (préciser) : _____

Temps passé en dehors du lit sur la journée (Heures) : _____

Tours dans le couloir

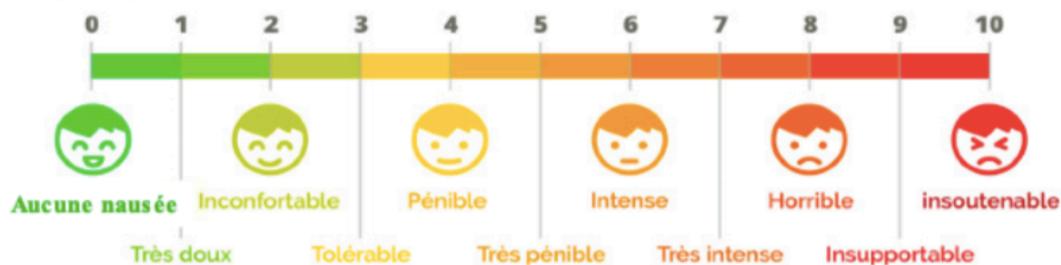
Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de **DOULEUR** est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de **NAUSEE** est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



2ème jour après l'opération (J2)

Date _____

But: Alimentation normale

J'ai mangé:

- Très bien (plus que la moitié)
- Bien (la moitié)
- Peu (moins de la moitié)
- Pas du tout

J'ai bu:

- très bien (plus qu'1 litre)
- peu (moins d'1 litre)
- pas du tout

J'ai vomi:

- non
- oui _____ fois

Nécessité de reperfusion non oui

J'ai eu des gaz non oui

J'ai eu des selles non oui

Repose de la sonde urinaire non oui

But: Au moins 6 heures en dehors du lit, repas pris au fauteuil, et 2 tours dans le couloir

Objectif atteint :

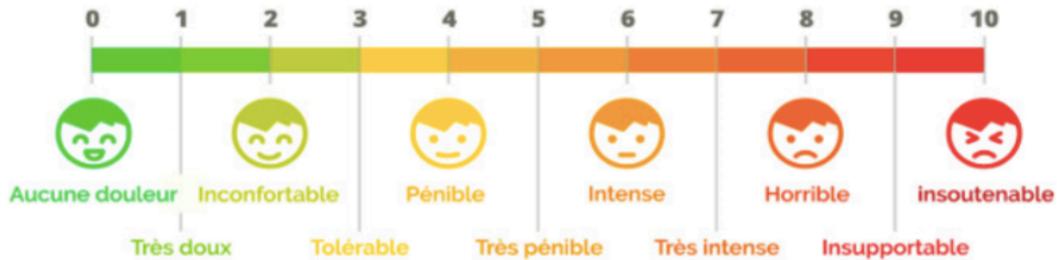
- Oui
- Non : pourquoi ? Douleur
- Fatigue
- Autre (préciser) : _____

Temps passé en dehors du lit sur la journée (Heures) : _____

Tours dans le couloir

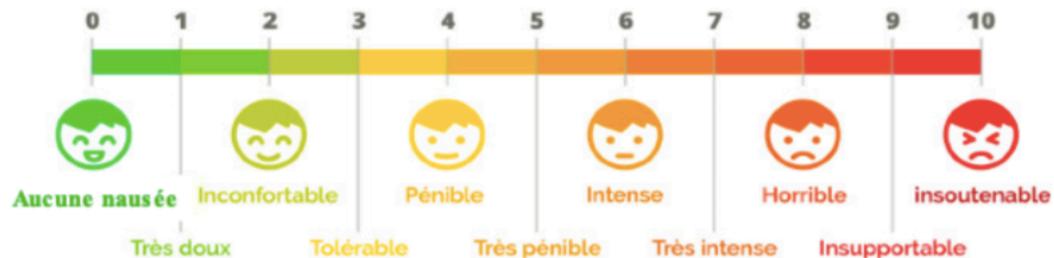
Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de DOULEUR est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



Sur une échelle de 0 à 10, mon plus haut niveau de NAUSEE est aujourd'hui :

Entourez le chiffre :



Résumé

Introduction: La réhabilitation améliorée en chirurgie, via différents protocoles et une prise en charge multimodale, a pour but de diminuer la réponse au stress chirurgical et d'améliorer le rétablissement post opératoire. Notre objectif était d'évaluer l'impact médico-économique dans un centre universitaire du protocole RAC en cancérologie urologique.

Matériel et Méthodes: Étude rétrospective, descriptive, mono-centrique et comparative de type avant-après l'implémentation du protocole RAC portant sur les années 2019 et 2020 et concernant les patient opérés par voie robot assistée d'une prostatectomie radicale ou d'une néphrectomie (partielle ou totale) dans un contexte carcinologique. Le critère de jugement principal était la durée moyenne de séjour (DMS). Les critères de jugements secondaires comprenaient notamment les ré-hospitalisations à 30 jours, les complications post opératoires, les décès à 90 jours, l'évolution oncologique à 6 mois ainsi que les coûts engendrés.

Résultats: 243 patients ont été inclus entre le 1er janvier 2019 et le 31 décembre 2020. L'analyse statistique a été réalisée séparément selon le type de chirurgie. La DMS des patients inclus dans le protocole RAC était diminuée en moyenne de 0,89 jours IC95% [-1.70 ; -0.08], $p=0,03$ pour les néphrectomies et de 2,17 jours IC95%[[-3.72 ; -0.62] $p<0,01$ pour les prostatectomies, par rapport aux patients non RAC. Il n'y avait pas plus de ré-hospitalisations, de complications, de décès ou de récurrence oncologique. L'analyse médico-économique objectivait une diminution des coûts dans le cadre du protocole RAC.

Conclusion: Notre expérience du protocole RAC en cancérologie urologique dans un centre universitaire confirme la diminution de la DMS et des coûts sur le plan médico-économique, sans noter d'augmentation du taux de ré-hospitalisation précoce ou de complications post opératoires.

Mots clés : Réhabilitation , ERAS, Chirurgie urologique, impact économique