



**HAL**  
open science

# Retour sur expérience après deux ans d'exercice du protocole de réhabilitation accélérée après arthroplastie totale de genou au CHU de Caen : le PRACAN

Baptiste Picart

► **To cite this version:**

Baptiste Picart. Retour sur expérience après deux ans d'exercice du protocole de réhabilitation accélérée après arthroplastie totale de genou au CHU de Caen : le PRACAN. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02330590

**HAL Id: dumas-02330590**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02330590v1>**

Submitted on 24 Oct 2019

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

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

**UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE**

-----  
**FACULTÉ de MÉDECINE**

Année 2018/2019

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : 13 septembre 2019

par

Monsieur PICART Baptiste

Né le 01/12/1988 à Romilly sur Seine (Aube)

**TITRE DE LA THÈSE :**

**Retour sur expérience après deux ans d'exercice du protocole de  
réhabilitation accélérée après arthroplastie totale de genou au CHU de  
Caen : Le PRACAN.**

**Président : Monsieur le Professeur HULET Christophe**

Membres : Monsieur le Professeur HANOUIZ Jean-Luc

Monsieur le Professeur MARCELLI Christian

Monsieur le Docteur ROCHCONGAR Goulven

Monsieur le Docteur PEGOIX Michel

**Directeur de thèse : Docteur ROCHCONGAR Goulven**

**Année Universitaire 2018/2019****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M.	BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BROUARD Jacques	Pédiatrie
M.	BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme	CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	COQUEREL Antoine	Pharmacologie
M.	DAO Manh Thôn	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DEFER Gilles	Neurologie
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
M.	DERLON Jean-Michel	Éméritat jusqu'au 31/08/2020 Neurochirurgie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M.	DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M.	DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme	ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M.	ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie

<b>Mme FAUVET Raffaèle</b>	Gynécologie - Obstétrique
<b>M. FISCHER Marc-Olivier</b>	Anesthésiologie - réanimation et médecine
péri-	
	opérateur
<b>M. GÉRARD Jean-Louis</b>	Anesthésiologie - réanimation et médecine
péri-	
	opérateur
<b>M. GUILLOIS Bernard</b>	Pédiatrie
<b>Mme GUITTET-BAUD Lydia</b>	Epidémiologie, économie de la santé et
prévention	
<b>M. HABRAND Jean-Louis</b>	Cancérologie option Radiothérapie
<b>M. HAMON Martial</b>	Cardiologie
<b>Mme HAMON Michèle</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>M. HANOUS Jean-Luc</b>	Anesthésiologie - réanimation et médecine
péri-	
	opérateur
<b>M. HULET Christophe</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologique
<b>M. HURAUULT de LIGNY Bruno</b>	Néphrologie
Éméritat jusqu'au 31/01/2020	
<b>M. ICARD Philippe</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>M. JOIN-LAMBERT Olivier</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence</b>	Cancérologie
<b>M. JOUBERT Michael</b>	Endocrinologie
<b>Mme KOTTLER Marie-Laure</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M. LAUNOY Guy</b>	Epidémiologie, économie de la santé et
prévention	
<b>M. LE COUTOUR Xavier</b>	Epidémiologie, économie de la santé et
prévention	
<b>M. LE HELLO Simon</b>	Bactériologie-Virologie
<b>Mme LE MAUFF Brigitte</b>	Immunologie
<b>M. LEPORRIER Michel</b>	Hématologie
Éméritat jusqu'au 31/08/2020	
<b>M. LEROY François</b>	Rééducation fonctionnelle
<b>M. LOBBEDEZ Thierry</b>	Néphrologie
<b>M. MANRIQUE Alain</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M. MARCÉLLI Christian</b>	Rhumatologie
<b>M. MARTINAUD Olivier</b>	Neurologie
<b>M. MAUREL Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M. MILLIEZ Paul</b>	Cardiologie
<b>M. MOREAU Sylvain</b>	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M. MOUTEL Grégoire</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>M. NORMAND Hervé</b>	Physiologie
<b>M. PARIENTI Jean-Jacques</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de
communication	
<b>M. PELAGE Jean-Pierre</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>Mme PIQUET Marie-Astrid</b>	Nutrition
<b>M. QUINTYN Jean-Claude</b>	Ophtalmologie

M.	RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M.	REZNIK Yves	Endocrinologie
M.	ROD Julien	Chirurgie infantile
M.	ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme	THARIAT Juliette	Radiothérapie
M.	TILLOU Xavier	Urologie
M.	TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
M.	TROUSSARD Xavier	Hématologie
Mme	VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M.	VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme	VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M.	VIADER Fausto	Neurologie
M.	VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

### PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

#### PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS A TEMPS PLEIN

M.	VABRET François	Addictologie
----	-----------------	--------------

#### PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

M.	de la SAYETTE Vincent	Neurologie
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
Mme	LESCURE Pascale	Gériatrie et biologie du vieillissement
M.	SABATIER Rémi	Cardiologie

#### PRCE

Mme	LELEU Solveig	Anglais
-----	---------------	---------

**Année Universitaire 2018 / 2019****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

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

M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme	BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M.	BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme	BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M.	BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M.	COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme	DEBRUYNE Danièle	Pharmacologie fondamentale
Mme	DERLON-BOREL Annie	Hématologie
Mme	DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme	DUPONT Claire	Pédiatrie
M.	ÉTARD Olivier	Physiologie
M.	GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M.	GRUCHY Nicolas	Génétique
M.	GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M.	HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M.	LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme	LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme	LEPORRIER Nathalie	Génétique
Mme	LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M.	LUBRANO Jean	Chirurgie générale
M.	MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M.	REPESSE Yohann	Hématologie
M	.	SESBOÛÉ Bruno
		Physiologie

<b>M.</b>	<b>TOUTIRAIS Olivier</b>	Immunologie
<b>M.</b>	<b>VEYSSIERE Alexis</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>Mme</b>	<b>ABBATE-LERAY Pascale</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>COUETTE Pierre- André (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>LE BAS François (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>SAINMONT Nicolas (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>Mme</b>	<b>NOEL DE JAEGHER Sophie (fin 31/08/2021)</b>	Médecine générale

## **Remerciements**

### **A Monsieur le Professeur HULET Christophe :**

Pour m'avoir accueilli dans votre service et m'avoir transmis votre passion de la chirurgie du genou. Vos talents d'orateur, votre dynamisme et votre expertise forcent le respect. Vous me faites l'honneur de présider et de juger cette soutenance de thèse. Je vous prie de recevoir mes remerciements et l'expression de mon profond respect.

### **A Monsieur le Professeur HANOUC Jean-Luc :**

Vous me faites l'honneur de siéger parmi mon jury, soyez en remercié.

### **A Monsieur le Professeur MARCELLI Christian :**

Vous me faites l'honneur de siéger parmi mon jury, soyez en remercié.

### **A Monsieur le Docteur PEGOIX Michel :**

Pour m'avoir accompagné tout au long de ce travail. Mais aussi pour votre verve en staff et dans les services. Vous me faites l'honneur de siéger parmi mon jury, soyez en remercié.

### **A Monsieur le Docteur ROCHCONGAR Goulven :**

Pour m'avoir guidé dans la réalisation de ce travail. De nous transmettre ses connaissances et compétences théoriques mais aussi pratiques. D'être toujours disponible



pour répondre à nos questions. Pour la bonne humeur au bloc opératoire. C'est avec plaisir que j'ai pu apprendre à tes côtés. Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

**A ceux qui se sont investi dans ce travail :**

Monsieur le Docteur **YOSFI Yousri** et madame **COUPPEY Nathalie** pour votre aide et la disponibilité que vous m'avez accordé pour réaliser ce travail.

**Je tiens aussi à remercier :**

Monsieur le **Docteur KERÉ David** † pour avoir été le premier à me transmettre la passion de la chirurgie.

**Les Praticiens hospitaliers du département**, les Docteurs MALHERBE Mélanie, DUNET Julien, ROCHCONGAR Goulven, CHAPUS Valentin, FERON Matthieu, BUIA Geoffrey et LUCET Antoine pour ce que vous m'apportez chaque jour et pour votre participation à ma formation chirurgicale.

**Les Chefs de cliniques et Assistants que j'ai pu rencontrer**, les Docteurs LE PETIT Cédric, BEGOT Victorien, AZAR Michel, FERON Matthieu, LUCET Antoine, BUIA Geoffrey, LE GLEDIC Benoit, CANOVILLE Daniel, DUPRAT André, CURADO Jonathan, ROL Morgane, ABITAN Alexandre, LABRUYERE Charlotte, TABURET Jean-François pour votre aide, vos conseils, vos « tips », les McDonald's, les septiques du vendredi et les polytraumatisés de 3-4 heures du matin (voir de 6-7 heures pour certains).

Madame le Docteur **HANOUIZ Nathalie** pour ton apprentissage de la chirurgie de la main, ton expertise et tes conseils, ta bonne humeur mais aussi pour toutes les pâtisseries maison.

Mesdames les Docteurs **SEBILLO Aude** et **COLLON Sylvie** pour votre apprentissage de la chirurgie de la main, votre confiance, votre expertise et vos conseils.

Madame le Docteur **BRONFEN Corinne**. L'apprentissage de la chirurgie infantile orthopédique a été très enrichissant à vos côtés. Votre dévotion et votre humanisme forcent le respect. Merci de m'avoir accueilli chaleureusement dans votre service.

Monsieur le Docteur **KHOURI Samih**, pour votre sagesse, votre confiance et votre apprentissage de la chirurgie et de la vie. Soyez assuré de mon profond respect.

Messieurs les Docteurs **PUJOL Nicolas**, **BOISRENOULT Philippe**, **STELTZLEN Camille** et toute l'équipe Versaillaise. Vous m'avez accueilli chaleureusement dans votre département. Apprendre à vos côtés a été pour moi un honneur. Croyez en ma profonde reconnaissance pour vos conseils et votre accompagnement.

Messieurs les Docteurs **DUDOIT Thomas**, **GABEREL Thomas**, **LUCAS François** et toute l'équipe de neurochirurgie du CHU de Caen. Croustibat a fait ses premières armes, appris la rigueur et grandi à vos côtés, merci pour lui.

Monsieur le Professeur **ALVES Arnaud**, madame le Docteur **PALCAU Laura** et messieurs les Docteurs **TIRVEILLOT François**, **SIVAGNANAM Darshan**, **MAKKI Ammar**, **ABDELLI Amar**, pour votre sympathie et pour m'avoir formé dans mes stages à travers la Normandie.

**Tous mes co-internes** : Benjamin, Pierre-Emmanuel, Matthieu H, Flore Anne, Clément L, César, Matthieu L, Laura, Flavie, Clément D, Matthieu R, Bertrand, Guillaume, Alexandre, Geoffrey, Jean Charles, Louis, Thibault, Arthur.

**Tout le personnel soignant ou administratif du département**, avec une mention spéciale pour madame **ORTEGA Sandrine** pour tous les trajectoires que je n'ai jamais eu à faire grâce à toi, et pour mesdames **SADALLAH Karima et ARQUES Marie Laure** pour votre bonne humeur quotidienne, les chocolats et votre efficacité.

**Mesdames et messieurs les délégués médicaux** rencontrés au cours de ma formation.

**Mais également, merci:**

**A mes amis** d'enfance, de Reims, de Caen et d'ailleurs, et plus particulièrement Pierre, Geoffrey et Benjamin ; vous avez toujours été là, peu importe les épreuves, des amis sans faille, croyez en ma plus profonde amitié et bien plus que cela.

**A mes parents**, du fond du cœur je vous suis reconnaissant pour les sacrifices que vous avez faits durant toutes ces années. Sans vous nous ne serions pas là aujourd'hui. J'espère que vous serez fier de moi.

**A Valentin mon petit frère**, merci pour ta présence et ton soutien tout au long de ces années. J'espère que toi aussi tu seras fier de moi. Je te souhaite plein de bonheur avec Laura.

**A mémère Rolande**, toujours un bon gâteau, une bonne tarte et de bonnes attentions depuis aussi longtemps que je m'en souviens.

**A Ninin et pépère Roger** partis trop tôt durant mes études, et qui j'espère seront fiers de moi là où ils sont et avec qui j'aurais aimé partager ce moment.

**A mes deux filleuls** : Jules et Gustave, futurs orthopédistes bien évidemment !

**A ma famille cousines, cousins, tantes, oncles et à tous**, pour votre soutien tout au long de ces années d'étude, vous m'avez toujours écouté et aidé, mis ou sorti la tête des cahiers, car c'est aussi grâce à vous si j'en suis arrivé là.

## Abréviations

AG : Anesthésie Générale

AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens

AIVOC : Anesthésie Intra Veineuse à Objectif de Concentration

ANI : Analgesia Nociception Index

ASA : American Society of Anesthesiologists

BIS : Index BiSpectral

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

CRF : Centre de Rééducation Fonctionnelle

DMI : Dossier Médical Informatisé

DMS : Durée Moyenne de Séjour

DN4 : Douleur Neuropathique 4

EP : Embolie Pulmonaire

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

EVA : Echelle Visuelle Analogique

HAS : Haute Autorité de Santé

HDJ : Hospitalisation De Jour

IBODE : Infirmièr(e) de Bloc Opératoire Diplômé(e) d'Etat

IDE : Infirmièr(e) Diplômé(e) d'Etat

IMC : Indice de Masse Corporelle

ISO : Infection du Site Opératoire

OFA : Opioid-Free Anesthesia

PRACAN : Prothèse Réhabilitation Accéléré de CeAN

PTG : Prothèse Totale de Genou

RAAC : Réhabilitation Accélérée Après Chirurgie

SARM : Staphylococcus Aureus Résistant à la Méricilline

SASM : Staphylococcus Aureus Sensible à la Méricilline

SOFCOT : Société Française de Chirurgie Orthopédique & Traumatologique

SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

USA : United States of America

## **Tableaux et figures**

Figure 1 : Flow Chart.	Page 5
Figure 2 : Le Protocole PRACAN.	Page 6
Figure 3 : Premier lever en salle de réveil, avec l'aide de l'équipe soignante, d'une patiente opérée avec le protocole PRACAN.	Page 7
Figure 4 : Injection intra articulaire par le cathéter. Acte stérile réalisé par l'IDE du service d'hospitalisation.	Page 7
Figure 5: Injections péri articulaire per opératoire.	Page 9
Figure 6 : Clichés per opératoires des différentes étapes pour la mise en place d'une PTG.	Page 10
Figure 7 : Répartition de la population selon l'âge.	Page 13
Tableau 1 : Caractéristiques de la population.	Page 14
Tableau 2: Total des complications sur 2 ans d'exercice.	Page 15
Tableau 3: Taux de complications ayant entraîné une reprise chirurgicale à J90.	Page 15
Tableau 4: Taux de réadmission et de reprises chirurgicales.	Page 17
Figure 8: Evolution de la DMS des PTG selon les années.	Page 17
Figure 9 : Pourcentage de patients selon la DMS en 2017 & 2018.	Page 18
Tableau 5 : Etude des facteurs pouvant augmenter la DMS hospitalière.	Page 18
Figure 10 : Destination de sortie des patients PRACAN.	Page 19
Tableau 6: Caractéristiques de la population et résultats selon la destination de sortie.	Page 20
Figure 11 : EVA moyenne selon le jour d'hospitalisation.	Page 21
Figure 12 : Arc de mobilité du genou opéré le jour de la sortie du service.	Page 22
Figure 13 : Satisfaction de la consultation IBODE.	Page 23
Figure 14 : Questionnaire d'évaluation du PRACAN à destination du personnel hospitalier.	Page 24
Figure 15 : Résultats du questionnaire selon la filière professionnelle.	Page 24

Tableau 6 : Complications des différents protocoles RAAC de la littérature.

Page 25

Tableau 7 : DMS des protocoles RAAC de la littérature.

Page 27



# Sommaire

Introduction .....	Page 1
Matériel et méthodes .....	Page 4
1. Type d'étude .....	Page 4
2. Critères d'inclusion – Flow Chart .....	Page 4
3. Le protocole de RAAC de Caen : Le PRACAN .....	Page 5
4. Technique chirurgicale .....	Page 8
5. Méthode d'évaluation et définition des objectifs .....	Page 11
6. Analyse statistique .....	Page 11
Résultats .....	Page 13
1. Population .....	Page 13
2. Qualité et sécurité des soins .....	Page 15
3. Critères de jugement secondaires .....	Page 17
a. Durée moyenne de séjour (DMS) .....	Page 17
b. Résultats cliniques et fonctionnels .....	Page 20
c. Satisfaction des patients .....	Page 23
d. Satisfaction de l'équipe de soins .....	Page 23
Discussion .....	Page 25
1. Résultats principaux .....	Page 25
2. Résultats secondaires .....	Page 27
a. DMS et orientation .....	Page 27
b. Clinique et résultats fonctionnels .....	Page 29
c. Satisfaction du protocole .....	Page 29

3. Amélioration et perspectives médico économiques .....	Page 31
a. Optimisation et généralisation du protocole PRACAN ...	Page 31
b. Aspect médico-économique .....	Page 33
c. L'ambulatoire .....	Page 34
4. Les différents protocoles de RAAC de la littérature .....	Page 35
Conclusion .....	Page 38
Bibliographie .....	Page 39
Annexes .....	Page 45

## Introduction :

Les premières prothèses totales de genou (PTG) apparaissent au 19<sup>ème</sup> siècle (P.H. Gluck). Initialement en caoutchouc, platine ou ivoire, l'amélioration des alliages métalliques marquera la première avancée. Les années 1970 marqueront également un tournant avec l'apparition des premières prothèses à glissement qui ne seront que constamment améliorées pour devenir aujourd'hui la solution proposée à nos patients présentant une arthrose de genou avancée pour laquelle les traitements conservateurs sont dépassés [1].

Il y a plusieurs périodes dans l'histoire de la PTG moderne. La première dans les années 1980 sous l'égide d'Insall [2] avec pour objectif de rendre les patients indolents. La seconde, dans les années 1990, cherchait en plus de l'indolence à redonner un axe mécanique optimal, défini à l'époque comme un axe de 180°. Les années 2000 ont vu apparaître, la 3<sup>ème</sup> aire avec pour finalité d'améliorer la mobilité des PTG.

L'incidence de l'implantation de PTG est en constante augmentation. En 2011, en France, l'HAS dénombrait 70 000 PTG par an, contre 80 819 en 2013 et 90 523 en 2016, soit une augmentation de 30% en 5 ans.

Le phénomène se retrouve également dans tous les pays industrialisés et notamment aux USA avec environ 450 000 actes en 2005 pour un bond de 600 % attendu en 2030 [3]. Le taux de gonarthrose en 2005 était de 47,8 millions, il est estimé à 67 millions en 2030 [4]. L'augmentation est corrélée à l'accroissement du taux d'obésité et au vieillissement de la population [5]. L'attente des patients n'est plus seulement l'indolence mais la récupération d'un « genou neuf ».

Parallèlement au développement des PTG, de nouvelles méthodes de prise en charge se mettent en place avec notamment pour buts d'améliorer le vécu péri opératoire et de favoriser la reprise des activités et du sport. Le travail sur la cinématique prothétique ainsi que les méthodes d'optimisation du processus de prise en charge du patient comme la Réhabilitation Accélérée Après Chirurgie (RAAC) en sont deux exemples.

C'est dans les années 1990, au Danemark, que les prémices de la RAAC voient le jour et notamment avec les publications du Professeur Henrik Kehlet sur l'analgésie multimodale [6]. Il faudra attendre les années 2000 pour voir naître les premières organisations médicales spécialisées dans la RAAC, notamment avec la création du groupe, puis de la fondation ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) en 2001 puis 2010. Il y a plusieurs publications rapportant l'efficacité des techniques de la RAAC comparées aux techniques traditionnelles dans la chirurgie prothétique du genou [7]–[9].

En France, c'est en 2014, que les premières recommandations de l'Haute Autorité de Santé (HAS), concernant la RAAC pour la chirurgie prothétique du genou, ont été publiées en tenant compte des travaux scandinaves. Le principe est nouveau, le patient devient « acteur de sa prise en charge » avant, pendant et après la chirurgie ; permettant ainsi d'accélérer sa reprise d'autonomie, de réduire son temps d'hospitalisation et d'améliorer sa satisfaction.

Depuis 2014, différentes méthodes de RAAC sont apparues avec comme volonté d'améliorer l'efficacité de la prise en charge des patients et de maximiser les résultats fonctionnels sans altérer la qualité ni la sûreté des soins. Il n'y a cependant pas encore de protocole unique (HAS 2016). En 2018, l'ERAS clarifie néanmoins certains principes : tout patient étiqueté RAAC doit être levé dans les premières 24 heures et avoir une durée moyenne de séjour (DMS) maximale de 5 jours post opératoire [10].

L'objectif de cette étude était d'étudier la mise en place de façon prospective d'un protocole de RAAC depuis 2 ans.

Le critère de jugement principal était la qualité des soins (complications, réadmission, ré-intervention). Les critères de jugement secondaires regroupaient la DMS hospitalière et extra hospitalière, les résultats fonctionnels (douleurs, mobilité et fonction), la satisfaction (des patients et des soignants).

Les hypothèses étaient l'absence de dégradation de la qualité et de la sûreté des soins, des résultats fonctionnels satisfaisants, une diminution de la DMS hospitalière sans

répercussion sur la DMS extra hospitalière et la satisfaction des patients et du personnel soignant.

## **Matériel et méthodes :**

### **1. Type d'étude**

Il s'agissait d'une cohorte historico-prospective, monocentrique, multi opérateurs, sur deux ans, réalisée au sein du département d'orthopédie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Caen.

Niveau de preuve 2.

### **2. Critères d'inclusion - Flow Chart**

La période d'inclusion des patients correspondait aux deux premières années durant lesquelles le protocole a été introduit dans notre service.

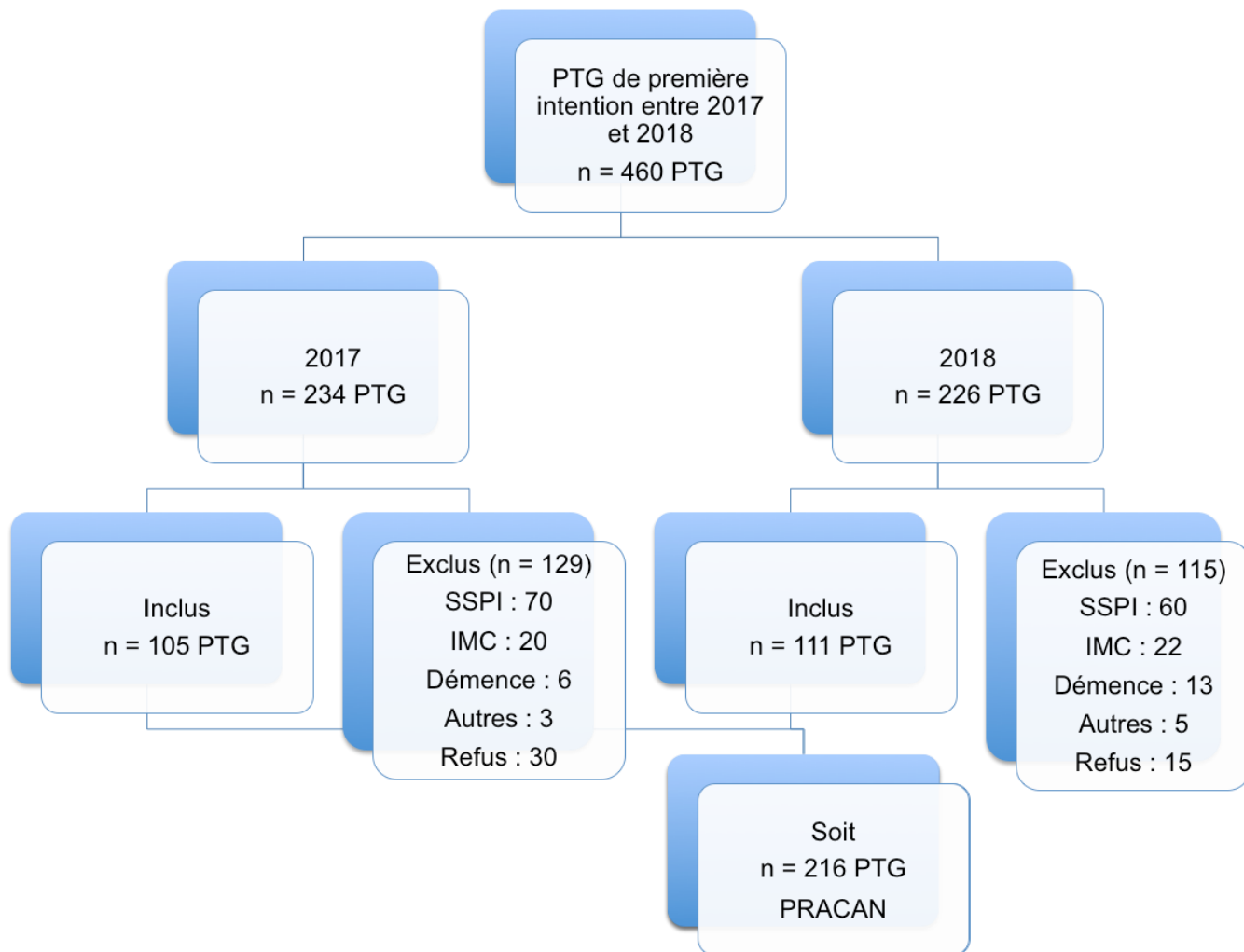
Etaient inclus les PTG primaires pour gonarthroses primaires ou secondaires chez des patients âgés de plus de 18 ans ; ASA 1,2 et 3 stable.

Les critères d'exclusion regroupaient les reprises de PTG, les voies externes avec soulèvement de la tubérosité tibiale, les patients ASA 2 ou 3 non stabilisés ou  $\geq 4$ , les patients présentant un IMC  $> 40$ , les patients atteints de toxicomanie ou de troubles cognitifs, les patients nécessitant le recours à une salle de surveillance post interventionnelle (SSPI).

Entre 2017 et 2018, 460 PTG de première intention ont été réalisées ; 216 patients ont été inclus (figure 1).

L'ensemble des données était recensé dans le registre des prothèses du service mis en place par le Docteur M. PEGOIX de façon exhaustive.

Figure 1: Flow Chart.



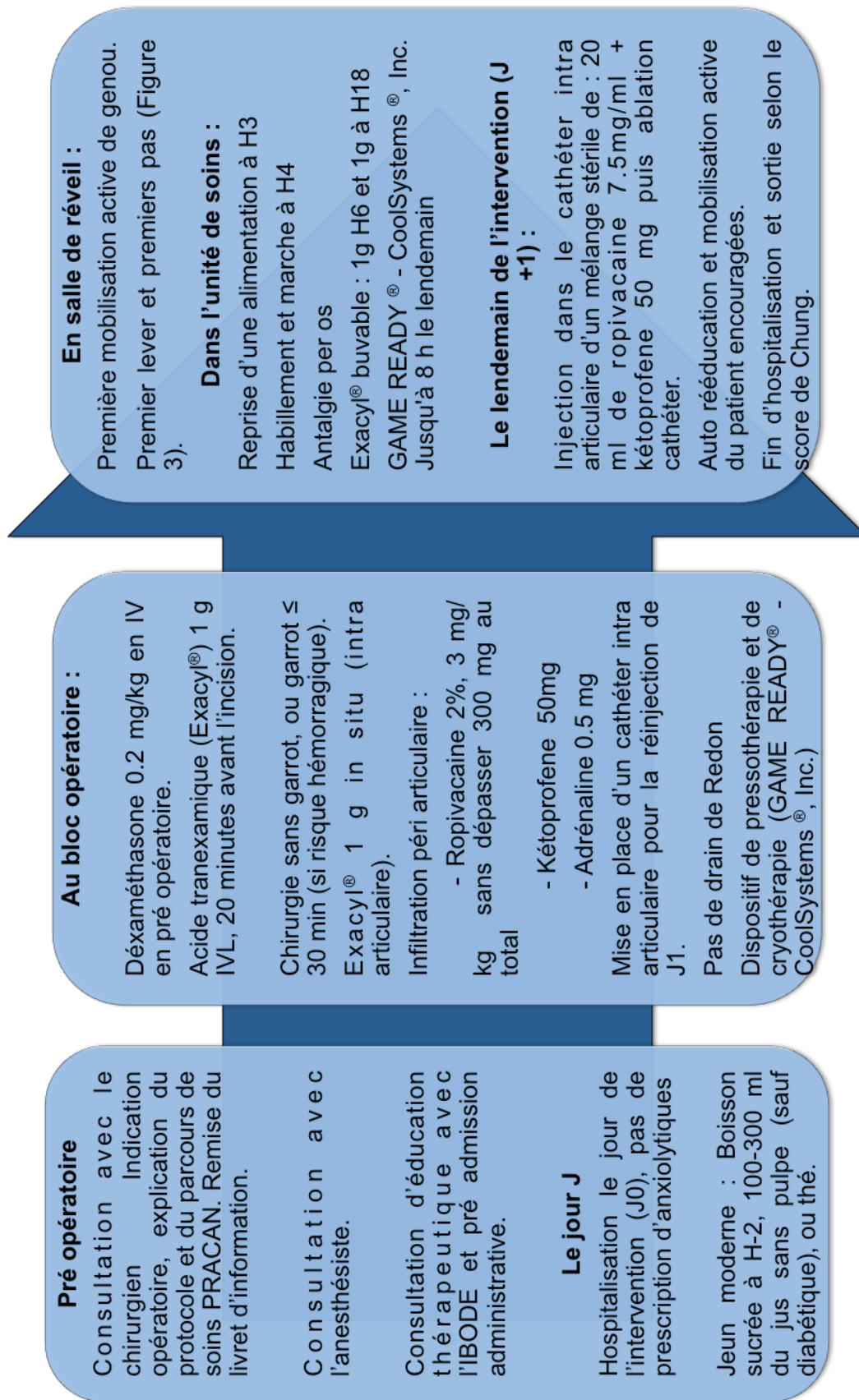
### 3. Le protocole de RAAC de Caen : Le PRACAN

Le patient inclus dans le protocole de RAAC suivait le chemin clinique défini et validé par une équipe multidisciplinaire et était organisé de la façon suivante (figure 2).

L'anesthésie générale était préconisée en première intention (AG standard ou AIVOC), une rachianesthésie était réalisée dans le cas contraire. Une antibioprophylaxie systématique était administrée selon le protocole du service. Il n'y avait ni bloc péri nerveux, ni pose de cathéter péri-nerveux. Les antalgiques utilisés per opératoires regroupaient le paracétamol, le kétoprofène et le néfopam sauf si ces derniers étaient contre-indiqués.

La prothèse était mise en place selon les règles habituelles appliquées à tous les chirurgiens seniors et juniors du service.

Figure 2: Le Protocole PRACAN.





La fermeture de l'arthrotomie était étanche, la fermeture de la peau réalisée par un surjet intradermique ou agrafes. Le pansement était un Mepilex border® - Mölnlycke (refait pour la première fois à J5 post opératoire).

Arrêt des thérapeutiques intra veineuses à la sortie de la salle de réveil. Un cathéter veineux était conservé jusqu'à la sortie en cas de complication.



**Figure 3: Premier lever en salle de réveil, avec l'aide de l'équipe soignante, d'une patiente opérée avec le protocole PRACAN.**

Une anticoagulation prophylactique était prescrite à partir du lendemain selon les prescriptions anesthésiques, et conservée pendant 35 jours. Le choix de l'anticoagulant était laissé à l'appréciation de l'opérateur en concertation avec l'anesthésiste.

**Figure 4 : Injection intra articulaire par le cathéter. Acte stérile réalisé par l'IDE du service d'hospitalisation.**



La sortie d'hospitalisation, qui était au préalable anticipée, se faisait au cas par cas selon le contexte social du patient vers :

- Un centre de rééducation fonctionnelle (CRF).
- Le domicile avec une hospitalisation de jour en CRF (HDJ).
- Le domicile avec de la kinésithérapie libérale.

Les patients étaient tous revus à 3 mois post opératoire par leur chirurgien pour une évaluation clinique et radiologique.

#### **4. Technique chirurgicale**

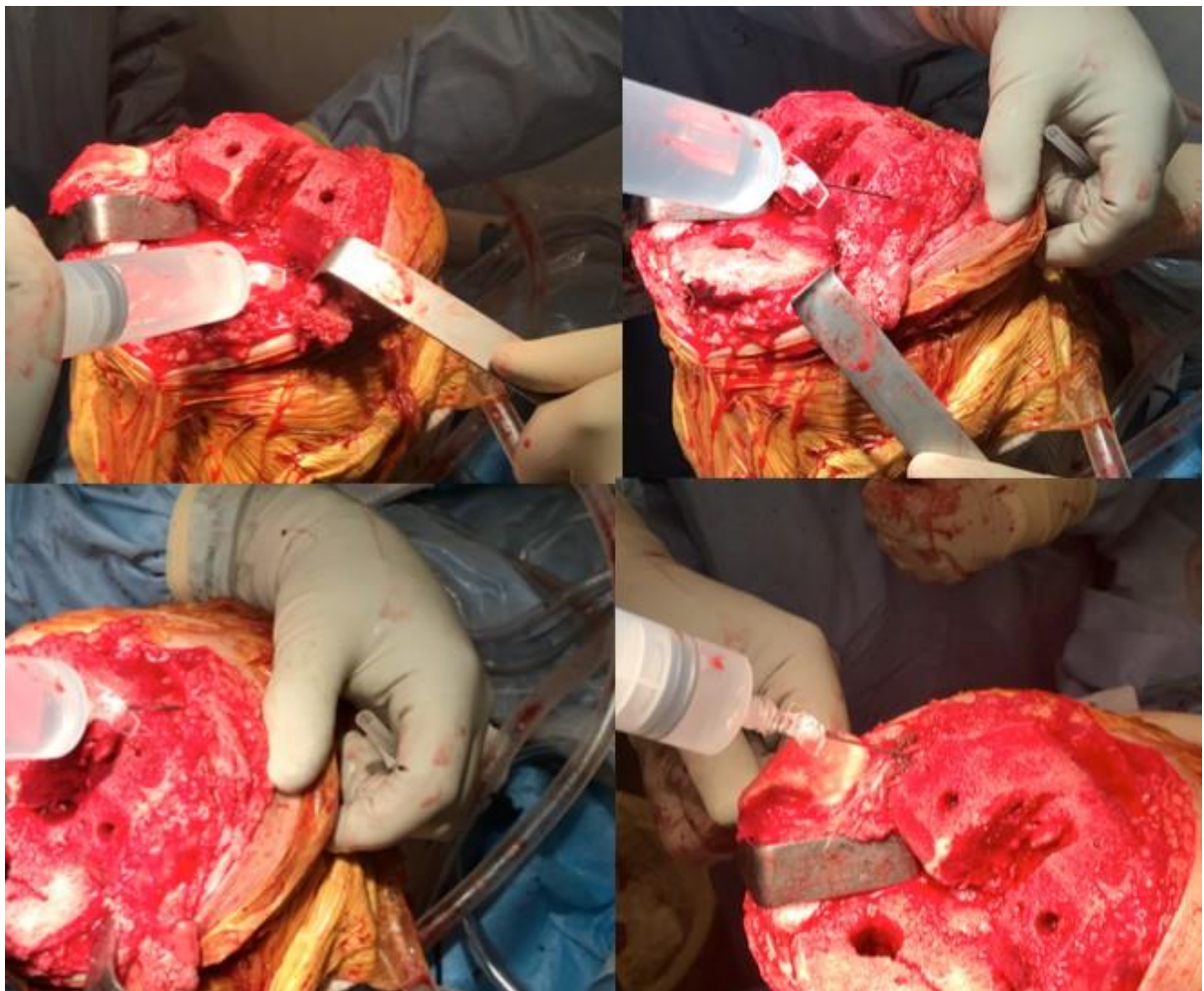
La voie d'abord était laissée à la discrétion du chirurgien. Coupe fémorale première, puis coupe tibiale. Indépendantes en extension et dépendantes en flexion. Réalisation des gestes de libération nécessaires tout en préservant les tissus mous péri articulaires. Les coupes fémorales postérieures et antérieures étaient faites en adaptant la rotation externe au cas par cas afin d'obtenir une course patellaire optimale. Équilibrage ligamentaire et détermination de la rotation de la pièce tibiale. Le resurfaçage patellaire était laissé à l'appréciation de l'opérateur.

Puis instillation d'acide tranexamique (Exacyl®) laissé au moins 1 minute in situ. Puis réalisation des injections du mélange d'adrénaline, ropivacaïne et de kétoprofène sous monitoring continu du patient.

Les sites d'injections regroupaient les coques condyliennes, la capsule médiale et latérale, les ligaments collatéraux, le cul de sac sous quadricipital, le quadriceps et la néo articulation après la fermeture de l'arthrotomie (figure 5).

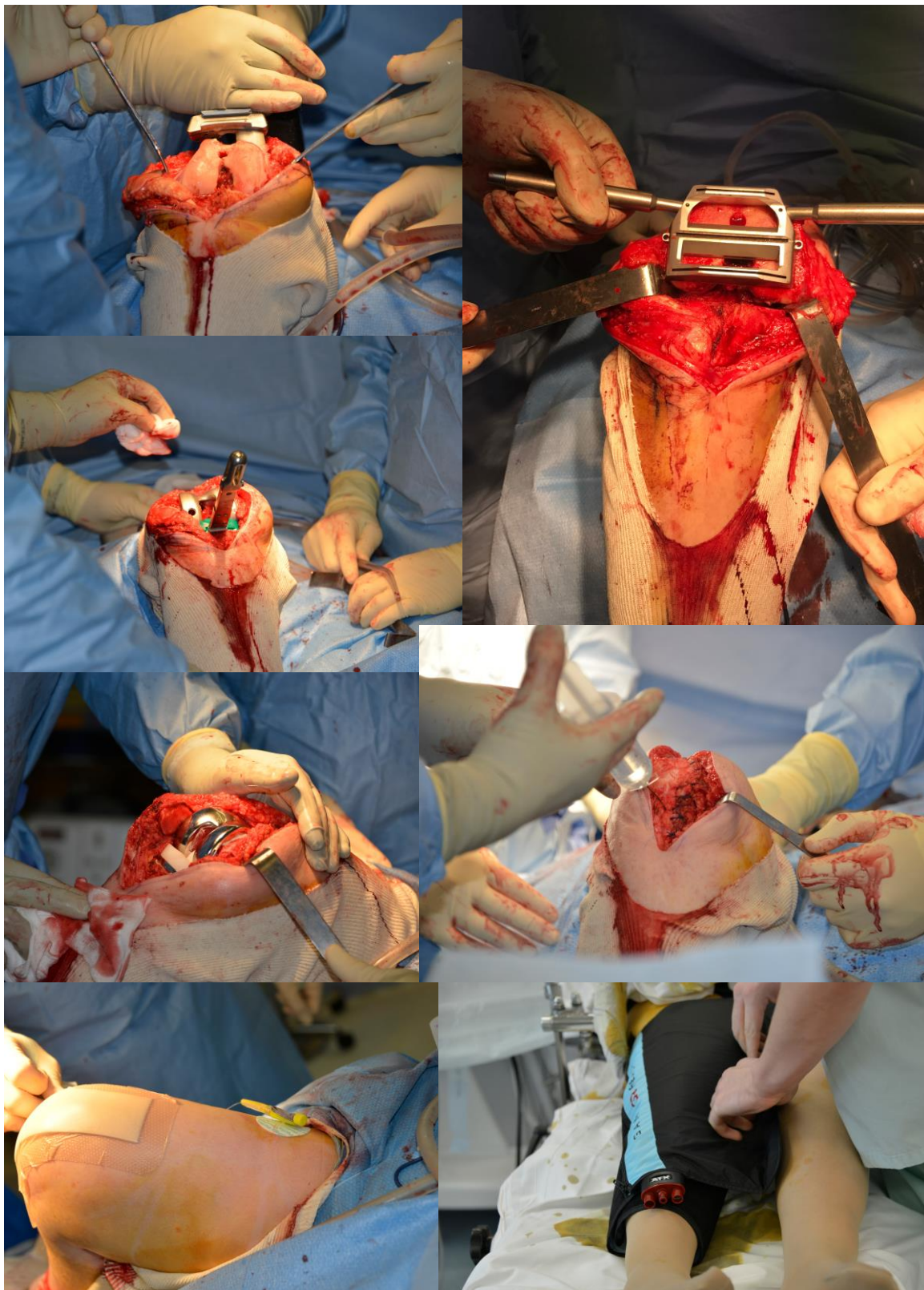
Nettoyage des coupes osseuses au pulsavac® - Zimmer Biomet, puis scellement des implants définitifs.

**Figure 5: Injections péri articulaire per opératoire.**



Mise en place du cathéter intra articulaire pour la ré-injection de J + 1. Puis fermeture étanche de l'articulation en flexion et extension. Suture cutanée au fil par un surjet ou par des agrafes. Mise en place du pansement hydrocellulaire (Mepilex border® - Mölnlycke). Installation du système Game Ready® - CoolSystems®, Inc (figure 6)

Figure 6 : Clichés per opératoires des différentes étapes de la mise en place d'une PTG.



## **5. Méthode d'évaluation et définition des objectifs**

Les données étaient extraites du registre des PTG et du dossier médical informatisé des patients (DMI). Les données relatives aux CRF ont été retrouvées par analyse de dossiers au sein de ces derniers. Les différents questionnaires ont été réalisés de manière anonyme. Tous les patients ont été revus à 3 mois pour un bilan clinique et radiographique.

Les facteurs étudiés sur 3 mois étaient :

- L'incidence des complications (cicatricielles, thromboemboliques, infectieuses et générales), la morbi-mortalité, le nombre de réadmissions et de reprises chirurgicales à J28 et à J90.
- La DMS hospitalière, l'orientation de sortie et la DMS des CRF. La DMS comprenait le nombre de jours où le patient était présent à l'hôpital ou dans le centre.
- Les résultats fonctionnels : mesure de la douleur par l'échelle visuelle analogique (EVA), évaluation de la consommation post opératoire de morphine, mesure de l'arc de mobilité, pourcentage de transfusion et la baisse du taux d'hémoglobine, contrôle de l'apparition de douleur neuropathique par le test DN4, estimation du délai de la reprise des activités.
- La satisfaction du patient au moyen d'un questionnaire.
- Estimation de l'impact de l'introduction du protocole PRACAN chez l'équipe soignante au moyen d'un questionnaire anonyme, ainsi que sur les pratiques chirurgicales générales du service.

## **6. Analyse statistique**

Le logiciel SPSS Statistics® version 23 – IBM® a été utilisé pour l'analyse statistique. La distribution étant normale, les comparaisons entre variables qualitatives et quantitatives ont été faites par le test Anova et les comparaisons de moyenne par le Test de Student. Pour l'analyse entre deux variables qualitatives le test de Fischer a été choisi et le test de Chi-Square lorsqu'il y avait plus de deux variables qualitatives. Pour l'analyse des variables quantitatives entre elles, un coefficient de corrélation a été établi. Le seuil de significativité a été choisi pour  $p = 0,05$ .

## Résultats :

### 1. Population

Soit 216 patients, il y avait 138 femmes pour 78 hommes, pour une moyenne d'âge de 69,23 ( $\pm 7,80$ ) ans (figure 7) et avec un IMC moyen de 30,15 ( $\pm 4,79$ ) kg/m<sup>2</sup>, les données cliniques sont résumées dans le tableau 1.

Figure 7 : Répartition de la population selon l'âge.

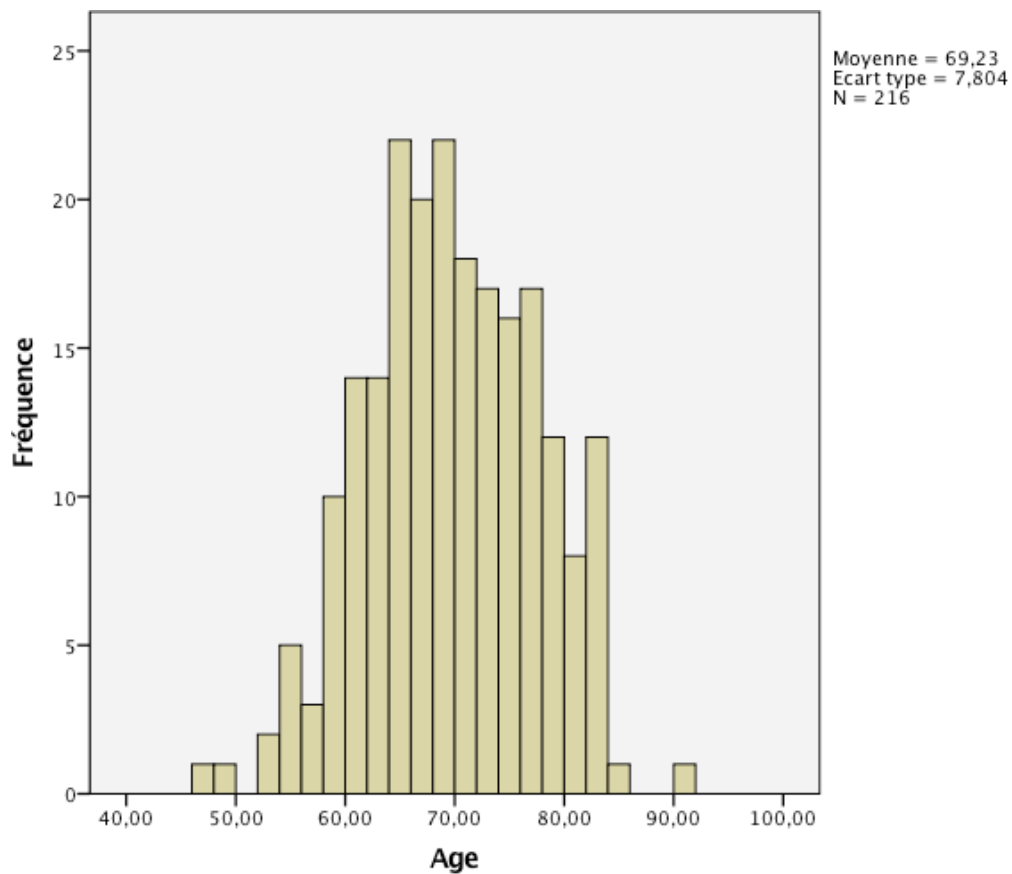


Tableau 1 : Caractéristiques de la population.

		2017	2018	Total
Nombre		105	111	216
Age (ans)		69,68 (± 8,44)	68,81 (± 7,20)	69,23 (± 7,80)
Sexe	Femme (%)	68,6	60	63,90
	Homme (%)	31,4	40	36
IMC (kg/m2)		30,2 (± 5,35)	30,11 (± 4,24)	30,15 (± 4,79)
Score ASA	ASA 1 (%)	16,20	18,90	17,60
	ASA 2 (%)	68,60	74	70
	ASA 3 (%)	15,20	8,10	12,40
Diabète (%)		11,40	18	14,80
Consultation IBODE (%)		49,50	87,40	69
Côté	Droit (%)	57,10	49,50	53,70
	Gauche (%)	42,90	50,50	46,30
Grade Albach	1 (%)	0	0	0
	2 (%)	5,720	7,20	6,48
	3 (%)	73,33	77,50	75,46
	4 (%)	20,95	15,30	18,06
Axe	Valgus ≥ 10° (%)	3,80	1,80	2,80
	Axe ± 9° (%)	80	80,20	80,10
	Varus ≥ 10° (%)	16,20	18	17,10
PTG	Légion® - Smith and Nephew® (%)	40	34,20	37
	Anatomic® - Amplitude® (%)	60	65,80	63
Resurfaçage fémoropatellaire (%)		35	45	40
Anesthésie	Rachieanesthésie (%)	14,30	9,90	12
	générale (%)	85,70	90,10	88
Durée de l'intervention peau à peau (minutes)		74 (± 24)	65 (± 19)	69 (± 22,59)
Garrot (%)		11,40	21,60	16,70
Fermeture	Agrafes (%)	41,90	100	71,80
	Surjet (%)	58,10	0	28,20



## 2. Qualité et sécurité des soins

Il y avait 14,35 % de complications toutes causes confondues (tableau 2).

Dans le service, en post opératoire il y avait 0,93% de chutes, 2,31% de malaises et 2,78% de nausées / vomissements. Trois patients ont présenté une paralysie du nerf fibulaire commun, toutes ont été résolutive.

**Tableau 2: Total des complications sur 2 ans d'exercice.**

	Hématome	Cicatricielle	Infectieuse	Nerveuse	Raideur	Générale	décès	
2017	3	7	0	2	0	0	0	
2018	9	2	3	1	2	2	0	
Total (n=)	12	9	3	3	2	2	0	31
%	5,56	4,17	1,39	1,39	0,93	0,93	0,00	14,35

Les deux complications générales étaient des syndromes coronariens aigus post opératoires. Un patient a bénéficié d'un pontage coronarien dans les suites immédiates.

Les complications avec un impact réel pour le patient (reprise chirurgicale) étaient répertoriées dans le tableau 3. Ce taux était de 2,78 %.

**Tableau 3: Taux de complications ayant entraîné une reprise chirurgicale à J90.**

	Hématome	Désunion	Infectieuse	Nerveuse	Raideur	
2017	0	0	0	0	1	
2018	1	0	3	0	1	
Total (n=)	1	0	3	0	2	6
%	0,46	0,00	1,39	0,00	0,93	2,78

A J28 post opératoire, il y avait deux reprises chirurgicales (0,93 %). Un patient à J5 post opératoire pour évacuation d'un hématome (prélèvements bactériologiques négatifs). Un second pour une infection aiguë à *SARM* à J10 post opératoire, pour laquelle un lavage et changement des pièces mobiles ont été réalisés.

A J90 il y avait donc au total, 3 patients présentant une complication septique aiguë, soit un taux de complication de 1,39 %. En plus de la première survenue à J10, nous déplorions deux autres infections à J35 et J36, soit une moyenne de survenue d'infection du site opératoire (ISO) estimée à J26. Deux lavages avec changement des polyéthylènes ont été réalisés, le germe incriminé chez les deux patients était un *SASM*.

Il s'agissait de deux femmes et d'un homme. Le patient fumait et avait un IMC  $\geq 30$ , une des patientes était diabétique, dyslipidémique et bénéficiait d'une anti-agrégation plaquettaire.

Deux patients avaient bénéficié d'une mobilisation sous anesthésie générale à J30 et J45 post opératoires pour raideur.

Il n'y avait pas de différence sur les complications cutanées et infectieuses selon que la fermeture cutanée eu été faite par des agrafes ou des fils ( $p=0,218$ ). Il n'y avait aucune complication thromboembolique.

A 28 jours, le taux de réadmission était de 1,39 %. Au terme des 90 jours de suivi, sept patients, soit 3,24% avaient été ré-hospitalisé, six d'entre eux (2,78 %) avaient bénéficié d'une reprise au bloc opératoire (tableau 4).

**Tableau 4: Taux de réadmission et de reprises chirurgicales.**

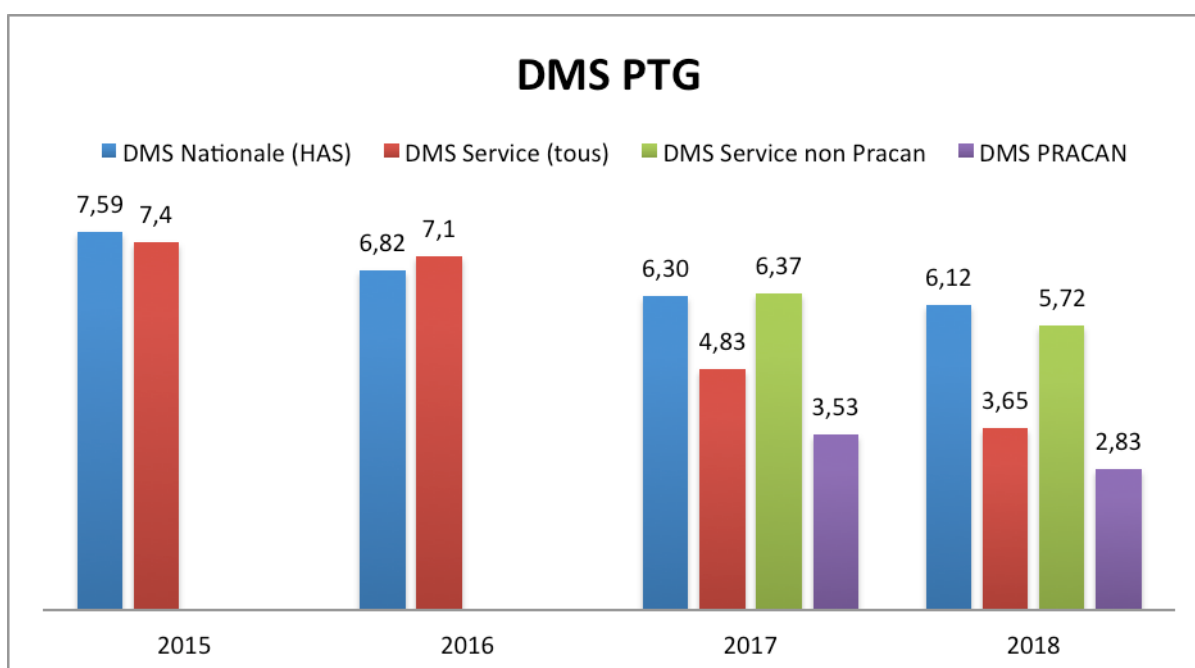
	Réadmission	Reprise chirurgicale
	à 28 jours	
2017	0	0
2018	3	2
Total (n=)	3	2
%	1,39%	0,93%
	à 90 jours	
2017	1	1
2018	6	5
Total (n=)	7	6
%	3,24%	2,78%

### 3. Critères de jugement secondaires

#### a. Durée moyenne de séjour (DMS)

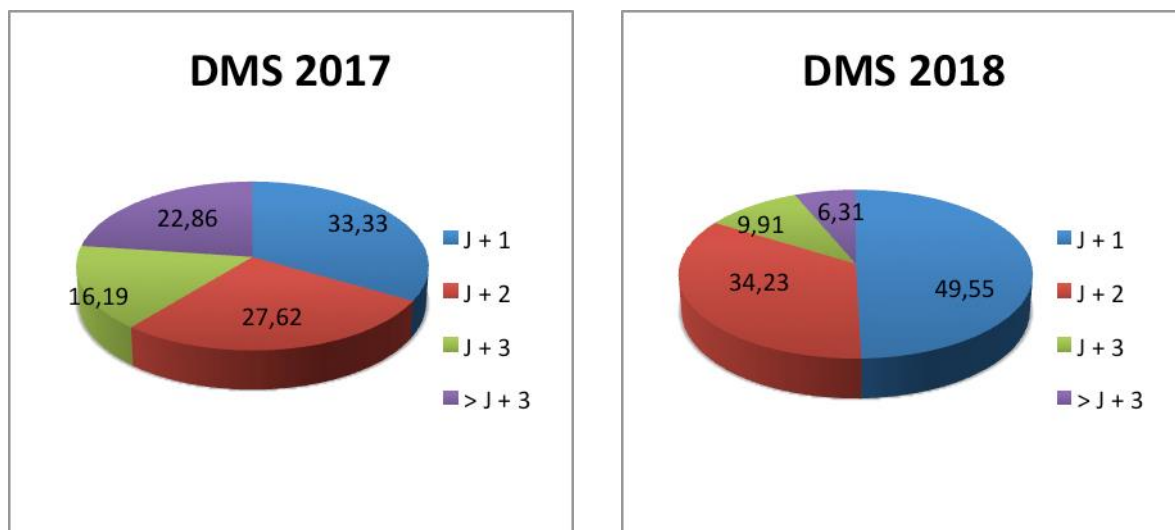
La DMS hospitalière était de 3,17 ( $\pm$  1,59) jours ; 3,53 ( $\pm$  1,79) jours en 2017 et 2,83 ( $\pm$  1,31) jours en 2018 (figure 8), la diminution d'une année sur l'autre était significative ( $p < 0,001$ ) et ce sans modification du protocole.

**Figure 8: Evolution de la DMS des PTG selon les années.**



La première année d'exercice, il y avait 33,33% de DMS  $\leq$  2 jours, il y en avait 49,55 % la deuxième année (Figure 9).

**Figure 9 : Pourcentage de patients selon la DMS en 2017 & 2018.**



Les femmes restaient hospitalisées plus longtemps que les hommes, respectivement 3,36 ( $\pm$  1,74) jours versus 2,83 ( $\pm$  1,24) jours,  $p= 0,01$ . Les patients n'ayant pas suivi la consultation d'information IBODE restaient hospitalisés plus longtemps 4,16 ( $\pm$  1,98) jours versus 2,72 ( $\pm$  1,14) jours,  $p < 0,001$ . Aucun des autres facteurs étudiés n'influençait la DMS (tableau 5).

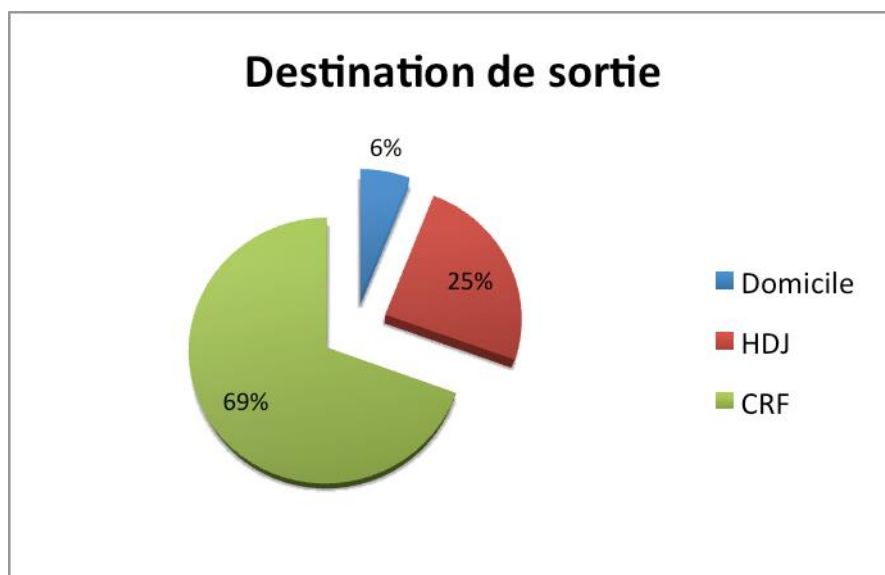
**Tableau 5 : Etude des facteurs pouvant augmenter la DMS hospitalière.**

Facteurs étudiés	p
Sexe féminin	<b>0,01*</b>
Score ASA >2	0,2
Age $\geq$ 80 ans	0,16
Diabète	0,29
IMC > 30	0,25
Pas de consultation IBODE	<b>&lt; 0,001*</b>
Présence d'un garrot (30 min)	0,723
Destination de sortie	0,49

Il n'y avait pas de corrélation entre la DMS et le taux de ré hospitalisation ( $p=0,25$ ).

Les patients sortaient préférentiellement en CRF (figure 10). La DMS hospitalière n'était pas impactée par la destination de sortie : DMS si sortie au domicile = 3,15 ( $\pm 0,99$ ) jours, DMS si sortie en HDJ = 3,13 ( $\pm 1,49$ ) jours et DMS si sortie en CRF = 3,19 ( $\pm 1,68$ ) jours ;  $p=0,49$ .

**Figure 10 : Destination de sortie des patients PRACAN.**



La DMS en CRF était en moyenne de 30,90 ( $\pm 10,74$ ) jours pour les 2 années de suivi ; 30,09 ( $\pm 9,82$ ) en 2017 versus 31,78 ( $\pm 11,71$ ) en 2018,  $p=0,22$ . Ni le sexe ( $p=0,24$ ), ni l'âge  $\geq 80$  ans ( $p=0,11$ ), ni l'IMC  $> 30$  ( $p=0,34$ ) n'influençait la DMS en CRF. Le fait de rester hospitalisé seulement 2 jours à l'hôpital ( $DMS \leq 2$  jours) n'augmentait pas la DMS extra hospitalière ( $p=0,34$ ).

Les patients sortant au domicile étaient statistiquement plus jeunes et leurs interventions étaient plus courtes que les patients sortant en HDJ ou en CRF, il n'y avait pas de différence sur l'IMC et le score ASA pré opératoire (tableau 6).

**Tableau 6: Caractéristiques de la population et résultats selon la destination de sortie.**

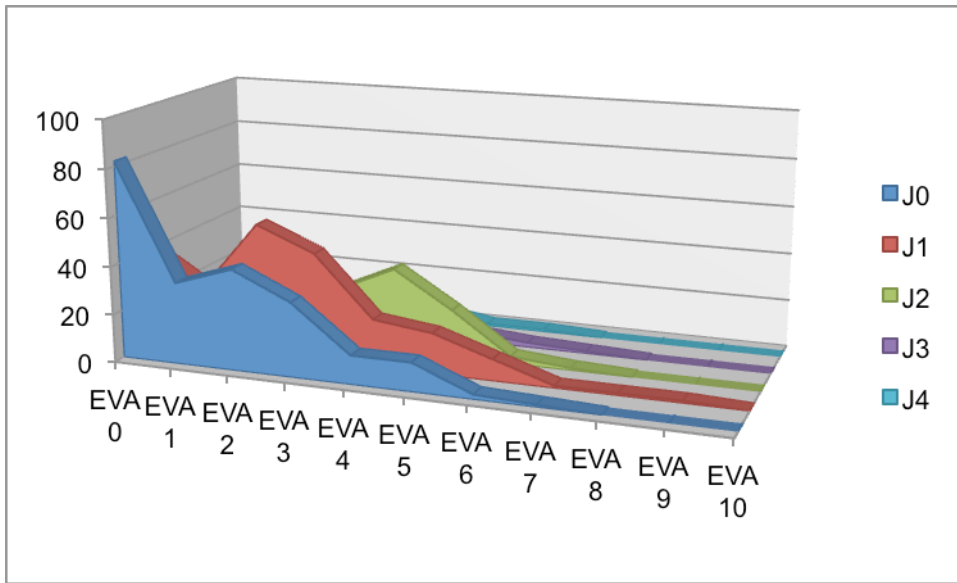
Variables		Domicile	HDJ	CRF	valeur de p
Caractéristiques	Nombre	13	53	150	-
	Age (ans)	64	69,05	69,74	<b>0,04*</b>
	IMC (Kg/m2)	29,46	30,6	30,05	0,66
	Score ASA median	2	2	2	-
	Consultation IBODE (%)	69,23	73,58	68	0,70
	Durée de l'intervention (min)	54,39	64,66	72,28	<b>0,005*</b>
Post op	EVA moyenne à J0	1,08	1,4	1,67	0,31
	EVA moyenne à J1	2,62	2,02	2,5	0,23
	Prise de morphinique (%)	38,46	35,85	43,33	0,62
	Arc de mobilité (°)	97,69	97,83	97,5	0,99
	DMS (jours)	3,15	3,13	3,19	0,98
A 3 mois	Complications:	4	8	19	0,19
	Hématome	3	2	7	-
	Cicatricielle	0	3	6	-
	Raideur	1	0	1	-
	Nerveuse	0	1	2	-
	Infection	0	1	2	-
	Générale	0	1	1	-
	Reprise chirurgicale	1	2	3	0,60
	Protocole conseillé (%)	84,62	86,79	83,33	0,70
	Arc de mobilité (°)	112	111	111	0,95
	Douleur (%)	23,08	33,96	22,67	0,37
Cannes (%)	15,38	15,09	14,89	0,19	
Reprise des activités (%)	84,62	83,02	86,67	0,11	

### b. Résultats cliniques et fonctionnels

L'EVA moyen au repos en post opératoire à J0 était de 1,56 et de 2,38 à J+1 (figure 11).

Au cours du séjour, un recours aux opiacés per os en post opératoire était nécessaire pour 41,20% des patients. La dose moyenne d'oxycodone per os prise lors de l'hospitalisation était de 12,30 ( $\pm$  1,17) mg, soit un équivalent morphine de 24,60 ( $\pm$  2,34) mg.

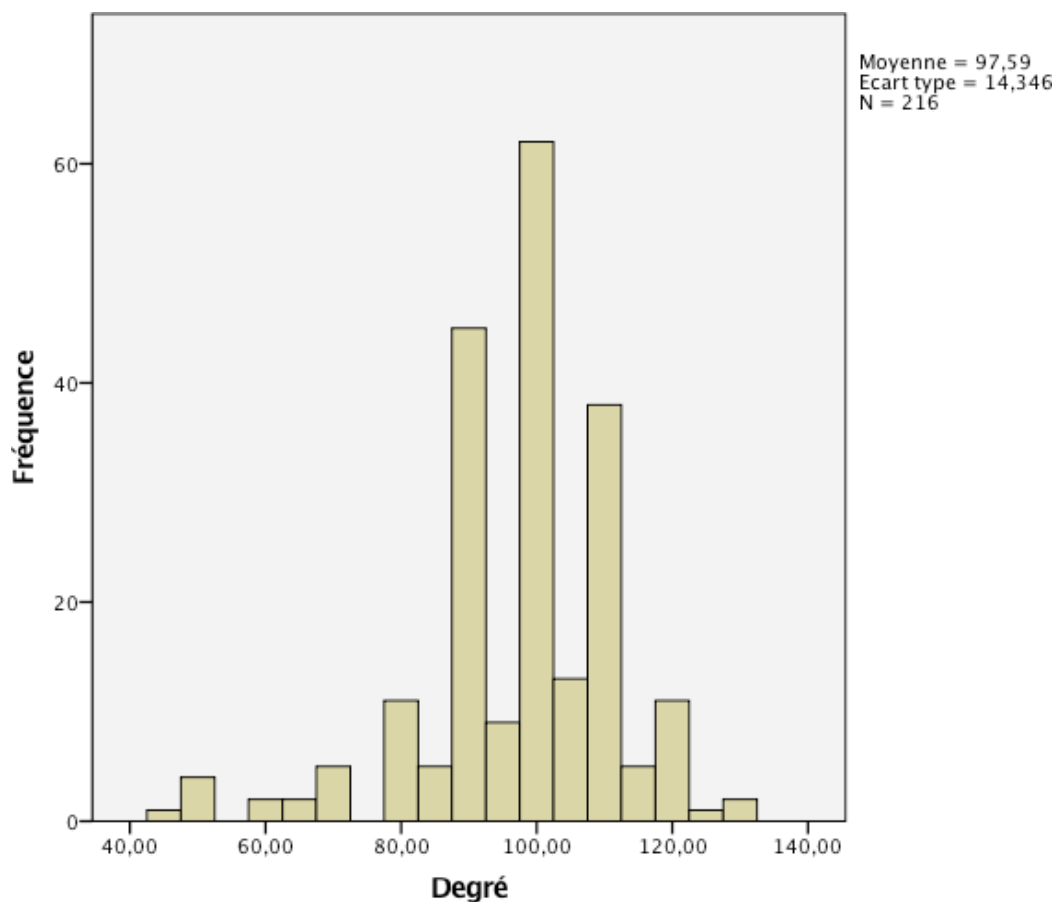
Figure 11 : EVA moyenne selon le jour d'hospitalisation.



Pour les patients non sortis, il y avait un rebond douloureux au 3<sup>ème</sup> jour (J+2) avec une EVA moyenne de 3,56. Parmi les patients encore hospitalisés, 62 % avaient recours à une prise d'oxycodone per os, la dose moyenne était de 16,25 ( $\pm$  2,21) mg.

La mobilité moyenne à la sortie était de 97,59 ( $\pm$  14,35)<sup>o</sup> (figure 12). La perte moyenne du taux d'hémoglobine était de 1,59 g/dL ( $\pm$  0,804). Dix-sept patients (soit 7,87%) avaient bénéficié d'une transfusion post opératoire. Il n'y avait pas de lien statistique entre l'utilisation du garrot et la perte d'hémoglobine ( $p=0,367$ ). Il n'y avait pas de corrélation entre l'utilisation du garrot et la prise de morphiniques ( $p=0,123$ ).

Figure 12 : Arc de mobilité du genou opéré le jour de la sortie du service.



La mobilité moyenne à 3 mois était de 111,11 ( $\pm$  12,31) °. Il y avait 27,10% de patients qui présentaient encore des douleurs en activité ; 45,30% décrivaient une gêne et 5,90 % avaient des douleurs neuropathiques. 85,65 % patients avaient repris leurs activités, 15% d'entres eux conservaient l'utilisation d'une ou deux cannes. Il n'y avait aucune anomalie radiologique précoce à 3 mois.

Il n'y avait pas de lien statistique entre la prise de morphiniques hospitalière et la présence de douleur à 3 mois ( $p=0,758$ ). Les résultats à 3 mois étaient comparables selon la destination de sortie (tableau 6).

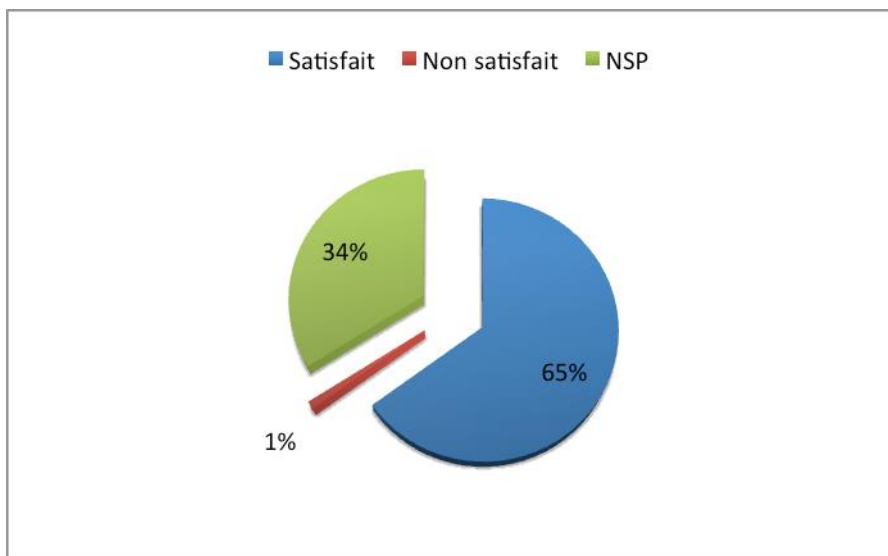


### c. Satisfaction des patients

Il y avait 69 % des patients qui avaient participé à la consultation d'éducation par l'IBODE RAAC. Parmi eux, 65% étaient satisfaits ou très satisfaits (figure 13).

A 3 mois ; 89,60 % des patients conseillaient le protocole à leurs proches.

Figure 13 : Satisfaction de la consultation IBODE.



### d. Satisfaction de l'équipe de soins

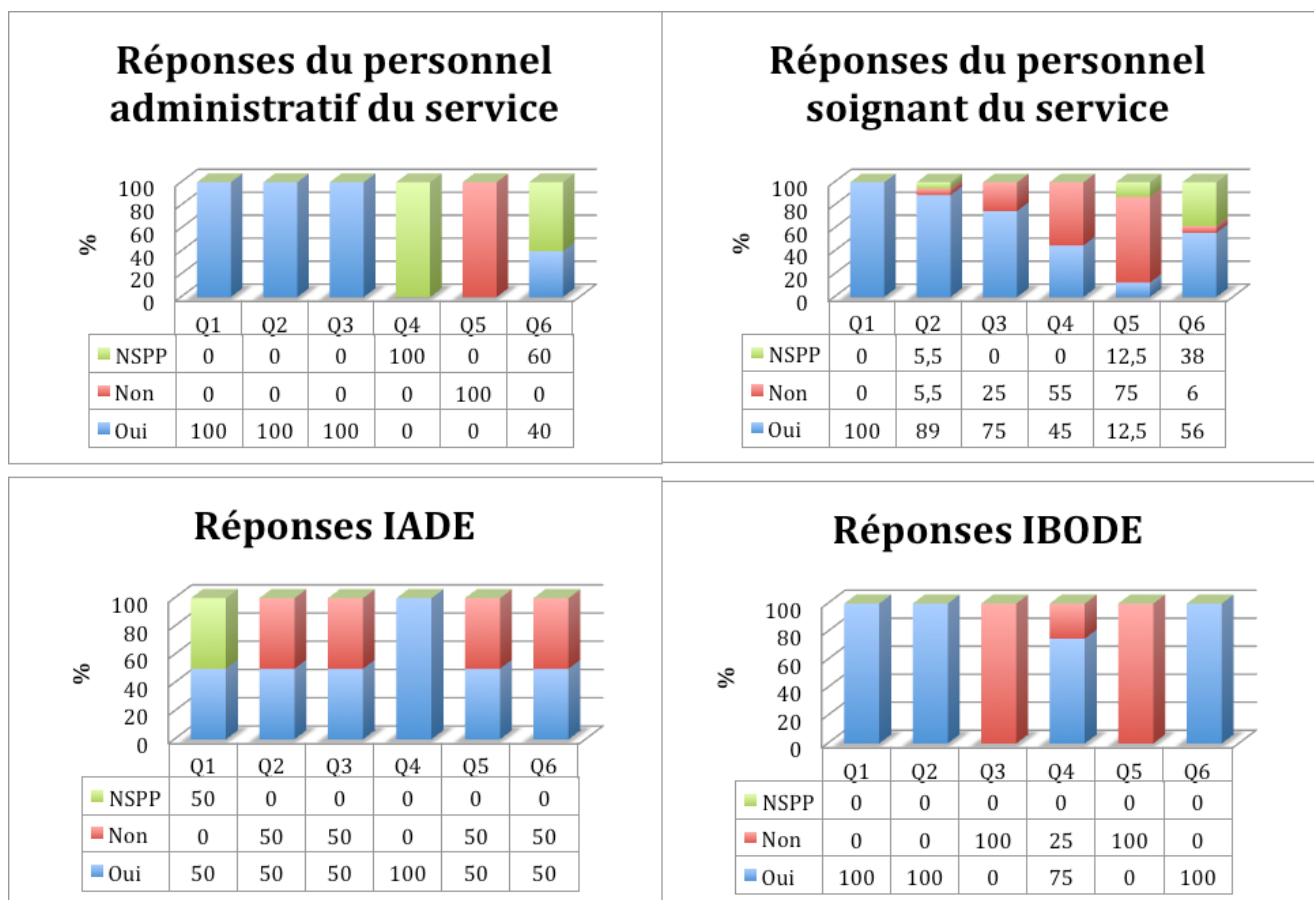
Un questionnaire d'évaluation du protocole auprès du personnel du service a été réalisé (figure 14). Quarante pourcent du personnel avaient répondu au questionnaire, 96% étaient satisfaits du protocole, 93 % conseillaient le protocole à leurs proches si ils en avaient besoin. Les résultats selon la filière professionnelle étaient colligés dans la figure 15. Parmi les soignants du service, 75 % constataient une augmentation de la charge de travail qu'ils mettaient en lien avec un manque de personnel, nécessaire selon eux pour réaliser au mieux la prise en charge post opératoire des patients PRACAN (réponses aux questions sur le protocole, lever précoce et réinjection à J+1 notamment). Les soignants qui étaient contre la sortie directe au domicile mettaient en avant les difficultés de gestion de la douleur post opératoire immédiate, de surveillance cicatricielle, la fragilité éventuelle des patients et le manque de réseau de soins dans certaines communes.

**Figure 14 : Questionnaire d'évaluation du PRACAN à destination du personnel hospitalier.**

Questionnaires d'évaluation du PRACAN destiné au personnel hospitalier :	
Q1	Selon vous, la RAAC est-elle une bonne chose pour le patient ?
Q2	Conseilleriez-vous le PRACAN à vos proches ?
Q3	Le PRACAN vous a-t-il entraîné une surcharge de travail ?
Q4	Pensez-vous que la réinjection à J1 puisse être réalisée au domicile ou en CRF ?
Q5	Trouveriez-vous cela choquant de faire sortir les patients directement au domicile ?
Q6	Pensez-vous que le PRACAN puisse être réalisé en ambulatoire ?

Une formation aux réinjections apparaissait importante, notamment pour des questions de respect des règles d'asepsie, aux infirmières ayant répondu négativement à la question 4.

**Figure 15 : Résultats du questionnaire selon la filière professionnelle.**



## Discussion :

### 1. Résultats principaux :

La population de la série était comparable à celles de l'HAS et également à celles retrouvées dans les registres mondiaux et celle du symposium 2018 de la SOFCOT ; que ce soit sur l'âge, le sexe ratio, le score ASA et l'IMC [11], [12]. Il n'y avait pas de sélection de patients.

Le résultat principal de cette étude était que les taux de morbi-mortalité et de complications étaient faibles, aucun décès et 2,78 % de complications graves. Toutes les études vont dans ce même sens (tableau 6).

**Tableau 6 : Complications des différents protocoles RAAC de la littérature.**

Auteurs	Année	Patients (n=)	Délai (jours)	Décès (%)	EP (%)	Infection (%)	Hématome (%)	Cicatricielle (%)	Raideur (%)	Réadmission (%)
Sutton et al	2016	31044	30	-	-	-	-	-	-	3
Glassou et al	2014	17284	90	0,5	1,9	2,23	-	-	-	-
Jorgensen et al	2017	7222	90	0,3	-	-	-	-	-	8,5
Jorgensen et al	2015	7165	90	0,3	0,4	0,04	-	-	-	7,8
Berg et al	2018	3430	90	0,2	0,6	1,3	-	1,2	-	5,6
Sofcot	2018	839	90	-	1,7	0,8	1	1	1,8	4,2
Han et al	2015	422	90	-	-	-	-	-	-	8
Pitter et al	2016	232	90	1	2,6	1,3	-	0,7	-	9,8
Auyond et al	2015	126	30	-	-	0	0	0,78	-	2,38
Musumeci et al	2017	95	60	-	-	-	32	-	-	-
Van Egmond et a	2015	30	90	-	-	-	43	13	-	0
Notre série	2019	216	90	0	0	1,39	0,46	0	0,93	3,24

Le taux de ré-hospitalisation à 3 mois était lui aussi satisfaisant (3,24 %) car il faisait parti des plus faibles de la littérature (tableau 6).

Bien qu'il n'y avait pas de différence significative concernant le nombre de complications cicatricielles entre 2017 et 2018 (respectivement 6,67% versus 1,80% ;  $p=0,077$ ) la tendance à la baisse était à mettre en lien avec le changement de fermeture

cutanée lors de ces périodes (38,60% d'agrafes en 2017 versus 100% en 2018). La littérature n'apporte cependant pas de réponse claire concernant la meilleure technique de fermeture cutanée [13]–[15].

A 90 jours, 3 patients présentaient une complication septique soit un taux de complication infectieuse de 1,39%. Ces résultats étaient encourageants car inférieurs à ceux de la plus grosse série publiée rapportant un taux moyen de 2,23 % d'infections post PTG pour les protocoles de RAAC. De plus, lors des deux premières années d'introduction du protocole la même équipe affichait un taux d'infections de 2,6% [16] ce qui laisse une perspective d'amélioration pour ce protocole. Néanmoins, la série nationale prospective et multicentrique présentée par la SOFCOT en 2018 affichait un taux de complications infectieuses plus faible (0,8%), malgré un taux de ré-hospitalisation légèrement supérieur (4,2%).

Le taux de transfusion était faible 7,87%, ce qui se retrouvait également dans la littérature [17]–[19]. Ceci est à mettre en lien avec l'efficacité de l'acide tranexamique [20]–[23] et à la prise en charge pré-opératoire des anémies par carence martiale [24], [25]. Malgré le transfert des soins en médecine de ville ou en CRF, qu'impose un protocole de RAAC, il n'y avait pas d'augmentation des complications à 90 jours.

Jorgensen et *al.* [26], dans leur étude sur 13775 PTG montraient une diminution de la mortalité à 90 jours chez les patients pris en charge par protocole RAAC versus protocole standard. Les mêmes auteurs en 2016 montraient une augmentation des complications dès une DMS supérieure à 4 jours. Il faut néanmoins rester prudent car tous les protocoles, notamment dans les groupes témoins, ne sont pas toujours décrits, et sont surtout différents d'une étude à l'autre. D'autre part, les complications sont diversement évaluées selon les études ce qui limite grandement la portée de cette méta-analyse.

## 2. Résultats secondaires :

### a. DMS et orientations

En 2017, en France, la DMS moyenne pour une arthroplastie totale de genou, tout protocole confondu, était de 6,30 jours (figure 6). Avec une DMS à 3,17 jours, le PRACAN apporte des résultats comparables à ceux de la littérature (tableau 7). De plus, ce protocole offre une perspective d'amélioration car en l'espace d'un an la DMS a diminué de manière significative de 19,83 % sans modification de ce dernier. Pour calculer la DMS, le jour de sortie était considéré comme un jour plein ; cependant on pourrait considérer la valeur de la DMS encore plus faible car le patient ne séjourne pas à l'hôpital tout le jour de sa sortie.

**Tableau 7 : DMS des protocoles RAAC de la littérature.**

Auteurs	Année	Patients (n=)	Age (années)	DMS (jours)
Malviya et al	2011	1500	69	3
McDonald et al	2012	1081	70	4 ± 2
Den Hertog et al	2012	74	68,25	6,75
Scott et al	2013	363	68	5
Glassou et al	2014	7991	69	3
Auyong et al	2015	126	66,02	2,34 ± 0,97
Maempel et al	2015	84	70	3 ± 2,14
Husted et al	2016	6536	-	2
Jorgensen et al	2017	7222	68	2
Sofcot	2018	839	70	4,44 ± 3,3
Notre série	2019	216	69,23	3,17 ± 1,59

Concernant les causes de retard à la sortie de l'hôpital, Husted et al. [27] avançaient que l'attente de la kinésithérapie, le contrôle radiographique ou la réalisation d'une transfusion causaient une augmentation de la DMS dans 50 % des cas. Pour Roger et al. [28], le diabète et la sortie en CRF étaient responsables d'une augmentation de la DMS hospitalière dans respectivement 13,4% et 22,1% des cas. Pitter et al. [29] dans leur évaluation de la RAAC chez des patients de plus de 85 ans montraient que les causes d'une DMS supérieure à 4 jours étaient dans 6,7% des cas liées à une anémie, dans 2,9% des cas

dues à des douleurs (ou à une prise de morphine), dans 3,8% liées à une raideur, pour 0,4% due à une chute et dans 1,3% des cas en lien avec une atteinte cardiaque ; soit 3,3 % de causes chirurgicales. Les chiffres de cette série étaient différents mais les populations n'étaient pas comparables. En accord avec le symposium de la SOFCOT de 2018, cette série mettait en évidence que le sexe féminin était un facteur augmentant la DMS hospitalière, l'attente d'un CRF n'influçait pas la DMS hospitalière.

Sur les 107 995 PTG recensées par l'HAS en 2017, 50% (soit environ 54 000 patients) étaient orientées en centre de rééducation (80% en hospitalisation complète et 20% en HDJ). Les patients de la série sortaient pour une majorité (69%) en centre de rééducation. Ce taux était plus important que celui de l'HAS. Ceci pouvait peut être s'expliquer par un réseau de soins moins développé en Basse Normandie mais aussi par l'habitude du service à orienter préférentiellement les patients vers les CRF. Aujourd'hui à la vue de ces résultats et de ceux de la littérature, les patients du département sont plus facilement orientés vers une kinésithérapie libérale en post opératoire si leurs comorbidités ainsi que le réseau de soins à leur disposition le permettent.

Ces conclusions sont également celles de la littérature puisque Han et *al.* [30], dans leur essai randomisé portant sur 196 patients âgés de 45 à 75 ans, ne retrouvaient pas de différence à 6 semaines post opératoire entre une prise en charge traditionnelle en CRF versus par une kinésithérapie libérale à la fois sur les mobilités, la marche, la douleur et la fonction globale du membre. Ces résultats étaient également confortés par l'étude prospective randomisée portant sur 165 patients d'âge moyen 67 ans réalisée par Buhagiar et *al.* [31] qui ne retrouvaient pas de différence significative sur les mêmes critères à 26 semaines post opératoire selon que la rééducation avait été hospitalière pendant 10 jours ou immédiatement libérale.

De façon générale, la RAAC permettrait de diminuer de 20% à 34% le recours à un CRF, sans augmenter le taux de réadmission [32], [33]. Ashley et *al.* [34] ainsi que Yao et *al.* [35]

proposent d'utiliser des scores de risques afin de faire un tri rationnel entre sortie à domicile et CRF.

### **b. Clinique et résultats fonctionnels**

L'analgésie multimodale réalisée dans le protocole a permis une épargne morphinique dans plus de 50% des cas tout en apportant des valeurs d'EVA à J0 et J+1 faible (Figure 11). Ces résultats étaient comparables à la série des 403 PTG d'Ayalon et *al.* [36] qui retrouvaient une EVA à J0 de 1,7 et de 2,9 à J+1 et à celle de Van Egmond et *al.* [37] qui rapportaient des EVA de 3,6 à J + 1.

Dans leur cohorte portant sur 8955 PTH et PTG opérées selon un protocole de RAAC avec une population comparable à cette série, Jorgensen et *al.* [38] montraient que ¼ des patients consommaient des antalgiques de palier 1 et 2 en pré opératoire ; ils étaient ¼ à consommer du paracétamol durant l'année suivant la chirurgie et 15,9 % à consommer des dérivés morphiniques. Ils étaient également 5,1% à être traités pour des douleurs neuropathiques.

Musumeci et *al.* [8] dans leur étude rétrospective comparant des PTG RAAC versus des PTG en protocole standard, montraient des scores EVA plus bas pour le protocole RAAC ( $3,38 \pm 1,02$  versus  $4,40 \pm 0,91$ ,  $p < 0,01$ ). La même équipe montrait de meilleures mobilités à la sortie d'hospitalisation pour les patients RAAC ( $90,42^\circ \pm 7,49^\circ$  vs  $77,20^\circ \pm 6,14^\circ$  ;  $p < 0,01$ ).

Néanmoins, à 1 an, il n'y avait pas de différence sur les résultats fonctionnels entre les protocoles RAAC et les protocoles standards [39].

### **c. Satisfaction du protocole**

L'information pré opératoire par le chirurgien est médico-légale. Cependant, compte tenu du temps limité de consultation, répondre à l'ensemble des questions que se posent les

patients et s'assurer de leur compréhension de la chirurgie et des implications péri opératoires qu'elle entraîne, s'avère difficile. Aussi, la réalisation dans le parcours de soins d'une consultation d'éducation pré opératoire par une infirmière dédiée à la RAAC (IBODE RAAC) est apparue comme nécessaire et peut être plus accessible, permettant ainsi une nouvelle explication de la chirurgie, et une information sur le déroulement pré, per et post PTG. Le taux de participation à cette consultation d'éducation pré opératoire était de 69 %. Le fait de participer à la consultation diminuait de manière significative la DMS hospitalière ( $p < 0,001$ ). En revanche, il n'y avait pas d'effet sur les complications ( $p = 0,917$ ), la consommation de morphiniques ( $p = 0,056$ ) ni la mobilité à la sortie ( $p = 0,715$ ). La littérature prône également cette pratique puisque Edwards et *al.* [40] et Moyer et *al.* [41] ont montré qu'une « pré-habilitation psychologique » améliorait la satisfaction du patient, les résultats fonctionnels, l'anxiété, les douleurs et diminuait la DMS. Les conclusions de la méta-analyse d'Aydin et *al.* [42] étaient plus mitigées sur la DMS, les complications et la douleur mais la participation des patients permettait de diminuer l'anxiété et d'améliorer les résultats post-opératoires. Ils accentuaient le fait, qu'un programme d'éducation ne pouvait être efficace qu'avec l'attribution de professionnels dédiés et formés (IBODE...). Conclusions également formulées par Huang et *al.* [43] qui expliquaient que l'éducation pré-opératoire impactait les résultats si elle était intégrée dans un protocole multimodal de réhabilitation rapide.

Outre la création d'une consultation d'éducation, l'introduction d'un tel protocole au sein d'une structure de soins impliquait le changement certaines pratiques. La première étant la formation de tous les chirurgiens aux techniques d'infiltrations per opératoires. La création d'un registre PRACAN afin d'évaluer au mieux les résultats du protocole, la coordination avec les CRF régionaux afin d'obtenir des lits d'aval pour les patients. L'organisation en collaboration avec les anesthésistes du département d'une consultation d'anesthésie dédiée avec pour objectif principal : l'épargne sanguine. La formation du personnel paramédical du bloc opératoire afin de réaliser en toute sécurité le premier lever



du malade. La formation des infirmières du service pour réaliser les réinjections intra articulaires à J+1 ainsi que l'ablation du cathéter. Il y avait au sein de l'ensemble des soignants du département, une satisfaction du protocole de 96 %. A notre connaissance, aucune étude ne s'intéressait à cet axe de travail. Néanmoins, il faut souligner la série prospective de Zietek et *al.* [44] qui montraient que l'anxiété du personnel soignant liée à un protocole de RAAC augmentait celles des patients, et plus particulièrement entre soignant et patients de sexe masculin. Ceci peut être mis en lien avec l'étude de Specht et *al.* [45] qui en interrogeant les patients sur leur ressenti de la RAAC, mettaient en évidence plusieurs axes majeurs et nécessaires à la satisfaction : l'importance des consultations d'information pré-opératoire, la prise en charge de la douleur péri opératoire, l'éducation par le personnel soignant de l'automédication antalgique et l'organisation préalable de la sortie.

### **3. Amélioration et perspectives médico économiques**

#### **a. Optimisation et généralisation du protocole PRACAN**

Les axes de travail pour in fine, améliorer les résultats et la satisfaction des patients, sans en altérer leur sécurité, sont vastes. Le premier, serait donc de diminuer le stress du personnel soignant via la réalisation de formations et d'informations sur les protocoles, à l'instar des consultations d'éducation pour les patients. Le deuxième serait de dynamiser la mobilité des patients comme la création de salle de restauration et de kinésithérapie dédiées au sein même du service. Le troisième axe proposé serait la création, dans le cadre du bilan pré-opératoire, d'une consultation gérontologie pour les patients de plus de 75 ans facilitant le retour au domicile et le maintien de l'autonomie.

La kinésithérapie pré opératoire qui était notre dernier axe d'amélioration, a déjà été étudiée par l'équipe de Chesham et *al.* [46], leur méta-analyse montrent qu'il n'y aurait qu'un effet modéré sur la DMS (-1j pour des DMS de 7 à 10 jours) et que le niveau de preuve est insuffisant pour évaluer l'effet sur la douleur, les complications post opératoires et la récupération fonctionnelle.

La cohorte comportait 88 % de patients opérés sous anesthésie générale et 12 % sous rachianesthésie. Ces deux techniques ont leurs avantages et inconvénients propres, le choix de l'une ou l'autre des méthodes était laissé au soin de l'anesthésiste lors de la consultation pré opératoire. Dans la série, le type d'anesthésie choisi n'influaient pas sur les mobilités, la douleur post opératoire, les complications et la DMS hospitalière. Ces résultats étaient confirmés par la cohorte de Greimel et *al.* [47] qui ne retrouvaient pas de supériorité d'une technique d'anesthésie sur l'autre. La réalisation d'anesthésie générale sans opiacés (opioid-free anesthesia - OFA), ou de rachianesthésie sans morphine dans le cadre d'une analgésie multimodale [48] permettaient de réduire les complications post opératoires liées à l'utilisation des morphiniques (iléus, vomissements, sédation, hypoxémie) et l'hyperalgésie, source paradoxale de douleur aiguë et chronique [49]. De plus, avec l'utilisation d'un monitoring de la nociception (ANI) ainsi que de la mesure de la profondeur de l'anesthésie par l'index bispectral (BIS™) il est aujourd'hui possible d'adapter l'analgésie en fonction des besoins du patient [50], [51]. Le développement de ces techniques est une piste d'amélioration certaine pour les protocoles de RAAC.

Le protocole se voulait initialement restrictif avec les patients âgés de plus de 80 ans et excluait les patients avec un IMC  $\geq 40$  et les patients  $> ASA 3$ . Devant les très bons résultats du PRACAN, et grâce à l'optimisation des pratiques qu'implique un tel protocole, aujourd'hui et dans la mesure du possible, la procédure est élargie aux patients plus fragiles : le PRACAN Light. Il implique l'administration des mêmes thérapeutiques en per opératoire sans mise en place de cathéter intra articulaire, et avec un schéma de kinésithérapie plus traditionnel. Il s'adresse aux patients âgés de plus de 85 ans, en obésité morbide ou avec des risques cardio-vasculaires. Ces conclusions sont également étayées par les résultats des registres Danois [29] montrant de très bons résultats des protocoles RAAC chez 13775 patients âgés de plus de 85ans sans augmentation significative de la morbi-mortalité dans les 90 premiers jours post opératoire. L'importante étude prospective de Jorgensen & Khelet [52], portant sur 3112 prothèses de genou et de hanche non

sélectionnées prises en charge selon un protocole RAAC, montrait qu'une DMS < 4 jours suivie d'un retour à domicile était réalisable et sûr, y compris chez le sujet âgé porteur de comorbidités. Les mêmes auteurs en 2016 confirmaient ces données et ce de façon multicentrique en incluant 500 patients  $\geq 85$  ans (moyenne à 87) [29], [53]. Quarante et un pourcent des patients  $\geq 85$  ans rentraient directement à leur domicile dont 68.4% ayant eu une DMS > 4 jours. D'autres études confirmaient ces données chez le sujet âgé avec parfois des taux de retour à domicile élevés entre 96 et 97.4% [54], [55].

Une prudence est cependant de mise pour les patients en obésité morbide (BMI  $\geq 40$ ) en accord avec les résultats de Husted et *al.* [52] qui montraient l'absence de complication chez les patients obèses, excepté si le BMI est supérieur à 40. De plus Jorgensen et *al.* [53] dans leur cohorte de 8373 PTG et PTH selon un protocole RAAC montraient que 55,7% des patients qui se compliquaient en post opératoire (chutes, raideur, pneumopathie et trouble du rythme) présentaient deux ou plus des caractéristiques suivantes : âge  $\geq 80$  ans, traitement anticoagulant pré opératoire, maladie pulmonaire, traitement psychiatrique, anémie pré opératoire et aide pour la marche. Pitter et *al.* [29] montraient que le fait de vivre seul et la présence d'une anémie préopératoire étaient des facteurs de risques significatifs de réadmission à 90 jours.

### **b. Aspect médico – économique**

Sans tenir compte de la catégorisation de la caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) des patients (de 1 à 4), hors activités médico-techniques, le coût journalier moyen d'une hospitalisation en service conventionnel pour une PTG de première intention varie selon les sources de 420 à 958, 94 € [57], [58]. Soit un séjour moyen en 2016 de 3339 à 6539,97 € par PTG. Avec une DMS moyenne pour l'ensemble de la série de 3,17 jours, le coût moyen d'hospitalisation par séjour s'approche des 1331 à 3040 €, soit une économie totale variant de 433 641,60 € à 756 030,24 € en 2 ans.

De plus Faujour et *al.* [59], qui se sont intéressés aux enjeux économiques qu'entraîneraient la création d'un projet de RAAC, montraient un retour sur investissement conséquent après 2 à 3 ans d'exercice. Ils retrouvaient un gain par journée de 180 € en moyenne, néanmoins leur simulation s'intéressait à différentes spécialités chirurgicales.

L'investissement que nécessite la création de « nouveaux métiers » tel que celui d'IBODE de consultation peut être conséquent initialement, mais apporte un réel bénéfice médico-économique en prenant part de façon significative à la diminution de la DMS (tableau 5).

Un séjour en CRF coûte environ pour la CPAM 4000 € par patient. Soit un total de 216 millions d'euros en 2017. A contrario, une prise en charge en cabinet de ville coûte 321 € par patient soit un total de 17 millions d'euros en 2017. Dans la mesure où la littérature ne montre pas de différence significative sur la qualité et la sécurité des soins concernant une prise en charge post opératoire en CRF ou libérale, une orientation préférentielle vers le domicile permettrait de diminuer de manière significative le coût global de la rééducation d'environ 4536 euros selon le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information en Soins de Suite et de Réadaptation [60].

F. Bizard [61] dans son approche économique montrait que la chirurgie ambulatoire, (pour des actes courants de chirurgie) versus en hospitalisation conventionnelle, avait un impact économique positif de 23% par séjour. Néanmoins ces économies n'apparaissaient qu'au prix de lourds investissements financiers pour mettre l'offre en adéquation.

### **c. L'ambulatoire**

La littérature française est pauvre à ce sujet, il faut se tourner vers l'expérience des équipes américaines [62] qui rapportent de bons résultats des PTG en ambulatoire. Néanmoins leurs procédures laissent plusieurs interrogations quant à leur validité et leur sécurité, à noter que l'ambulatoire y est définie comme une hospitalisation < 23 heures.

Arshi et *al.* [3] dans leur étude rétrospective portant sur 128 951 patients dont 4391 en ambulatoire pour une tranche d'âge moyenne de 70 à 74 ans affirmaient que les PTG en

ambulatoire étaient plus susceptibles d'être reprises pour un changement d'implant, lavage, arthrolyse ou mobilisation sous anesthésie générale dans l'année. Elles se compliquaient également plus de Thromboses Veineuses Profondes (TVP) ou d'insuffisance rénale aiguë en post opératoire. Cassard et *al.* [63] en comparant des PTG RAAC versus en ambulatoire apportaient des taux de ré-hospitalisation à 30 jours identiques, respectivement 4,9 % versus 3,3 % ( $p=0,75$ ). Leur protocole de RAAC était similaire à celui de la série (même anesthésie, mêmes injections péri articulaires, pas de garrot, pas de drainage, et utilisation du Game Ready®). Néanmoins, les patients du groupe ambulatoire étaient plus jeunes (65,4 versus 70,5 ans,  $p<0,05$ ), avaient un score ASA plus faible (1,6 versus 2,1 ;  $p< 0,05$ ), et avaient un taux de complications plus élevé (8,2 % versus 7,2 % ;  $p< 0,05$ ). Là, où la RAAC s'adresse à toute la population, la prise en charge en ambulatoire s'adresse à des patients jeunes et doit amener à une réflexion sur la sélection des patients. Des critères stricts de sélection ont été édictés par un groupe d'expert en 2016 [64]. Même si ce n'est pas le but princeps, le développement et le perfectionnement de la RAAC permettra certainement, dans un futur proche, de mieux encadrer et d'améliorer la prise en charge en ambulatoire des PTG.

#### **4. Les différents protocoles de RAAC de la littérature**

Les classes médicamenteuses les plus utilisées dans la littérature regroupent les anesthésiques locaux, les anti inflammatoires non stéroïdiens (AINS), les morphiniques, les corticoïdes et l'adrénaline. Le protocole préconisait un mélange de 50mg de kétoprofène, de 0,5mg d'adrénaline et de 3mg/kg de ropivacaïne. L'utilisation des corticoïdes en local ne fait à ce jour plus débat car elle est inefficace [65]. Le choix de la ropivacaïne comme anesthésique local, bien que plus coûteux, semble le plus adapté car cette molécule est moins dangereuse que la bupivacaïne ou que la lévobupivacaïne [66].

La littérature n'est pas univoque à propos de ce sujet. Dans leur essai randomisé, Iwakiri et *al.* [67] qui avaient comparé l'adjonction de morphinique à la ropivacaïne chez des patients opérés de PTG bilatérales en un temps, n'avaient pas montré de supériorité sur la douleur ni sur les mobilités des genoux qui avaient reçu les deux molécules. Néanmoins Kim et *al.* [68] retrouvaient des meilleurs résultats avec le mélange ropivacaïne (180mg) + morphine (5mg) + kétorolac® (30mg) concernant la baisse de la consommation de morphiniques pendant les 12 premières heures post opératoires, les pertes sanguines, les mobilités et les complications post opératoires.

La comparaison des résultats cliniques n'est pas aisée car chaque équipe utilise des protocoles antalgiques et des posologies différentes. L'abandon de l'utilisation de l'adrénaline est aujourd'hui renforcé par les résultats de la série prospective et randomisée de Schotanus et *al.* [69] montrant l'absence d'efficacité de l'adrénaline et l'augmentation du risque de nécrose cutanée.

Dans la série seulement 16,7 % de patients ont été opérés avec un garrot pour une durée maximale de 30 min. Le garrot n'avait pas d'influence sur le saignement global ( $p=0,367$ ), sur les hématomes ( $p=0,597$ ), sur la consommation de morphiniques ( $p=0,123$ ), sur les mobilités à la sortie ( $p=0,704$ ) et à 3 mois ( $p=0,785$ ), sur la raideur ( $p=0,438$ ) et sur le nombre de complications en général ( $p=0,470$ ). Zhang et *al.* [70] retrouvaient dans leur série des meilleures mobilités les 10 premiers jours chez les patients qui avaient été opérés sans garrot. De plus Tai et *al.* [71] montraient que l'utilisation du garrot augmentait de manière significative les douleurs post opératoires. Dennis et *al.* [72] objectivaient une perte de force significative du quadriceps à 3 semaines et à 3 mois lorsque le garrot était utilisé. Guler et *al.* [73] appuyaient ces résultats en montrant une perte de 20% de volume du muscle à 1 mois post opératoire. Ledin et *al.* [74] ainsi que Molt et *al.* [75] montraient également que la tenue d'une PTG faite en chirurgie sans garrot était la même qu'avec. Néanmoins, dans toutes ces séries le garrot était maintenu durant tout le temps de l'opération ce qui explique la différence avec les résultats de cette série. La chirurgie sans garrot est donc désormais

considérée par l'équipe du département comme le gold standard, son utilisation pendant une période maximale de 30 min n'apparaît cependant pas délétère pour les patients.

Les patients bénéficiaient de 24 h de cryothérapie compressive par le système Game ready® (CoolSystems®, Inc.), le nombre d'appareils disponible dans le service ne permettant pas de faire plus. Ils étaient relayés par la suite par des pains de glace. De manière subjective, tous les patients étaient satisfaits de l'appareil et constataient son efficacité. L'évaluation de ce dispositif ne faisait pas partie des objectifs de la cohorte. Les résultats des séries publiées dans la littérature sont discordants, certains ne montrant pas de supériorité du Game ready® versus l'utilisation de poches de glaces [76], [77] et d'autres [78], [79] montrant au contraire de meilleurs résultats du Game ready® sur les douleurs, la consommation d'antalgiques et les mobilités post opératoires.

Dans le protocole, l'intérêt de l'utilisation d'un cathéter intra articulaire était double ; d'une part de pouvoir ré-injecter des produits analgésiques le lendemain de l'intervention ; d'autre part d'éviter de réaliser des effractions cutanées proches de l'implant prothétique afin de minimiser le risque infectieux. La mise en place du cathéter était réalisée en per opératoire, pour éviter au maximum les complications infectieuses. Dans la littérature, l'utilisation d'un cathéter est débattue. En effet Seanglelur et *al.* [80] montraient que les infiltrations donnent de meilleurs résultats sur les douleurs, les mobilités et les complications infectieuses que les cathéters intra articulaires. Sun et *al.* [81] rapportaient une supériorité sur l'amélioration des douleurs à 24h avec l'utilisation d'un cathéter versus placebo mais l'absence de différence sur la durée d'hospitalisation et même une augmentation par un facteur trois des complications infectieuses.

Le protocole excluait l'utilisation d'un drainage post opératoire. Dans une méta analyse portant sur six études randomisées qui comparaient l'utilisation ou non d'un drainage post opératoire, Quinn et *al.* [82] n'avaient pas mis en évidence de différence sur les mobilités post opératoires, la DMS ni la perte sanguine. Cependant, l'étude prospective de Wang et *al.* [83] affirmait que les patients non drainés étaient moins douloureux, avaient

des meilleures mobilités, une DMS plus courte ainsi qu'une rééducation plus rapide. La littérature n'est pas encore unanime sur ce sujet mais semble s'orienter vers une tendance à l'arrêt de l'utilisation du drainage post opératoire, confirmant les conclusions du département.

Les patients PRACAN étaient levés et réalisaient leurs premiers pas à H+4 post opératoire, la reprise de la marche à J+1. Le premier facteur limitant de la réalisation du premier lever à H+4 était le manque de personnel disponible. Néanmoins Zietek et *al.* [84] dans leur série, ne retrouvaient pas de meilleurs résultats sur les douleurs et la récupération fonctionnelle, chez les patients marchant H+4 contre ceux marchant à J+1. La littérature est pauvre à ce sujet, car elle compare la RAAC au protocole non-RAAC.



## **Conclusion :**

Le retour sur expérience a permis, premièrement d'évaluer la qualité du protocole PRACAN et deuxièmement d'optimiser les performances et l'efficacité des soins délivrés pour une PTG afin d'améliorer la satisfaction des patients, de réduire la DMS, de réduire les coûts médicaux et de répondre aux objectifs croissants des instances de santé en toute sécurité. De plus, la diminution de la DMS hospitalière n'impactait pas la DMS en centre de rééducation. De manière générale il n'y a pas à ce jour de protocole standardisé de RAAC ; cette procédure est une modification de l'organisation de soins d'un service qui peut s'adapter à tous les patients, même âgés et isolés socialement, de manière sûre, pour maximiser les résultats fonctionnels. Les populations en obésité morbide doivent néanmoins faire l'objet de précautions particulières.

L'information des patients, par le biais de consultation d'éducation thérapeutique, apparaît primordiale car elle permet de manière significative de faire diminuer la DMS hospitalière.

La création d'un protocole de RAAC est une mesure fédératrice (praticiens, équipe et patients), stimulante et permettant d'optimiser les performances de prise en charge avec le retour sur expérience ; le patient est impliqué dans cette procédure ce qui sécurise son parcours.

La RAAC doit être le gold standard pour la prise en charge des PTG en France en 2019 et l'excellence de la RAAC sera l'ambulatoire.

## Bibliographie :

- [1] L. Amendola, D. Tigani, M. Fosco, et D. Dallari, « History of Condylar Total Knee Arthroplasty », in *Recent Advances in Hip and Knee Arthroplasty*, S. Fokter, Éd. InTech, 2012.
- [2] J. N. Insall, C. S. Ranawat, P. Aglietti, et J. Shine, « A comparison of four models of total knee-replacement prostheses », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 58, n° 6, p. 754 - 765, sept. 1976.
- [3] A. Arshi *et al.*, « Outpatient Total Knee Arthroplasty Is Associated with Higher Risk of Perioperative Complications »:, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. 99, n° 23, p. 1978-1986, déc. 2017.
- [4] J. M. Hootman et C. G. Helmick, « Projections of US prevalence of arthritis and associated activity limitations », *Arthritis & Rheumatism*, vol. 54, n° 1, p. 226-229, janv. 2006.
- [5] S. Parratte, S. Pesenti, et J.-N. Argenson, « Obesity in orthopedics and trauma surgery », *Orthop Traumatol Surg Res*, vol. 100, n° 1 Suppl, p. S91-97, févr. 2014.
- [6] H. Kehlet, « Should regional anesthesia and pharmacological agents such as beta blockers and opiates be utilized in modulating pain response? », *J Trauma*, vol. 24, n° 9 Suppl, p. S177-186, sept. 1984.
- [7] A. den Hertog, K. Gliesche, J. Timm, B. Mühlbauer, et S. Zebrowski, « Pathway-controlled fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized prospective clinical study evaluating the recovery pattern, drug consumption, and length of stay », *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, vol. 132, n° 8, p. 1153-1163, août 2012.
- [8] G. Musumeci, « Clinical evidence of traditional vs fast track recovery methodologies after total arthroplasty for osteoarthritic knee treatment. A retrospective observational study », *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, vol. 7, n° 3, p. 504, 2017.
- [9] S. Zhu, W. Qian, C. Jiang, C. Ye, et X. Chen, « Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis », *Postgraduate Medical Journal*, vol. 93, n° 1106, p. 736-742, déc. 2017.
- [10] L. Frassanito *et al.*, « Enhanced recovery after surgery (ERAS) in hip and knee replacement surgery: description of a multidisciplinary program to improve management of the patients undergoing major orthopedic surgery », *MUSCULOSKELETAL SURGERY*, mai 2019.
- [11] T. Hobbs, « Annual Report Editorial Committee », p. 176.
- [12] J. Gollings, « The AOANJRR is funded by the Australian Government Department of Health », p. 444.
- [13] J. T. Newman, S. J. Morgan, G. V. Resende, A. E. Williams, E. M. Hammerberg, et M. R. Dayton, « Modality of wound closure after total knee replacement: are staples as safe as sutures? A retrospective study of 181 patients », *Patient Safety in Surgery*, vol. 5, n° 1, p. 26, 2011.
- [14] R. Hlubek, P. Walder, J. Káňa, et D. Salounová, « [Metal staples versus conventional suture for wound closure in total knee arthroplasty] », *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, vol. 81, n° 3, p. 233-237, 2014.
- [15] K. Y. Kim, A. A. Anoushiravani, W. J. Long, J. M. Vigdorichik, I. Fernandez-Madrid, et R. Schwarzkopf, « A Meta-Analysis and Systematic Review Evaluating Skin Closure After Total Knee Arthroplasty-What Is the Best Method? », *J Arthroplasty*, vol. 32, n° 9, p. 2920-2927, 2017.
- [16] E. N. Glassou, A. B. Pedersen, et T. B. Hansen, « Risk of re-admission, reoperation, and mortality within 90 days of total hip and knee arthroplasty in fast-track departments in Denmark from 2005 to 2011 », *Acta Orthopaedica*, vol. 85, n° 5, p. 493-500, sept. 2014.
- [17] D. A. McDonald, R. Siegmeth, A. H. Deakin, A. W. G. Kinninmonth, et N. B. Scott, « An enhanced recovery programme for primary total knee arthroplasty in the United Kingdom — follow up at one year », *The Knee*, vol. 19, n° 5, p. 525-529, oct. 2012.
- [18] D. B. Auyong, C. J. Allen, J. A. Pahang, J. J. Clabeaux, K. M. MacDonald, et N. A. Hanson, « Reduced Length of Hospitalization in Primary Total Knee Arthroplasty Patients Using an Updated Enhanced Recovery After Orthopedic Surgery (ERAS) Pathway », *The Journal of Arthroplasty*, vol. 30, n° 10, p. 1705-1709, oct. 2015.

- [19] N. Christelis *et al.*, « An enhanced recovery after surgery program for hip and knee arthroplasty », *Med. J. Aust.*, vol. 202, n° 7, p. 363-368, avr. 2015.
- [20] M. J. Grosso *et al.*, « Tranexamic acid increases early perioperative functional outcomes after total knee arthroplasty », *Arthroplasty Today*, vol. 4, n° 1, p. 74-77, mars 2018.
- [21] P. Guo *et al.*, « Efficacy and safety of oral tranexamic acid in total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis », *Medicine*, vol. 97, n° 18, p. e0587, mai 2018.
- [22] H. Prieto, H. Vincent, J. Deen, D. Iams, et H. Parvataneni, « Tranexamic Acid Effectively Reduces Blood Loss and Transfusion Rates during Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty », *The Journal of Knee Surgery*, vol. 31, n° 03, p. 270-276, mars 2018.
- [23] Z. Wang et X. Shen, « The efficacy of combined intra-articular and intravenous tranexamic acid for blood loss in primary total knee arthroplasty: A meta-analysis », *Medicine*, vol. 96, n° 42, p. e8123, oct. 2017.
- [24] A. Pujol-Nicolas *et al.*, « Preoperative screening and intervention for mild anemia with low iron stores in elective hip and knee arthroplasty », *Transfusion*, vol. 57, n° 12, p. 3049-3057, 2017.
- [25] R. Kasivisvanathan, V. Ramesh, R. Rao Baikady, et S. Nadaraja, « Preoperative anaemia is associated with increased allogeneic pack red cell transfusion in revision hip and knee joint arthroplasty: a retrospective analysis of 5387 patients over a 10-year period at a single high volume centre », *Transfus Med*, vol. 26, n° 4, p. 271-277, août 2016.
- [26] C. C. Jørgensen, H. Kehlet, et the Lundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative group, « Time course and reasons for 90-day mortality in fast-track hip and knee arthroplasty », *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, vol. 61, n° 4, p. 436-444, avr. 2017.
- [27] H. Husted, T. H. Lunn, A. Troelsen, L. Gaarn-Larsen, B. B. Kristensen, et H. Kehlet, « Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? », *Acta Orthopaedica*, vol. 82, n° 6, p. 679-684, déc. 2011.
- [28] C. Roger, « Arthroplasties primaires de hanche et de genou. Facteurs influençant la durée moyenne de séjour, le mode de sortie et le taux de réadmission à 30 jours », p. 43.
- [29] F. T. Pitter, C. C. Jørgensen, M. Lindberg-Larsen, et H. Kehlet, « Postoperative Morbidity and Discharge Destinations After Fast-Track Hip and Knee Arthroplasty in Patients Older Than 85 Years », *Anesthesia & Analgesia*, vol. 122, n° 6, p. 1807-1815, juin 2016.
- [30] A. S. Y. Han *et al.*, « Early Rehabilitation After Total Knee Replacement Surgery: A Multicenter, Noninferiority, Randomized Clinical Trial Comparing a Home Exercise Program With Usual Outpatient Care: Monitored Home Exercise Versus Usual Care in TKR Rehabilitation », *Arthritis Care & Research*, vol. 67, n° 2, p. 196-202, févr. 2015.
- [31] M. A. Buhagiar *et al.*, « Effect of Inpatient Rehabilitation vs a Monitored Home-Based Program on Mobility in Patients With Total Knee Arthroplasty: The HIHO Randomized Clinical Trial », *JAMA*, vol. 317, n° 10, p. 1037, mars 2017.
- [32] C. E. Pelt, J. M. Gililland, J. A. Erickson, D. E. Trimble, M. B. Anderson, et C. L. Peters, « Improving Value in Total Joint Arthroplasty: A Comprehensive Patient Education and Management Program Decreases Discharge to Post-Acute Care Facilities and Post-Operative Complications », *J Arthroplasty*, vol. 33, n° 1, p. 14-18, 2018.
- [33] L. E. Jubelt, K. S. Goldfeld, W. Chung, S. B. Blecker, et L. I. Horwitz, « Changes in Discharge Location and Readmission Rates Under Medicare Bundled Payment », *JAMA Intern Med*, vol. 176, n° 1, p. 115-117, janv. 2016.
- [34] B. S. Ashley *et al.*, « Can an arthroplasty risk score predict bundled care events after total joint arthroplasty? », *Arthroplast Today*, vol. 4, n° 1, p. 103-106, mars 2018.
- [35] D.-H. Yao, A. Keswani, C. K. Shah, A. Sher, K. M. Koenig, et C. S. Moucha, « Home Discharge After Primary Elective Total Joint Arthroplasty: Postdischarge Complication Timing and Risk Factor Analysis », *J Arthroplasty*, vol. 32, n° 2, p. 375-380, 2017.
- [36] O. Ayalon, S. Liu, S. Flics, J. Cahill, K. Juliano, et C. N. Cornell, « A Multimodal Clinical Pathway Can Reduce Length of Stay After Total Knee Arthroplasty », *HSS Journal*, vol. 7, n° 1, p. 9-15, févr. 2011.

- [37] J. C. Van Egmond, H. Verburg, et N. M. C. Mathijssen, « The first 6 weeks of recovery after total knee arthroplasty with fast track: A diary study of 30 patients », *Acta Orthopaedica*, vol. 86, n° 6, p. 708-713, nov. 2015.
- [38] C. C. Jørgensen, M. Petersen, H. Kehlet, et E. K. Aasvang, « Analgesic consumption trajectories in 8975 patients 1 year after fast-track total hip or knee arthroplasty », *European Journal of Pain*, vol. 22, n° 8, p. 1428-1438, sept. 2018.
- [39] J. Maempel et P. Walmsley, « Enhanced recovery programmes can reduce length of stay after total knee replacement without sacrificing functional outcome at one year », *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, vol. 97, n° 8, p. 563-567, nov. 2015.
- [40] P. K. Edwards, S. C. Mears, et C. Lowry Barnes, « Preoperative Education for Hip and Knee Replacement: Never Stop Learning », *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, vol. 10, n° 3, p. 356-364, sept. 2017.
- [41] R. Moyer, K. Ikert, K. Long, et J. Marsh, « The Value of Preoperative Exercise and Education for Patients Undergoing Total Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis », *JBJS Reviews*, vol. 5, n° 12, p. e2, déc. 2017.
- [42] D. Aydin, J. Klit, S. Jacobsen, A. Troelsen, et H. Husted, « No major effects of preoperative education in patients undergoing hip or knee replacement--a systematic review », *Dan Med J*, vol. 62, n° 7, juill. 2015.
- [43] S.-W. Huang, P.-H. Chen, et Y.-H. Chou, « Effects of a preoperative simplified home rehabilitation education program on length of stay of total knee arthroplasty patients », *Orthop Traumatol Surg Res*, vol. 98, n° 3, p. 259-264, mai 2012.
- [44] P. Zietek *et al.*, « The Impact of Caregivers' Anxiety on Patients' Anxiety before Fast-Track Knee Arthroplasty », *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, vol. 84, n° 4, p. 292-298, 2017.
- [45] K. Specht, P. Kjaersgaard-Andersen, H. Kehlet, N. Wedderkopp, et B. D. Pedersen, « High patient satisfaction in 445 patients who underwent fast-track hip or knee replacement », *Acta Orthopaedica*, vol. 86, n° 6, p. 702-707, nov. 2015.
- [46] R. A. Chesham et S. Shanmugam, « Does preoperative physiotherapy improve postoperative, patient-based outcomes in older adults who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review », *Physiother Theory Pract*, vol. 33, n° 1, p. 9-30, janv. 2017.
- [47] F. Greimel *et al.*, « Multicenter cohort-study of 15326 cases analyzing patient satisfaction and perioperative pain management: general, regional and combination anesthesia in knee arthroplasty », *Sci Rep*, vol. 8, n° 1, p. 3723, févr. 2018.
- [48] F. Aubrun *et al.*, « Revision of Expert Panel's Guidelines on Postoperative Pain Management », *Anaesth Crit Care Pain Med*, févr. 2019.
- [49] H. Beloeil, « Anesthésie sans opiacés », *Anesthésie & Réanimation*, vol. 4, n° 3, p. 215-218, mai 2018.
- [50] C. R. D. Oliveira, W. M. Bernardo, et V. M. Nunes, « Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. Systematic review and meta-analysis », *Braz J Anesthesiol*, vol. 67, n° 1, p. 72-84, févr. 2017.
- [51] S. Funcke *et al.*, « Validation of Innovative Techniques for Monitoring Nociception during General Anesthesia: A Clinical Study Using Tetanic and Intracutaneous Electrical Stimulation », *Anesthesiology*, vol. 127, n° 2, p. 272-283, 2017.
- [52] C. C. Jørgensen, H. Kehlet, et Lundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group, « Fall-related admissions after fast-track total hip and knee arthroplasty - cause of concern or consequence of success? », *Clin Interv Aging*, vol. 8, p. 1569-1577, 2013.
- [53] C. C. Jørgensen, M. A. Petersen, et H. Kehlet, « Preoperative prediction of potentially preventable morbidity after fast-track hip and knee arthroplasty: a detailed descriptive cohort study », *BMJ Open*, vol. 6, n° 1, p. e009813, janv. 2016.
- [54] I. Starks, T. W. Wainwright, J. Lewis, J. Lloyd, et R. G. Middleton, « Older patients have the most to gain from orthopaedic enhanced recovery programmes », *Age and Ageing*, vol. 43, n° 5, p. 642-648, sept. 2014.
- [55] D. P. Gwynne-Jones, G. Martin, et C. Crane, « Enhanced Recovery After Surgery for Hip and Knee Replacements », *Orthop Nurs*, vol. 36, n° 3, p. 203-210, juin 2017.

- [56] H. Husted, C. C. Jørgensen, K. Gromov, H. Kehlet, et on behalf of the Lundbeck Foundation Center for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group, « Does BMI influence hospital stay and morbidity after fast-track hip and knee arthroplasty? », *Acta Orthopaedica*, vol. 87, n° 5, p. 466-472, sept. 2016.
- [57] S. Lustig, *Prothèses totales du genou*. 2016.
- [58] ENC MCO, « ENC MCO | Stats ATIH. Disponible sur: <http://www.scansante.fr/applications/enc-mco?secteur=MCO> ».
- [59] V. Faujour, K. Slim, et P. Corond, « [The future, in France, of enhanced recovery after surgery seen from the economical perspective] », *Presse Med*, vol. 44, n° 1, p. e23-31, janv. 2015.
- [60] PMSI - ATIH, « Campagne tarifaire et budgétaire 2015 - PMSI- ATIH. <https://www.atih.sante.fr/notice-technique-pmsi-2015> », 2015.
- [61] F. Bizard, Étude de l'impact économique de la chirurgie ambulatoire □? Mém L'Académie Natl Chir. déc 2017;13. » .
- [62] R. A. Berger, M. B. Cross, et S. Sanders, « Outpatient Hip and Knee Replacement: The Experience From the First 15 Years », *Instr Course Lect*, vol. 65, p. 547-551, 2016.
- [63] X. Cassard, V. Garnault, B. Corin, D. Claverie, et J. Murgier, « Outpatient total knee arthroplasty: Readmission and complication rates on day 30 in 61 patients », *Orthop Traumatol Surg Res*, vol. 104, n° 7, p. 967-970, nov. 2018.
- [64] N. P. Kort, Y. F. L. Bemelmans, P. H. M. van der Kuy, J. Jansen, et M. G. M. Schotanus, « Patient selection criteria for outpatient joint arthroplasty », *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, vol. 25, n° 9, p. 2668-2675, sept. 2017.
- [65] G. Liu, M. Gong, Y. Wang, et Z. Xiang, « Effect of Methylprednisolone on Pain Management in Total Knee or Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials », *The Clinical Journal of Pain*, p. 1, mars 2018.
- [66] J. R. Danoff, R. Goel, R. A. Henderson, J. Fraser, et P. F. Sharkey, « Periarticular Ropivacaine Cocktail Is Equivalent to Liposomal Bupivacaine Cocktail in Bilateral Total Knee Arthroplasty », *J Arthroplasty*, vol. 33, n° 8, p. 2455-2459, 2018.
- [67] K. Iwakiri, Y. Ohta, A. Kobayashi, Y. Minoda, et H. Nakamura, « Local Efficacy of Periarticular Morphine Injection in Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Double-Blind Trial », *The Journal of Arthroplasty*, vol. 32, n° 12, p. 3637-3642, déc. 2017.
- [68] T. W. Kim, S. J. Park, S. H. Lim, S. C. Seong, S. Lee, et M. C. Lee, « Which analgesic mixture is appropriate for periarticular injection after total knee arthroplasty? Prospective, randomized, double-blind study », *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, vol. 23, n° 3, p. 838-845, mars 2015.
- [69] M. G. M. Schotanus, Y. F. L. Bemelmans, P. H. M. van der Kuy, J. Jansen, et N. P. Kort, « No advantage of adrenaline in the local infiltration analgesia mixture during total knee arthroplasty », *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, vol. 25, n° 9, p. 2778-2783, sept. 2017.
- [70] W. Zhang, A. Liu, D. Hu, Y. Tan, M. Al-Aidaros, et Z. Pan, « Effects of the timing of tourniquet release in cemented total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials », *J Orthop Surg Res*, vol. 9, p. 125, déc. 2014.
- [71] T.-W. Tai, C.-W. Chang, K.-A. Lai, C.-J. Lin, et C.-Y. Yang, « Effects of tourniquet use on blood loss and soft-tissue damage in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 94, n° 24, p. 2209-2215, déc. 2012.
- [72] D. A. Dennis, A. J. Kittelson, C. C. Yang, T. M. Miner, R. H. Kim, et J. E. Stevens-Lapsley, « Does Tourniquet Use in TKA Affect Recovery of Lower Extremity Strength and Function? A Randomized Trial », *Clin. Orthop. Relat. Res.*, vol. 474, n° 1, p. 69-77, janv. 2016.
- [73] O. Guler *et al.*, « Comparison of quadriceps muscle volume after unilateral total knee arthroplasty with and without tourniquet use », *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, vol. 24, n° 8, p. 2595-2605, août 2016.
- [74] H. Ledin, P. Aspenberg, et L. Good, « Tourniquet use in total knee replacement does not improve fixation, but appears to reduce final range of motion », *Acta Orthop*, vol. 83, n° 5, p. 499-503, oct. 2012.

- [75] M. Molt, A. Harsten, et S. Toksvig-Larsen, « The effect of tourniquet use on fixation quality in cemented total knee arthroplasty a prospective randomized clinical controlled RSA trial », *Knee*, vol. 21, n°2, p. 396-401, mars 2014.
- [76] A. Ruffilli *et al.*, « Temperature-Controlled Continuous Cold Flow Device after Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial Study », *J Knee Surg*, vol. 30, n°7, p. 675-681, sept. 2017.
- [77] S. Adie, A. Kwan, J. M. Naylor, I. A. Harris, et R. Mittal, « Cryotherapy following total knee replacement », p. 86, 2012.
- [78] E. Thijs, M. G. M. Schotanus, Y. F. L. Bemelmans, et N. P. Kort, « Reduced opiate use after total knee arthroplasty using computer-assisted cryotherapy », *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, mai 2018.
- [79] P. Sadoghi *et al.*, « Impact of a new cryotherapy device on early rehabilitation after primary total knee arthroplasty (TKA): a prospective randomised controlled trial », *International Orthopaedics*, vol. 42, n°6, p. 1265-1273, juin 2018.
- [80] A. Seangleulur *et al.*, « The efficacy of local infiltration analgesia in the early postoperative period after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis », *European Journal of Anaesthesiology*, vol. 33, n°11, p. 816-831, nov. 2016.
- [81] X.-L. Sun *et al.*, « Continuous Local Infiltration Analgesia for Pain Control After Total Knee Arthroplasty: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials », *Medicine*, vol. 94, n°45, p. e2005, nov. 2015.
- [82] M. Quinn, A. Bowe, R. Galvin, P. Dawson, et J. O'Byrne, « The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty: a systematic review », *International Orthopaedics*, vol. 39, n°4, p. 653-658, avr. 2015.
- [83] D. Wang *et al.*, « Closed Suction Drainage Is Not Associated with Faster Recovery after Total Knee Arthroplasty: A Prospective Randomized Controlled Study of 80 Patients », *Orthopaedic Surgery*, vol. 8, n°2, p. 226-233, mai 2016.
- [84] P. Zietek, J. Zietek, K. Szczypior, et K. Safranow, « Effect of adding one 15-minute-walk on the day of surgery to fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized, single-blind study », *EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE*, vol. 51, n°3, p. 8, 2015.

## Annexes

### Annexe 1 : Livret destiné aux patients opérés d'une PTG en PRACAN.



Département d'Orthopédie Traumatologie du CHU  
de Caen

Chef de service : Professeur Hulet

# PROTHESE TOTALE DE GENOU au CHU de CAEN (PRACAN)

#### Coordonnées du Chirurgien

Dr

☎ Secrétariat :

✉ mail :

Madame, Monsieur,

Vous allez être hospitalisé(e) dans le Département d'Orthopédie du CHU de Caen, pour la mise en place d'une prothèse totale de genou.

Vous trouverez dans ce guide, les informations qui vous aideront à mieux comprendre l'intervention dont vous allez bénéficier, et le programme que nous vous proposons pour que vous récupériez rapidement une vie quotidienne normale.

Ces informations ne se substituent pas aux entretiens que vous aurez avec votre chirurgien, le médecin anesthésiste, le personnel infirmier, mais elles pourront vous servir de support au cours de ces entretiens et lors de votre séjour.

Ces informations sont d'ordre général et l'intervention dont vous allez bénéficier peut nécessiter des recommandations plus appropriées à votre cas personnel.

**N'hésitez pas à en parler avec votre chirurgien.**



## POURQUOI UNE PROTHESE TOTALE DE GENOU ?

Le genou est constitué par les surfaces articulaires cartilagineuses du fémur, du tibia et de la rotule.

L'arthrose du genou, ou gonarthrose, est une altération dégénérative progressive du cartilage articulaire d'un ou de plusieurs compartiments du genou. Il s'agit d'un processus irréversible.

La rapidité de la destruction articulaire est variable, de quelques mois, à plusieurs années.

C'est la cause de douleur du genou (gonalgie) la plus fréquente après 50 ans. Cette douleur peut être chronique (présente en permanence) ou évoluer par crises (poussées d'arthrose). Elle s'accompagne de déformation de l'articulation, d'enraidissement et donc de limitation des mouvements.

La chirurgie devient la seule solution lorsque le traitement médical n'est plus efficace et que les examens complémentaires (radiographies) mettent en évidence une arthrose globale avancée de l'articulation. Ce traitement chirurgical est le remplacement de l'articulation par une prothèse totale de genou.

L'indication opératoire dépend surtout de la douleur et de la gêne fonctionnelle (limitation de la mobilité articulaire, retentissement sur la marche...) en tenant compte de la notion bénéfice/risque.

Un bilan chirurgical, d'imagerie et d'anesthésie est nécessaire pour évaluer les risques opératoires ainsi que votre état général avant l'intervention.

**Vous devenez acteur de votre prise en charge et votre participation active sera nécessaire lors des différentes phases de votre traitement.**



Le principal bénéfice à attendre du traitement proposé est la suppression des douleurs, et ainsi retrouver une déambulation indolore.



## PREPARER VOTRE INTERVENTION

**Cochez la case lorsque l'étape est réalisée et n'hésitez pas à informer le secrétariat si une étape n'a pas été réalisée**

<b>DEMARCHES A EFFECTUER AVANT L'HOSPITALISATION</b>	Quand ?	
Prendre rendez-vous avec un cardiologue (ou votre cardiologue habituel)	1 mois avant votre chirurgie	
Prendre rendez-vous avec votre dentiste	1 mois avant votre chirurgie	
Faire un bilan sanguin	dès la consultation avec votre chirurgien	
Faire le bilan d'imagerie complémentaire	dès la consultation avec votre chirurgien	
Faire votre entrée administrative avec votre avis d'hospitalisation au bureau des pré-admissions au niveau 1 ou en ligne via le site internet du CHU	avant la consultation d'anesthésie	
Prendre rendez-vous avec un kinésithérapeute pour rééducation pré opératoire	dès la consultation avec votre chirurgien	
Si retour à domicile, prendre rendez-vous avec un kinésithérapeute libéral. Rééducation à débiter dès votre retour à domicile	dès la consultation avec votre chirurgien	
Si retour à domicile, contacter un(e) infirmier(e) libéral(e) pour les soins infirmiers	dès la consultation avec votre chirurgien	

<b>LA CONSULTATION D'ANESTHESIE</b>	
La convocation pour la consultation pré-anesthésique vous sera envoyée par le secrétariat dès réception du bilan sanguin ainsi que pour l'injection de fer, si celle-ci est demandée par l'anesthésiste	

<b>DOCUMENTS A RAPPORTER POUR LA CONSULTATION D'ANESTHESIE</b>	
La lettre du cardiologue	
Le certificat du dentiste	
<b>TOUTES les radiographies</b> (radios simples ET scanner du genou) et tous les examens en votre possession	
Le questionnaire d'anesthésie rempli	
L'ordonnance de votre traitement personnel	

<b>LA CONSULTATION D'EDUCATION THERAPEUTIQUE</b>	
La convocation pour la consultation d'éducation thérapeutique vous sera envoyée par le secrétariat. Elle dure environ deux heures. Inscription sur la plateforme digitale de suivi à distance	

<b>DOCUMENTS A RAPPORTER OU A RENVOYER AU SECRETARIAT</b>	
Demande de chambre particulière si vous le souhaitez, en fonction des disponibilités de l'unité	
Consentement éclairé des soins signé	
Consentement d'activité libérale rempli et signé le cas échéant	

<b>DOCUMENTS OU EFFETS A RAPPORTER LORS DE L'HOSPITALISATION</b>	
Bas TED de contention, cannes anglaises et attelle réfrigérée (ordonnances remises à la consultation)	
Vêtements amples et chaussures confortables et fermées	
Nécessaire de toilette	
Le formulaire de désignation de la personne de confiance	
L'ordonnance de votre traitement personnel	
Vos papiers d'identité	

**Il est essentiel d'apporter toutes vos radiographies lors de votre hospitalisation pour permettre le bon déroulement de votre intervention**  
**Pour cette raison, l'intervention sera annulée ou reportée en cas d'oubli de ces documents.**

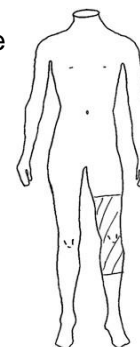
## VOTRE PREPARATION CORPORELLE AVANT L'INTERVENTION

La participation du patient à la préparation de son intervention est indispensable.

Vous ne devez présenter aucune infection dans les 10 jours qui précèdent votre opération. Si besoin, contactez le secrétariat de votre chirurgien.

Nous vous demandons une dépilation (crème dépilatoire) ou une tonte des poils (tondeuse électrique) du genou à opérer selon la zone du dessin. Elle est à effectuer dans la semaine qui précède.

**Le rasage est interdit car il favorise les infections.**



### La veille de l'opération

Retirez avant votre hospitalisation : bijoux (piercing et alliance compris) et maquillage (vernis, résine à ongle compris).

### Le jour de l'intervention

L'anesthésie qui va être pratiquée lors de votre intervention impose le respect d'un jeûne préalable

Vous ne devez plus manger d'aliment solide 6 heures avant votre convocation.

**Buvez une boisson 2- 3 heures avant votre convocation : eau plate, jus de fruits sans pulpe, sans gaz (jus de pomme, jus de raisin, ice tea). Café ou thé autorisé.**



### LES RÈGLES DU JEÛNE AVANT UNE ANESTHÉSIE\*

**PUIS STOPPEZ tout liquide (3 heures avant l'intervention)**

**BUVEZ 3 heures avant l'intervention une boisson sucrée sans pulpe et sans gaz (jus de pomme, de raisin, thé) ou de l'eau non gazeuse ces boissons ( 25cl) vous aideront à mieux récupérer après la chirurgie**



INTERVENTION CHIRURGICALE



**Stoppez l'alimentation solide 6 heures avant l'intervention :** fruits, légumes, poissons, laitages... ainsi que les biberons, les boissons pétillantes (ex sodas, eau gazeuse), avec de la pulpe (ex jus d'orange) ou supplémentées (protéines...). Stoppez les chewing-gums **et le tabac**

**Ces règles doivent être strictement respectées (délai de 2 à 3H), au risque d'entraîner sinon l'annulation de votre intervention.**

La participation du patient dans la lutte des infections associées aux soins est essentielle.

Certaines pratiques pourront vous sembler fastidieuses ; elles sont néanmoins nécessaires pour vous garantir la qualité des soins.

Votre collaboration est donc indispensable.

Les ongles renferment beaucoup de germes, le vernis aussi. Limitez ce risque en retirant votre vernis et en brossant et coupant vos ongles des mains et des pieds.



Les douches ont pour but de nettoyer la peau et de favoriser l'action des antiseptiques qui seront utilisés pour désinfecter votre peau juste avant l'intervention. Ces antiseptiques sont beaucoup moins efficaces sur une peau sale...

**L'hygiène corporelle est de votre responsabilité.**

Prenez une douche juste avant le départ pour l'hôpital. Puis utilisez une serviette et des vêtements propres directement sortis de l'armoire.



## VOTRE HOSPITALISATION

Vous pourrez vous rendre au 11<sup>ème</sup> étage via les ascenseurs situés près du bureau des entrées, pour votre hospitalisation dans l'unité 11.10 ou 11.29 spécifiée sur votre convocation.

Une infirmière se chargera de collecter vos radiographies et vos documents signés.

Pour la préparation préopératoire, vous serez invité à porter une chemise bleue fournie par l'hôpital.

**Plusieurs vérifications seront faites** : votre identité, votre intervention, et le côté opéré pourra être marqué par une flèche dessinée sur votre genou.

Un brancardier se présentera pour vous accompagner au bloc opératoire avec votre lit. Avant d'être installé sur la table d'opération, il faudra compter sur une attente d'environ 15 mn. Ce temps pouvant être rallongé en raison d'éventuelles urgences qui peuvent perturber nos planifications des horaires.

A l'arrivée au bloc opératoire, l'équipe paramédicale se présentera à vous et contrôlera à nouveau votre identité ainsi que la nature de votre intervention.

En salle de pré-anesthésie, des électrodes et un brassard seront posés sur votre torse et votre bras pour surveiller vos battements cardiaques et votre tension artérielle. Une perfusion sera posée sur l'un de vos bras.

L'anesthésiste vous prendra en charge pour réaliser l'anesthésie qui vous aura été préalablement proposée lors de la consultation pré-anesthésique.

## L'INTERVENTION

Le but de l'intervention est de remplacer les surfaces articulaires dégradées de votre genou par une articulation artificielle appelée prothèse totale de genou.

L'intervention est réalisée dans un bloc opératoire hyper-aseptique sous anesthésie générale ou rachianesthésie. Elle dure environ 1 heure.

L'incision est située sur la face antérieure du genou (sur le devant du genou). L'articulation est ouverte, exposant les surfaces articulaires.

Les ligaments croisés, les ménisques et les ostéophytes (excroissances osseuses), sont enlevés.

Un ensemble d'instruments (ancillaire) permettant de prendre des mesures et de réaliser des coupes osseuses spécifiques est fixé sur votre genou. Ces coupes permettent de retirer le cartilage abîmé et d'adapter les os à la forme de la future prothèse. (Le cartilage de la rotule est aussi retiré).

Une fois les coupes osseuses réalisées, une prothèse d'essai est mise en place afin de vérifier l'axe de votre jambe, et la stabilité de votre genou.

Après validation des pièces d'essai, la prothèse définitive est fixée.

L'articulation est abondamment lavée puis la fermeture de la capsule articulaire et des différents plans profonds et superficiels est réalisée.

A la fin de l'intervention, le genou sera infiltré avec un mélange d'un anesthésique local et d'un anti-inflammatoire afin de gérer au mieux la douleur post-opératoire. Un cathéter (petit tuyau) sera laissé en place dans l'articulation afin de réinjecter le même type de produits le lendemain de l'intervention, pour prolonger l'antalgie post-opératoire.

Un pansement est mis en place ainsi qu'une attelle réfrigérée et compressive. Vous serez ensuite conduit en salle de réveil où vous serez surveillé jusqu'à votre réveil complet avant d'effectuer votre premier lever une heure après la fin de l'intervention (temps dit « H1 ») avec le personnel paramédical de la salle de surveillance post-interventionnelle.

Vous regagnerez votre chambre sans votre perfusion lorsque le réveil sera complet et votre douleur post-opératoire bien contrôlée.

## Les risques et complications

Tout acte chirurgical comporte un risque rare de complications (hémorragie, phlébite, infection, embolie pulmonaire notamment).

Des complications peuvent survenir même si elles restent rarissimes avec les équipes entraînées :

- Une infection pouvant nécessiter des antibiotiques et/ou une reprise chirurgicale.
- L'atteinte d'un nerf entraînant une altération de la sensibilité voire une paralysie.
- La désunion de la cicatrice, un hématome ou une nécrose justifiant une reprise chirurgicale.
- etc...

## APRES L'INTERVENTION



### Le jour de l'intervention :

Votre genou sera refroidi pour lutter contre l'inflammation, grâce à une attelle spécialement prévue à cet effet.

Vous retrouverez l'équipe infirmière pour des contrôles réguliers de vos pouls, tension, évaluation de la douleur. Il vous sera proposé une collation.

Le premier lever sera effectué précocement après la fin de l'intervention, et les perfusions seront retirées en salle de réveil, ou au plus tard dès votre retour dans le service.

Selon votre état général, après avis du chirurgien, votre sortie sera autorisée le jour même de l'intervention ou reportée au lendemain.

### Le lendemain de l'intervention :

Une réinjection d'anesthésique local et d'anti-inflammatoire dans votre articulation sera réalisée grâce au cathéter mis en place dans votre genou à la fin de l'intervention. Ceci permet une gestion optimale de la douleur post-opératoire.

Il est préférable de vous habiller avec des vêtements confortables (plutôt pantalon large et ample type survêtement), ainsi que des chaussures fermées (type baskets), pour faciliter les exercices de rééducation.

La rééducation débutera dès que vous vous mettez debout. La marche avec appui est permise immédiatement.

Un endolorissement et une faiblesse du genou sont très fréquents dans les jours qui suivent l'opération.

Après l'hospitalisation, soit vous rentrerez à votre domicile, soit vous serez admis en centre de rééducation selon ce qui aura été prévu initialement avec votre chirurgien, qui reste décisionnaire.

## SORTIE

Le chirurgien vous verra avant votre sortie.

Votre médecin traitant sera informé par courrier dans les jours suivants.

DOCUMENTS DE SORTIE	
Ordonnance pour le traitement contre la douleur : anti-douleur ou antalgique ou anti inflammatoire	
Ordonnance pour le traitement anticoagulant avec ordonnance de contrôle si besoin	
Ordonnance pour les pansements étanches	
Ordonnance pour les séances de rééducation	
Ordonnances pour la réfection de pansement	
Protocole de rééducation (à remettre à votre kinésithérapeute)	
Consignes de sortie et date de votre prochaine consultation	
Codes de surveillance pour l'application web	

## CONSIGNES DE SORTIE

### Marcher et bouger

Après votre intervention, marcher, bouger vous déplacer vous aidera à récupérer une meilleure autonomie et votre participation est importante. La marche avec appui total sur le membre opéré est autorisée. L'utilisation de cannes afin de sécuriser la marche est permise, mais il est possible de marcher sans, si vous vous en sentez capable.

La mobilisation du genou doit s'effectuer librement, en fonction de la douleur. Il est fortement conseillé de ne pas rester alité toute la journée, afin de prévenir l'apparition éventuelle d'une phlébite au niveau du mollet.

### Les médicaments

Un traitement anticoagulant de prévention d'une phlébite vous a été prescrit. Il convient de le respecter scrupuleusement.

Pour gérer au mieux la douleur, vous devez prendre de façon systématique votre traitement antalgique et le cas échéant, anti-inflammatoire, tel qu'il vous a été prescrit sur les ordonnances qui vous ont été remises. Il est plus facile d'éviter l'apparition des douleurs que de les éliminer lorsqu'elles sont présentes.

### La glace

Il est important de « refroidir » votre genou, à l'aide de l'attelle réfrigérée qui vous a été prescrite.

Le froid a un effet antalgique (contre la douleur), et un effet anti-inflammatoire (contre le gonflement).

Pour éviter les risques de brûlure, la glace ne doit pas être en contact direct avec la peau. Il est conseillé de placer deux tissus entre la peau et la poche de glace.



## Le bas de contention

Les bas de contention sont à porter, jour et nuit pendant 5 jours puis uniquement pendant la journée au cours des 2 à 3 semaines qui suivent.

## Le pansement

Le pansement qui est sur votre genou opéré doit rester propre. Le pansement mis lors de l'intervention peut rester en place pendant 5 jours. S'il est taché, votre infirmière le changera. Vous pouvez remplacer vous-même votre pansement au 5<sup>ème</sup> jour post-opératoire, ou avant s'il se décolle ou s'il est sale ou traversé. Il suffit de décoller le pansement en place et de simplement le remplacer par un nouveau pansement.

Les stéri-strips collés sur les cicatrices, sous les pansements, ne doivent pas être remplacés s'ils se décollent lors du changement des pansements. Le cas échéant, ils doivent être enlevés au 8<sup>ème</sup> jour post-opératoire.

Les pansements qui vous ont été prescrits permettent de prendre une douche. Si le pansement n'est plus étanche, il faut impérativement le changer.

Les changements de pansement doivent être effectués après un lavage soigneux des mains.

## La cicatrice

La plaie opératoire a été suturée avec un fil résorbable ou des agrafes. Une ordonnance pour retirer les agrafes vous sera remise avant votre sortie. En général, elles sont retirées vers le 18<sup>ème</sup> jour.

## La rééducation

La rééducation doit être débutée dès le lendemain de votre sortie. Le rendez-vous doit avoir été prévu avant l'intervention chirurgicale si vous allez en Kiné libérale. Vous devez avoir prévu et anticipé ce RDV avant l'intervention.

La rééducation s'effectue sur la base de la prescription de rééducation qui vous a été remise lors de la consultation pré-opératoire.

Si vous remarquez une difficulté dans votre évolution, ou si la rééducation ne correspond pas au programme de rééducation, contactez le chirurgien pour lui en faire part.

La rééducation ne se limite pas aux exercices demandés par le kinésithérapeute, lors des séances de rééducation. Vous pouvez faire certains exercices vous-même à domicile.

## La récupération rapide



La rééducation est guidée par le kinésithérapeute, mais vous êtes l'acteur principal de votre récupération.

Une récupération rapide après votre prothèse totale de genou est aussi dépendante de votre volonté. Il faut essayer de reprendre une vie quotidienne normale le plus rapidement possible. Votre activité doit être avant tout conditionnée à votre douleur. Il n'y a aucune raison, ni danger, à essayer de reprendre une activité normale le plus rapidement possible (hors activités sportives, voir protocole de rééducation).

La notion de récupération sous-entend que vous avez perdu certaines capacités (mobilité, force musculaire...). **Si vous perdez peu, vous récupèrerez plus vite.** La vitesse de récupération est inversement proportionnelle à la perte que vous allez subir. Le but est donc de ne pas perdre, plus que d'aller vite ! Ne vous pressez pas, perdez peu. Et pour cela, vivez le plus normalement du monde, même après votre intervention chirurgicale.

## La consultation post-opératoire

Vous aurez un rendez-vous avec votre chirurgien, dès votre sortie du CHU, pour une consultation et une radiographie de contrôle entre la 6<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> semaine post-opératoire. Ce rendez-vous peut être pris auprès du secrétariat.

## En cas de problème ?

Si le moindre problème survient à partir de votre retour à domicile, il faut impérativement joindre, en priorité, l'équipe du Pr Hulet.

En journée, en contactant le secrétariat de votre chirurgien.

Pr Hulet

Dr Chapus

Dr Dunet

Dr Rochcongar

La nuit, les week-ends et jours fériés, l'interne d'orthopédie de garde via le standard du CHU au :

**Il est préférable de nous joindre directement que de passer par une autre équipe qui ne connaît pas votre pathologie.**

**Un simple coup de téléphone peut permettre de vous rassurer ou de gérer une situation qui restera la plus simple possible, si elle est gérée dès le début.**

## FORMALITES ADMINISTRATIVES

### Pour l'hôpital

Si vous êtes assuré social, vous serez remboursé à 100% des frais d'hospitalisation. Resteront à votre charge le forfait journalier et les suppléments de chambre. Ces frais peuvent être pris en charge totalement ou partiellement par votre assurance complémentaire santé.

### Pour votre chirurgien

Vous recevrez après l'intervention une note d'honoraires conforme au devis qui vous a été remis lors de la consultation dans le cas d'une prise en charge en secteur privé. Ces honoraires peuvent être pris en charge totalement ou partiellement par votre assurance complémentaire santé.

Après règlement, vous recevrez une attestation de paiement que vous pourrez adresser à votre assurance complémentaire santé pour remboursement.



## Annexe 2 : Score ASA.

### Scores :

#### 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

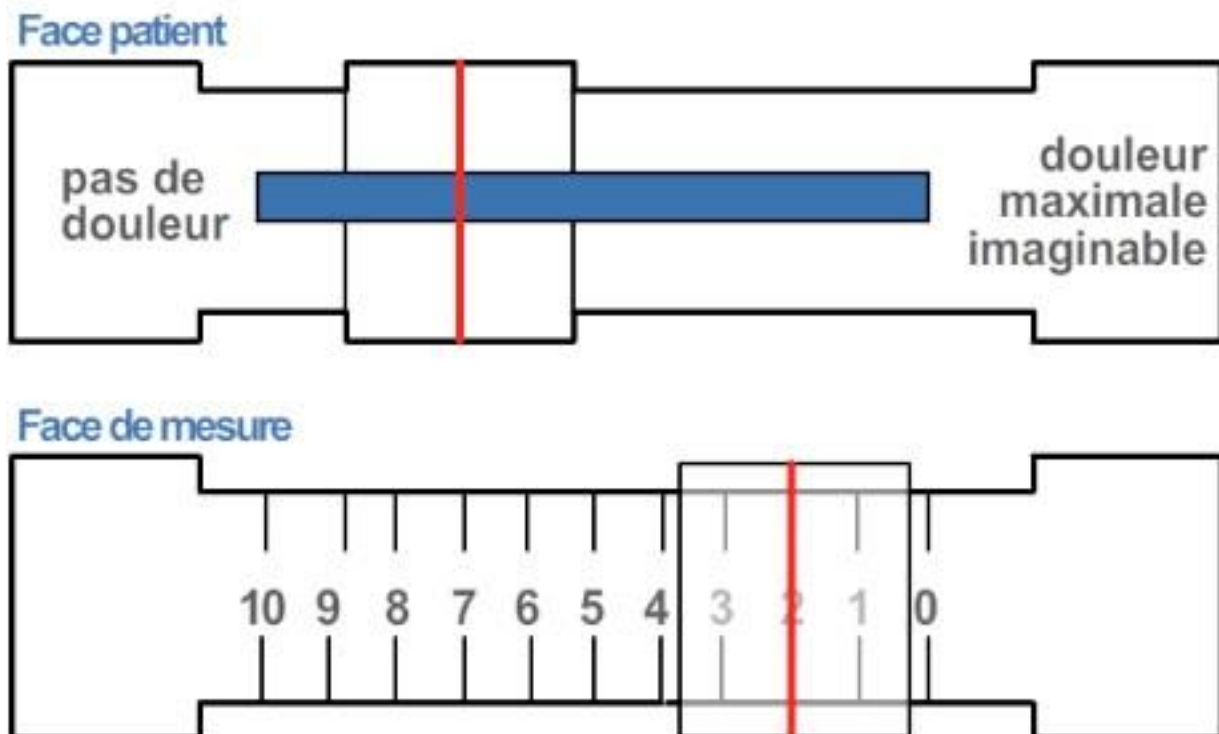
Ces définitions sont disponibles dans l'édition annuelle du "ASA Relative Value Guide". Il n'y a pas d'informations supplémentaires pouvant aider à mieux classer les patients.

Référence :

• <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>

## Annexe 3 : Echelle visuelle analogique de la douleur (EVA).

### EVA : ECHELLE VISUELLE ANALOGIQUE

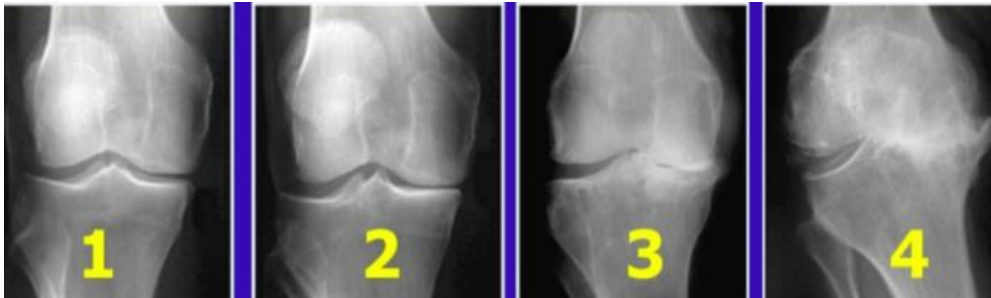


## Annexe 4 : Classification Ahlback.

This classification was proposed by Ahlback et al. in 1968.

According to Ahlbäck system, knee joint osteoarthritis is classified as:

- **grade 1:** joint space narrowing (less than 3 mm)
- **grade 2:** joint space obliteration
- **grade 3:** minor bone attrition (0-5 mm)
- **grade 4:** moderate bone attrition (5-10 mm)



## Annexe 5 : Score DN4.

DATE :

NOM :

PRÉNOM :

### QUESTIONNAIRE DN4

Il permet d'estimer la probabilité d'une douleur neuropathique chez un patient, par le biais de 4 questions réparties en 10 items à cocher.

Le praticien interroge ou examine le patient et remplit le questionnaire lui-même. Il note une réponse ("oui", "non") à chaque item.

A la fin du questionnaire, il comptabilise les réponses et attribue la note 1 pour chaque "oui", et la note 0 pour chaque "non". La somme obtenue donne le score du patient, noté sur 10.

**Question 1** (*interrogatoire*) : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1 - Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 2** (*interrogatoire*) : la douleur est-elle associée, dans la même région, à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4 - Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 - Engourdissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 - Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 3** (*examen*) : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8 - Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 - Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 4** (*examen*) : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10 - Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Score du patient : /10**

**Résultat** : le diagnostic de douleur neuropathique (DN) est porté si le score du patient est égal ou supérieur à 4/10 (sensibilité de 83%, spécificité de 90%)

## Annexe 6 : Score de Chung.

Paramètres	Modalités	Points
Constantes vitales (température, pouls, respiration)	Variation < 20 % par rapport aux valeurs préopératoires	2
	Variation comprise entre 20 et 40 %	1
	Variation > 40 %	0
Déambulation	Démarche assurée, sans vertige	2
	Marche possible avec assistance	1
	Démarche non assurée, vertiges	0
Nausées et/ou vomissements	Minimes	2
	Modérés	1
	Sévères	0
Douleurs	Minimes	2
	Modérés	1
	Sévères	0
Saignement chirurgical	Minimes	2
	Modérés	1
	Sévères	0
Total		10

Un score de 9 ou 10 est compatible avec la sortie

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen



ANNEE DE SOUTENANCE : 2019

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : PICART BAPTISTE

TITRE DE LA THESE : Retour sur expérience après 2 ans d'exercice du protocole de réhabilitation accélérée après arthroplastie totale de genou au CHU de Caen : Le PRACAN

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS : **Introduction:** L'objectif était d'étudier la mise en place d'un protocole de RAAC dans le département d'orthopédie. Le critère de jugement principal était la qualité et la sûreté des soins. Les critères de jugement secondaires regroupaient la DMS, les résultats fonctionnels et la satisfaction. **Matériel et méthodes:** Cohorte historico-prospective, monocentrique, multi opérateurs. Soit 216 PTG réalisées entre janvier 2017 et décembre 2018. La chirurgie était pratiquée de manière usuelle, une injection associant de la ropivacaïne, du kétoprofène et de l'adrénaline était réalisée en per opératoire et à J+1 via un cathéter. La marche était reprise à H4. **Résultats:** Soit 138 femmes pour 78 hommes, l'âge moyen était de 69,23 ans ( $\pm 7,80$ ), l'IMC moyen de 30,15 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 4,79$ ). A J28 il y avait 1,39 % de ré-hospitalisation et 0,93 % de reprises chirurgicales. A J90 il y avait 3,24 % de ré-hospitalisations pour 2,78 % de reprises. La DMS hospitalière moyenne était de 3,17 jours ( $\pm 1,59$ ). L'EVA moyenne à J0 était de 1,56 et de 2,38 à J1 ; la mobilité moyenne à la sortie était de 97,59° ( $\pm 14,35$ ). 89,60 % des patients conseillaient le protocole à leurs proches, 93% parmi le personnel soignant. **Conclusion:** Le PRACAN a permis d'optimiser les performances et l'efficacité des soins délivrés pour une PTG en toute sécurité. La RAAC doit être le gold standard de l'arthroplastie totale de genou en FRANCE.

MOTS CLES : GENOU, RAAC, PTG, DMS, AMBULATOIRE

TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS : Feedback on experience after 2 years of exercising the fast track protocol after total knee arthroplasty at Caen University Hospital: PRACAN

RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS : **Introduction:** The objective was to study the implementation of a fast-track procedure in the orthopaedic department. The main judgement factor was the quality and safety of care. Secondary judgment factors included MDS, functional results and satisfaction. **Material and methods:** Historical-prospective, monocentric, multioperator cohort. That is 216 TKAs completed between January 2017 and December 2018. Surgery was usually performed in the usual way, an injection combining ropivacaine®, profenid® and adrenalin® was performed intraoperatively and on D+1 by a catheter. The walk was restarted at H4. **Results:** 138 women for 78 men, the average age was 69.23 years ( $\pm 7.80$ ), the average BMI was 30.15 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 4.79$ ). On D28 there was 1.39% re-hospitalization and 0.93% surgical resumption. On D90 there was 3.24% re-admission for 2.78% recovery. The average hospital MDS was 3.17 days ( $\pm 1.59$ ). The average VAS at D0 was 1.56 and 2.38 at D1; the average exit mobility was 97.59° ( $\pm 14.35$ ). 89.60% of patients advised their relatives about the protocol, 93% of caregivers. **Conclusion:** The PRACAN allows to keep the quality and safety of care while optimizing the performance and efficiency of the TKA procedure.

KEY WORDS : KNEE, FAST TRACK, TKA, MDS, AMBULATORY