



HAL
open science

Parcours du patient arthrosique lors de la pose de prothèse totale du genou. Évaluation économique

Joëlle Poupeau

► **To cite this version:**

Joëlle Poupeau. Parcours du patient arthrosique lors de la pose de prothèse totale du genou. Évaluation économique. Sciences pharmaceutiques. 2014. dumas-01073817

HAL Id: dumas-01073817

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01073817>

Submitted on 10 Oct 2014

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.

UNIVERSITE DE BORDEAUX
U.F.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

ANNÉE 2014

THÈSE N°69

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ÉTAT de DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et Soutenue par Joëlle POUPEAU
Née le 25/05/1988 à Bayonne (64)

Titre de la Thèse
PARCOURS DU PATIENT ARTHROSIQUE LORS DE LA POSE DE
PROTHÈSE TOTALE DU GENOU.

Évaluation économique.

DIRECTEUR DE THÈSE :
Madame le Professeur Marine AULOIS-GRIOT
Professeur de Droit et Economie de la Santé à l'Université Bordeaux Segalen
Docteur en Pharmacie, Docteur de l'Université.

Membres du Jury :
Madame le Professeur Marine AULOIS-GRIOT Président
Madame le Docteur Marie Pauline BENNETIER Assesseur
Monsieur Antoine HERLEMONT Assesseur
Madame Emmanuelle FIGUES Invitée du Jury

REMERCIEMENTS

Je dédie cette thèse :

À mes parents,

Pour m'avoir soutenue et rassurée tout au long de ces études. À toi papa, pour ta bienveillance. À toi maman, pour m'avoir toujours fait confiance dans mes choix, c'est grâce à toi si j'en suis là aujourd'hui, je te dois tout.

À mon frère,

Je te souhaite beaucoup de réussite dans tes études, la route est encore longue, alors profite de l'innocence de la jeunesse. Sache que je serai toujours là pour toi.

À Mamita,

Pour ton soutien et ton esprit critique sur la vie et durant mes études. Sans oublier ces fameuses tartes aux pommes sans lesquelles les fêtes de Bayonne n'auraient pas les mêmes saveurs !

À Chantal,

Pour ton écoute et ta sagesse.

À mes cousins et cousines,

Je vous souhaite également beaucoup de réussite, je n'oublierai jamais tous ces moments passés au bord du littoral Basque, des rochers de Guéthary aux sables fins d'Hendaye ...

À ma famille,

Pour leur reconnaissance, en espérant vous voir plus souvent malgré les kilomètres.

À mon amie d'enfance Élodie,

C'est avec toi que j'ai fait mes premières bêtises et je compte bien qu'on en fasse encore plein ! Tu es une des personnes que j'admire le plus de par ta volonté de réussir et ton courage, je suis fière d'être ton amie.

À mes deux meilleurs amis Inès et Thomas,

Pour votre soutien sans faille et votre confiance, depuis que je vous connais vous avez toujours répondu présent, je vous en voue une reconnaissance éternelle.

À mon binôme Estelle,

Pour ton aide précieuse au long de ces 6 années de pharma et pour ta joie de vivre.

À mes amis,

Pour l'amitié sincère qu'ils me portent.

Enfin, je dédie cette thèse à tous ceux qui nous ont quittés et que j'aurais aimé voir présents lors de ma soutenance.

Mes remerciements vont également à Monsieur Patrice Richard, ancien directeur de la Direction de l'Offre des Soins (DOS), pour son accueil chaleureux au sein de son service, sa disponibilité et sa confiance.

Je tiens à remercier tout particulièrement Madame Catherine Accary-Bézar, mon maître de stage de 6^e année de pharmacie, pour ses qualités humaines et professionnelles, son écoute et sa pédagogie qui ont fait toute la richesse de mon stage.

Mes remerciements s'adressent aussi au Docteur Moysan, à Madame Lolière et à Monsieur Erwan Legrand pour leurs recommandations et l'aide qu'ils ont pu m'apporter au cours de la rédaction de cette thèse.

Je tiens également à remercier Gaël Gros et Noëllie Prot, qui ont été d'un précieux soutien tout au long de mon stage de fin d'étude.

Je remercie Madame Marie-Pierre Sanchez pour m'avoir fait découvrir le métier de Pharmacien inspecteur de Santé Publique au sein de l'ARS Aquitaine.

Un grand merci à ma co-stagiaire Aurélie Chaban pour sa bonne humeur.

Enfin, mes remerciements vont à toutes les personnes rencontrées durant mon stage de fin d'étude et qui ont contribué à le rendre si riche et intéressant.

« À MES JUGES »

Madame le Docteur Marie-Pauline BENNETIER,
Médecin de Santé Publique,
Direction de l'Offre de Soins et de l'Autonomie,
Pôle Etudes-PMSI-Bases de Données,
Agence Régionale de Santé (ARS) Aquitaine.

Pour l'honneur que vous me faites de siéger parmi les membres du jury, pour vos conseils, vos connaissances partagées, votre convivialité, veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

Un grand merci pour m'avoir tant aidé et soutenu durant mon stage et de m'avoir accompagnée jusqu'au bout de mon projet.

Monsieur Antoine HERLEMONT,
Pharmacien Répartiteur à OCP Bordeaux,
Docteur en Pharmacie.

Pour m'avoir fait l'honneur de juger mon travail et m'avoir guidée dans mon orientation professionnelle. Vous trouverez ici toute ma reconnaissance et mes remerciements.

Madame Emmanuelle FIGUES
Docteur en Pharmacie.

Pour m'avoir fait l'honneur de juger mon travail, de m'avoir conseillée et soutenue lors de la rédaction de cette thèse. Vous trouverez ici toute ma reconnaissance et mes remerciements.

« À MON PRÉSIDENT DE THÈSE »

Madame le Professeur Marine AULOIS-GRIOT
Professeur de Droit et Economie de la Santé à l'Université Bordeaux Segalen
Docteur en Pharmacie, Docteur de l'Université.

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

Je vous remercie également d'avoir accepté de diriger ce travail malgré votre planning chargé. Pour votre relecture, vos conseils et de m'avoir aidé à tenir les délais qui m'étaient impartis, veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

Glossaire des abréviations :

ACR : Collège Américain de Rhumatologie

AM : Assurance Maladie

AMK : Actes pratiqués par le Masseuse-Kinésithérapeute

APA : Aide pour Personne Âgée

ARS : Agence Régionale de Santé

ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIM-10 : Classification Internationale des Maladies

CNAM : Caisse Nationale d'Assurance Maladie

CNAV : Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse

CPOM : Contrat Pluriannuel d'Objectifs et de Moyens

CRRF : Centre de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelle

CUB : Communauté Urbaine de Bordeaux

DAF : Dotation Annuelle de Financement

DAS : Diagnostic Associé Significatif

DMI : Dispositif Médical Implantable

DMS : Durée Moyenne de Séjour

DP : Diagnostic Principal

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

ENCC : Echelle Nationale de Coûts Commune

EURLAR : European League Against Rheumatism

FINESS : Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux

GHM : Groupe Homogène de Malade

GHS : Groupe Homogène de Séjour

HAS : Haute Autorité de Santé

HCAAM : Haut Conseil pour l'Avenir de l'Assurance Maladie

HPST : (loi) « Hôpital, patients, santé et territoires »

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

JORF : Journal Officiel de la République Française

LPPR : Liste des Produits et des Prestations Remboursables

MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique

NHANES : National Health and Nutrition Examination Survey

NHS : National Health Service

NICE : National Institute for Health and Care Excellence

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économique

OKS : Oxford Knee Scale

OMEDIT : Observatoire du Médicament, des Dispositifs Médicaux et de l'Innovation Thérapeutique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PEC : Prise En Charge

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

PRS : Projet Régional de Santé

PTG : Prothèse Totale de Genou

QALY : Quality Adjusted Life Year

RSS : Résumé Standardisé de Sortie

RUM : Résumé Unité Médicale

SNATIH : Système NATIONAL d'Information sur l'Hospitalisation

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

T2A : Tarification à l'Activité

SOMMAIRE

Introduction	13
I. Physiopathologie de l'arthrose du genou	15
A. Données anatomiques	15
1. Le genou : comment ça marche ?	15
2. Articulation normale	17
a) Aspects macroscopiques de la diarthrose du genou	18
b) Aspects microscopiques de la diarthrose du genou	20
3. Articulation avec lésions d'arthrose	22
a) Les lésions macroscopiques	22
b) Les lésions microscopiques	24
B. Causes et conséquences des atteintes arthrosiques	25
1. Les hypothèses pathogéniques	25
2. Les retentissements cliniques	27
C. La gonarthrose	29
1. Définition	29
2. Les signes caractéristiques	30
a) Les signes radiographiques	30
b) Les signes cliniques	31
c) Les signes biologiques	32
3. Evolution naturelle de l'arthrose	32
4. Facteurs de risque	34
a) Les facteurs locaux	34
(1) L'activité professionnelle	34
(2) Traumatismes articulaires	35
(3) Les talons hauts	35
b) Les facteurs généraux	35
(1) L'âge	35
(2) Les facteurs génétiques	36
(3) Le sexe	36
(4) L'obésité	37
(5) Le climat	37
(6) L'ethnie	38
(7) Le tabac	38
5. Données épidémiologiques	39
II. Le parcours du patient lors de la prise en charge de l'arthrose	40
A. Diagnostic et évolution de l'arthrose traitée	41
1. Diagnostic	41
2. Evolution et suivi de la gonarthrose traitée	43
a) Les paramètres cliniques	43
b) Les paramètres radiographiques	45
c) Les paramètres thérapeutiques	47
d) Qualité de vie	47
B. Les traitements conventionnels	47
1. Les mesures prophylactiques	48
2. Le traitement médicamenteux	49
a) Les antalgiques	49
b) Les anti-arthrosiques d'action lente	50
3. Les traitements locaux	50
a) Les infiltrations	50
b) Injection d'acide hyaluronique de haut poids moléculaire	51
C. Arthroplastie	52
1. Historique	52

2.	Les modèles	53
a)	Les prothèses unicompartmentales.....	53
b)	Les prothèses à charnière.....	53
c)	Les prothèses à glissement ou tri-compartmentales.....	54
3.	Les éléments de décision	55
a)	Les éléments cliniques	55
b)	Etiologie de la maladie arthrosique	56
c)	L'axe fémoro-tibial du membre inférieur.....	56
d)	L'état du cartilage du genou	56
e)	L'état ligamentaire	57
4.	Les indications.....	57
a)	Les indications idéales	57
b)	Les indications limites	58
5.	Les complications.....	58
6.	Les résultats.....	60
7.	Rééducation relative à l'arthroplastie de genou.....	62
a)	Rééducation préopératoire.....	62
b)	Rééducation postopératoire.....	62
8.	Quelques chiffres.....	64

III. Evaluation économique du parcours patient lors de la pose de prothèse

totale de genou	66
A. Analyse de flux.....	66
1. Objectifs.....	66
2. Matériels et Méthode.....	66
a) Données d'hospitalisation	66
b) La méthode	67
3. Résultats.....	67
a) Résultats production.....	67
b) Résultats consommation.....	69
c) Taux de recours par territoire de santé.....	70
B. Étude de minimisation des coûts	72
1. Objectifs.....	72
2. Matériels et Méthode.....	73
a) Données d'hospitalisation	73
b) Méthode.....	74
(1) La perspective :	75
(2) L'horizon temporel :.....	75
(3) Schéma du parcours patient de notre étude.....	75
(4) La population d'analyse :	76
(5) Calcul des coûts	77
3. Résultats.....	81
a) Poids financier par secteur et par type de prise en charge postopératoire.....	81
b) Coûts moyens des parcours par secteur et par type de prise en charge postopératoire.	83
c) Coûts moyens des prothèses par secteur.....	84
d) Détail des coûts par parcours de prise en charge	85
(1) Parcours « retour à domicile ».....	85
(2) Parcours « SSR polyvalent ».....	86
(3) Parcours « SSR CRRF ».....	87
e) Impact des comorbidités sur les parcours.	87
(1) Comorbidités et coût moyen	87
(2) Comorbidités et secteur de prise en charge MCO	89
(3) Comorbidités et adressage	89
C. Discussion.....	90

Conclusion	95
Bibliographie	97
Annexes	101

Introduction

L'arthrose du genou est une pathologie chronique provoquant une destruction irréversible du cartilage. Son maître symptôme : la douleur est le premier argument de consultation chez le médecin. La gonarthrose, en raison de sa localisation stratégique, peut devenir handicapante dans la vie de tous les jours ; le recours à la pose de prothèse totale du genou est alors justifiée quand l'ensemble des autres thérapeutiques a échoué.

L'allongement de la durée de vie laisse penser que le nombre de gonarthroses augmentera, ainsi que le nombre de sujets qui auront besoin de l'aide du chirurgien, à moins d'une amélioration à tous les stades de la prise en charge médicale. L'arthrose représente aujourd'hui un problème de santé publique émergent.

Déjà, en 2010, 80 000 patients avaient été opérés pour la pose d'une prothèse totale du genou, ce qui équivaut à une augmentation de 4,8% en 9 ans (1). Afin de mieux prendre en charge les maladies chroniques, une nouvelle approche a été mise en place par les institutions : les « parcours santé » ou « parcours patient ».

Dans cette thèse, nous avons voulu nous intéresser au parcours patient lors de la pose d'une prothèse totale du genou, traitement de dernier recours d'une arthrose évoluée. Afin de nous inscrire dans une démarche d'efficacité, nous avons réalisé une évaluation économique de ce parcours de santé par une étude de minimisation des coûts selon les 3 modes de prise en charge postopératoire.

Nous nous intéresserons dans une première partie à la physiopathologie de la gonarthrose, puis nous examinerons le parcours patient lors de la prise en charge de l'arthrose du genou. Enfin, nous exposerons notre étude et nous analyserons ses résultats.

I. Physiopathologie de l'arthrose du genou

A. Données anatomiques

Dans ce chapitre, après un bref rappel sur le fonctionnement du genou, est étudiée l'anatomie de l'articulation normale et arthrosique du genou afin de mieux comprendre la pathogénie de l'arthrose. La connaissance de la structure de l'articulation et son rôle dans la mobilité articulaire est nécessaire à une bonne compréhension de la maladie.

1. Le genou : comment ça marche ?

Le genou est une articulation portante, elle permet de plier et d'étendre la jambe lors de la marche. Elle est située entre le fémur et le tibia. Le fémur supporte la cuisse et le tibia supporte la jambe. Au niveau de l'articulation du genou, le fémur se termine par deux protubérances qui sont les condyles. Le tibia, situé en face, se présente sous la forme de deux plateaux (ressemblance avec les plateaux d'une balance) qui accueillent les deux condyles. Ainsi, quand les genoux se plient, les condyles vont pouvoir rouler et glisser en même temps sur les plateaux du tibia. Dans ce mouvement, à l'avant du genou, la rotule glisse dans un rail du fémur (comme une corde dans une poulie). La rotule sert de transmission à la force musculaire. Pour fléchir et étendre le genou de façon complète et satisfaisante, roulement et glissement doivent toujours être parfaitement réglés et ajustés. Ce rôle est assuré par les ligaments croisés, qui sont situés à l'intérieur du genou. Pour que la mécanique travaille bien, les cartilages ont un rôle également très important : ils doivent rester lisses et réguliers afin d'éviter tout frottement anormal.



Figure 1 : Schéma du genou.
Source : (Rodriguez, 2014) (2)

Par ailleurs, la répartition du poids du corps sur le genou peut expliquer certains phénomènes d'usure. Si le genou est parfaitement dans la rectitude, on dit qu'il est normo-axé, dans ce cas le poids du corps se répartit de façon équilibrée sur les deux plateaux de la balance que constitue l'articulation du genou. Malheureusement, il n'est pas rare qu'il existe une déviation

morphologique. Lorsque la déviation est en dedans de l'axe de la jambe : *genu varum*, le poids du corps sera essentiellement porté par le plateau interne du genou. A l'inverse, si l'axe est dévié en dehors de l'axe du membre inférieur on parlera de *genu valgum* : ce sera le plateau tibial externe qui supportera le poids du corps. Cette déformation est davantage observée chez les femmes. Ces perturbations des axes du genou ou de sa mécanique peuvent entraîner progressivement un défaut de l'ensemble de l'appareil articulaire du genou avec une usure prématurée du cartilage. Cette usure prématurée du cartilage est alors à l'origine de pathologies telle que l'arthrose.

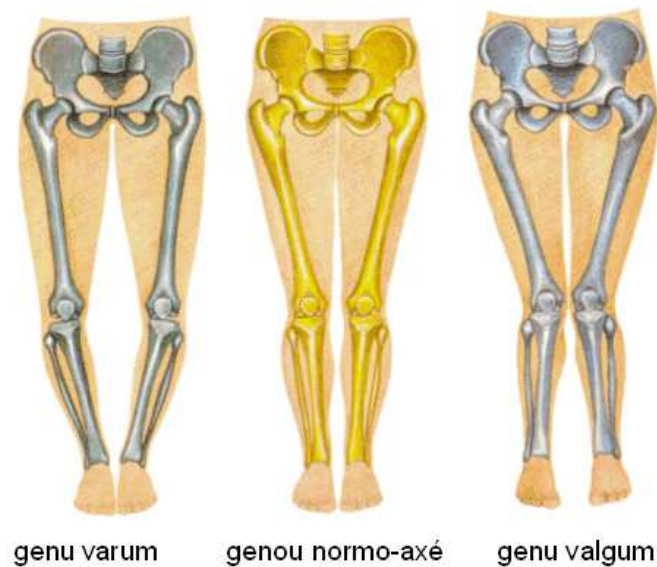


Figure 2 : Les différents axes de genoux.
Source : (Saragaglia, 2003) (3)

2. Articulation normale

On définit une articulation comme une jointure qui unit deux os recouverts à leurs extrémités de cartilage articulaire et qui permet leur mobilisation. On distingue deux principales formes d'articulations : les fausses articulations et les vraies articulations.

Les fausses articulations correspondent à « une union continue entre des os par un tissu de comblement fait de tissu conjonctif, cartilagineux ou osseux (4). Elles sont caractérisées par une mobilité faible à moyenne. On parle de synarthroses lorsqu'il n'y a aucune mobilité : les os du crâne par exemple. Si le tissu de comblement est surtout composé de cartilage fusiforme, on parlera alors de symphyses : la symphyse pubienne.

Les vraies articulations sont définies comme « une union discontinue entre des os qui sont séparés par une interligne articulaire » (4). Elles possèdent une bonne mobilité, variable en fonction des moyens d'union. Ainsi, on distinguera les amphiarthroses et les diarthroses. Les premières ont une mobilité réduite par des ligaments épais, elles sont également appelées articulations rigides (par exemple : l'articulation sacro-iliaque). A l'opposé, les diarthroses sont des articulations très mobiles et contenant du liquide synovial : l'articulation du genou est la plus typique. On caractérise une vraie articulation par les particularités suivantes : interligne articulaire, surfaces articulaires recouvertes de cartilage hyalin, cavité articulaire, capsule articulaire fermée de tous côtés, appareil ligamentaire et musculaire devant assurer la stabilisation primaire de l'articulation.

Dans l'articulation du genou, il y a en plus d'autres structures intra-articulaires : les ménisques qui jouent un rôle dans la mobilité.

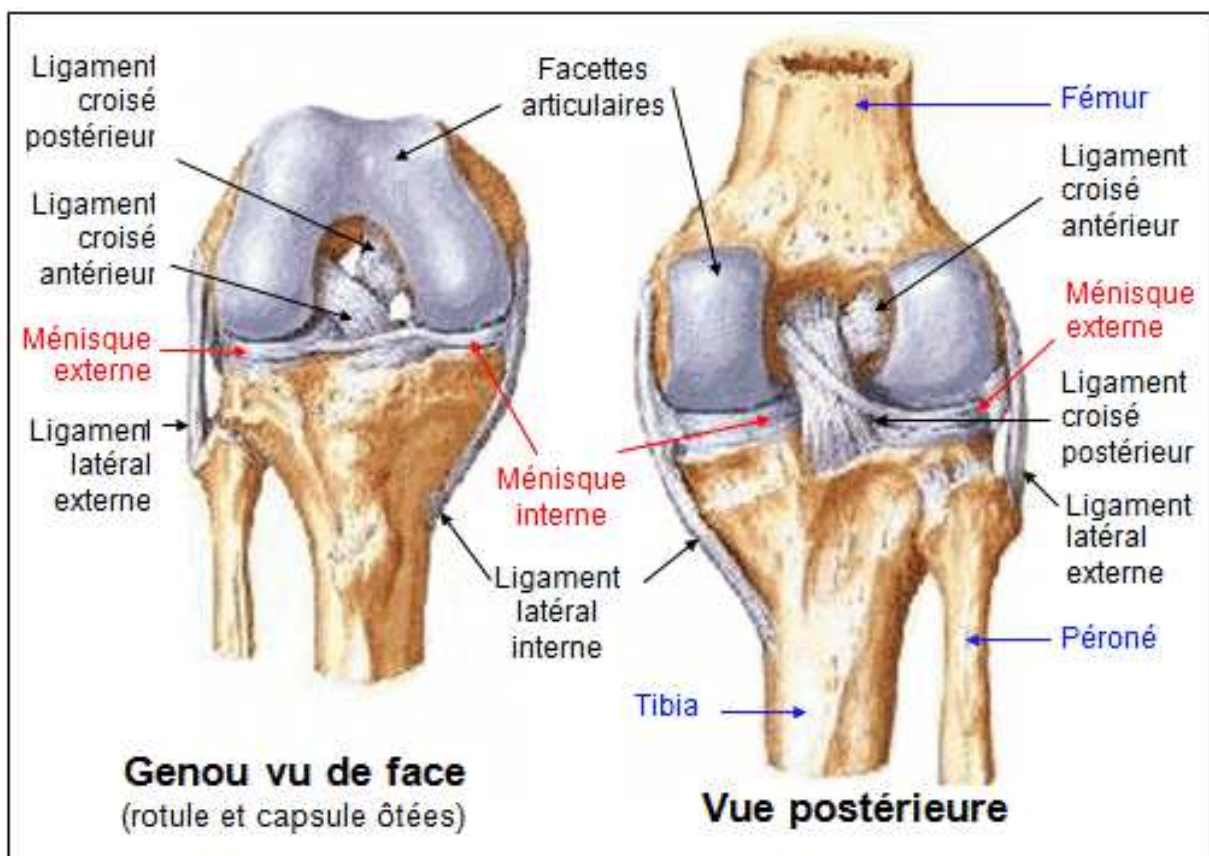


Figure 3 : articulation du genou
Source : (eurekasophie, 2009)(5)

a) Aspects macroscopiques de la diarthrose du genou

D'un point de vue macroscopique, l'articulation est constituée par des extrémités osseuses revêtues du cartilage articulaire hyalin. Ce dernier est blanc nacré, lisse, régulier et ferme à la palpation. Il permet le glissement des surfaces l'une contre l'autre sans frottement dur et sans accrochage. Il assure également la transmission, la répartition et l'amortissement des contraintes subies par l'articulation. Ces fonctions protectrices sont dues à sa structure chimique et histologique. L'épaisseur du cartilage articulaire dépend essentiellement de l'importance des sollicitations : par exemple au doigt de 1 à 2 mm, à la hanche de 2 à 4 mm et à la patella¹ du genou de 5 à 7 mm.

Les ménisques sont situés de chaque côté du genou entre le fémur et le tibia, ils sont au nombre de deux. Ils ont la forme d'un croissant de lune et sont situés pour le ménisque interne sur la partie intérieure du genou et pour le ménisque externe sur la partie extérieure du genou. Le ménisque est à la fois solidement attaché à la capsule qui entoure le genou et mobile. Il est capable de glisser pour accompagner notamment les mouvements de flexion et de rotation du genou. Les ménisques sont donc « des sortes de joints » (6) qui fonctionnent comme des amortisseurs et améliorent l'adaptation des deux pièces osseuses. On parle de fibrocartilage.

D'un point de vue mécanique, les ménisques jouent 3 rôles importants : ils portent le poids du corps, ils servent d'amortisseurs, ils participent à la stabilisation du genou. C'est entre les surfaces articulaires que les ménisques exercent leur fonction portante. En effet, lorsque le genou est complètement étendu, les ménisques supportent environ 50% des forces d'appui. En revanche, lors d'une flexion de 90° du genou, c'est jusqu'à 85% des forces d'appui qui s'exercent sur le ménisque. Leur fonction d'amortissement est due à leur propriété d'élasticité : ils ont la capacité d'augmenter leur surface quand la charge augmente. Enfin, le genou est une articulation dite instable. Ainsi les ligaments croisés et latéraux compensent cette instabilité en formant « une sorte de harnais stabilisateur » (6). Cependant diverses études ont montré qu'associer une ablation du ménisque à un ligament croisé antérieur défaillant risquait d'augmenter fortement l'instabilité. Cela témoigne du rôle stabilisateur du ménisque interne dans les défaillances du ligament croisé.

La capsule articulaire est renforcée par des ligaments puissants, elle maintient en contact les deux os. La capsule articulaire est recouverte à l'intérieur par la membrane synoviale qui fabrique le liquide synovial. La membrane synoviale normale a un aspect de membrane

¹ Nom scientifique pour désigner la rotule.

transparente et lisse, parcourue de vaisseaux avec par endroits des villosités translucides dont l'axe vasculaire est bien visible. Le liquide synovial est essentiellement fabriqué par les cellules β de la membrane synoviale. C'est un liquide très visqueux avec une haute teneur en acide hyaluronique. Le liquide synovial remplit 3 fonctions importantes. La première est la nutrition du cartilage par diffusion et convection. La deuxième est la lubrification des surfaces articulaires permettant la diminution des frottements. La troisième est une fonction d'amortissement par répartition équitable des pressions. Dans une articulation saine, le liquide synovial se trouve en faible quantité.

Les muscles et les tendons s'insèrent au voisinage de l'articulation mais ils en restent séparés par les bourses séreuses. Ces dernières sont des membranes dont le rôle est de faciliter le glissement des muscles et des tendons en limitant une cavité close au niveau de la capsule articulaire.

b) Aspects microscopiques de la diarthrose du genou

Chaque constituant de l'articulation du genou a une structure et un rôle précis dans la maladie de l'arthrose. Les principaux tissus touchés lors de l'arthrose sont le cartilage articulaire, la membrane synoviale et l'os sous-chondral (7). En effet, toute pathologie de l'un de ces trois tissus retentit tôt ou tard sur les deux autres, c'est pourquoi nous allons les décrire dans le paragraphe suivant.

Le cartilage articulaire est un tissu conjonctif non vascularisé, qui est spécialisé dans la fonction mécanique de l'articulation. Il est constitué de cellules peu abondantes, les chondrocytes (chondro signifiant cartilage et cyte signifiant cellule), entourés d'une substance dite fondamentale composée d'eau, de fibres collagène et de protéoglycanes. Il existe 3 types de cartilage selon les variations de structure de la substance fondamentale : le cartilage élastique, le fibrocartilage qui est composé de grosses fibres de collagène, et le cartilage hyalin caractérisé par de nombreuses fibres de collagène (le plus représenté dans le corps humain). Le cartilage articulaire est une forme de cartilage hyalin. Les propriétés de compressibilité caractéristiques du cartilage sont dues à ses protéoglycanes et à la tension des fibres de collagène. La matrice extracellulaire qui forme le cartilage change de propriété et de composition en fonction de sa position par rapport à la surface articulaire. Chaque couche se caractérise par des chondrocytes de forme et de nombre différents, et des orientations de fibres de collagène variables. On distingue ainsi quatre couches au sein du cartilage

articulaire : superficielle (5%), moyenne (5 à 40%), profonde (40 à 50%) et basale (2 à 3%). La zone calcifiée de la couche basale est séparée de la couche sous-jacente par un front de calcification appelé « tidemark ». Cette jonction entre la couche basale et l'os sous-chondral possède un profil très irrégulier, qui permet un ancrage du cartilage à la plaque osseuse, aucun pont fibreux n'étant assuré.

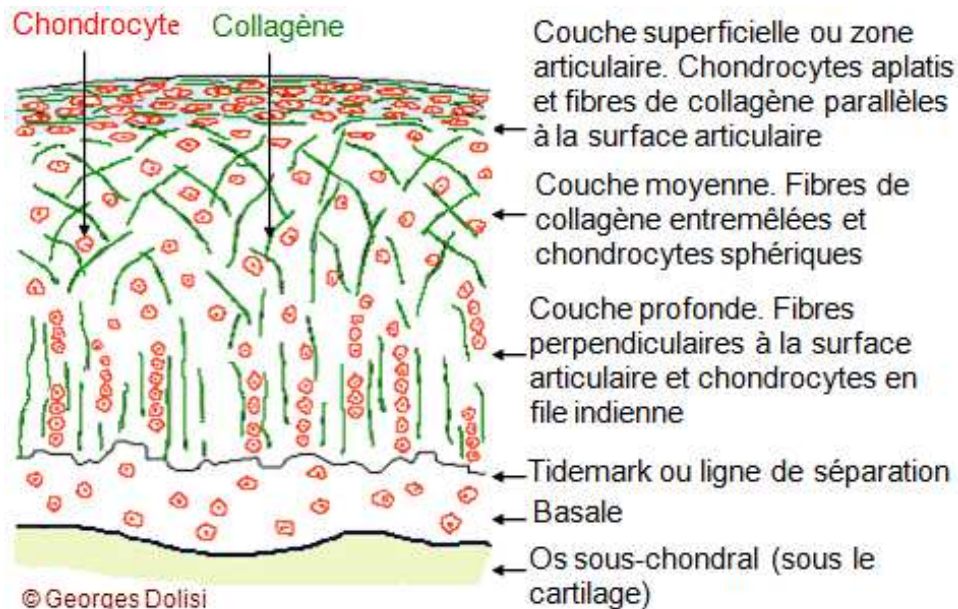


Figure 4 : Structure microscopique d'une coupe transversale de cartilage articulaire.
Source : <http://georges.dolisi.free.fr/Terminologie/T/tissu.htm> (8)

Les chondrocytes ont à la fois des capacités de synthèse et de dégradation. Ils vont assurer la synthèse des protéoglycanes, des fibres de collagène et en parallèle ils vont dégrader les constituants du cartilage grâce à des enzymes appelées collagénases et protéases. L'homéostasie² de la substance fondamentale est donc assurée par les chondrocytes par leurs rôles de dégradation et de renouvellement de ses constituants. Le contrôle de cette activité de dégradation et de renouvellement est assuré par les cytokines, principalement l'interleukine 1, et les facteurs de croissance. Il est évident que la destruction ne doit pas excéder la synthèse du cartilage afin de maintenir la structure cartilagineuse.

La membrane synoviale est un tissu richement vascularisé qui recouvre les structures intra-articulaires sauf le cartilage et les ménisques. La face profonde de cette membrane est en continuité avec la capsule articulaire et sa face libre dans l'articulation constitue des villosités

² L'homéostasie est le maintien à leur valeur normale des différents constituants physiologiques de l'individu.

qui sont des prolongements en forme de doigts de gant. Certaines substances du sang la traversent pour gagner le liquide synovial ou synovie. Elle sécrète l'acide hyaluronique du liquide synovial. Ce dernier a un rôle trophique, c'est à dire qu'il assure la nutrition des tissus, et un pouvoir lubrifiant dans l'articulation. La membrane synoviale est également constituée de cellules appelées synoviocytes, de type A, B et C dont les fonctions sont différentes. Les particules anormales sont éliminées de la cavité articulaire par les cellules macrophagiques : les synoviocytes A, l'élimination se fait par le phénomène de phagocytose³. Dans des conditions physiologiques normales, le liquide synovial est incolore, très visqueux et contient moins de 200 cellules par centimètre cube, qui sont essentiellement des leucocytes (ou globules blancs) et moins de 30 g/l de protéines (7).

L'os sous-chondral est l'os situé sous le cartilage articulaire.

3. Articulation avec lésions d'arthrose

a) Les lésions macroscopiques

La lésion principale de l'arthrose est une détérioration du cartilage articulaire. Les lésions cartilagineuses sont les plus précoces. Ce sont dans les zones articulaires où les pressions sont les plus fortes qu'on observe les premières fissures du cartilage. Ces dernières sont tangentiels en superficie, puis s'orientent verticalement en profondeur. On mesure les lésions du cartilage selon la profondeur de ses fissures. La classification arthroscopique est habituellement utilisée et comporte quatre stades de sévérité croissante avec des lésions de stade différent qui coexistent souvent au sein de la même articulation arthrosique :

- Le stade 1 se caractérise par un ramollissement et un œdème du cartilage. L'œdème peut soulever le cartilage et former un véritable « phlyctène »⁴ (7). A la palpation, celui-ci est mou (comparable à une éponge), en fait il perd de son élasticité. Parallèlement, ses capacités à résister aux petits impacts de la vie quotidienne diminuent;

³ La phagocytose est la capacité de certaines cellules à absorber certaines substances.

⁴ Soulèvement de l'épiderme ou d'un autre tissu par une sérosité transparente.

- Au stade 2, il se fendille avec apparition de petites fissures mais il n'y a pas atteinte de l'os sous-chondral. On observe également de fins copeaux de cartilage se détacher. Déjà, à ce stade, la fragilisation du cartilage est importante;
- Au stade 3, on observe une vraie ulcération⁵: le cartilage disparaît et laisse place à un fibrocartilage cicatriciel dont la capacité de résistance aux sollicitations mécaniques est inférieure à celle du cartilage articulaire hyalin normal. Il y a alors apparition d'un ou plusieurs cratères dont le fond est encore recouvert d'une mince couche de cartilage;
- Le stade 4, observé dans les formes très évoluées, correspond à une apparition de l'os directement « à vif » (7).

Les lésions osseuses correspondent à une ostéosclérose de la région sous-chondrale, qui est la zone portante. L'ostéosclérose est une condensation osseuse par augmentation de l'ostéogenèse⁶, il y a alors invasion de cellules de la moelle osseuse au niveau du foyer lésionnel. Cette invasion provoque une réaction inflammatoire, qui engendre la formation d'un tissu cartilagineux : le fibro-cartilage. Cette condensation est due au fait que les extrémités osseuses sont moins protégées du fait de l'amincissement du cartilage articulaire. Cependant, le fibrocartilage ne peut résister aux fortes contraintes comme un cartilage sain et il finit par se fissurer. Sans interventions humaines extérieures, le cartilage articulaire n'a pas la capacité de se régénérer naturellement et il se répare tant bien que mal. Au niveau des zones de non-pression, il se forme des ostéophytes, qui sont des productions osseuses exubérantes développées aux dépens du périoste⁷. Leur développement peut être précoce comme l'ostéosclérose, ils permettraient d'élargir la surface d'appui. Les ostéophytes ayant une forme d'éperon entraînent une modification de l'articulation, et limite donc le mouvement.

La membrane synoviale d'une articulation arthrosique peut rester normale. En effet, les lésions synoviales sont d'apparitions tardives. Elles correspondent à une sclérose, qui débute au niveau du cartilage et qui évolue ensuite par poussée. On observe alors une hyperproduction de liquide synovial qui est à l'origine de la synovite mécanique. En effet, les fragments de cartilage ou d'os ainsi que les sécrétions de macromolécules solubles (cristaux

⁵ Processus caractérisé par une perte de substance de la peau ou d'une muqueuse (9).

⁶ Formation du tissu osseux.

⁷ Membrane fibreuse blanchâtre gainant l'os, à l'exception de ses surfaces articulaires.

de pyrophosphates de calcium, hydroxyapatite) par le cartilage dans la matrice vont être phagocytés par la synoviale. On parle de « synoviale poubelle » (6).

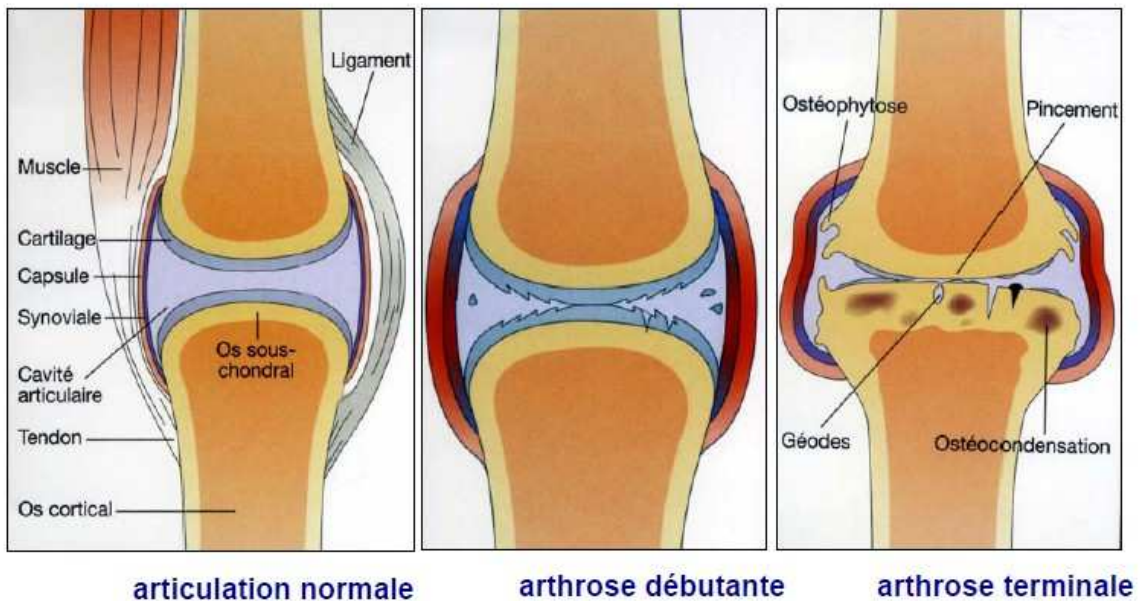


Figure 5: Lésions arthrosiques.
Source : (CHU-Toulouse, 2012) (10)

b) Les lésions microscopiques

Dans le cartilage articulaire arthrosique, les lésions des différentes couches signent ici aussi l'importance de l'atteinte (7):

- Au stade 1, la couche superficielle est normale, la couche transitionnelle est modifiée par l'œdème, les fibres de collagène sont déviées et dissociées, il y a rupture du réseau des fibres de collagène : ce serait la lésion la plus précoce et elle semblerait irréversible, la teneur en protéoglycane diminue alors que celle en cytokines augmentent ;
- Au stade 2, la couche superficielle se fissure, les chondrocytes se multiplient et deviennent hypertrophiques de façon à produire des quantités accrues de collagène et de protéoglycanes, ce qui témoigne de la réaction du cartilage pour se réparer. Il s'agit d'un mécanisme homéostatique, il permet de conserver un état fonctionnel correct pendant plusieurs années. Cependant, le tissu de réparation ne résiste pas aussi bien aux contraintes mécaniques qu'avec le cartilage hyalin normal ;

- Au stade 3, les ulcérations sont profondes, les chondrocytes sont moins nombreux, leur activité diminue puis chute : ce qui entraîne une évolution arthrosique plus rapide car il n'existe plus de filtre pour l'enrayer ;
- Au stade 4, l'os est à nu.

Quand elle existe, la réaction inflammatoire synoviale reste modérée, ce qui n'est pas le cas dans les rhumatismes inflammatoires comme la polyarthrite rhumatoïde.

B. Causes et conséquences des atteintes arthrosiques

1. Les hypothèses pathogéniques

Les véritables causes de l'arthrose ne sont pas encore connues. A l'heure actuelle, il n'existe pas encore de lien de causes à effets qui permet d'expliquer la maladie arthrosique. La problématique étant que le processus arthrosique résulte d'altérations plurifactorielles du métabolisme chondrocytaire notamment d'une activité de dégradation qui prédomine sur l'activité de synthèse. Cependant, deux hypothèses pathogéniques ont été énoncées, ces dernières ne s'excluant pas mutuellement.

La *théorie mécanique* implique comme phénomène initial des fractures microscopiques des fibres de collagène. Ces fractures seraient induites par des facteurs d'agression mécanique (7). Dans ce cas là, les propriétés biomécaniques du cartilage articulaire et de l'os sous-chondral sont normales mais les contraintes articulaires sont excessives et entraînent une altération des structures articulaires.

La *théorie cellulaire* propose que les facteurs d'agression mécanique agissent directement sur le chondrocyte. Il a été démontré que la surcharge mécanique entrainerait des modifications de la commande métabolique du chondrocyte par le biais de modification des conditions physicochimiques de son environnement (11). En effet, ces facteurs d'agression mécanique provoqueraient l'activation du chondrocyte et la libération d'enzymes de dégradation de la substance fondamentale entraînant la fibrillation puis la destruction du cartilage articulaire (figure 6). Ces dysfonctionnements chondrocytaires empêchent le bon renouvellement du

cartilage articulaire. La défaillance anabolique annonce le stade irréversible des lésions. Le déséquilibre entre synthèse et dégradation du cartilage entraîne une augmentation de sa teneur en eau d'où une diminution de sa rigidité et de son élasticité.

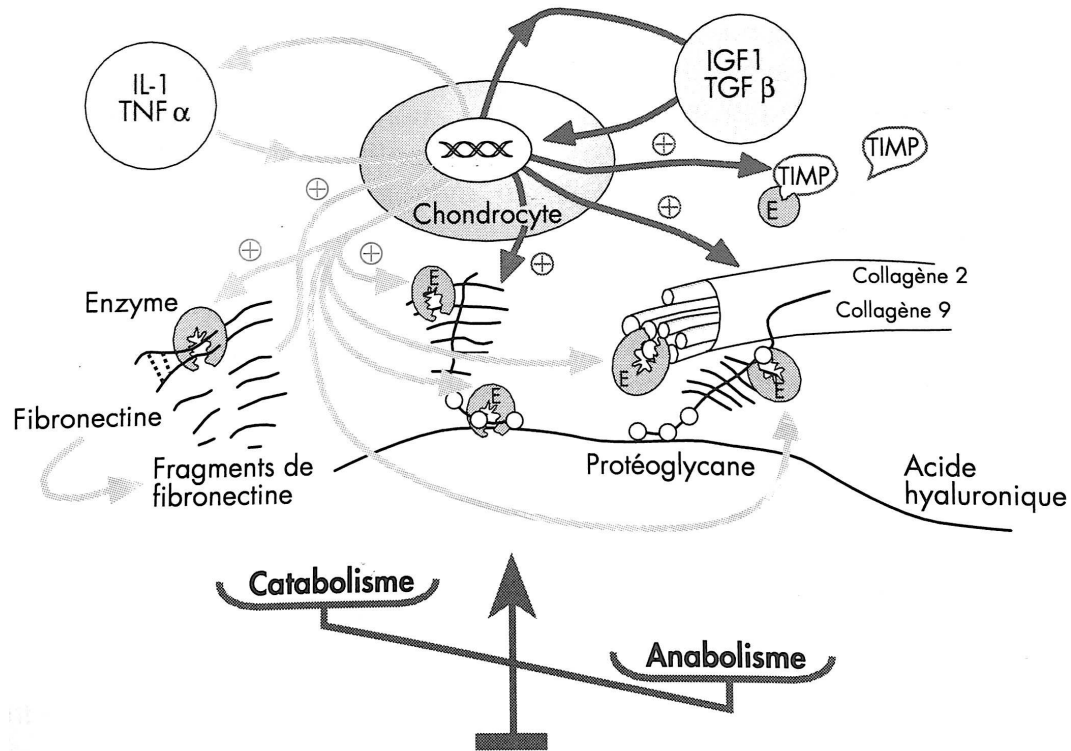


Figure 6 : Déséquilibre entre synthèse et catabolisme au stade 2 de la gonarthrose.

Sur la partie droite du schéma apparaissent les mécanismes mis en jeu pour favoriser l'anabolisme : sécrétion des facteurs de croissance qui stimulent les synthèses de collagène de type 2, de protéoglycane, et d'inhibiteurs d'enzyme (par le TGF β). Sur la partie gauche du schéma, les cytokines pro-inflammatoires sécrétées de façon autocrine (IL 1 et TNF α) par le chondrocyte sont responsables de la production d'enzymes (E) qui dégradent les composants de la matrice : collagène de type 2 et agrécane. De plus, la dégradation de la fibronectine génère les fragments qui eux même concourent à la production de cytokines par le chondrocyte.

Source : (Amor, 1999), page 49. (12)

Petit à petit, le cartilage se fissure et des débris tombent dans la cavité articulaire. La membrane synoviale exerce alors sa fonction de nettoyage et capte ces débris, ce qui provoque une hyperactivité à l'origine de l'inflammation de cette dernière. De plus, le déséquilibre entre synthèse et dégradation est amplifié par l'afflux de cytokines et de facteurs de croissance⁸ provenant de l'inflammation de la synoviale, elle-même secondaire à la

⁸ Substances produites par différentes cellules, en particulier les lymphocytes activés, elles ont pour fonction essentielle de faire communiquer entre elles les cellules de différents systèmes, notamment du système immunitaire.

dégénérescence cartilagineuse (7). Pour résumer, ici, les contraintes subies par l'articulation sont physiologiques et engendrent une altération des propriétés mécaniques de l'os et du cartilage.

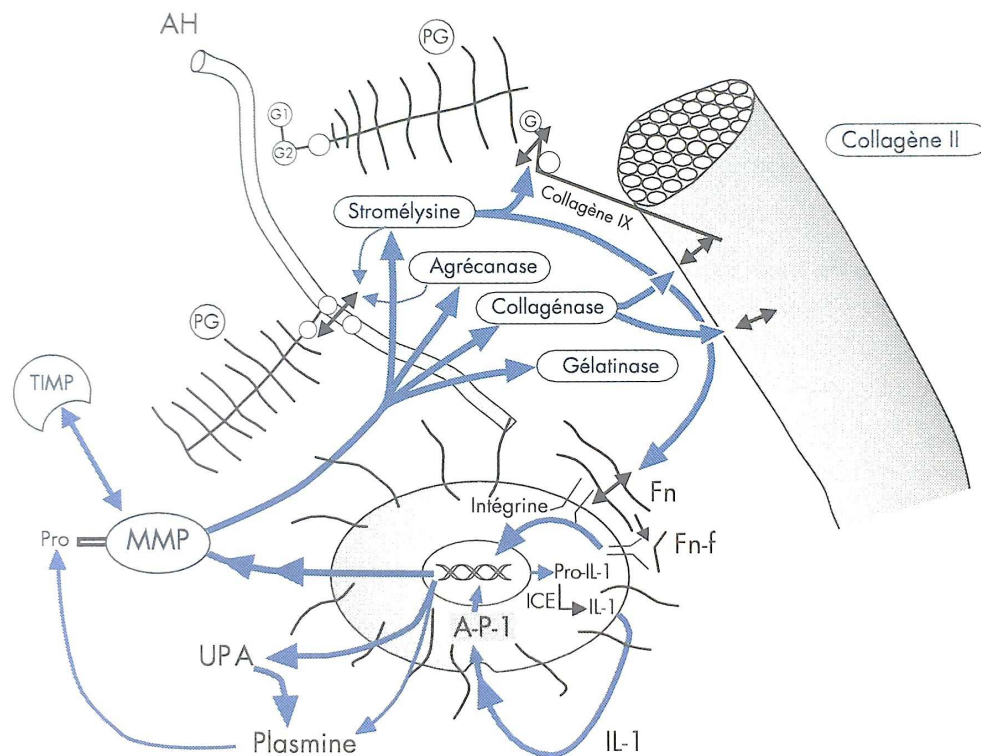


Figure 7 : Dégradation enzymatique de la matrice extracellulaire. Le chondrocyte sécrète des pro-matrilles qui sont activables par différents processus, notamment par des enzymes telles que la plasmine. L'expression des gènes de ces enzymes est sous la commande de facteurs transcriptionnels tels que l'AP-1, eux-mêmes stimulés par l'interleukine-1. Une fois activées dans la matrice extracellulaire, les matrilles ont des spécificités de substrats dirigés contre les principaux composants de la matrice : stromélysine et agrécane vis-à-vis des protéoglycanes, des fibronectines, des collagènes de type 9, collagénases vis-à-vis des gélatines (les flèches représentent les sites de coupure enzymatique).

Source : (Amor, 1999), page 51. (12)

2. Les retentissements cliniques

Les pertes en rigidité et élasticité du cartilage articulaire entraînent une destruction cartilagineuse progressive. Cependant la détérioration, comme nous l'avons vu précédemment, ne se limite pas au cartilage, on observe également une ostéosclérose dans les zones d'hyperpression, des ostéophytes et une réaction synoviale par libération dans l'articulation de débris de cartilage articulaire. Compte tenu de l'absence de terminaisons nerveuses dans le cartilage articulaire, les lésions cartilagineuses restent longtemps silencieuses, les douleurs sont les conséquences de l'atteinte de structures plus profondes. La douleur est la résultante de l'étirement des terminaisons nerveuses du périoste qui recouvrent les ostéophytes, des microfractures de l'os sous-chondral, de l'hyperpression médullaire secondaire due à une diminution du flux sanguin, et de la synovite. Pour résumé, on observe deux types de douleur dans l'arthrose, d'une part, la douleur est à la fois osseuse par défaut de protection de l'extrémité osseuse par le cartilage avec un fond douloureux permanent, et d'autre part, elle est synoviale avec des phénomènes congestifs responsables des poussées évolutives de la maladie. Les douleurs se manifestent au niveau de la face externe de la région trochantérienne ou en arrière, elles peuvent remonter jusqu'au niveau de l'aine. Elles se projettent également sur la face antérieure ou externe de la cuisse et du genou. Les douleurs non permanentes, qui n'apparaissent que lorsque l'articulation atteinte est utilisée, correspondent aux douleurs mécaniques. Lors d'arthrose très douloureuse, on observe alors des douleurs inflammatoires et non plus mécaniques. Les douleurs inflammatoires sont plus vives, elles apparaissent dès la mise en fonction de l'articulation, l'usage de la jointure devient alors impossible. La douleur peut être même présente la nuit provoquant alors des réveils. L'arthrose est donc une pathologie insidieuse du fait du caractère asymptotique des lésions, les signes radiographiques sont présents avant les signes cliniques, une fois que la maladie se manifeste, l'atteinte articulaire est déjà bien avancée.

Les lésions au cours de l'arthrose présentent une grande variabilité spatiotemporelle. La maladie ne peut se résumer au passage d'un stade à un autre même si l'évolution semble marquée par de grandes étapes. La gonarthrose évolue avec une grande variabilité biochimique spatiale. Une zone peut tenter de se reconstruire pendant qu'une autre est en train de subir une chondrolyse. L'expression des enzymes est variable dans le temps et en fonction des zones. Enfin, ce sont au niveau des couches superficielles que la souffrance semble maximale en raison de susceptibilités aux cytokines différentes.

C. La gonarthrose

1. Définition

La gonarthrose est l'arthrose du genou, elle est la principale cause de gonopathie⁹. Elle correspond à l'usure du cartilage qui recouvre les extrémités osseuses du fémur, du tibia et de la rotule au niveau de l'articulation. Cependant, les recherches faites sur la physiopathogénie de l'arthrose ont permis de passer de cette conception purement « mécanistique » de la maladie à une conception où interviennent à la fois membrane synoviale, os sous-chondral et où le cartilage est le siège d'une véritable maladie biochimique.

L'arthrose provoque une usure en miroir de part et d'autre de l'articulation. L'amincissement du cartilage entraîne un pincement articulaire, qui est plus ou moins important suivant la diminution de la hauteur de l'interligne articulaire. Plus la hauteur de l'interligne articulaire est diminuée, plus le pincement est important. L'arthrose peut être complète ou partielle. Elle est souvent bilatérale, même si les douleurs n'existent souvent que d'un côté. Cette usure entraîne la présence de débris de cartilage à l'intérieur du genou. Dans les cas les plus graves, après l'usure du cartilage, c'est l'os lui-même qui frotte contre l'os et qui s'use. Le genou se déforme, les ligaments se distendent et deviennent eux aussi douloureux.

L'arthrose du genou et son pincement articulaire sont souvent localisés au niveau des zones qui portent le poids du corps. Chaque personne a une conformation particulière des membres inférieurs. Les hommes ont souvent les genoux un peu arqués : en *genu varum*. Les femmes ont, elles, au contraire une morphologie en *genu valgum*, le pied étant un peu tourné vers l'extérieur. Il en résulte que le poids du corps passera plutôt à l'intérieur du genou chez les hommes et à l'extérieur chez les femmes. C'est pourquoi l'usure prédomine préférentiellement sur l'un ou sur l'autre des compartiments. L'arthrose peut également se localiser sur la rotule à l'avant du genou. Elle peut aussi être globale et concerner tous les cartilages du genou.

Le plus souvent, comme nous l'avons vu précédemment, il n'y a pas de cause véritable à l'arthrose mais on trouve plutôt une association de facteurs de risque. Néanmoins, l'arthrose est nettement plus fréquente chez la femme et elle est souvent associée à une obésité. La plupart des gonarthroses semblent en apparence primitive, sans cause apparente, en fait

⁹ Maladie de l'articulation du genou quelle que soit sa cause.

beaucoup sont secondaires à un *genu valgum*, un *genu varum* ou une malposition externe de la rotule. Parfois, elle peut être due à un traumatisme ancien du genou. Il peut s'agir d'une fracture articulaire qui aura laissé une déformation de la surface de l'articulation qui au fil du temps entraînera une aggravation de l'usure du cartilage. Il peut s'agir aussi d'une ancienne entorse du genou. La rupture de certains ligaments et en particulier du ligament croisé antérieur entraîne des perturbations dans la mécanique normale du genou. Le petit « jeu » qu'entraîne la distension du ligament peut provoquer à la longue une arthrose du genou. Il en est également ainsi des lésions du ménisque surtout si une ablation complète a été nécessaire. Des antécédents d'opérations chirurgicales peuvent être à l'origine d'une arthrose du genou. Enfin, diverses maladies rhumatismales peuvent provoquer une arthrose du genou, en particulier la polyarthrite rhumatoïde. Dans ce cas, c'est le fonctionnement anormal de la poche synoviale entourant le genou qui entraîne l'usure du cartilage.

2. Les signes caractéristiques

On caractérise l'arthrose sur un ensemble de signes radiographiques, cliniques et biologiques.

a) Les signes radiographiques

En raison de son caractère insidieux, l'arthrose présente des signes radiographiques avant de se manifester cliniquement. Les signes radiographiques rendent visible la plupart des altérations anatomiques de l'arthrose.

Tout d'abord, il existe un pincement, plus ou moins important selon l'amincissement du cartilage. Plus la hauteur de cette interligne est faible, plus le pincement est conséquent, plus la maladie est avancée. Dans les formes complètes, le cartilage a disparu ; le contact se fait directement os contre os.

Dans les zones d'appui, la souffrance de l'os, due à la perte de cartilage, se traduit par une ostéosclérose de l'os sous-chondral. Il se forme des ostéophytes ou « becs de perroquet » au niveau de l'extrémité libre de l'os juxta-articulaire. Cela explique alors la raideur de l'articulation par manque de glissement satisfaisant, mais également la douleur qui accompagne la disparition du cartilage. Il existe également des géodes au sein de

l'ostéosclérose, les géodes sont des zones claires bien délimitées et qui sont réparties de façon inconstante.

Cependant, lors d'une arthrose débutante, la radiographie simple n'est pas toujours suffisante pour apprécier l'usure et faire le diagnostic. Dans ce cas, il peut y avoir recours à des radiographies plus précises telles que l'arthroscanner ou l'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique). Les malformations qui ont favorisé l'apparition de l'arthrose sont visibles en cas d'arthrose secondaire. En revanche, il n'existe pas de retard d'expression radiologique, de déminéralisation ni de destruction ou d'irrégularités de surfaces articulaires évocatrices d'arthrite.

Dans le cas d'arthrite, le phénomène inflammatoire précède l'usure, contrairement à l'arthrose où l'usure des cartilages survient la première (13). Cette inflammation peut avoir une origine infectieuse, immunitaire (arthrite rhumatoïde) ou être due à la présence de sels uriques dans le liquide synovial articulaire (maladie de la goutte).

b) Les signes cliniques

La douleur est le maître symptôme amenant le plus souvent le patient à consulter et aboutissant à une gêne fonctionnelle variable.

Tout d'abord, la douleur est typiquement mécanique, elle survient à l'effort, à l'appui, au dérouillage en se levant d'un siège notamment. Elle apparaît le plus souvent très progressivement à type de simple gêne au début puis de véritable douleur. Elle est aggravée par l'utilisation de l'articulation lors de la marche notamment. Elle diminue au repos et la nuit sauf au changement de position parfois. Son intensité est variable. Des craquements liés aux altérations cartilagineuses peuvent s'associer aux douleurs. La douleur s'accompagne souvent d'une boiterie, c'est à dire une asymétrie de la marche liée à l'esquive du pas du côté douloureux. Une atrophie¹⁰ musculaire est fréquente, elle est secondaire à la non-utilisation ou à sous utilisation de l'articulation atteinte. L'atrophie musculaire est un bon marqueur de suivi pour l'évolution de l'arthrose.

D'autres signes accompagnent cette douleur telle qu'une raideur du genou. Elle correspond à un stade avancé et important d'usure de l'articulation. La flexion ou l'extension complète du

¹⁰ Défaut de nutrition des organes et des tissus caractérisé par une diminution notable de leur volume et de leur poids. Par extension désigne aussi la diminution de volume d'un organe en rapport avec des lésions anatomiques variables.

genou ne sont plus possibles. L'articulation symétrique est souvent atteinte après un délai variable.

Parfois, des réactions inflammatoires provoquent un gonflement du genou. Celles-ci sont souvent marquées par l'apparition d'un épanchement articulaire ou hydarthrose, les douleurs deviennent alors permanentes la journée, voire nocturnes. L'épanchement articulaire est de type mécanique quand il existe. Le liquide articulaire obtenu par ponction à l'aiguille est jaune, clair et visqueux.

L'arthrose n'altère pas l'état général, il n'y a donc pas de perte d'appétit, ni de fatigue générale, ni d'amaigrissement, ni de fièvre (7).

L'arthrose ne se traduit pas toujours par l'ensemble de ces signes mais leur association participe au diagnostic et permet de juger de l'évolution de la maladie.

c) Les signes biologiques

Actuellement, il n'existe pas de signes évocateurs d'arthrose. La vitesse de sédimentation est normale, ainsi que les tests biologiques de l'inflammation, ce qui n'est pas le cas dans les arthrites (maladie inflammatoire avec altération de l'état général).

3. Evolution naturelle de l'arthrose

Quelle que soit sa localisation et quels que soient ses facteurs favorisants ou déclenchants, l'arthrose du genou a pour particularités de ne menacer en aucun cas les fonctions vitales et de ne pas compromettre les activités de la vie quotidienne les plus élémentaires. Elle se limite essentiellement à une affection douloureuse et invalidante mais le degré de la douleur et de la gêne fonctionnelle est encore mal corrélé à l'importance des lésions anatomiques et des signes cliniques (7). Son évolution vers l'aggravation est inéluctable. Cependant pour arriver à une disparition complète du cartilage, l'évolution est en général longue. Elle s'effectue sur dix à douze ans, la gonarthrose se caractérise par des poussées successives avec des périodes d'accalmie souvent très longues. Parfois, l'évolution est beaucoup plus rapide : association

avec une maladie rhumatismale ou une chondrocalcinose articulaire¹¹ qui peut provoquer des destructions assez rapides du cartilage, voire de l'os. Il est évident que l'évolution est différente suivant que l'arthrose est traitée ou non.

Schématiquement, il existe trois profils évolutifs différents de la gonarthrose :

- Dans le profil évolutif de type 1, le moins fréquent, l'érosion cartilagineuse est très lente, imperceptible sur les radiographies à quelques mois d'intervalle. L'évolution est lente sur de nombreuses années, sans poussée inflammatoire apparente. Cette forme est habituellement moins douloureuse qu'enraidissante car très constructive et très ostéophytique. Ce type évolutif touche davantage l'articulation de la hanche.
- A l'opposé, le profil évolutif de type 3 présente une érosion articulaire rapide avec modifications de l'interligne articulaire mesurables sur des radiographies réalisées à un mois d'intervalle. Il y a destruction du cartilage en l'espace de 6 mois à un an : cette forme se nomme l'arthropathie destructive rapide. Elle est plus fréquente chez les femmes de plus de 65 ans. Ce type d'évolution prédomine au niveau du genou ainsi que des autres grosses articulations comme la hanche et l'épaule. Elle se distingue par son début brutal, la première radiographie est souvent normale et le pincement articulaire apparaît sur le cliché environ un mois plus tard. Cette forme est peu ou pas constructive, sans ostéophytose.
- Dans le profil évolutif de type 2, qui est l'intermédiaire, des poussées inflammatoires émaillent de longues périodes de stabilité articulaire, c'est le cas de la gonarthrose. La destruction articulaire reste limitée et partielle. Les phases de destruction articulaire et les poussées inflammatoires marquées par un épanchement articulaire évoluent parallèlement. C'est le mode évolutif le plus rencontré. Il se spécifie par un début progressif, avec une aggravation croissante des signes radiographiques. Chaque poussée se marque d'une perte supplémentaire du capital cartilagineux et entraîne une diminution des performances de l'articulation. Le cheminement peut conduire vers un blocage articulaire complet avec perte de fonction mais indolence. Si cette évolution est tolérable au niveau des membres supérieurs il n'en est pas de même au niveau du genou.

¹¹ Maladie rhumatismale caractérisée par l'incrustation de cristaux de pyrophosphate de calcium dans le cartilage articulaire et dans les ménisques.

4. Facteurs de risque

On ignore ce qui déclenche le début de la maladie anatomique et le début de la maladie douloureuse. Par contre, il a été identifié un certain nombre de facteurs qui font le lit de l'arthrose : le vieillissement, le sexe féminin, le statut hormonal, l'obésité, les traumatismes de l'articulation, le surmenage articulaire (14). On distingue les facteurs de risque articulaires locaux et les facteurs généraux, qui peuvent s'entremêler sur un terrain prédisposé.

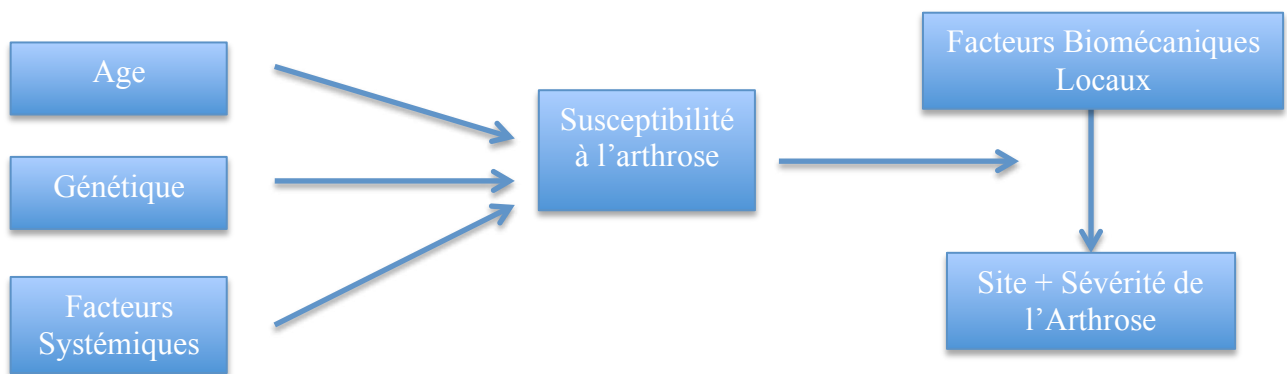


Figure 8 : Pathogénie de l'arthrose selon Dieppe. (Amor, 1999) (12)

a) Les facteurs locaux

Ils sont marqués par des facteurs mécaniques de surmenage articulaire, en particulier les déformations congénitales ou acquises modifiant la morphologie articulaire. Ces déformations peuvent être dues à des traumatismes articulaires et à leurs séquelles, mais également les microtraumatismes professionnels et sportifs, ainsi que les instabilités articulaires d'origine ligamentaire.

(1) L'activité professionnelle

L'arthrose des genoux est plus fréquente dans les professions imposant des charges lourdes et la flexion répétée de l'articulation. Après ajustement pour l'âge et l'indice de masse corporelle, la fréquence de la gonarthrose chez les 55 à 65 ans, dont le travail implique des flexions fréquentes des genoux est très augmenté (odds ratio de 12,2 pour les femmes, 6,0 pour les hommes) (15). Ainsi, il a été estimé que 15 à 30% des gonarthroses survenant chez

des hommes pourraient être dues, en partie, à leur activité professionnelle (12). Les joueurs de tennis professionnels, ainsi que les coureurs de demi-fond développent deux fois plus de gonarthrose que la normale par exemple.

(2) Traumatismes articulaires

Parfois, l'arthrose peut se développer suite à un traumatisme unique important telle qu'une fracture des os de l'articulation avec un rétablissement imparfait des contours de l'articulation. L'étude Framingham a montré que les hommes, ayant eu un traumatisme important au genou, ont un risque 5 à 6 fois plus important de développer une gonarthrose (15).

(3) Les talons hauts

Les travaux de Kerrigan et son équipe (16) ont démontré, que lors de la marche avec des talons hauts (supérieurs à 5 cm) et étroits, les contraintes biomécaniques subies au niveau du plateau fémoro-tibial interne et de l'articulation fémoro-patellaire étaient plus importantes. En moyenne, ces contraintes étaient de 20 % plus élevées, que lors de la marche sans chaussures. Ces résultats pourraient expliquer la relation potentielle qui existe entre ces contraintes biomécaniques et la fréquence accrue de gonarthrose observée chez la femme (fréquence 2 fois plus importante chez la femme).

(4) Autres

Certaines maladies rhumatologiques même éteintes, ayant abîmé le cartilage, peuvent se compliquer d'arthrose, notamment la polyarthrite rhumatoïde, les arthrites infectieuses et certaines affections métaboliques comme la goutte.

b) Les facteurs généraux

Ces derniers sont fréquents et souvent intriqués les uns avec les autres.

(1) L'âge

Le vieillissement joue un rôle important car avec l'âge le cartilage évolue, il devient moins hydraté, le nombre de cellules régresse et la qualité de la matrice diminue. De plus, le cartilage vieillissant est différent du cartilage jeune, mais aussi du cartilage arthrosique. Pour aboutir à l'arthrose le facteur « âge » doit donc se compliquer d'autres facteurs notamment mécaniques. En effet, les lésions d'arthrose dues au facteur « âge » ne prédominent pas aux zones d'hyperpression et elles sont liées essentiellement à une décroissance du nombre de

chondrocytes avec fragilisation du cartilage articulaire. L'âge n'est pas la cause déterminante de l'arthrose mais un de ses facteurs étiologiques.

L'arthrose débute vers 30 ans mais reste exceptionnelle avant, même si elle peut exister. Après 50 ans, elle est commune et à partir de 65 ans elle devient fréquente : au moins une articulation arthrosique chez près de 80% des sujets (17).

(2) Les facteurs génétiques

La prédisposition génétique est incontestable, puisque le risque de développer une arthrose chez les apparentés au premier degré de patient souffrant d'une arthrose est 2 à 3 fois plus élevé que dans la population générale (18). Certaines mutations du gène du pro-collagène de type 2 ont été retrouvées dans des familles qui présentaient des dysplasies¹² aboutissant à des arthroses précoces (18). D'autres allèles de certains gènes ont été suspectés comme le gène de l'agrécane, gène du récepteur à la vitamine D (18). Cependant l'arthrose ne peut pas être considérée comme une maladie génétique, au sens mendélien du terme, car jusque là aucun gène n'a été identifié comme à l'origine de l'arthrose primitive (19).

(3) Le sexe

L'arthrose touche autant l'homme que la femme mais il existe une prépondérance d'arthroses de la main et du genou chez la femme. L'homme est plus touché au niveau de la hanche.

D'un point de vue chronologique, avant 45 ans, l'homme est plus atteint mais les cas d'arthrose sont rares. Entre 45-55 ans, les 2 sexes sont pratiquement également atteints. Et au-delà de 55 ans, la maladie est plus fréquente et plus sévère chez la femme.

La ménopause aurait un rôle mais la relation de cause à effet est encore mal connue.

La ménopause est définie comme l'arrêt de production d'oestrogènes par les ovaires ; or ces derniers s'opposent à la destruction de l'os. C'est pourquoi la perte osseuse observée lors de la ménopause est directement liée à cette chute d'oestrogènes. Sachant que les cellules du cartilage ont des récepteurs aux oestrogènes, leur comportement sera influencé par l'abondance ou l'absence de ces hormones. Il est donc fort probable que les oestrogènes aient le même effet au niveau du cartilage, impliquant ici aussi des enzymes de dégradation voisines de celles agissant au niveau de l'os.

¹² Anomalie du développement d'un organe ou d'un tissu entraînant des lésions et un trouble du fonctionnement (9).

Cependant, cette théorie n'a pas été vérifiée scientifiquement. De plus, il a été mis en évidence que l'administration d'un traitement hormonal de la ménopause n'était pas un moyen de traiter l'arthrose. En effet, les femmes arthrosiques ne sont pratiquement jamais soulagées de leurs douleurs par les oestrogènes lorsque ce traitement leur est donné pour une autre raison (17).

Néanmoins, plusieurs études suggèrent que la prise prolongée à la ménopause d'une oestrogénothérapie substitutive est associée à une réduction du risque de survenue d'une gonarthrose (odds ratio de 0,6 pour une oestrogénothérapie substitutive à 10 ans) (17).

Les ostéoporotiques, personnes ayant une densité osseuse anormalement basse, ont peu de risque de faire de l'arthrose (17). C'est le changement d'élasticité de l'os qui l'explique. L'os ostéoporotique est moins résistant mais il est plus élastique. Sa coque dure est amincie et l'os spongieux devient plus lâche par la diminution des travées osseuses. L'os est plus souple, il élimine donc plus facilement les forces de contrainte qu'il subit lors du mouvement et il protège le cartilage articulaire. S'il y a moins de risque de développer de l'arthrose, l'os peut casser plus facilement. Il peut y avoir coexistence des deux maladies mais c'est rare. Dans ce cas, l'arthrose est peu développée comme si on l'empêchait de s'exprimer.

(4) L'obésité¹³

Elle est associée à l'arthrose du genou, et en particulier au compartiment fémoro-tibial interne, en raison de l'augmentation de pression qu'elle provoque au niveau de l'articulation. Elle constitue un gros problème en Amérique du Nord où celle-ci est plus importante et plus fréquente qu'en Europe provoquant une incidence d'arthrose élevée.

Conjointement, les facteurs métaboliques semblent intervenir dans la maladie arthrosique (7). Il a été noté l'influence possible de l'excès de lipides dans le sang comme les triglycérides et le cholestérol dans l'arthrose des doigts et des genoux dont le mécanisme n'est pas encore connu.

(5) Le climat

¹³ L'obésité est un terme générique désignant un excès de masse adipeuse dans l'organisme ; une mesure généralement acceptée de l'obésité consiste à considérer obèse l'individu dont l'Indice de Masse Corporelle (IMC) est égal ou supérieur à 30. Elle concernerait plus de 500 millions de personnes dans le monde (20).

Aucune influence du climat n'a été démontrée dans l'apparition d'arthrose du genou (7). Cependant, un tiers des patients sont sensibles aux variations de temps. Il a été remarqué pour ces derniers, que le froid humide aggrave les douleurs et que la chaleur sèche les améliore.

(6) L'ethnie

La fréquence de la gonarthrose apparaît dans l'étude américaine *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) plus élevée chez les femmes noires que chez les femmes d'origine caucasienne. Cette différence persiste après ajustement de l'âge et du poids.

(7) Le tabac

Certaines études montrent que le risque de développer une arthrose radiologique est moindre chez les fumeurs même après ajustement en fonction du poids (qui serait moins élevé chez les fumeurs).

La connaissance des facteurs de risque est importante car elle permet de détecter les patients plus « à risque » et de leur proposer une prévention primaire. Felson a réalisé des estimations du pourcentage de gonarthroses qui pourraient être évitées par élimination de certains facteurs de risque (tableau ci-dessous). L'élimination totale de certains de ces facteurs de risque est probablement illusoire mais leur connaissance est stratégique afin de conseiller efficacement les malades à risques.

Tableau 1 : Réduction potentielle de la gonarthrose symptomatique par l'utilisation de diverses stratégies préventives (D'après Felson D, 1998) (15) :

	Pourcentage de gonarthroses prévenues	
	Hommes	Femmes
Éliminer l'obésité	26,6-51,8	27,5-52,9
Prévenir les risques	25,3	13,8
Éliminer les travaux nécessitant le port de charges lourdes ou les accroupissements répétés	15-30	

5. Données épidémiologiques

L'arthrose est un processus répandu sur la terre entière et qui n'épargne aucune population quels que soient le mode de vie, le climat de son pays et ses origines ethniques. De plus, dans les mêmes tranches d'âge, la prévalence¹⁴ de l'affection est sensiblement la même quel que soit le pays d'appartenance des individus atteints.

Le calcul de la fréquence de la maladie est difficile à établir selon les critères diagnostiques utilisés et les localisations. Elle est globalement très importante quoi qu'il en soit.

En France, plus de 4 millions et demi de personnes souffrent d'arthrose, soit 7% de la population. Ce chiffre est certainement sous-estimé car on estime qu'un sujet sur trois ne consulte pas et ne traite pas son arthrose. Les plus de 65 ans représentent près de 50% des arthrosiques avec davantage de femmes touchées. Deux fois sur trois, l'arthrose du genou touchera les deux genoux. La gonarthrose est donc une maladie fréquente mais très diverse. Selon le degré d'usure, selon la rapidité de l'évolution, selon que l'arthrose touche tout ou une partie de l'articulation, selon que les ligaments sont intacts ou détendus, le handicap sera différent (6).

Aucune étude ne semble indiquer que l'arthrose soit une conséquence inéluctable plus ou moins tardive du vieillissement. La gonarthrose augmente entre 50 et 70 ans, mais sa fréquence ne semble pas augmenter ensuite. Cette maladie est donc très fréquente mais épargne quand même un grand nombre de sujets.

S'il existe une cause locale, la gonarthrose peut n'intéresser qu'une seule localisation. Lorsqu'il y a atteinte de plusieurs localisations, on parle alors de polyarthrose ou maladie arthrosique. Deux localisations sont atteintes dans un tiers des cas pour le genou. L'articulation du genou est fréquemment touchée car elle fait partie des articulations les plus actives (7).

Selon les données françaises de Francis Guillemin et son équipe (2010), si nous considérons l'arthrose du genou, les résultats montrent que « 5,9% des femmes sont concernées entre 50 et 59 ans (contre 4,7% pour les hommes), 10,5% des femmes entre 60-69 ans (contre 6,8% des hommes), et le taux atteint 15,0% pour les femmes âgées de 70 à 75 ans (contre 10,1% des hommes) » (22).

¹⁴Rapport du nombre de cas d'un trouble morbide à l'effectif totale d'une population, sans distinction entre les cas nouveaux et les cas anciens, à un moment ou pendant une période donnés (21).

II. Le parcours du patient lors de la prise en charge de l'arthrose

Un parcours se définit comme la trajectoire globale des patients dans leur territoire de santé en tenant compte des choix de l'individu. Cela implique qu'il y ait de multiples intervenants. Le parcours d'un patient est unique puisqu'il intègre les facteurs déterminants de la santé que sont l'hygiène, le mode de vie, l'éducation, le milieu professionnel et l'environnement. Les parcours sont bidimensionnels, ils nécessitent à la fois l'organisation temporelle d'une prise en charge coordonnée et organisée tout au long de la maladie du patient ainsi que spatiale par une prise en charge à proximité de son domicile.

Les enjeux de ces « parcours patient » sont multiples, puisqu'ils vont permettre aux personnes d'avoir accès à des parcours lisibles, complets et de qualité tout en répondant à une recherche d'équité et d'égalité d'accès à la santé. Le but étant également de fluidifier les prises en charge par différents leviers afin d'améliorer l'efficacité de l'ensemble de l'offre de soins et de santé. Pour résumer, le but de ces « parcours patients » est de « *faire en sorte qu'une population reçoive les bons soins par les bons professionnels dans les bonnes structures au bon moment. Le tout au meilleur coût* » (23).

Il existe 3 types de médecins spécialistes qui vont intervenir dans le parcours du patient arthrosique. Ce sont les rhumatologues, les médecins spécialistes de médecine physique et de rééducation et les chirurgiens orthopédistes et traumatologiques. Le plus souvent, c'est le médecin traitant (médecin généraliste) qui sera le premier maillon de la chaîne et qui orientera le patient si nécessaire vers un de ces spécialistes. Cette orientation peut être justifiée soit par un problème de diagnostic difficile, soit pour faire un choix de traitement. Pour cela, ces spécialistes conseilleront, après avoir examiné, la réalisation éventuelle d'examens complémentaires. Les traitements par médicaments locaux ou généraux, par rééducation, par chirurgie doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs avantages et de leurs inconvénients. Chacun des spécialistes pourra, en dialogue avec le médecin traitant, fixer les limites et l'intérêt de son intervention. Dans tous les cas le médecin traitant reste le « trait d'union » avec le spécialiste.

A. Diagnostic et évolution de l'arthrose traitée

1. Diagnostic

En général, le diagnostic de la gonarthrose est posé sans grosses difficultés par le praticien dans son activité quotidienne. Dans le but de standardiser les critères d'identification de la gonarthrose, le Collège Américain de Rhumatologie (ACR) a travaillé près de 5 ans pour mettre en place des critères définissant l'arthrose du genou. L'ACR a ainsi validé 3 types de critères différents : clinico-biologiques, clinico-radiologiques, et cliniques (tableau 1). Les critères dit « clinico-radiologiques » sont actuellement les plus utilisés.

Tableau 2 : Critères de classification de l'ACR pour la gonarthrose (ALTMAN RD, 1986) (24) :

Clinico-biologiques	Clinico-radiographiques	Cliniques
<p>Douleur du genou + Au moins 5 des 9 critères :</p> <ul style="list-style-type: none">• Age > 50 ans• Raideur < 30 minutes (mn)• Crépitation• Sensibilité osseuse• Elargissement osseux• Pas de chaleur palpable• Vitesse de Sédimentation (VS) < 40 mm/h• Facteur rhumatoïde-liquide d'arthrose	<p>Douleur du genou + signes radiographiques d'arthrose (pincement électif de l'interligne articulaire, condensation sous-chondrale...) Au moins 1 des 3 critères :</p> <ul style="list-style-type: none">• Age > 50 ans• Raideur < 30 mn• Crépitation et ostéophytes (visibles sur les radiographies)	<p>Douleur du genou + Au moins 3 des 6 critères :</p> <ul style="list-style-type: none">• Age > 50 ans• Raideur < 30 mn• Crépitation• Sensibilité osseuse• Elargissement osseux• Pas de chaleur palpable

Actuellement, la radiographie fait partie intégrante de la définition diagnostique des patients ayant une gonarthrose depuis une quinzaine d'années. Les lésions anatomiques de l'arthrose sont habituellement visibles sur les radiographies mais s'expriment très peu cliniquement. Ainsi, chez un patient souffrant de douleur articulaire, l'existence de signes radiographiques d'arthrose ne doit pas faire automatiquement conclure à un lien de cause à effet. De plus, le suivi clinique d'un patient ayant une gonarthrose, suppose qu'il y ait mise en place d'examens d'imagerie étalés dans le temps, afin d'objectiver une éventuelle progression anatomique. Les examens d'imagerie complémentaires comme l'arthrographie ¹⁵, l'arthroscanner ¹⁶ et l'arthroscopie¹⁷ ne seront réalisés qu'en cas de négativité du bilan radiographique initial.

Malheureusement, le diagnostic d'arthrose défini par les critères classiques (douleurs mécaniques, pincement électif de l'interligne articulaire, ostéophytes et/ou condensation sous-chondrale) ne peut être porté qu'à un stade tardif de la maladie (7).

Le diagnostic d'arthrose devrait être plus précoce, avant l'apparition des lésions radiographiques importantes, et ce pour les raisons suivantes :

- Sur le plan préventif, il faudrait alors limiter autant que possible et dès que possible les facteurs aggravants de l'arthrose comme la prise poids et l'excès d'utilisation professionnelle ou sportive des articulations ;
- Sur le plan thérapeutique, il faudrait alors débiter le plus rapidement un traitement médical adapté pour ralentir si possible l'usure du cartilage articulaire mais sans oublier l'intervention de chirurgie correctrice si elle est nécessaire ;
- Sur le plan scientifique, on pourrait préciser l'histoire naturelle de l'arthrose et surtout sa date de début.

Le diagnostic précoce de la gonarthrose repose actuellement sur les arguments suivants :

- L'existence de douleurs mécaniques de l'articulation atteinte chez un sujet d'âge moyen d'environ 50 ans ;
- Et/ou l'existence d'un liquide articulaire mécanique ;

¹⁵Radiographie d'une articulation après injection de contraste intra-cavitaire (25).

¹⁶ Technique d'imagerie médicale qui permet de mettre en évidence des tissus invisibles à la radiographie, notamment des articulations avec mise en évidence des ligaments, des tendons et du cartilage (26).

¹⁷ Technique utilisée en chirurgie qui consiste en quelques petites incisions réalisées au sein d'une articulation, à des fins d'exploration, de prélèvement ou de réparation (27).

- Associés soit à un pincement articulaire même minime à la radiographie soit à des radiographies normales avec des lésions arthrosiques au moins de stade 2 (érosion de 1 à 2 cm) à l'arthroscopie sans anomalie d'une autre nature ou encore à des radiographies et une scintigraphie osseuse¹⁸ normales.

Il est donc possible actuellement d'affirmer le diagnostic précoce d'arthrose. Toutefois ces méthodes diagnostiques comme l'arthroscopie ne sont pas d'usage courant dans cette indication pour des raisons pratiques et économiques.

L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est utile pour montrer les lésions d'arthrose à un stade précoce. Son avantage est de montrer toutes les structures impliquées dans la gonarthrose : cartilage, os sous-chondral, synoviale, ligaments et ménisques. De plus cet examen, comme la scintigraphie osseuse peut contribuer à éliminer d'autres causes de douleurs du genou. Son utilisation est limitée là encore par la nécessité de s'assurer qu'il fournisse des résultats quantifiés reproductibles et sensibles, de par son coût et le petit nombre de machines disponibles.

En revanche le scanner n'apporte rien au diagnostic d'arthrose débutante et n'est pas meilleur que la radiographie pour évaluer son évolutivité.

2. Evolution et suivi de la gonarthrose traitée

Pour le suivi en pratique clinique, on distingue 2 cas :

- Lors de poussées congestives, l'examen clinique consistera en une recherche d'épanchement, la mesure du poids et de la taille, un bilan fonctionnel simple et des radios au début de la poussée et un à deux mois plus tard.
- En dehors des poussées, tous les 6 mois, un examen clinique et un bilan fonctionnel suffisent.

Il faut mettre à part les arthropathies destructrices rapides qui peuvent aboutir en moins de six mois à une destruction articulaire radiologiquement évidente.

a) Les paramètres cliniques

¹⁸ Examen qui explore les différents organes du corps humain grâce à l'administration préalable, dans l'organisme, d'un traceur radioactif (28).

L'évolution de la gonarthrose se base sur l'appréciation de la douleur et de la gêne fonctionnelle.

La douleur est quantifiée par échelle visuelle analogique, sur une échelle de 10 cm de long, le patient fait un trait qu'il estime être le reflet de sa douleur. L'évaluation de la douleur peut être réalisée par une échelle verbale, le patient donne alors une note allant de 0 à 10. Ces échelles d'évaluation sont simples, fiables et reproductibles. Cependant, il faut bien préciser l'aspect qualitatif de la douleur arthrosique, qui est une douleur mécanique aggravée par les efforts et calmée par le repos.

Le retentissement fonctionnel ou gêne fonctionnelle est quantifié par le périmètre de marche maximal et le périmètre de marche indolore, l'amplitude articulaire et la distance talon-fesse. Ces données sont ensuite complétées par les indices algofonctionnels des gonarthroses, plus les indices sont élevés plus le degré d'arthrose est sévère.

Tableau 3 : Indice algofonctionnel de Lequesne pour les gonopathies (Hary, 1998) (7) :

Douleur ou gêne	Périmètre de marche maximal (y compris en souffrant)	Autres difficultés*:
-Nocturne : <ul style="list-style-type: none"> • Aux mouvements ou dans certaines positions : 1 point • Sans bouger : 2 points 	<ul style="list-style-type: none"> • Limité mais supérieur à 1 km : 1 point ; • Environ 1 km ou 15 minutes : 2 points ; • 500 à 900 m (7 à 15 min) : 3 points ; • 300 à 500 m : 4 points ; • 100 à 300m : 5 points • moins de 100m : 6 points • 1 canne ou 1 canne-béquille : +1 point ; • 2 cannes ou cannes-béquilles : + 2 points 	-pouvez-vous monter un étage : 0 à 2 points
-Déroutillage matinal : <ul style="list-style-type: none"> • Moins ¼ h : 1 point • Plus ¼ h : 2 points 		-pouvez-vous descendre un étage : 0 à 2 points
-Rester debout ou piétiner augmente-t-il la douleur ? 1 point		-pouvez-vous vous accroupir ou rester à genoux : 0 à 2 points
-Douleur à la marche : <ul style="list-style-type: none"> • Après quelque distance : 1 point • Des le début et de façon croissante : 2 points 		-pouvez-vous marcher en terrain irrégulier : 0 à 2 points.
-Douleur ou gêne pour se lever d'un siège sans les bras : 1 point		*0= facilement, 1=avec difficultés, 2=impossible.

b) Les paramètres radiographiques

Le suivi radiologique s'organise en fonction des symptômes du patient. La mesure et surtout la vitesse de pincement de l'interligne articulaire sont primordiales pour le suivi évolutif. Elle

est réalisée avec un compas à pointe sèche ou à l'aide d'une règle là où l'interligne articulaire est la plus faible. En moyenne, la perte de hauteur du cartilage du compartiment atteint est de 0,4 mm/an. La hauteur du cartilage d'un genou normal est de 5 ± 2 mm. Si l'érosion du cartilage est régulière, il faudrait donc environ 12 ans pour aboutir à une érosion complète. Cependant, l'évolution de la gonarthrose est très variable d'un individu à l'autre et au cours du temps chez un même individu. Quand l'interligne est nul, la prothèse est justifiée.

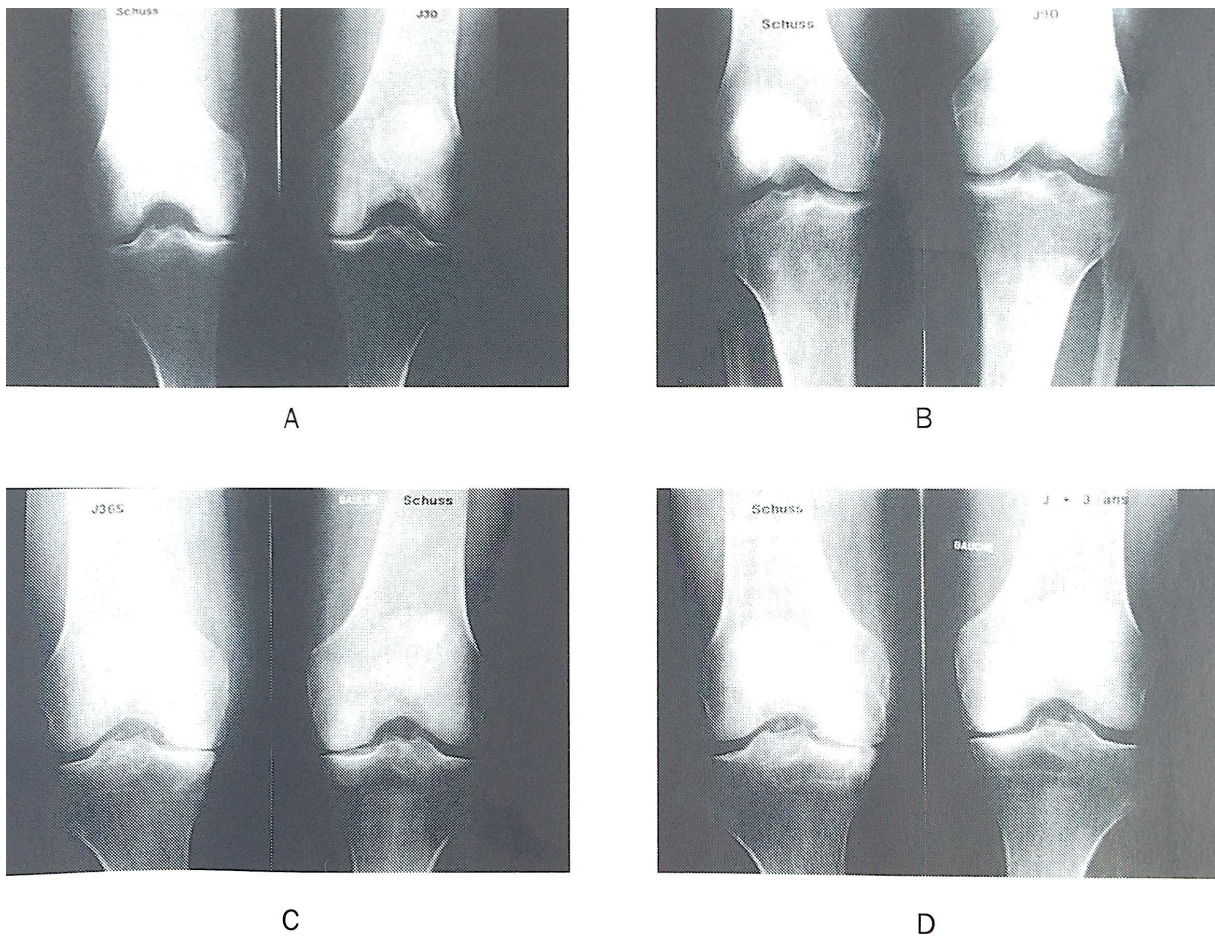


Figure 8 : Radiographies des genoux en station debout en schuss chez une femme de 70 ans. A : genou droit douloureux et hydarthrodial¹⁹ depuis 30 jours. Interligne interne gauche de 5mm. Interligne interne droit mesure 8mm. B : 60 jours plus tard. Le genou droit est toujours douloureux et hydarthrodial. Interligne interne gauche reste à 5mm. L'interligne interne droit est à 7mm. Une perte de 1mm suffit à affirmer la poussée congestive d'arthrose. C : un an plus tard. Le genou est toujours hydarthrodial. L'interligne interne gauche reste stable à 5mm et le genou est indolore. L'interligne interne droit n'a plus que 1mm. Une prothèse de genou est proposée mais la patiente accepte une mise en décharge de 8 semaines. D : 2 ans

¹⁹ Epanchement de liquide séreux à l'intérieur d'une articulation (9).

plus tard cette mise à décharge, le genou gauche reste indolore et l'interligne stable à 5mm ; le genou droit s'est asséché après 4 semaines de décharge ; l'interligne interne reste de 1mm, le périmètre de marche > 1 km a fait écarter la solution chirurgicale.

Source : (Amor, 1999) (12) p. 63.

c) Les paramètres thérapeutiques

Dans le suivi évolutif de l'arthrose, il est important de noter la prescription et la posologie des médicaments symptomatiques d'action rapide (antalgiques, Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS)) ou d'action lente (anti-arthrosiques) et le nombre de ponctions évacuatrices et d'infiltrations locales intra-articulaires de corticoïdes depuis la dernière consultation.

d) Qualité de vie

Elle peut être définie comme l'ensemble des satisfactions et des insatisfactions qu'un sujet ressent dans sa vie en général. Les échelles de qualité de vie sont utilisées dans de nombreuses spécialités médicales dont la rhumatologie comme critère évolutif. Dans l'arthrose, elles complètent les renseignements obtenus par les indices algofonctionnels et permettent de mieux apprécier l'évolution et le bénéfice de la prise en charge thérapeutique pour chaque patient. On les utilise aussi dans l'expérimentation de nouveaux traitements.

B. Les traitements conventionnels

Actuellement, il n'existe aucun traitement médicamenteux qui permet de guérir de l'arthrose. Ce constat est dû d'une part à une méconnaissance des causes véritables de l'arthrose et d'autre part à l'inexistence de médicaments capables de faire repousser le cartilage. En revanche, les conséquences de l'aggravation évolutive de l'arthrose sont soulagées de façon satisfaisante par les traitements. Selon les recommandations du National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (29), organisation indépendante rattachée au ministère de la santé Anglais, qui a pour charge d'évaluer les stratégies thérapeutiques basées sur les rapports coûts-efficacité et sur les preuves cliniques, on peut décomposer la prise en charge de l'arthrose du genou en 4 étapes : l'éducation du patient et le self management, le management non médicamenteux de l'arthrose, le management pharmacologique et la chirurgie. Il est

possible de regrouper l'éducation, le self management et le management non médicamenteux dans la prise en charge préventive ou mesures prophylactiques.

1. Les mesures prophylactiques

En premier lieu, il est conseillé de perdre du poids. L'étude Framingham a montré, que les femmes réduisant leurs poids de 5 kilogrammes au cours des 10 années précédentes, diminuaient de 50% leur risque de développer une arthrose symptomatique (15).

Du fitness et de la gymnastique sont également conseillés. Les objectifs de ces exercices physiques sont de minimiser l'incapacité fonctionnelle par un maintien de la mobilité articulaire, de lutter contre les attitudes vicieuses (flessum²⁰), de maintenir ou de renforcer les groupes musculaires qui assurent la stabilité de l'articulation et en particulier les muscles qui s'opposent à la déformation. Pendant les poussées congestives, l'objectif est de préserver le capital cartilagineux tout en maintenant la mobilité de l'articulation, c'est le principe de la mise en décharge. La mise en décharge repose sur l'utilisation du « pas simulé » et de la balnéothérapie. Des cures de thermalisme sont souvent prescrites. Une étude a montré qu'un séjour de 3 semaines en cure thermale apportait une amélioration des douleurs, des scores fonctionnels, de la qualité de vie et une diminution de la prise d'antalgiques dans les 6 mois suivant le séjour.

Les conseils habituellement donnés lors de l'éducation des patients sont les suivants :

- Respect d'une période de repos dans la journée
- Posture luttant contre la déformation
- Port d'une canne du côté sain, elle réduit la chondrolyse de 50%, c'est le seul traitement qui ait montré un effet positif sur la chondrolyse chez l'Homme.

L'intérêt des programmes d'éducation, comprenant des cours théoriques, quelques exercices aérobies et de relaxation, information sur les différents moyens thérapeutiques a été démontré sur des périodes allant jusqu'à 4 ans avec une diminution de la douleur, du nombre de consultations chez le médecin et une amélioration de l'incapacité fonctionnelle.

²⁰ Blocage transitoire ou permanent du genou en position plus ou moins fléchie.

L'activité sportive de loisir n'est pas dangereuse lors de gonarthrose. Elle permet de conserver un bon capital musculaire. C'est une bonne protection contre l'arthrose mais certaines activités sportives sont préférables. Par exemple, il faut éviter les randonnées en terrain accidenté si elles sont douloureuses. La pratique de la natation et de l'aquagym ou encore du jogging est utile. Plus généralement, la marche permet d'entretenir les articulations. Par contre, les sports tels que la danse, le vélo, le ski et le saut sont déconseillés. Cependant, il est préférable de suspendre l'activité lors de débuts de douleur ou de gonflement du genou.

2. Le traitement médicamenteux

a) Les antalgiques

Le paracétamol (Doliprane®) est l'antalgique de niveau 1 le plus utilisé, c'est le médicament à prescrire en première intention lors d'arthrose, quelle qu'en soit sa localisation. La preuve de son efficacité antalgique est faible, mais en raison de son bon profil bénéfice /risque, il reste l'antalgique de base (17). La dose quotidienne de paracétamol recommandée est d'environ 60 mg/kg/jour, à répartir en 4 ou 6 prises. Normalement, il n'est pas nécessaire de dépasser 3g de paracétamol par jour, en cas de douleurs plus importantes, la posologie maximale peut être portée à 4g. Enfin, si son effet antalgique est insuffisant, une association avec la codéine par voie orale peut être proposée de façon ponctuelle (Codoliprane®).

La codéine, antalgique de palier 2, est efficace versus placebo (17). Les antalgiques de niveau 2 sont des dérivés semi-synthétiques de la morphine. Selon l'Organisation Mondiale de la santé (OMS), un antalgique est de niveau 2, lorsqu'il a un effet analgésique 5 à 10 fois plus faible que celui de la morphine et une durée d'action de 4 heures, avec un effet dépresseur respiratoire faible, considéré comme peu toxicomanogène. Ces médicaments possèdent un spectre d'activité large et permettent de soulager rapidement la douleur. La codéine est un antalgique opiacé faible, ce qui suffit dans le cadre d'arthrose, l'intensité des douleurs ne justifiant pas l'emploi d'opiacés plus puissants.

L'effet antalgique des AINS est supérieur à celui du paracétamol. Néanmoins, en raison de la morbidité digestive et cardiovasculaire (bien mise en évidence avec les coxibs²¹ : Vioxx®) des AINS mais aussi rénale et cutanée, il est recommandé de réaliser des cures courtes au moment des poussées congestives de la maladie ou en cas d'échec du paracétamol. La

²¹ Les coxibs sont des AINS qui vont inhiber préférentiellement la cyclo-oxygénase de type 2.

prescription de coxibs constitue un gain certain en termes de protection des complications gastroduodénales, mais leur prescription est fortement déconseillée en cas de risque cardiovasculaire associé. Les anti-inflammatoires topiques sont efficaces dans la gonarthrose. Cette efficacité est en règle générale inférieure à celle des AINS par voie orale.

b) Les anti-arthrosiques d'action lente

Ces anti-arthrosiques regroupent des classes de médicaments très différentes (glucosamine, chondroïtines sulfates, dérivés d'avocat et de soja, diacérhéine). Ils sont dits d'action lente car leurs effets n'apparaissent que 2 à 3 semaines après le début de leur prise. De plus, leurs effets peuvent perdurer quelques semaines après l'arrêt du traitement. Leur efficacité clinique est controversée par de nombreuses études surtout au niveau du choix des produits. Leur effet antalgique est modeste. Les études randomisées contre placebo, sur des durées minimales de 2 à 3 ans, ont montré, dans la gonarthrose et la coxarthrose, un ralentissement minime du pincement de l'interligne articulaire soit un gain moyen de l'ordre de 0,10 mm par an par rapport au placebo dans la gonarthrose. Certaines de ces études ont été remises en cause pour des soucis de reproductibilité de la lecture radiologique. Cependant, elles montrent toutes une amélioration de l'évolution de l'arthrose.

Au final, ces médicaments par leur effet antalgique modeste, et par leur bon profil de tolérance, peuvent diminuer la consommation d'AINS. Ils sont recommandés par l'EULAR (European League Against Rheumatism) dans une prise au long cours, mais sont non-opérationnels dans le cas des poussées congestives en raison de leur long délai d'action.

3. Les traitements locaux

Les traitements locaux ont deux cibles : le cartilage et la membrane synoviale, et deux buts : soulager le patient (effet symptomatique) et tenter de préserver le capital cartilagineux (effet structural).

a) Les infiltrations

Une infiltration est une injection de cortisone dans une articulation. Depuis longtemps, il est connu que les infiltrations donnent des résultats satisfaisants dans les douleurs de l'arthrose du genou. Il n'est pas possible de répéter plus de deux infiltrations chaque année dans

l'articulation. Les injections intra-articulaires de corticoïdes sont utilisées pour le traitement des poussées congestives d'arthrose, elles inhibent la sécrétion des protéases par les chondrocytes et la synoviale et luttent ainsi contre la synovite réactionnelle. Elles sont souvent combinées à des thérapeutiques complémentaires : ponction évacuatrice ou lavage articulaire. Le lavage articulaire a un effet symptomatique réel mais transitoire, de quelques mois à un an, il peut être éventuellement répété. Il existe de nombreuses contre-indications aux infiltrations. De plus, l'infiltration nécessite des conditions d'asepsie rigoureuse et il ne faut la renouveler que si la première a été efficace.

Cependant, des études ont montré, que le soulagement de la douleur et l'amélioration des amplitudes articulaires, liés aux corticoïdes, sont statistiquement supérieurs au placebo pendant uniquement 1 à 2 semaines. Ensuite, l'effet du corticoïde correspond au placebo dont l'action est loin d'être négligeable puisqu'il améliore 36 à 81% des patients. Ces résultats sont à manipuler avec prudence, les études contrôlées desquelles ils découlent possédant de nombreuses limites (nombre restreint de patients, dose de corticoïdes injectée relativement faible...).

b) Injection d'acide hyaluronique de haut poids moléculaire

L'injection d'acide hyaluronique ou visco-supplémentation peut être assimilée à un traitement biomécanique. Elle est utile en dehors des poussées congestives afin de prévenir les récives. En pratique, elle est injectée tous les mois pendant une période de 6 mois. Le traitement est suivi et contrôlé en fonction de l'opinion du malade et des radiographies pour l'évaluation de l'évolution de l'interligne. Le seul effet secondaire serait une poussée hydarthrodiale²² riche en polynucléaires mais stérile, quelques heures après l'injection, quand l'acide hyaluronique a débordé dans l'intra-synoviale. La visco-supplémentation pourrait parfois éviter la prothèse totale de genou, soit par un effet placebo, soit par un effet propre du médicament : la réponse est difficile à donner (12).

Pour résumer, lors des poussées congestives, le lavage articulaire et l'injection de corticoïde, associés à la mise en décharge de l'articulation, auront une place de choix dans le traitement. A l'opposé, la visco-supplémentation a une place de choix comme traitement de fond des gonarthroses avec ou pas d'épanchements, insuffisamment calmées par les autres thérapeutiques et radiologiquement modérées. Les traitements locaux ont une place logique

²² Epanchement de liquide séreux à l'intérieur d'une articulation (9).

dans la prise en charge thérapeutique de la gonarthrose, tant en période de poussée congestive qu'en période « quiescente » : ils sont complémentaires et ils seront associés au traitement général.

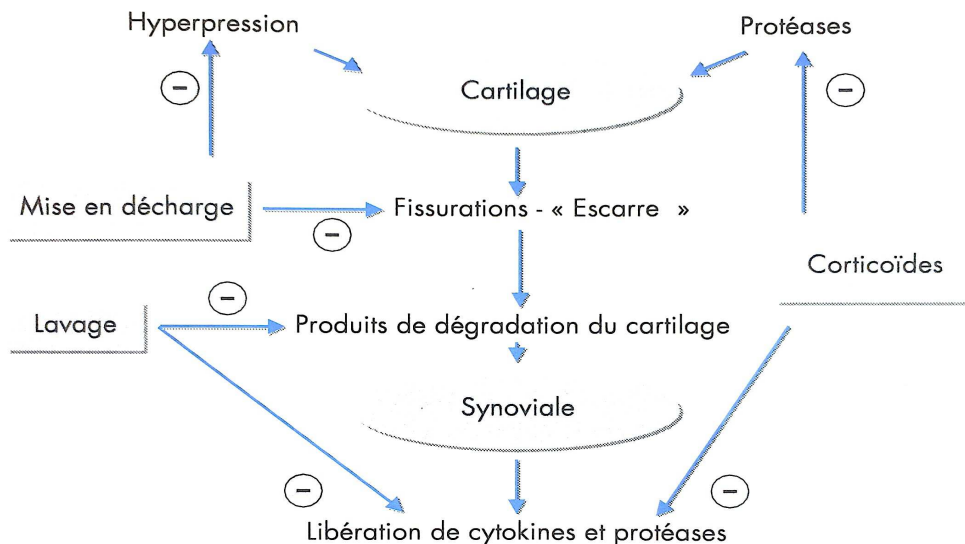


Figure 9 : Actions des traitements locaux.
Source : (Amor, 1999) (12), p.115

C. Arthroplastie

1. Historique

La prothèse du genou est née dans les années soixante avec l'apparition de la prothèse charnière métallique cimentée, elle se réduisait à un simple mouvement de flexion-extension. Son défaut, qui était d'être trop éloignée de la physiologie du genou, a entraîné de nombreux échecs et complications à l'origine de la méfiance des médecins à faire opérer leurs patients. L'expérience et les progrès dans le domaine des dispositifs médicaux ont permis d'aboutir aux prothèses actuelles, qui sont mieux adaptées à l'anatomie du genou ainsi qu'à la notion d'économie du capital osseux. Les dessins des prothèses actuelles et leurs compositions sont réalisés de manière à entraîner le moins de résection osseuse possible en se limitant au « resurfaçage » du compartiment arthrosique.

2. Les modèles

Les prothèses peuvent être cimentées ou non au niveau de la fixation.

a) Les prothèses unicompartmentales

Elles assurent le remplacement de l'unique surface articulaire usée par l'arthrose au niveau du compartiment fémoro-tibial interne ou externe. La correction de la déviation peut être assurée par des hauteurs variables du plateau. La stabilité du genou est totalement assurée par les éléments capsulo-ligamentaires et impose donc l'intégrité des ligaments latéraux et surtout des ligaments croisés. Ces prothèses, actuellement largement utilisées, ont fait leurs preuves par l'importance de leur recul et la qualité de leurs résultats.



*Figure 10: Prothèse unicompartmentale du genou.
Source : (Impinna). (30)*

b) Les prothèses à charnière

Elles sont constituées d'un élément fémoral et tibial, qui sont unis par un axe. Elles permettent des mouvements de flexion, d'extension et dans certains cas de rotation. Elles assurent la stabilité passive de l'articulation. Le grand inconvénient avec ces prothèses, provient des contraintes importantes au niveau des implants, qui peuvent favoriser des fractures de fatigue de l'axe ou des prothèses mais aussi des descellements. Ces informations expliquent qu'elles soient très peu utilisées.



*Figure 11: Prothèse à charnière.
Source : (Chassaing, 2006) (31)*

c) Les prothèses à glissement ou tri-compartmentales

Elles assurent le remplacement de l'ensemble des surfaces articulaires. Apparues au début des années 70, elles sont largement préférées aux prothèses à charnière car elles respectent davantage l'articulation du genou et son appareil ligamentaire. De par une meilleure connaissance de la physiologie du genou, les prothèses totales présentent des notions de roulement, de glissement, et de rotation tibiale permettant une plus grande liberté de mouvement. Ces prothèses visent à ne remplacer que le cartilage, un peu comme une prothèse uni-compartmentale pour un seul compartiment : elles comportent deux composants séparés, un plateau tibial et une prothèse condylienne fémorale qui vient s'emboîter sur l'extrémité inférieure du fémur. La pièce fémorale comporte souvent une trochlée qui s'articule avec la rotule, avec ou sans l'intermédiaire d'un bouton rotulien en polyéthylène. Le plateau tibial est en partie ou en totalité en polyéthylène et la partie fémorale est le plus souvent métallique. Leur caractéristique d'être proche de l'anatomie du genou, nécessite que la stabilité ligamentaire soit correcte comme dans un genou normal. Ainsi, le respect et l'intégrité de la stabilité latérale assurée par les ligaments latéraux sont impératifs lors de l'utilisation de ces prothèses.

En revanche, le rôle des ligaments croisés est davantage controversé. Quand c'est possible, la chirurgie de pose de prothèse totale respecte les deux ligaments croisés. En fait, dans plus de 50% des gonarthroses évoluées, il existe une lésion du ligament croisé antérieur et la

morphologie des pièces permet d'assurer une stabilité qui compense ce dernier, seul le ligament postérieur est alors conservé. De plus, il semble que pour la plupart des chirurgiens orthopédiques, la suppression du ligament croisé antérieur soit sans conséquence sur les résultats. En revanche, pour le ligament croisé postérieur, il existe encore de nombreuses controverses. Quand celui-ci est non conservé, la stabilisation du genou est alors assurée par un système semi-contraint ou prothèse postéro-stabilisée (12).



*Figure 12: Prothèse tri-compartimentale à glissement.
Source : (Arlaud, 2009) (32)*

3. Les éléments de décision

Il est important de préciser les éléments qui doivent intervenir directement dans le choix thérapeutique proposé au patient.

a) Les éléments cliniques

Il faut apprécier :

- La mobilité de l'articulation, en précisant le degré de flessum résiduel et le secteur de mobilité globale
- L'âge du patient
- L'état trophique du membre
- Les objectifs attendus par le patient

b) Etiologie de la maladie arthrosique

On distinguera si la gonarthrose est primaire ou secondaire. La gonarthrose primaire est principalement due à la surcharge d'un ou de plusieurs compartiments fémoro-tibiaux résultant d'une anomalie morphologique ou d'une surcharge pondérale. Lors de gonarthrose secondaire, il sera important de déterminer les causes de sa survenue et le degré d'évolution des lésions articulaires.

c) L'axe fémoro-tibial du membre inférieur

Le bilan radiographique est essentiel. Notamment pour déterminer le type et le niveau de la déformation :

- Soit en varus ou valgus osseux constitutionnels
- Soit en varus ou valgus acquis par usure de la surface articulaire tibiale ou fémorale
- Soit un membre normo-axé.

d) L'état du cartilage du genou

Plusieurs techniques précisent l'état du cartilage, des deux compartiments et le mode d'arthrose.

Les clichés dynamiques, mettant en charge le compartiment sain, apprécient la hauteur de son cartilage. Il est considéré que le compartiment fémoro-tibial et le cartilage sont normaux quand la hauteur du compartiment fémoro-tibial fait au moins 5 mm.

Les arthrographies et les arthroscopies ne sont pas nécessaires dans l'appréciation de la qualité cartilagineuse.

Les clichés dynamiques, en schuss et en charge, apprécient le degré du pincement articulaire et de l'arthrose. Il existe 5 stades suivant la classification d'Ahlback²³ :

- Stade 1 : le pincement de l'interligne interne est de moins de 50%.
- Stade 2 : le pincement est complet
- Stade 3 : il existe une cupule au niveau du plateau tibial interne dont la profondeur est de moins de 5 mm.
- Stade 4 : la profondeur est de 5 à 10 mm.

²³ La classification d'Ahlback est une classification radiologique de l'atteinte arthrosique.

- Stade 5 : l'usure est de plus de 1 cm.

e) L'état ligamentaire

Le type de prothèse sera choisie suivant l'instabilité ligamentaire antéro-postérieure et latérale.

4. Les indications

La pose de prothèse totale du genou ne doit être proposée qu'en dernier recours aux patients, lorsqu'il y a échec du traitement médical.

a) Les indications idéales

Le sujet type est un patient de plus de 60 ans avec des lésions articulaires évoluées (de stade 4 ou 5 selon la classification d'Ahlback).

Le type d'arthroplastie dépend de :

- L'atteinte uni- ou bi-compartmentale,
- La stabilité antéro-postérieure et latérale du genou,
- L'importance de la destruction osseuse.

Les prothèses unicompartmentales sont indiquées lors d'une gonarthrose interne ou externe, avec une destruction de type 3 ou 4 avec cupule ou nécrose condylienne, chez la personne âgée avec un objectif fonctionnel et surtout d'indolence. La condition de pose est un genou stable en antéro-postérieur et en latéral, ainsi qu'un compartiment fémoro-tibial opposé sain.

L'indication des prothèses totales est une lésion articulaire fémoro-tibiale bilatérale sur genou stable. Selon l'état des ligaments croisés, il y aura pose d'une arthroplastie simple ou semi-contrainte.

Enfin, les arthroplasties contraintes (prothèses à charnière) sont réservées pour les grandes instabilités articulaires et lors de destructions osseuses et articulaires importantes (reprises difficiles des prothèses totales par exemple) (12).

b) Les indications limites

Elles sont dominées par :

- L'âge du patient : l'indication chez un sujet jeune reste discutée en raison du risque de descellement secondaire d'arthroplastie et la nécessité d'une reprise. Toute personne de moins de 50 ans est considérée comme un sujet jeune. Pour cette catégorie, il est alors préférable de privilégier un traitement médical afin de gagner du temps tout en assurant une qualité de vie au patient. La pose de prothèse ne pourra être recommandée chez le sujet jeune qu'en présence d'une arthrose très invalidante résistant aux thérapeutiques médicales. L'arthroplastie doit toujours rester une solution de dernier recours.
- Les risques septiques des gonarthroses secondaires à un processus infectieux. Dans ce cas-là, une antibiothérapie péri-opératoire permet d'envisager une arthroplastie. Cependant, quand le risque infectieux est trop important, l'arthroplastie est contre-indiquée, une indication d'arthrodèse²⁴ pourra alors être envisagée.
- Les gonarthroses évoluées. Par exemple, les patients qui présentent des troubles trophiques importants du membre inférieur, ont des risques de complications cutanées et donc septiques plus importants suite à l'opération.

5. Les complications

Toute intervention chirurgicale s'accompagne d'un certain nombre de risques. Toutes ne sont pas spécifiques à l'opération, il existe des complications possibles suite à l'anesthésie, le risque opératoire lié à l'âge ou à l'existence de maladies préexistantes. Un bilan médical préopératoire est nécessaire pour mieux évaluer le risque potentiel et tenter de le limiter.

Les complications liées à la nature de l'intervention elle-même peuvent intervenir précocement, au cours de l'opération, dans les premiers jours qui la suivent, ou tardivement des mois ou des années plus tard.

²⁴ Orthèses à effet de décharge compartimentale, ce sont des attelles qui visent à diminuer les contraintes exercées sur le genou.

Tout d'abord, les complications per-opératoires sont exceptionnelles, elles sont observées lors de la blessure d'une artère importante du membre inférieur ou d'un nerf. Les opérations difficiles à l'origine de fracture, de rupture ou de désinsertion de l'appareil extenseur sont également rares.

Les complications précoces sont dominées par les infections. Il s'agit d'une complication grave au niveau du genou mais qui reste exceptionnelle. Les infections sont dépistées dans les premières semaines qui font suite à l'opération, c'est pourquoi leur surveillance est renforcée pendant cette période. Lors de la détection d'une infection, il est important d'identifier le germe responsable afin de prendre le traitement antibiotique adapté. Ce traitement est toujours accompagné d'une nouvelle intervention pour effectuer un lavage de toute l'articulation et de la prothèse.

Les autres complications sont représentées par la phlébite, l'hématome, le syndrome neuro-algo-dystrophique et la raideur du genou.

- Les phlébites peuvent être prévenues par des anticoagulants, parfois elles peuvent se compliquer en embolie pulmonaire.
- Les anticoagulants favorisent la survenue d'hématome, une nouvelle intervention peut être mise en place pour évacuer la collection de sang.
- Le syndrome neuro-algo-dystrophique est exceptionnel, il correspond à une raideur précoce, accompagnée de douleurs et d'œdème. Son traitement médical peut s'avérer long.
- La raideur du genou peut survenir après toute intervention au niveau du genou, et en particulier après la mise en place d'une prothèse, avec développement d'adhérences dans l'articulation. Elle est atténuée par une mobilisation sous anesthésie, cette démarche consiste simplement à plier le genou afin de rompre les adhérences débutantes, elle doit être effectuée avant la fin du premier mois.

Les complications secondaires sont représentées par l'infection, la raideur, et par des complications mécaniques de la prothèse.

- L'infection tardive est très rare, mais il est important de connaître ce risque car elle peut parfois être due à une contamination de la prothèse par une infection située à distance comme un abcès dentaire, une infection urinaire, infection intestinale, etc... Il

est donc important que le médecin traitant soit informé de la présence d'une prothèse. Les infections tardives sont soignées par un changement de prothèse.

- La raideur à distance de l'intervention, ne peut être traitée par une mobilisation sous anesthésie. Lors d'une raideur importante et fonctionnellement gênante, l'arthrolyse est envisageable. L'arthrolyse consiste à sectionner les adhérences intra-articulaires à l'origine de la raideur.

Les complications mécaniques concernent directement le fonctionnement de la prothèse, leurs résolutions passeront habituellement par un changement de prothèse.

- L'instabilité du genou est une complication possible de ces prothèses à glissement dont le fonctionnement repose sur le bon état ligamentaire du genou. Le plus souvent, il s'agit d'une instabilité rotulienne avec une rotule qui se luxe en dehors ou d'une instabilité entre le fémur et le tibia.
- L'usure : c'est le risque de toute prothèse. Cependant l'utilisation de prothèses avec une plate-forme rotatoire semble en avoir diminué la fréquence.
- Le descellement correspond à l'apparition d'une mobilité anormale entre la prothèse et l'os au niveau duquel elle est ancrée, qui débouche sur des douleurs. Le risque de cette complication, ainsi que la précédente, est fonction de la durée d'utilisation de la prothèse.
- Les fractures : un traumatisme peut être à l'origine d'une fracture du fémur, du tibia ou de la rotule, au contact de la prothèse. Parfois, c'est la prothèse elle-même qui se fracture, soit suite à un traumatisme, soit toute seule, il s'agit alors d'une fracture « de fatigue » du matériel.

6. Les résultats

Les bons résultats actuels sont dus à l'arrivée des prothèses unicompartimentales et des prothèses à glissement, mais aussi grâce à une meilleure connaissance de la physiologie de l'articulation du genou.

Les résultats fonctionnels sont excellents dans 90% des cas : ils se jugent sur la régression des douleurs, la mobilité du genou et la possibilité d'utilisation du genou, en particulier pour la marche.

Le principal objectif d'une prothèse est de diminuer la douleur, c'est la raison majeure pour laquelle l'opération est réalisée. Dans 60% des cas les douleurs disparaissent complètement, dans 30% des cas elles sont épisodiques et ne nécessitent aucun traitement antalgique. Enfin dans 10% des cas les douleurs sont un peu plus importantes, elles peuvent alors justifier d'un traitement médical de temps en temps.

L'autre bénéfice de la prothèse est d'assurer une bonne mobilité du genou : les différentes publications montrent une récupération d'une flexion moyenne de l'ordre de 120°, ce chiffre étant un peu supérieur pour les prothèses unicompartmentales.

Les résultats fonctionnels insuffisants (10%), peuvent être dus à une des complications vues précédemment, à des douleurs persistantes gênantes, à une mobilité insuffisante avec une flexion inférieure à 90°.

Ces chiffres sont confirmés par l'étude de Labrousse (33), qui visait à évaluer l'amélioration de la qualité de vie à 1 an après la pose d'une prothèse totale du genou. Cette étude comportait 48 patients et avait comme critère de mesure le SF 36²⁵. Les résultats montraient une amélioration des scores physiques chez environ 90% des patients, mais seulement 55% déclaraient une amélioration de leur santé. En revanche, cette étude montrait qu'il n'y avait pas de différence significative pour les scores psychiques avant et après l'opération : cette absence d'amélioration des scores psychiques peut s'expliquer par des facteurs extérieurs au problème du genou, tels que les comorbidités, la dépression, l'isolement social qui sont fréquents dans cette catégorie âgée de population touchée par l'arthrose.

Le soulagement des douleurs et la récupération d'une bonne mobilité permettent la reprise d'une marche normale, sans cannes et sans limitation de la distance parcourue, la montée et la descente d'escalier sont également possibles. Le patient retrouve alors une vie courante normale, il est même possible de reprendre certaines activités physiques comme la natation, le golf, le vélo... Cependant les activités sportives ne doivent pas trop solliciter le genou afin de ne pas compromettre l'avenir de la prothèse.

La durée de vie des prothèses à glissement est de l'ordre de 25 ans. Cependant, le risque de détérioration de la prothèse reste proportionnel au temps et au poids de l'opéré. La

²⁵Le SF 36 est un auto-questionnaire, qui comprend 36 questions regroupées en 8 dimensions, correspondant chacune à un aspect différent de la santé. Les 8 dimensions sont regroupées en 2 domaines : le domaine psychique et le domaine physique. Il s'agit d'un élément de référence pour les enquêtes de qualité de vie en santé publique.

détérioration se manifeste, le plus souvent, soit par une usure soit par un descellement, c'est à dire qu'il y a mobilisation des éléments prothétiques par rapport à l'os sur lequel ils reposent. Les études statistiques montrent qu'au bout de 15 ans, 80 à 90% des prothèses sont toujours en place. Toutes les prothèses ne tiennent donc pas indéfiniment, c'est pourquoi l'économie de la résection osseuse lors de l'opération est importante pour un éventuel changement.

7. Rééducation relative à l'arthroplastie de genou

La pose d'une prothèse totale du genou s'accompagne toujours d'un programme de rééducation fonctionnelle. La rééducation est réalisée par un masseur-kinésithérapeute et se fait en 2 phases : une première phase en préopératoire, qui vise à préparer le terrain, et une deuxième phase en postopératoire, pour optimiser les résultats de l'arthroplastie. Le programme de rééducation est établi d'après le bilan-diagnostic du masseur-kinésithérapeute.

a) Rééducation préopératoire

La kinésithérapie préopératoire se déroule en ambulatoire²⁶ et vise surtout à optimiser le secteur d'amplitude articulaire, renforcer les muscles du membre inférieur, éduquer le patient aux exercices; montées/descentes d'escaliers avec cannes du postopératoire, et enfin informer le patient sur le déroulement de la phase postopératoire (pansement, drains, possibilités fonctionnelles, actions thérapeutiques, etc.).

b) Rééducation postopératoire

On distingue la phase de rééducation postopératoire aiguë et secondaire.

La rééducation postopératoire aiguë démarre au plus tôt, dans l'établissement de santé, elle permet principalement de diminuer les douleurs ; restaurer la mobilité du genou ; prévenir les troubles ventilatoires, trophiques et circulatoires ; obtenir le verrouillage actif du genou en extension. En résumé, elle assure l'indépendance fonctionnelle du patient (marche sécurisée) afin que celui-ci puisse sortir au plus tôt de l'établissement de santé.

²⁶ Se dit d'un acte médical ou chirurgical qui n'interrompt pas les activités habituelles du malade, ou qui ne nécessite pas une hospitalisation prolongée.

La rééducation secondaire a pour but de ramener le patient à une vie normale, c'est à dire retrouver toutes les fonctionnalités de son articulation. Elle s'effectue en ambulatoire ou en Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) polyvalent ou spécialisé dans la Rééducation Fonctionnelle : Centre de Réadaptation et de Rééducation Fonctionnelle (CRRF). Les 4 principaux objectifs du programme secondaire sont : une diminution de la douleur, une amélioration du gain d'amplitude, d'obtenir un contrôle actif du genou et une parfaite stabilité fonctionnelle.

L'orientation de la rééducation fonctionnelle, en ambulatoire ou en SSR, ne semble pas avoir d'impact sur la qualité de vie des patients.

En effet, 2 études montrent qu'il n'existe pas de différence significative sur la qualité de vie selon les modalités d'orientation après l'opération.

La première étude est celle du Docteur Nizar Mahomed, réalisée en 2004, aux Etats-Unis (34). L'auteur a comparé une population de 234 patients porteurs d'une prothèse totale de hanche ou d'une prothèse totale de genou répartis en 2 groupes : l'un pris en charge en centre de rééducation et l'autre à domicile. L'évaluation de l'amélioration de la qualité de vie se basait sur les scores WOMAC²⁷ et le SF36 ainsi que la mobilité, aux temps t=+6 semaines ; t=+12 semaines et t=+1 an. L'auteur ne trouvait aucune différence entre les 2 types de prise en charge postopératoire.

La deuxième étude (33), réalisée par le Docteur Labrousse, en France, concernait exclusivement l'arthroplastie totale du genou, elle comptait 48 patients effectuant leur rééducation soit en centre, soit à domicile. Les mesures de la qualité de vie par le SF36 étaient réalisées avant et un an après l'opération afin d'évaluer le bénéfice d'une pose de prothèse totale de genou, mais également pour mettre en évidence des différences d'améliorations des qualités de vie selon le mode de prise en charge postopératoire. Cette enquête rétrospective, ne montrait pas, comme la précédente, de différence significative sur la qualité de vie entre la rééducation en service de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) et en ambulatoire.

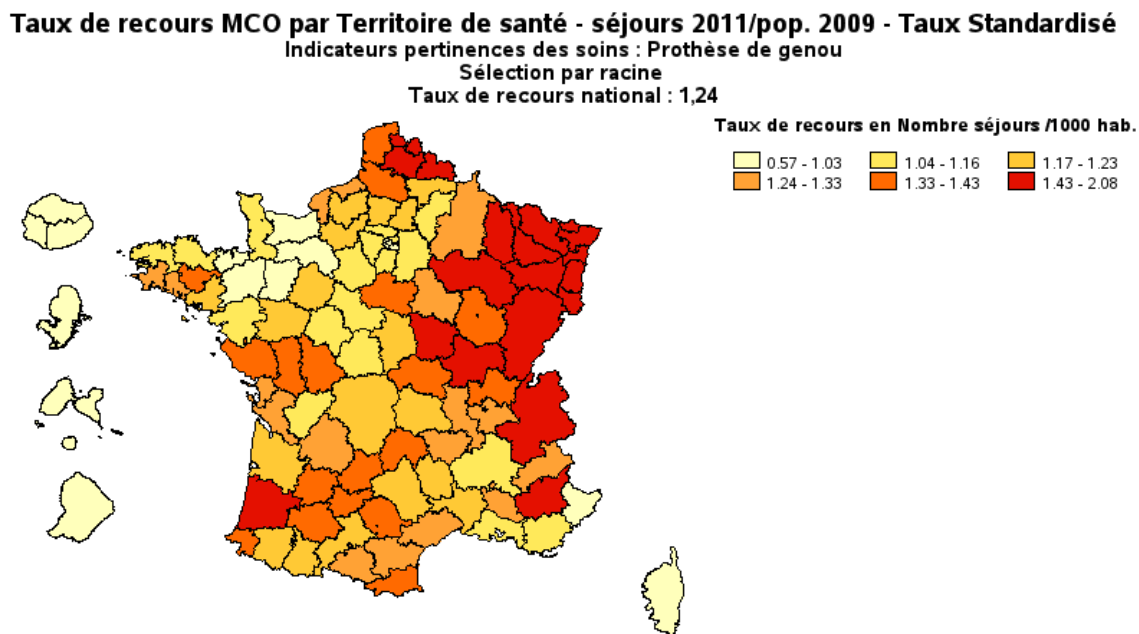
Ces 2 études sont bien en accord avec les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) qui indiquent que la rééducation en structure de soins doit être réservée aux sujets plus fragiles (critères psychosociaux, environnementaux, cliniques et fonctionnels en pré et postopératoire) (35). Il est possible d'expliquer l'absence de différence significative entre les

²⁷ Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index est une échelle qui permet d'évaluer la douleur, la raideur, les fonctions physiques d'un patient avec une prothèse totale du genou ou de la hanche.

2 types de rééducation par l'efficacité de la rééducation en centre des plus fragiles qui auraient probablement des résultats moins bons si la rééducation avait été faite en ambulatoire.

8. Quelques chiffres

Le taux de recours²⁸, en nombre de séjours, à la pose de prothèse totale du genou en France est de 1,24, avec des variations allant du simple au triple selon les départements. Il existe ainsi de fortes disparités de prise en charge.



Source : SNATIH (Système National d'Information sur l'Hospitalisation)

- Le contexte aquitain

Le tableau ci-dessous, indique l'évolution des consommations de soins en arthroplastie du genou, sur 5 années, par les résidents aquitains. L'ARS a défini 6 territoires de santé au sein de l'Aquitaine. Ces territoires correspondent aux limites de départements, à l'exception du département des Pyrénées-Atlantiques qui est subdivisé en deux territoires : Navarre-Côte Basque et Béarn-Soule.

²⁸ Le taux de recours correspond aux nombres de séjours pour l'ensemble des poses de prothèse de genou, pour 1000 habitants, par territoire de santé.

Tableau 4 : taux de recours en arthroplastie du genou.

Territoire de santé	Taux standardisé 2007	Taux standardisé 2008	Taux standardisé 2009	Taux standardisé 2010	Taux standardisé 2011
Dordogne	1,21	1,29	1,24	1,3	1,33
Gironde	0,87	0,94	1,03	1,04	1,2
Landes	1,09	1,12	1,18	1,22	1,43
Lot-et-Garonne	1,23	1,15	1,25	1,24	1,39
Navarre-Côte basque	1,12	1,12	1,11	1,1	1,36
Béarn- Soule	0,87	0,98	0,93	1,15	1,19

Source : SNATIH

Le territoire des Landes présente le taux de recours le plus important (1,43). Les territoires Gironde et Béarn-Soule ont les taux de recours les plus faibles. Cependant, le taux de recours augmente avec les années quel que soit le territoire de santé considéré. Il est possible d'expliquer cette augmentation du taux de recours par le vieillissement de la population, l'augmentation de la charge pondérale, mais aussi peut-être par une meilleure offre de soins avec les années (technique chirurgicale plus aboutie par exemple). Il est peu probable que cette tendance à la croissance du recours à la pose de prothèse totale du genou s'inverse dans les années à venir, c'est pourquoi une étude plus approfondie sur ce sujet semble opportune.

III. Evaluation économique du parcours patient lors de la pose de prothèse totale de genou

A. Analyse de flux

1. Objectifs

D'importantes disparités de prise en charge, tant au niveau national que régional ayant été constatées, le premier objectif de cette étude est de réaliser une analyse de flux afin de mieux répondre aux besoins des patients aquitains. L'analyse des flux permet d'objectiver le parcours du patient. C'est une analyse à la fois qualitative et quantitative, elle nécessite un chainage des données PMSI sur le parcours, ainsi qu'une analyse élémentaire de chaque étape du parcours. Cette analyse permettra de mettre en évidence les zones les moins bien dotées d'Aquitaine.

2. Matériels et Méthode

a) Données d'hospitalisation

Les données pour tout ce qui est relatif à la prise en charge en établissements de santé MCO et SSR proviennent de la base PMSI de l'ARS.

Le PMSI existe, depuis 1991, par les articles L.6113-7 et L.6113-8 du code de la santé publique. Le but du PMSI est de permettre aux établissements de santé d'analyser leur activité médicale en la codant et de la transmettre aux services de l'état et à l'assurance maladie. Ainsi, on a accès à un grand nombre de données sur les modes de prise en charge des pathologies.

Chaque séjour correspond à un Résumé Standardisé de Sortie (RSS). Chaque RSS est composé de plusieurs Résumés Unités Médicales (RUM).

Les données retenues caractérisant le patient sont l'âge, le sexe et le code géographique (regroupement de codes postaux du lieu de résidence). Ces données sont contenues dans le Résumé d'Unité Médicale. Ces informations sont disponibles grâce au recueil systématique des données administratives et médicales : on parle de données normalisées. Enfin, le numéro de chainage : numéro anonyme alpha numérique unique par patient permettant de chaîner les séjours quelque soit le champ MCO/SSR/psychiatrie. Le numéro anonyme est généré par

deux logiciels d'anonymisation, sans possibilité de décryptage inverse afin de préserver l'anonymat des patients.

Les établissements de santé sont identifiés par leur numéro FINESS.

b) La méthode

L'ensemble des requêtes a été effectué sur le logiciel Access.

Le code géographique permet d'identifier les flux d'un territoire de santé à un autre.

Nous nous sommes appuyés sur le mode d'entrée à l'hôpital pour la provenance des patients, l'acte classant CCAM pour la raison de l'hospitalisation en l'occurrence « pose de prothèse de genou » (NFKA 007 ou NFKA 008) (36), ainsi que l'orientation à la sortie de l'hôpital grâce au chainage des séjours.

Nous avons distingué les résultats dits de production et ceux dits de consommation. Ces derniers se différencient par leurs populations cibles respectives. La population cible des résultats « production » sont les patients bénéficiaires d'un séjour comportant au moins un acte de chirurgie de pose de prothèse de genou, réalisé en 2011, dans l'ensemble des établissements de santé Aquitains donc quelque soit le lieu de résidence du patient. La population, correspondant aux résultats de « consommation », représente les bénéficiaires d'un séjour avec un acte de chirurgie de pose de prothèse de genou domiciliés en Aquitaine, réalisé en 2011, en France.

Pour des raisons de lisibilité dans les tableaux, nous avons attribué aux territoires de santé leurs numéros de département correspondant soit :

- 24 pour le territoire de la Dordogne
- 33 pour le territoire de la Gironde
- 40 pour le territoire des Landes
- 47 pour le territoire du Lot-et-Garonne
- 64-A pour le territoire Navarre-Côte Basque
- 64-B pour le territoire Béarn-Soule.

3. Résultats

a) Résultats production

Tableau 1 : Résultats production : nombre total de séjours pris en charge dans un établissement aquitain en fonction du lieu de résidence des patients.

Territoire de prise en charge	Nombre total de Séjours	Résidents 64-B	Résidents 24	Résidents 33	Résidents 40	Résidents 47	Résidents 64-A	Résidents hors région	Attractivité
Béarn-Soule	407	385			7	1	3	11	2,7%
Dordogne	449		433	4		7		5	1,1%
Gironde	1888	4	125	1487	84	42	4	142	7,5%
Landes	359	7	1		309		1	41	11,4%
Lot et Garonne	524		4	31		462		27	5,2%
Navarre-Cote Basque	630	41			193	1	381	14	2,2%
Total des séjours réalisés en Aquitaine (production)	4257	436	563	1523	593	513	389	240	5,6%

Source PMSI

Le tableau 1 montre que 4257 séjours de pose de prothèse totale de genou ont été réalisés au sein d'un des établissements MCO aquitains en 2011. Sur les 4257 séjours, 240 séjours concernent des patients résidant hors Aquitaine, l'Aquitaine possède donc un taux d'attractivité²⁹ de 5.6%. La chirurgie de pose de prothèse totale de genou est réalisée dans 50 établissements en Aquitaine, avec un nombre de séjours par établissement variant 5 à 262 séjours dans l'année.

Si on réalise une analyse territoire de santé par territoire de santé, la Gironde est le territoire le plus productif (1 888 séjours sur un total de 4 257 soit 44 % des séjours). La Gironde possède

²⁹ On définit le taux d'attractivité comme le nombre de résidents hors région sur le nombre total de séjour en Aquitaine.

en effet un taux d'attractivité des patients domiciliant hors de l'Aquitaine de 7,5%. Au niveau intra-régional on retrouve principalement des flux de patients provenant de Dordogne et des Landes. Le territoire Navarre Côte-Basque réalise 15% des séjours. 39,5% des séjours pris en charge sur le territoire Navarre Côte-basque concerne des patients résidents en dehors de ce territoire (31% concernent des patients résidents dans les Landes). La polyclinique d'Aguilera située à Biarritz est le premier producteur de séjours sur l'ensemble de l'Aquitaine pour la pose de prothèse de genou (annexe A). Néanmoins, nous remarquons que le territoire des Landes qui enregistre la plus faible productivité possède le plus fort taux d'attractivité hors région (11,4%). La Dordogne détient le taux d'attractivité le plus faible.

b) Résultats consommation

Tableau 2 : Résultats consommation : nombre total de séjours consommés par les résidents aquitains par territoire.

Territoire de prise en charge	Nombres de Séjours totaux	64-B	24	33	40	47	64-A
Nombre de séjours produits+consommés sur le territoire de résidence du patient	3457	385	433	1487	309	462	381
nombre de séjours hors Aquitaine des patients résidents en Aquitaine	245	34	142	21	11	32	6
Total de séjours consommés par les AQUITAINS par territoire de santé (consommation)	4262	470	705	1543	604	545	395
Taux de fuite hors région	5,8%	7,1%	20,1%	1,3%	1,8%	5,9%	1,5%
Taux de PEC dans territoire de résidence		81,8%	61,4%	96,4%	51,2%	84,8%	96,5%

Source PMSI

Le tableau 2 révèle que 4262 séjours avec pose de prothèse du genou en 2011 ont été consommés par des patients domiciliés en Aquitaine. Ce qui représente un taux de fuite hors région de 5,8%, on a donc une balance attractivité/fuite très faiblement négative pour la pose de prothèse de genou en Aquitaine. Si on regarde territoire par territoire, ce sont les patients de Dordogne qui fuient le plus hors région (20,1%) avec un taux de prise en charge dans leur territoire de 61,4%. Les Landes ont un taux de fuite hors région infime et un taux de prise en charge sur leur territoire de santé faible, ce qui est logique, ces derniers se répartissant principalement dans les territoires Navarre-Côte Basque et Gironde (tableau 1). Le territoire Navarre-Côte Basque détient le plus fort taux de prise en charge dans leur territoire de résidence, proche des 100% (96,5%). La fuite hors région pour ce territoire est donc rationnellement très faible. Les territoires du Béarn Soule et du Lot-et-Garonne montrent des taux de prise en charge pour leurs résidents de l'ordre de 80% et des taux de fuites de 6-7%.

c) Taux de recours par territoire de santé

Le taux de recours permet de quantifier la consommation de séjours de pose de prothèse totale de genou (réalisés en 2011 en Aquitaine ou ailleurs) pour les patients domiciliés en Aquitaine, par territoire de santé de domicile. Les taux produits nationalement concernent l'ensemble des séjours pour arthroplastie du genou (cf partie II.C.8 : quelques chiffres), les chiffres ci-dessous sont limités aux primo-implantations avec un des deux actes ciblés (cf méthode).

Afin de réduire l'influence du profil de population concernant l'âge, nous avons calculé des taux de recours dans la tranche d'âge comprise entre 60-85 ans. Nous justifions ce choix par le graphique 1 suivant qui montre bien que la majorité des patients aquitains pris en charge pour pose de prothèse totale de genou appartiennent à la tranche d'âge comprise entre 60 et 85 ans.

Graphique 1 : nombre de séjours MCO pour pose de prothèse totale de genou des patients Aquitains en 2011 en fonction de l'âge.

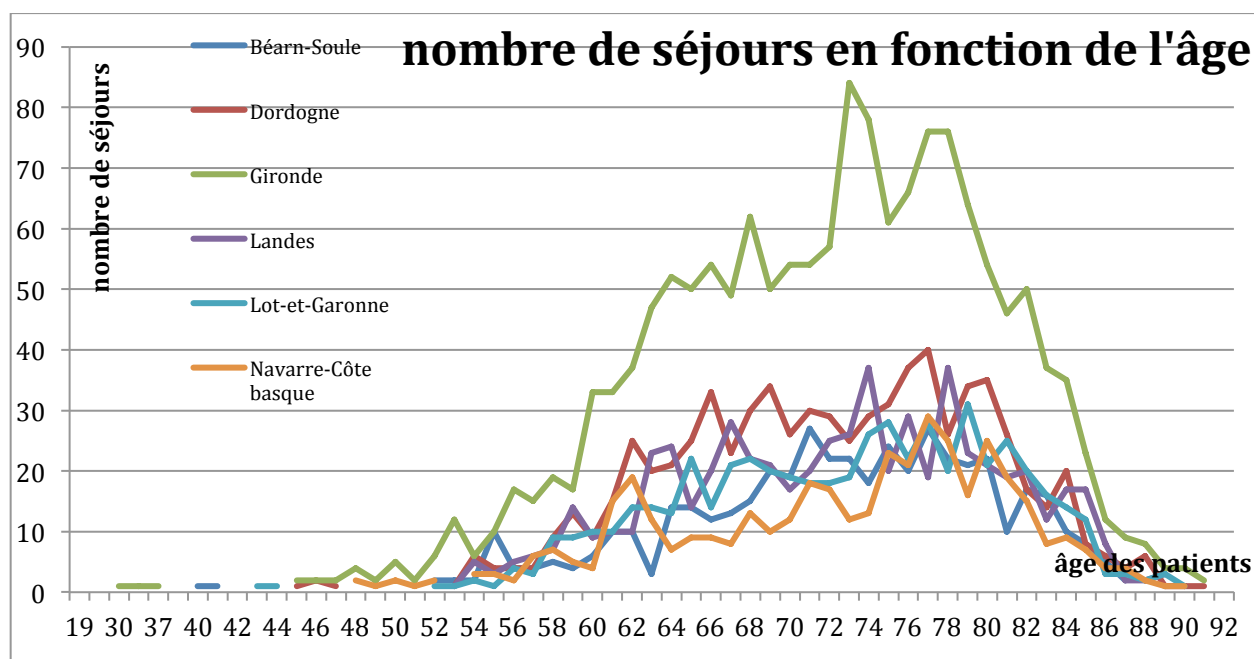


Tableau 3 : taux de recours pour pose de prothèse de genou dans la tranche d'âge 60-85 ans en 2011 pour les assurés Aquitains.

population en nombre d'individus pour l'année 2011	24	33	40	47	64-A	64-B	Aquitaine	France
population des 60-84 ans	116 351	289 187	95 466	86 337	68 599	87 023	742 963	13 288 163
Séjours MCO patients >59 et <85ans	630	1355	523	485	346	413	3752	70 170*
Taux de recours des 60_84ans pour 1000 habitants	5,41	4,68	5,48	5,62	5,04	4,75	5,05	5,28

*somme du nombre d'actes NFKA007 et NFKA008 correspondant à la pose d'une prothèse de genou tri-compartimentale en 2011 France entière.

Source : Données de l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH).

Le tableau 3 révèle que la Dordogne, les Landes et le Lot-et-Garonne ont un taux de recours au-dessus de la moyenne régionale et nationale. La Gironde a le taux de taux de recours le plus faible. Ce tableau montre qu'il existe d'importantes variations du taux de recours à l'arthroplastie totale du genou en Aquitaine. Si on compare l'Aquitaine au taux de recours national, on voit que celle-ci est en dessous.

B. Étude de minimisation des coûts

1. Objectifs

Devant l'augmentation constante du taux de recours à la pose de prothèse de genou, depuis 2007, en Aquitaine, l'ARS ainsi que l'assurance maladie ont placé le parcours de santé « pose de prothèse totale de genou » dans le plan national de gestion du risque. Le plan national de gestion du risque, qui est un programme de travail commun entre ARS et assurance maladie, vise, entre autre, la fluidification des prises en charge en aval de l'hôpital (SSR, Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD)). Pour y parvenir, il est donc nécessaire d'analyser l'adéquation du parcours de soins après le séjour en MCO, en vue d'améliorer l'efficacité des prises en charge en SSR tout en respectant l'état du patient et les recommandations des sociétés savantes.

L'autre argument de cette étude est le coût qui est associé à l'implant prothétique. En effet, l'orthopédie est le premier poste de dépense en termes de dispositifs médicaux, dans l'ensemble des établissements de santé en Aquitaine, avec une contribution à l'évolution des dépenses de 58,7% selon la note de conjoncture 2012 OMEDIT (Observatoire du Médicament, des Dispositifs Médicaux et de l'Innovation Thérapeutique) Aquitaine (Annexe B). Au sein de cette discipline, les implants articulaires du genou arrivent en 3^o position avec une contribution aux dépenses de 11,1% et un taux d'évolution des dépenses de 5%, ce qui est au-dessus du seuil fixé nationalement.

Dans la continuité du travail déjà entrepris dans le plan national de gestion du risque, le principal objectif de l'étude est donc d'étudier le retentissement économique du parcours de santé « pose de prothèse du genou » selon les 3 principaux modes de prise en charge postopératoire en vue de proposer des actions d'améliorations. En raison, des résultats des 2 études (cf partie II.C.7.b) portant sur l'influence de l'orientation de la rééducation en

postopératoire, il a été choisi dans notre étude d'admettre que les 3 types de prises en charge postopératoire étaient équivalentes d'un point de vue : de l'amélioration de la qualité de vie. Nous avons donc réalisé une étude de minimisation des coûts³⁰ sur le parcours « pose de prothèse de genou » afin de déterminer quelle stratégie semble la plus efficiente et quels sont les leviers économiques possibles.

2. Matériels et Méthode

a) Données d'hospitalisation

Les données pour tout ce qui est relatif à la prise en charge en établissements de santé MCO et SSR proviennent de la base PMSI de l'ARS.

Grace à la tarification à l'activité, on va pouvoir remonter au coût du séjour lors d'une pose de prothèse totale de genou.

Les implants articulaires sont facturés en sus des GHS (tarifs qui couvrent le coût du séjour). Ils peuvent être identifiés par leurs codes dans la Liste des Produits et des Prestations Remboursables (LPPR).

Les informations médicales sont apportées par le diagnostic principal (DP). Le DP correspond à des problèmes de santé présents, actifs, au moment de l'hospitalisation et qui a motivé celle-ci. Un DP n'est jamais un problème inexistant à l'admission ou qui est apparu au cours du séjour. Il ne sera pas une complication du motif d'hospitalisation ou du traitement. Il est déterminé à la sortie de l'unité médicale.

Les Diagnostics Associés Significatifs (DAS) permettent d'évaluer la lourdeur de la prise en charge. Un DAS est une affection, un symptôme ou tout autre motif de recours aux soins existant avec le DP, tels qu'une complication de la pathologie principale ou un problème de santé distinct ayant été pris en charge pendant l'hospitalisation.

Les diagnostics sont codés selon la CIM-10 (Classification Internationales des Maladies). Cette classification est publiée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et est utilisée à travers le monde pour enregistrer les causes de morbidité et de mortalité (elle est en cours de révision actuellement).

³⁰ Etude de minimisation des coûts ou étude coût-coût, est une évaluation économique qui repose sur l'hypothèse de départ suivante : les conséquences (efficacité thérapeutique) sont équivalentes, il est donc licite de ne comparer que les coûts.

Nous avons différencié les deux types de prises en charge MCO et SSR, chacune de ces deux activités étant caractérisée par des variables différentes.

Les caractéristiques de séjour MCO choisies sont le mode d'entrée, le mois et l'année de sortie, le mode de sortie, la durée totale du séjour, le GHM associé, le diagnostic principal associé, le nombre de diagnostic associé significatif et le montant total MCO remboursé par l'assurance maladie. Le mode d'entrée avec la provenance et le mode de sortie avec la destination ont été retenus dans les variables sélectionnées afin de préciser l'origine des patients (domicile, autre établissement de santé, maison de retraite) et leurs destinations post-hospitalisation MCO, dans une logique de parcours de soins. En effet, la prise en charge post-hospitalisation MCO ne sera pas la même pour une personne autonome et dépendante. Le mois et l'année de sortie sont importants pour identifier les éventuelles ré-hospitalisations pour reprise. La durée du séjour MCO permettra d'identifier la durée moyenne de séjour.

Les variables spécifiant la prise en charge SSR sont le type de SSR, le nombre de jours d'hospitalisation et le tarif journalier.

Nous avons distingué deux types de SSR : SSR polyvalent et centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelle (CRRF). On parle de SSR polyvalent quand l'établissement de santé assure une prise en charge globale du patient, autour d'une équipe pluridisciplinaire, afin d'assurer son retour à l'autonomie. Les CRRF, a contrario, disposent d'un plateau spécifique pour la rééducation fonctionnelle locomotrice ; ils englobent également la spécialité de Médecine Physique et de Réadaptation. En résumé, les SSR polyvalentes sont à rapprocher aux anciennes structures « de convalescence », alors que les CRRF ont une prise en charge plus spécifique orientée vers la réadaptation avec une prise en charge plus intensive en rééducation fonctionnelle. Les CRRF ont un coût plus élevé car ils possèdent un plateau plus technique. Les coûts seront également différents entre le secteur public et le secteur privé.

L'ensemble des variables sont définies en annexe C et C'.

b) Méthode

L'ensemble des requêtes pour obtenir la table finale, permettant d'évaluer la totalité des coûts remboursés par l'assurance maladie, ou *tarif opposable*, lors du parcours des patients ayant bénéficiés d'une pose de prothèse tri-compartimentale de genou, a été effectué sur le logiciel Access.

(1) La perspective :

La perspective d'une étude est le point de vue selon lequel on se place pour la réaliser, son choix est déterminant. Selon une perspective patient, hôpital ou assurance maladie, les coûts et les conséquences ne seront pas les mêmes. La perspective adoptée est une perspective dite « payeurs » : on s'intéresse aux coûts remboursés par l'assurance maladie, c'est à dire seulement les coûts directs médicaux (37).

(2) L'horizon temporel :

L'horizon temporel d'une étude est la période de temps sur laquelle l'ensemble de nos patients va être suivi. Il faut le choisir de préférence suffisamment long de façon à englober l'ensemble des coûts des différentes stratégies évaluées (37).

L'année 2011 est choisie comme l'année de référence de la pose de prothèse. L'année 2011 a été retenue car elle permettait d'avoir un recul de six mois avant l'opération et de un an après l'hospitalisation. En effet, les bases PMSI concernant les hospitalisations en MCO et en SSR d'une année (n), ne sont disponibles qu'au mois de juillet de l'année suivante (*juillet $n+1$*). Nous avons défini les périodes de temps avant et après hospitalisation de façon à retracer au mieux le parcours patient. Le délai de six mois avant l'opération semblait judicieux pour relever les consommations de soins de ville, qui conduisaient à la chirurgie du genou, telles que les actes de masseur-kinésithérapeute, de médecin généraliste, de médecins spécialistes. Le délai d'un an après l'hospitalisation était suffisant pour voir, s'il y avait ou non ré-hospitalisation, suite à un échec de la primo-implantation. Ce délai permettait également d'observer les coûts associés aux différents modes de prises en charge.

(3) Schéma du parcours patient de notre étude

Nous avons articulé notre parcours patient autour de 3 étapes clés de la prise en charge, lors de la pose de prothèse totale de genou. La première phase de notre parcours est la période préopératoire, c'est donc la période qui se déroule avant l'hospitalisation en MCO. Nous avons considéré que la prise en charge débutait par une consultation chez le médecin généraliste. Après diagnostic d'une gonarthrose avancée et handicapante, le médecin généraliste oriente le patient vers le médecin spécialiste de chirurgie orthopédique. C'est à ce dernier que revient la décision d'opérer ou non. S'il y a indication opératoire, celui-ci prescrit alors des séances de kinésithérapie préopératoire. La deuxième étape clé est la pose d'une

prothèse totale de genou en établissement de santé MCO. Enfin, le dernier stade de prise en charge est la phase postopératoire, qui est composée principalement de rééducation par kinésithérapie. Trois types de prise en charge postopératoire sont identifiées : le retour à domicile, le SSR polyvalent et le SSR CRRF.

(4) La population d'analyse :

La population d'analyse est l'ensemble des individus dont la santé est affectée par les interventions étudiées de manière directe. La population d'analyse retenue pour notre étude est délimitée d'un point de vue géographique, nous avons ciblé tous les patients résidant en Aquitaine pris en charge sur le territoire de santé aquitain. Nous avons également pris en compte les personnes résidant en Aquitaine ayant été hospitalisées hors région. Nous avons fait ce choix afin de bien s'inscrire dans la politique régionale de l'ARS.

Ce choix est aussi justifié par la perspective adoptée « Assurance Maladie », nous nous intéressons donc aux patients couverts par l'assurance maladie en Aquitaine. De plus, pour les patients opérés en Aquitaine, résidant hors région, nous n'aurions pas notion d'une prise en charge SSR dans leur région. Nous analyserons donc exclusivement les consommations des assurés Aquitains, c'est à dire l'ensemble des résidents Aquitains quelque soit leurs lieux de prises en charge.

Les patients retenus étaient des patients ayant eu une primo-implantation de prothèse totale de genou (tri-compartmentale à glissement), au cours de l'année 2011. Le référentiel de l'HAS indique qu'il existe 3 types de prothèse à glissement, qui se différencient selon leurs contraintes (minimale, modérée et renforcée) mais il n'est pas possible de les distinguer à partir du PMSI, nous les avons donc englobé sous un même groupe. Nous avons exclu les patients ayant eu une prothèse à charnière et de reconstruction car leurs indications ne sont pas les mêmes. (Annexe D arbre de décision du rapport d'évaluation de l'HAS sur les implants articulaires du genou.)

On définit un séjour de pose de prothèse totale de genou par un séjour qui comporte au moins un des deux actes de pose de prothèse tri-compartmentale de genou, soit les actes: NFKA007 « Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tri-compartmentaire sur une déformation inférieure ou égale à 10° dans le plan frontal » et NFKA008 « Remplacement de l'articulation du genou par prothèse tri-compartmentaire sur une déformation supérieure à 10° dans le plan frontal ». Ces derniers sont définis dans la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) (36).

Pour le champ SSR, les séjours sélectionnés étaient ceux survenant dans un délai limite de un mois après les séjours MCO, préalablement sélectionnés et repérés dans la base SSR, grâce au numéro de chainage. Cette limite maximum de un mois nous a paru cohérente pour sélectionner les prises en charge SSR en rapport avec la pose de prothèse de genou.

(5) Calcul des coûts

(a) Calcul des coûts d'hospitalisation

Les coûts MCO, public et privé, sont apportés par le GHS. Cependant, malgré une liste de GHM/GHS commune aux deux secteurs, le calcul des tarifs diffère si l'on se place dans le secteur antérieurement sous dotation globale (les établissements publics et les établissements privés à but non lucratif) ou dans le secteur privé à but lucratif (« les cliniques privées ») pour deux grandes raisons. Tout d'abord de part le statut des médecins : dans le public, les médecins sont salariés ce qui conduit donc à incorporer ces charges dans les tarifs « publics » alors que les praticiens sont libéraux dans le privé d'où un paiement de ces honoraires à l'acte en sus des tarifs des GHS « privés ». Le tarif GHS permet donc dans le public d'englober l'ensemble de la prise en charge, c'est un tarif forfaitaire. Pour le privé, les GHS sont obtenus par mise en cohérence des données antérieures de facturation à l'assurance maladie avec les résultats de l'Echelle Nationale de Coûts Commune (ENCC). Le financement est donc différent entre le public et le privé, on parlera de facturation directe à l'assuré dans le privé et de valorisation par arrêté tarifaire pour le public. Cet arrêté tarifaire est calculé à partir des données PMSI envoyées par les établissements de santé public.

En SUS du GHS, sont facturés, selon la prise en charge des patients, outre les éventuels suppléments quotidiens (réanimation, surveillance continue, ...) certaines molécules onéreuses et certains dispositifs médicaux implantables dont la liste est mise à jour et publiée sur le site de l'ATIH. Dans l'étude, le coût de certaines molécules onéreuses facturées en SUS du GHS a été séparé du coût des dispositifs médicaux, afin de bien identifier les surcoûts dus à ces dernières. La variable « coût des dispositifs médicaux implantables » ne reflète que le prix global des différents éléments de la prothèse totale de genou. Le coût des dispositifs médicaux a été calculé à partir de la liste en sus, afin de n'avoir que les codes LPP relatifs aux implants articulaires de genoux ; nous avons sélectionné tous les éléments constitutifs de la prothèse totale de genou à partir de l'arrêté du Journal Officiel du 27 mars 2013, statuant sur les LPP en sus (38).

Les tarifs journaliers de prise en charge en SSR sont calculés à partir de la Dotation Annuelle de Financement (DAF) divisée par le nombre total de jours d'hospitalisation en SSR. Le coût du séjour en SSR est calculé en multipliant ce prix de journée par la durée du séjour. La formule appliquée est la suivante :

$$\text{Coût du séjour en SSR} = \left\{ D * \left(\frac{DAF}{nT + nP * 0,5} \right) \right\} * t$$

Avec :

- *D* : nombre de journées de présence du patient en SSR
- *nT* : nombre de jours en hospitalisation totale
- *nP* : nombre de jours en hospitalisation partielle
- *0.5* : on considère que l'hospitalisation à temps partiel correspond à une demi-journée d'hospitalisation
- *t* : taux de prise en charge par l'assurance maladie soit 80%.

Les SSR privés possèdent chacun un tarif de journée spécifique dépendant de leur discipline médico-tarifaire. Ce tarif de journée est fixé par l'ARS. Les montants des séjours sont transmis avec le PMSI. Les tarifs SSR privés ont été calculés en multipliant le tarif journalier par le nombre de jours d'hospitalisation.

(b) *Calcul théorique des coûts de soins de ville*

Les données de l'assurance maladie n'étant pas disponibles lors de la réalisation de la thèse, nous avons calculé les coûts théoriques des soins de ville en se basant sur les recommandations (35) et les référentiels (39) de l'HAS.

- ***Coût de la prise en charge (PEC) préopératoire (tout patient).***

Ainsi, afin d'évaluer au mieux le coût du parcours patient, nous avons rajouté aux coûts d'hospitalisation, pour tous les patients, les coûts relatifs à la prise en charge préopératoire.

La prise en charge préopératoire, comme l'indique les recommandations de l'HAS, comporte une consultation chez le médecin traitant, une consultation chez le médecin spécialiste en chirurgie orthopédique sera également comptabilisée, suivie de 10 séances de kinésithérapie préopératoire, plus une séance pour le bilan-diagnostic kinésithérapeutique. En effet, « Une

fiche synthétique du bilan- diagnostic kinésithérapique est adressée au médecin prescripteur au terme d'un traitement supérieur ou égal à 10 séances » (40).

Pour évaluer le coût théorique des séances de kinésithérapie, nous avons recherché l'acte correspondant à la rééducation du genou pour affection orthopédique dans la nomenclature générale des actes professionnels (40). Les séances de kinésithérapie, étant donné qu'on est en pré-opératoire, se sont déroulées au cabinet du praticien (nous avons considéré que si le patient était identifié comme venant du domicile, il était suffisamment autonome pour se déplacer jusqu'au cabinet). Dans ce cas on parle « d'AMK : Actes pratiqués par le Masseuse-Kinésithérapeute au cabinet ou au domicile du malade, à l'exception des actes effectués dans un cabinet installé au sein d'un établissement d'hospitalisation privé au profit d'un malade hospitalisé. »(41). Selon l'annexe « Nomenclature des actes de kinésithérapie », le coefficient de l'acte associé à la rééducation du genou est 7 (40). Le tarif de la séance est conventionnel, il est disponible sur le site ameli.fr (42). Le coefficient de la séance de bilan est de 5 (40).

Coût de la rééducation kinésithérapie(1)= $nK * TAMK * Coef.A + TAMK * Coef.B$

Avec :

nK : nombre de séances de kinésithérapeutes

TAMK : Tarif AMK soit 2,15€

CoefA : coefficient associé à l'acte de rééducation, 7 pour les patients venant de leur domicile, 7.5 pour les patients ayant une provenance autre que le domicile.

CoefB : coefficient associé au bilan-diagnostic kinésithérapeutique.

Le coût relatif au médecin généraliste a été relevé sur le site Ameli.fr et il correspond aux tarifs des consultations remboursées par l'assurance maladie du médecin traitant applicables au 26 mars 2012 (40). Le tarif retenu est celui du médecin généraliste traitant quelque soit son secteur puisque le montant remboursé par l'assurance maladie est le même.

La consultation chez le médecin spécialiste de chirurgie orthopédique, pour la prise de décision d'opération ou non, a été évaluée de la même façon. Les médecins spécialistes ne sont pas remboursés de la même façon selon qu'ils appartiennent au secteur 1 ou 2. La majorité des médecins spécialistes étant de secteur 1 (43) et le tarif de remboursement par l'assurance maladie pour ce secteur étant mieux gratifié, nous avons choisi de le retenir (42).

Ainsi nous arrivons à l'équation suivante :

Coût total PEC* préopératoire : $(1) + tMG + tMS$

* : Prise En Charge

Avec :

tMG : tarif remboursé par l'assurance maladie pour la consultation chez le médecin généraliste soit 15,10€.

tMS : tarif remboursé par l'assurance maladie pour la consultation chez le médecin spécialiste soit 16,50€.

- ***Coût de la prise en charge (PEC) postopératoire pour les patients ayant un retour à domicile.***

Pour le calcul du coût de la prise en charge post-opératoire « retour à domicile », nous avons suivi la même démarche que pour le coût préopératoire. Le seuil fixé par l'HAS, pour le nombre de séances de kinésithérapie après arthroplastie du genou, par prothèse totale du genou, était de « 25 séances en ville après sortie directe du service de chirurgie » (39). Cependant, les bases 2007 de la CNAMTS indiquent qu'il est réalisé « en moyenne 33 séances avec d'importantes variations géographiques » (39). Afin d'être au plus proche de la réalité, nous avons donc fixé le seuil à 33 séances dont 8 séances réalisées à domicile et 25 séances en cabinet. Le choix du nombre de séances réalisées à domicile et en cabinet a été décidé par rapport à ce qui est observé le plus souvent dans la pratique courante. Nous avons également compté un bilan ostéo- articulaire car les séances de kinésithérapie pour rééducation suite à une arthroplastie du genou par prothèse totale font partie des « rééducations nécessitant une demande d'accord préalable pour prolongation du traitement » (40). Au-delà de 25 séances (seuil fixé par l'HAS) une demande par le kinésithérapeute doit être faite à la caisse d'assurance maladie pour qu'il y ait prolongation du traitement, avec bilan ostéo-articulaire comme preuve à l'appui. La prescription de dispositifs médicaux tels que les cannes, les déambulateurs, les fauteuils roulants étant variable d'un cas à l'autre et n'ayant pas d'accès à la base de consommation de l'assurance maladie, nous avons décidé de ne pas inclure les frais s'y rapportant.

Coût postopératoire : $= nKD(CoefA * TAMK + IFD) + nKC * CoefA * TAMK + CoefB * TAMK$

Avec :

nKD : nombre de séance de kinésithérapie à domicile soit 8 séances.

CoefA : coefficient associé à l'acte de rééducation.

TAMK : Tarif AMK soit 2,15€.

IFD : Indemnité Forfaitaire de Déplacement soit 2,5€.

nKC : nombre de séance de kinésithérapie en cabinet soit 25 séances.

CoefB : coefficient associé au bilan ostéo-articulaire.

Remarque : Dans les résultats « coûts », nous avons distingué les patients pris en charge hors Aquitaine résidents en Aquitaine car nous n'avons pas à disposition leurs statuts FINESS (public/privé) pour le séjour MCO. Cependant, nous les avons inclus dans les coûts totaux (quelque soit le statut de l'établissement de santé) afin de bien évaluer le « coût consommation ».

3. Résultats

- a) Poids financier par secteur et par type de prise en charge postopératoire

Tableau 4 : poids financier³¹ du parcours pour l'ensemble des patients par secteur et par type de prise en charge

Type de secteur MCO	Poids financier parcours « retour à domicile »		Poids financier parcours « SSR polyvalent »		Poids financier parcours « SSR CRRF »		Total	
Public	3 912 521€	423 séjours 29,5%	5 305 927€	424 séjours 29,6%	8 025 285€	585 séjours 40,9%	17 243 733€	1432 séjours 100%
Privé	7 997 321€	940 séjours 36,4%	7 848 316€	708 séjours 27,4%	12 097 634€	937 séjours 36,2%	27 943 271€	2585 séjours 100%
PEC hors Aquitaine*	511 219€	63 séjours 25,7%	1 525 074€	153 séjours 62,5%	375 710€	29 séjours 11,8%	2 412 003€	245 séjours 100%
Cout total public/privé	12 421 061,49€	1426 séjours (33,5%)	14 679 316,65€	1285 séjours (30,1%)	20 498 629,06€	1551 séjours (36,4%)		

*PEC (Prise En Charge) hors Aquitaine : séjours consommés hors Aquitaine par les patients résidant en Aquitaine.

Source PMSI.

En faisant la somme des montants totaux de chaque parcours, nous arrivons à un coût total de 47 599 007,2€ remboursés par l'assurance maladie, pour la prise en charge globale des résidents Aquitains, lors d'une pose de prothèse totale de genou, au cours de l'année 2011.

Le tableau 4 montre que le parcours patient le plus coûteux au total pour l'assurance maladie, sans distinction public/privé, est le parcours « SSR CRRF », celui-ci reçoit la majorité des patients puisqu'il enregistre le plus fort taux de séjours (1551), soit 36,4% des adressages. Le parcours « retour à domicile » est le moins coûteux et compte le deuxième taux d'adressage

³¹ Le poids financier correspond à la somme des coûts remboursés par l'assurance maladie pour tous les patients. Ici, il a été décidé de le faire par secteur et par type de prise en charge. Par exemple, pour le parcours « retour à domicile », le poids financier est la somme des coûts de l'ensemble des patients ayant eu une prise en charge post-opératoire à domicile.

(33,5%). Le parcours « SSR polyvalent » est le plus faible en nombre de séjours et possède un coût intermédiaire plus proche de celui de « retour à domicile » que « SSR CRRF ».

Les résultats montrent que le privé adresse majoritairement ses patients vers un retour à domicile (36,4%), suivi de très près par un adressage vers les « SSR CRRF » (36,2%). Le SSR polyvalent est la prise en charge postopératoire la moins utilisée dans le privé. A l'inverse, dans le secteur public nous remarquons que le parcours patient « retour à domicile » est le moins important en nombre de séjours (29,5% des adressages) et que la prise en charge SSR CRRF est la prise en charge post- opératoire la plus conséquente, soit plus de 40% des adressages. Les coûts totaux parcours, les plus élevés, sont toujours ceux associés à la prise en charge SSR CRRF.

Les résultats pour les patients aquitains pris en charge hors région sont en faveur d'un recours plus fréquent au SSR polyvalent (62,5%). Enfin, le recours au parcours « retour à domicile » est plus faible que lors d'une prise en charge MCO Aquitaine.

b) Coûts moyens des parcours par secteur et par type de prise en charge postopératoire.

Afin de mieux analyser les différences de coûts selon les modes de prises en charges post-opératoires, nous avons réalisé les coûts moyens par secteur et par type de parcours patient.

Tableau 5 : coûts moyens par secteur et par type de parcours patient :

Type de secteur MCO	Cout moyen parcours « retour à domicile »	Cout moyen parcours « SSR polyvalent »	Cout moyen parcours « SSR CRRF »
Public	9 249,46 €	12 513,98 €	13 718,44 €
Privé	8 507,79 €	11 085,19 €	12 911,03 €
PEC hors Aquitaine	8 114,58 €	9 967,80 €	12 955,52 €
Coût moyen total	8 710,42 €	11 423,59 €	13 468,22 €

Source PMSI

Le tableau 5 des coûts moyens montre que le parcours patient « SSR CRRF » a un coût moyen global plus élevé, quelque soit le secteur et le lieu géographique de prise en charge MCO. Le parcours « retour à domicile » a le coût moyen global le plus faible, il existe une différence de 4 758 € entre le coût moyen global parcours « retour à domicile » et « SSR CRRF ». Le coût moyen global « SSR polyvalent » est situé entre les deux.

Nous remarquons également que le public est toujours plus cher que le privé quelque soit le parcours patient envisagé. En effet, les différences entre coûts moyens selon le secteur montrent que le public est plus cher de 807,41€ que le privé pour le parcours patient « SSR CRRF », de 741,67€ pour le parcours patient « retour à domicile » et enfin la différence la plus importante est pour le parcours « SSR polyvalent » avec 1428,79€.

Les résultats des coûts moyens, lors des prises en charge MCO hors Aquitaine, présentent les mêmes caractéristiques que précédemment, c'est à dire que le coût moyen le plus faible est associé au parcours patient « retour à domicile », le coût intermédiaire au parcours « SSR polyvalent » et le coût le plus fort au parcours « SSR CRRF ». Les résultats montrent également que les coûts moyens, lors de prise en charge hors région, apparaissent légèrement plus faibles que lors des prises en charge en région.

c) Coûts moyens des prothèses par secteur

Afin d'expliquer ces différences de tarifs, nous nous sommes intéressés aux coûts moyens des dispositifs médicaux implantables (DMI) constituant la prothèse totale de genou à glissement. Ces coûts correspondent aux tarifs remboursés par l'assurance maladie.

Tableau 6 : coût moyen et total des prothèses selon le secteur.

Secteur MCO	PEC	Coût moyen prothèse de genou	Coût total prothèse de genou	Nombre total de séjours
Public		2 741,12€	3 925 283,34€	1 432
Privé		3 060,00€	7 910 112,83€	2 585
hors Aquitaine		2 903,74€	711 416,36€	245

Source PMSI

Ce tableau nous indique une fourchette de prix des prothèses de genou selon les secteurs. Une prothèse de genou revient donc en moyenne à 2 900€ pour l'assurance maladie. Les résultats relatifs aux coûts moyens montrent que le secteur public est moins cher de 319€ que le privé par prothèse. Le coût moyen des DMI implantés aux patients pris en charge hors Aquitaine correspond à la moyenne des coûts des deux autres secteurs.

Les résultats des coûts totaux des prothèses totales de genoux témoignent que le secteur le plus onéreux pour l'assurance maladie est le secteur privé, ces résultats sont cependant cohérents avec le nombre de séjours associés. Si le privé facturait ses DMI au même tarif que dans le public, l'économie théorique serait de 824 305 € par an.

d) Détail des coûts par parcours de prise en charge

(1) Parcours « retour à domicile »

Afin d'analyser au mieux les particularités de chaque parcours, nous avons retracé les coûts associés aux différentes phases de prise en charge. Nous avons également retenu la Durée Moyenne de Séjour (DMS).

Tableau 7: coût par secteur pour patient ayant un retour à domicile

SECTEUR	DMS MCO (en jours)	coût moyen préopératoire	Montant moyen total MCO remboursé par AM	Dont coût moyen DMI* (coût compris dans coût MCO)	Coût moyen postopératoire
PUBLIC	11	204€	8 519€	2 731€	517€
PRIVE	9	204€	7 637€	3 065€	517€
PEC hors Aquitaine	9	204€	7 394€	2 778€	517€

*coût compris dans coût moyen MCO, exemple : le tarif public MCO de 8 519€ comprend 2 731€ de DMI.

Source : PMSI

Le tableau 7 nous indique que le public a la durée moyenne de séjour la plus élevée, soit 2 jours de plus de passés en MCO que dans le secteur privé ou lors de prise en charge hors Aquitaine. Les coûts moyens théoriques pré et postopératoire sont les mêmes, quelque soit le

type de prise en charge MCO. Les coûts moyens MCO sont plus élevés de 900 € dans le public que dans le secteur privé et hors Aquitaine. Le coût moyen MCO quelque soit le type de prise en charge est de 7 850€. Les résultats des coûts moyens de DMI montrent que le privé, comme nous l'avons vu précédemment, est le plus onéreux alors qu'il est moins cher dans le coût moyen total MCO. Le public est le secteur le moins cher en ce qui concerne les DMI.

(2) Parcours « SSR polyvalent »

Pour ce parcours, nous avons calculé et ajouté les durées moyennes de séjours en établissements de santé SSR. Le coût moyen postopératoire correspond au montant d'hospitalisation en « SSR polyvalent ».

Tableau 8 : coût par secteur pour patient placé en « SSR polyvalent » :

Secteur de PEC MCO	DMS MCO (en jours)	DMS SSR (en jours)	Coût moyen préopératoire	Coût moyen MCO	Dont coût moyen DMI	Coût moyen postopératoire
Public	10	26	204€	8 225€	2 660€	4 085€
Privé	10	25	204€	7 829€	3 041€	3 051€
Hors Aquitaine	9	26	204€	8 070€	2 959€	1 688€*

* coût moyen non significatif

Source : PMSI

Le tableau 8 montre que les DMS en MCO sont équivalentes quelque soit le secteur de prise en charge. On observe la même chose pour les DMS SSR, elles sont de l'ordre de 25/26 jours. Les coûts préopératoires sont les mêmes. Des différences sont observées pour les coûts moyens MCO et SSR. En effet, les coûts d'hospitalisation MCO et SSR sont plus chers dans le public. On observe une différence d'environ 400€ pour le secteur MCO et de plus de 1 000€ pour la prise en charge en SSR. Le coût moyen MCO, lors d'une prise en charge hors Aquitaine, est intermédiaire entre le public et le privé. Le coût moyen MCO, quelque soit le type de prise en charge, est de 8 041€ et le coût moyen SSR polyvalent est de 3 568€. En ce qui concerne le coût moyen des DMI, on note toujours que le privé est plus cher que le public (381€ de différence).

(3) Parcours « SSR CRRF »

Pour ce parcours, nous avons calculé et ajouté les durées moyennes de séjours en établissements de santé SSR. Le coût moyen postopératoire correspond au montant d'hospitalisation en « SSR CRRF ».

Tableau 9 : coût par secteur pour patient placé en « SSR CRRF » :

Secteur de PEC MCO	DMS MCO (en jours)	DMS SSR	Coût moyen préopératoire	Coût moyen MCO	Dont coût moyen DMI	Coût moyen postopératoire
Public	10	25	204€	8 519€	2 660€	4 995€
Privé	10	28	204€	7 903€	3 041€	4 800€
hors Aquitaine	8	25	204€	7 852€	2 959€	4 900€

Source : PMSI

Le tableau 9 montre la même DMS MCO pour le public et le privé. La DMS, prise en charge hors Aquitaine, est plus courte de 2 jours. Les DMS SSR sont proches, cependant le privé présente une durée supplémentaire de 3 jours. Le coût moyen préopératoire est le même pour tous les secteurs. Les coûts moyens MCO sont plus faibles dans le privé et hors Aquitaine que dans le public, nous notons une différence de 616€ entre le privé et le public et de 667€ entre le public et la prise en charge hors Aquitaine. Les coûts moyens postopératoires sont également plus élevés après un passage MCO dans le public. En moyenne, le montant MCO est de 8 091€ et de 4 898€ pour le montant SSR CRRF, ce qui revient à un prix de journée « SSR CRRF » de 188€. L'analyse des coûts moyens des DMI témoigne que le privé est, dans ce cas également, plus cher que dans le public.

e) Impact des comorbidités sur les parcours.

(1) Comorbidités et coût moyen

L'impact des comorbidités est évalué par l'intermédiaire du nombre de Diagnostics Associés Significatifs (DAS).

Tableau 10 : coûts moyens des parcours patients selon le nombre de DAS.

Statut FINESS MCO	Type de PEC 1 ^{er} SSR	0 DAS	1 à 2 DAS	3 DAS et Plus
PEC hors Aquitaine	SSR polyvalent	9 352,33€	9 461,68€	10 032,15€
PEC hors Aquitaine	SSR CRRF	11 686,00€	13 583,92€	13 480,07€
PEC hors Aquitaine	retour domicile	7 689,88€	8 102,33€	8 340,72€
PUBLIC	SSR polyvalent	11 330,34€	12 732,13€	12 646,68€
PUBLIC	SSR CRRF	13 086,40€	13 411,20€	14 458,08€
PUBLIC	retour domicile	8 601,75€	8 783,29€	9 484,14€
PRIVÉ	SSR polyvalent	10 445,16€	10 480,30€	11 398,57€
PRIVÉ	SSR CRRF	12 669,10€	12 281,02€	12 881,67€
PRIVÉ	retour domicile	8 177,06€	8 288,97€	8 444,09€

Source :PMSI

Le tableau 10 montre qu'en général le coût moyen du parcours augmente avec le nombre de DAS. En l'absence de comorbidités, les coûts moyens parcours sont plus faibles, sauf exception pour le secteur privé avec passage par SSR CRRF où le coût moyen parcours le plus faible est associé à un taux de 1 à 2 DAS. Les différences de coûts selon le nombre de DAS sont variables suivant les parcours. Globalement, les coûts les plus élevés sont retrouvés pour les séjours ayant 3 DAS et plus. La différence de coût moyen varie de 300 à 1 300 €.

(2) Comorbidités et secteur de prise en charge MCO

Tableau 11 : pourcentage de séjours par secteur suivant le nombre de DAS

	0 DAS	1 à 2 DAS	3 DAS ou PLUS
Public	47%	34,5%	28,8%
Privé	45,6%	59%	66%
PEC hors Aquitaine	7,4%	6%	5%

Source : PMSI

Le tableau 11 montre que les établissements de santé MCO privés ont un pourcentage de prise en charge qui est croissant avec le nombre de DAS alors qu'on observe exactement l'inverse dans le secteur public et lors de la prise en charge hors Aquitaine.

(3) Comorbidités et adressage

Tableau 12 : pourcentage d'adressage par type de prise en charge postopératoire selon le nombre de DAS.

	0 DAS	1 à 2 DAS	3 DAS ou PLUS
SSR POLYVALENT	31%	28,5%	31%
SSR CRRF	39%	37,2%	35%
RETOUR à DOMICILE	30%	34,3%	34%

Source : PMSI

Quelque soit le type de prise en charge, les résultats montrent que le pourcentage d'adressage ne varie pas de façon notable suivant le nombre de DAS.

C. Discussion

L'étude des parcours nécessite l'extraction de bases multiples à accès réglementé avec des délais de mise à disposition, tel qu'il ne nous a pas été possible, pendant la période de l'étude, d'obtenir les données de soins de ville. C'est pourquoi, nous avons dû utiliser des coûts théoriques basés sur le respect des recommandations. Au vu de la perspective de l'étude « payeurs », les coûts non médicaux non remboursés par l'assurance maladie : aide à domicile, etc... n'ont pas été traités. Toutefois, nous pouvons signaler que dans certains cas lors du parcours « retour à domicile », le patient peut bénéficier d'une aide prise en charge par le conseil général : APA (Aide pour Personne Agée), sous réserve que ses revenus annuels ne dépassent pas un certain plafond de ressources.

Par contre, la population peut être ciblée de façon exhaustive grâce aux actes codés. Le retentissement financier sous la forme d'une orientation dans un GHM avec GHS en rapport permet d'affirmer cette exhaustivité (T2A). À l'inverse, l'exhaustivité des comorbidités est beaucoup plus dépendante des habitudes de codage car sans retentissement systématique sur la tarification. Les DAS ne sont pas forcément actifs sur les niveaux de sévérité des GHS, entraînant alors un tarif plus cher. Seulement ceux qui sont reconnus comme ayant un impact sur la DMS, auront un impact sur la sévérité (liste fixé par arrêté ministériel). Les tarifs MCO peuvent être calculés précisément mais ceux du SSR n'ont pu être qu'approchés du fait du mode de tarification par dotation globale pour le secteur public.

La cartographie de l'Aquitaine, en annexe E, permet de voir qu'il existe une offre de santé comparable à la moyenne nationale, pour la prise en charge de l'arthrose du genou, par une pose de prothèse chirurgicale.

Cependant, il revient de façon récurrente deux points noirs qui sont les départements de la Dordogne et du Lot-Et-Garonne. En effet, il apparaît pour ces deux départements une sous-dotation en médecin généraliste et en masseurs-kinésithérapeute (Partie II.B.2.a). Afin d'inciter des installations dans les zones en sous-dotation, il a été mis en place des régulations d'installations pour les masseurs-kinésithérapeutes, « dans les zones « surdotées », l'accès au conventionnement d'un masseur-kinésithérapeute ne peut intervenir que si un autre masseur-kinésithérapeute cesse son activité libérale dans la zone considérée » extrait de l'Arrêté du 10 janvier 2012 publié au Journal Officiel de la République Française (JORF) du 14 janvier 2012 (44). Les médecins généralistes ne sont pas encore soumis à ce genre de régulation.

L'analyse de flux montre, qu'il existe de fortes disparités intra-régionales lors de la prise en charge d'une pose de prothèse de genou. Les flux sont d'autant plus importants que ce type de prise en charge est programmé et n'oblige pas à recourir à l'offre de proximité. En effet, au vu des résultats de production et du taux d'attractivité apportés par les tableaux 1 et 2, on peut penser que l'offre relativement réduite en Dordogne, est à l'origine des fuites et de la faible attractivité de ce territoire. Bien qu'ayant une offre relativement faible, le territoire Landais présente le taux de recours le plus élevé de la région. Il se distingue par ses fuites importantes vers Navarre cote basque, mais son attractivité envers les résidents du département limitrophe du Gers (région Midi Pyrénées), en fait le territoire le plus attractif hors région (11%). Cependant, il faut être vigilant avec ce pourcentage car en nombre de personnes prises en charge hors région, c'est la Gironde qui reste le territoire le plus attractif avec 142 patients contre 41 patients pour les Landes. Nous remarquons également que les départements (Gironde et Pyrénées-Atlantiques) où il y a les taux de recours les plus faibles, sont les départements qui sont paradoxalement les mieux dotés. Comme nous l'avons vu précédemment, ceci s'explique facilement par la présence de gros pôles de chirurgie comme le CHU et les cliniques privées spécialisées dans l'orthopédie, telle que la clinique du Sport à Mérignac, les centres de chirurgie sur Libourne ou encore la clinique mutualiste de Pessac. En effet, si on classe les 10 premiers établissements de santé en fonction de leurs productions (évaluées en fonction de leurs nombres de séjours réalisés en 2011), on voit que 5 sont implantés en Gironde (annexe A). Ces gros pôles entraînent non seulement des flux intra-régionaux mais également des autres régions. Les territoires de la Gironde et Navarre Cote Basque ont un rayonnement intra et inter-régional.

Les résultats montrent également un solde légèrement négatif des taux attractivité/fuite en Aquitaine alors que dans la plupart des activités, l'Aquitaine possède une balance positive. Le fait qu'il y ait plus de fuites que d'attraction peut-être du à plusieurs facteurs. On pourrait citer l'offre de soins qui peut-être insuffisante avec manque d'établissements de santé MCO et SSR. Il peut aussi exister des disparités géographiques d'offre de soins, telle qu'une concentration des établissements de santé dans un espace, laissant ainsi une autre partie du territoire moins bien desservie, poussant alors les patients à être pris en charge dans la région se trouvant à proximité. Dans cette hypothèse là, nous pourrions citer le cas de la Dordogne où les patients situés au Nord du territoire ont tendance à fuir vers le Limousin et la région Poitou-Charentes face au manque de structures de santé MCO. La renommée d'un

établissement associée à une bonne infrastructure routière d'accès (les kilomètres supplémentaires n'étant plus un frein) est également une explication aux disparités régionales et intra-régionales (cas des Landes fuyant vers le territoire Navarre-Cote Basque). L'induction des soins par les médecins de ville dans les filières de soins, qui connaissent ou préfèrent, est également une explication aux disparités.

Si nous nous intéressons à l'adressage post-opératoire des patients suivant le secteur des établissements de santé MCO, nous remarquons que le secteur privé renvoie davantage les patients vers le domicile (36,4% de l'ensemble de leurs patients) que le public (29,5% de l'ensemble des patients) (tableau 4). Nous avons cherché à expliquer cette différence d'adressage par le type de patient pris en charge dans les deux secteurs. Ainsi, nous avons regardé si le public recevait davantage de cas lourds que le privé, justifiant ainsi l'adressage plus important vers le SSR. Nous considérons un cas lourd lors de la présence de 3 comorbidités ou plus. Le tableau 11 indique qu'il y a plus de cas lourds dans le privé que dans le public en pourcentage de séjours. Un nombre de comorbidités plus important n'expliquerait donc pas l'adressage vers un type de prise en charge spécifique. La préférence d'adressage vers le retour à domicile ou le placement en SSR, est donc davantage dû à un management du patient dans le privé, qui est différent de celui réalisé dans le public. Cette idée est renforcée dans le tableau 12 qui montre que le nombre de DAS n'a pas d'impact sur le type de prise en charge postopératoire. Par ailleurs, à première vue, les résultats du tableau 11 soulignent que le privé ne pratique pas d'écumage en fonction de la sévérité des cas, quant à la prise en charge des patients pour la pose de prothèse totale de genou, celui-ci ne sélectionnant pas exclusivement les cas sans comorbidités. Une autre explication serait l'optimisation du codage dans le privé.

Les résultats relatifs aux coûts révèlent, que le montant total remboursé par l'assurance maladie, pour les résidents Aquitains qui se sont faits poser une prothèse totale de genou en 2011, était de 47,6 millions d'euros. Le tableau 4 montre, que le coût total le plus élevé revient au parcours avec passage par SSR CRRF, ce parcours représente à lui seul 43% des dépenses totales remboursées par l'assurance maladie. Ce coût total s'explique d'une part par son coût moyen par parcours de santé qui est le plus élevé (13 468€-tableau 5) et d'autre part par son fort taux d'adressage (36,4% de la totalité des séjours-tableau 4). Le coût moyen de la prise en charge en SSR CRRF se justifie par une prise en charge plus spécialisée avec des plateaux techniques spécifiques à la rééducation locomotrice. Cependant, nous pourrions

penser que ce coût élevé s'accompagnerait d'une réduction de la durée de rééducation car celle-ci serait plus efficace qu'en SSR polyvalent, or les résultats des tableaux 8 et 9 indiquent que les DMS des séjours en SSR polyvalent (25,3 jours) et SSR CRRF (26 jours) sont équivalents. Ainsi, la prise en charge par SSR CRRF n'est donc pas plus efficace à court terme (si on s'arrête à la durée de l'hospitalisation) alors que celui-ci est plus cher de 2 045€ en moyenne par rapport à la prise en charge SSR polyvalent. Il faudrait donc évaluer les résultats des rééducations selon le type de prise en charge postopératoire sur le long terme. Il serait donc intéressant de voir si lors du retour à domicile après une hospitalisation en SSR CRRF ou SSR polyvalent, il y a reprise de séances de kinésithérapie à domicile et/ou en cabinet, consommation d'antalgiques plus importante voir réhospitalisation en MCO pour reprise. Il est difficile de comparer la prise en charge « retour à domicile » aux deux autres en raison du manque de données, les coûts ont été calculés sur un nombre de séances théoriques de kinésithérapie, il serait donc intéressant de connaître les coûts réels de prise en charge à domicile afin de pouvoir faire un comparatif au long terme avec les deux autres types de prises en charge. Dans le même ordre d'idée d'efficacité, le rapport de la CNAM [1], s'appuyant sur les recommandations de l'HAS et en analysant les indicateurs de dépendance des patients accueillis en SSR via le PMSI, a estimé que 20% des patients pris en charge en SSR pourraient rester à domicile après la pose de prothèse et bénéficier d'une rééducation en ville. Ainsi, si nous transférons 20% des patients placés en SSR (polyvalent et CRRF) vers une prise en charge à domicile, nous arrivons à épargner 2 096 780€ sur une année et seulement pour la région Aquitaine.

L'analyse par secteur montre que le privé adresse, d'une part, davantage de patients vers le retour à domicile et, d'autre part, celui-ci est moins coûteux en hospitalisation MCO d'environ 800 € (tableau 7-8-9). On peut expliquer cette différence par le type de financement de chacun des secteurs. Le secteur privé facture séparément le séjour hospitalier et les actes, le public facture un GHS (tarif global forfaitaire par séjour). C'est à dire que même si certains actes ne sont pas réalisés, ils sont compris dans le tarif et ils sont donc facturés à l'assurance maladie pour le secteur public.

La tarification de la prothèse de genou suit celle des DMI facturables en SUS des GHS. Le tableau 6 nous montre que le public possède un coût plus faible de 319€ en moyenne par rapport au privé. Le calcul de l'économie faite si le privé facturait au même tarif que le public serait d'environ 824 305 € par an. Cependant, il faut savoir que les conditions de négociations entre les fabricants de prothèse et les établissements de santé ne sont pas les mêmes pour le

secteur public et le secteur privé. Le public achète souvent moins cher que le privé, les fabricants faisant des tarifs plus avantageux. De plus, le rapport de la CNAM (1) indique que le marché est concentré. En effet, 4 fabricants de prothèse (Depuy, Amplitude, Stryker et Zimmer) représentent à eux seuls 60% du marché français (1), ce qui laisse moins d'espace à la concurrence.

On pourrait alors penser que pour lutter contre ces différences de prix d'achat, la solution serait de centraliser les achats des DMI onéreux au niveau régional afin d'obtenir des prix plus avantageux. Plus les commandes sont importantes, plus des marges de manœuvre sont dégagées quant aux négociations de prix. Par ailleurs, la comparaison du marché de la prothèse en France et en Allemagne réalisé par la CNAM (1) montrait que le prix d'achat d'une prothèse de genou est en moyenne de 1 780 € (1) en France alors que le remboursement est d'environ de 2 900 €, ce qui représente une marge d'environ 39% pour les établissements de santé français. Malgré ça, le prix d'achat en France reste supérieur d'environ 19 % (1) en moyenne à ceux obtenus en Allemagne. Pourtant, sur les 10 premiers fabricants de prothèse, 6 fournisseurs sont communs entre la France et l'Allemagne (1). Des progrès sur les négociations d'achat des prothèses peuvent donc être réalisés, les fournisseurs étant les mêmes qu'en Allemagne.

Dans une autre logique d'encadrement des dépenses, le NHS a mis en place des seuils pour limiter la pose de prothèse totale de genou au cas lourd (45). Le NHS se base sur le score OKS (Oxford Knee Scale)³² préopératoire du genou pour la prise de décision. L'opération n'est prise en charge que si le score est de 32 ou moins (plus le score est faible plus le genou est en mauvais état). En France, contrairement au Royaume-Uni, il n'existe pas de limites sur les critères de douleur et sur le plan fonctionnel à partir desquelles l'arthroplastie est indiquée. En effet, l'examen clinique recommandé par l'HAS (46) ne comporte pas d'évaluation fonctionnelle tel que le score OKS ou encore d'évaluation de la qualité de vie par le SF-36. Ces échelles pourraient être utilisées en vue d'établir une valeur seuil pour la prise de décision surtout quand on sait que les résultats sont modérés en terme de douleurs. De plus, l'appréciation de la douleur est très peu recueillie de manière standardisée par les médecins alors que c'est une des principales raisons de l'opération, son recueil doit être des plus objectifs possible. L'utilisation d'une échelle visuelle analogique éviterait les « a priori » et

³² Le score OKS est un test d'autoévaluation réalisé par le patient. Il comprend 12 questions sur la vie quotidienne pour une évaluation à la fois sur le plan fonctionnel et sur la douleur résiduelle.

permettrait donc de prendre en compte la douleur ressentie par le patient quelque soit son âge, son sexe, son statut professionnel et son profil psychologique.

A l'identique du NHS, l'âge et l'IMC ne sont pas des limites à la pose de prothèse selon l'HAS (46). Cependant, l'HAS indique que les comorbidités, l'espérance de vie, l'origine de la maladie articulaire sont des éléments qui influent sur la décision de pratiquer une arthroplastie du genou (46), et parmi les comorbidités les plus fréquentes, on retrouve l'obésité et le diabète de type 2, indirectement l'IMC influe sur la prise de décision ainsi que l'âge par l'espérance de vie. En plus de l'examen clinique permettant d'évaluer la douleur et l'impotence fonctionnelle, un bilan radiographique est demandé mais, là aussi, il n'existe pas de seuil quant au degré d'atteinte de l'arthrose pour la prise de décision (46).

En résumé, il existerait 3 leviers économiques possibles. Tout d'abord, il faudrait que davantage de patients soient orientés vers un retour à domicile en postopératoire, au vu de son équivalence en termes de qualité de vie psychique et physique, en particulier pour le secteur MCO public. Un accompagnement en vue d'une évolution des pratiques d'adressage en SSR dans l'orientation des patients après chirurgie pourrait être une solution. Action déjà débutait par la Mise Sous Accord Préalable (MSAP) SSR dans le cadre de la gestion du risque. La MSAP est basée sur le nombre de patients accueillis dans le SSR après arthroplastie. Cependant, ce ne sont pas les structures qui posent l'indication de recours au SSR mais les chirurgiens. La cible des MSAP serait à faire évoluer vers les prescripteurs.

Ensuite, il pourrait être judicieux que les établissements de santé se regroupent pour l'achat des DMI onéreux afin de faire jouer la concurrence et donc obtenir de meilleures négociations en terme de prix. Nous pourrions même imaginer une centralisation des achats au niveau régional des DMI comme c'est le cas en Espagne.

Enfin, il serait opportun d'encadrer les pratiques par des recommandations avec des seuils de décision dans le but d'homogénéiser les pratiques afin d'assurer une équité d'accès aux soins.

L'analyse de flux montre qu'un département est davantage dépourvu en offre de soins que les autres : la Dordogne. Des moyens de lutte contre les inégalités d'accès aux soins devraient y être entrepris.

Conclusion

Cette étude de minimisation des coûts sur le parcours de santé «pose de prothèse totale du genou» avait pour ambition première de déterminer quelle stratégie de prise en charge serait la plus efficiente pour l'assurance maladie.

Les résultats ont montré, que le parcours le plus avantageux pour l'assurance maladie, à première vue, est le retour à domicile. Cependant, il faudrait pouvoir évaluer l'impact pour le patient sur un plan fonctionnel (nécessiterait une étude spécifique) et financier (le reste à charge pour le patient est beaucoup plus faible en SSR qu'en ville : transport à régler, participation forfaitaire, ticket modérateur sur les actes de kinésithérapie, aide à domicile...).

Le nombre de séjours consommés pour arthroplastie de genou, par les résidents aquitains, représente 4262 séjours en 2011. Ainsi plus de 47 millions d'euros ont été remboursés par l'assurance maladie, pour cette intervention, dans le but d'obtenir des bénéfices en terme de soulagement de la douleur et d'amélioration des capacités fonctionnelles. Cependant, l'arthroplastie est le traitement de dernier recours, celui-ci ne doit pas devenir un automatisme, c'est pourquoi la notion de seuil semble importante.

De plus, le choix du type de prothèse n'est également pas encadré, il existe des indications mais elles restent générales. Pour plus de clarté, une étude d'opportunité sur site serait intéressante. Ainsi, en ciblant les 2 plus gros producteurs par territoire, nous pourrions déterminer les critères en faveur des meilleurs bénéfices-coûts. A partir des résultats pourraient alors être développées des recommandations de pratique clinique afin de standardiser les indications des différentes prothèses.

Par ailleurs, cette étude a fait ressortir les différences tarifaires du public et du privé : le privé se révèle avoir un coût plus faible malgré un tarif de DMI plus élevé. Une uniformisation des tarifs permettrait une économie substantielle.

Par cette étude, nous voulions également repérer les inégalités d'accès aux soins des patients aquitains. Cela répondait à un constat de disparités de prise en charge lors de pose de prothèse du genou. L'analyse de flux montre que l'Aquitaine est globalement bien dotée, hormis certains de ses secteurs ruraux, comme c'est le cas pour la Dordogne. Paradoxalement, ce sont dans ces régions rurales, que l'on retrouve le plus de personnes âgées, population ayant davantage de risque de présenter et de développer une arthrose nécessitant le recours à une pose de prothèse.

Quoiqu'il en soit, l'efficience lors d'arthroplastie du genou passe par un bon management du patient tout au long de son parcours santé. En effet, les meilleurs résultats ne peuvent être observés, que si la prise en charge lui est parfaitement adaptée.

Bibliographie

1. CNAMTS. (2013). *Rapport charges et produits 2013*. CNAMTS. p.16-18.
2. Rodriguez. (01/01/2014). *Pratiquer une activité sportive en préservant sa santé*. Consulté le 21 05 2014, sur Pratiquer une activité sportive en préservant sa santé: raymond.rodriguez1.free.fr
3. Saragaglia. (2003). *la pathologie mécanique du genou*. Consulté le 31 03 2014, sur Corpus médical de la Faculté de Grenoble: www-santé.ujf-grenoble.fr
4. Michael Schunke, E. S. (2006). *Atlas d'anatomie*. Paris: Maloine.
5. eurekaophie. (2009, 07 23). *Les blessures du ligament croisé antérieur du genou*. Consulté le 21 05 2014, sur Sophie_astuces: eurekaophie.unblog.fr
6. Aubart, D. F. (2006). *Le genou en 200 questions*. paris: De Vecchi. 130p.
7. Hary, S. (1998). *Que sais-je? Arthrose*. Vendôme: Paul Angoulvent. 126p.
8. <http://georges.dolisi.free.fr/Terminologie/T/tissu.htm>
9. Larousse Médicale. (2012). *Le Larousse MÉDICALE*. Paris : Larousse .
10. CHU-Toulouse. (2012). *L'arthrose*. Consulté le 31 03 2014, sur CHU Toulouse: www.CHU-toulouse.fr
11. JPGA, U. (2000). Role of mechanical constraints in the maintenance and degradation of articular cartilage. *Rev Prat* , p9-12.
12. Amor, B. (1999). *La Gonarthrose*. Paris: John Libbey Eurotext. 155p.
13. Vliet, V. (01/01/2011). *Différence entre arthrose et arthrite*. Consulté le 21 05 2014, sur Clinique de Physiothérapie de Varennes: www.cliniquedephysiotherapievarennes.ca
14. Ciccutini, & Spector. (1995). Osteoarthritis in the aged: epidemiological issues and optimal management. *Drugs Aging* , p. 409-420.
15. Felson D, Z. Y. (1998). An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view of prevention. *Arthritis Rheum* , 41, p.1343-1355.
16. Kerrigan D, T. M. (1998). Knee osteoarthritis and high-heeled shoes. *Lancet* , p.1399-1401.

17. Brunot Pierre. (2002). *Le traitement de l'arthrose*. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université Victor Segalen Bordeaux II. 110p.
18. Holderbaum D, H. T. (1999). Genetics and osteoarthritis . *Arthritis Rheum numéro 42* , p.397-402.
19. Herisson, C., Péliissier, J., & Simon, L. (2004). *L'Arthrose du genou*. Paris: MASSON. 173p.
20. FUTURA-SCIENCES. (2001). *Obésité*. Consulté le 19 02 2014, sur FUTURA-SANTE: <http://www.futura-sciences.com>
21. Larousse. (2008). *Larousse*. paris: Larousse.
22. Guillemin. (2011). *données chiffrées sur la prévalence de l'arthrose en France*. Consulté le 31 03 2014, sur le site de l'arthrose: www.lesitedelarthrose.com
23. ARS. (2013). *Parcours de soins*. Consulté le 31 03 2014, sur ARS : www.ars.sante.fr
24. ALTMAN RD, A. E. (1986). Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis- Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* , p.1039-1049.
25. Chevrot, D. D. (s.d.). *arthrographies*. Consulté le 31 03 2014, sur médecine-université-rennes1: www.med.univ-rennes1.fr
26. Horde. (01/02/2014). *Définition Arthroscanner*. Consulté le 31 03 2014, sur santé-médecine: sante-medecine.commentcamarche.net
27. Horde. (01/01/2014). *Définition arthroscopie*. Consulté le 31 03 2014, sur sante-medecine: sante-medecine.commentcamarche.net
28. soins infirmiers. (2014). *La scintigraphie*. Consulté le 31 03 2014, sur soins-infirmiers : www.soins-infirmiers.com
29. NICE. (2008). *"Osteoarthritis, The Care and Management of Osteoarthritis in adults" clinical guidelines 59*. Consulté le 01 09 2013, sur nice.org: www.nice.org.uk
30. Impinna. (s.d.). *la prothèse du genou*. Consulté le 01 04 2014, sur la prothèse du genou: [votrekinési.com.pagesperso-orange.fr](http://votrekinési.com/pagesperso-orange.fr)

31. Chassaing. (2006). *les modèles actuels de prothèses du genou: une grande variété*. Consulté le 01 04 2014, sur Genou: www.genou.com
32. Arlaud, D. (2009). *le matériel pour la prothèse de genou: la tri-compartmentale*. Consulté le 01 04 2014, sur adorthopédie: www.adorthopédie.com
33. Labrousse Thomas. (2010). *Evaluation de l'amélioration de la qualité de vie 1 an après opération de prothèse totale du genou*. Thèse de Doctorat en Médecine. Université Victor Segalen Bordeaux II. Edition : Bergeret. 44p.
34. Mahomed NN et al. (2008). Inpatient compared with home-based rehabilitation following primary unilateral total hip or knee replacement: a randomized controlled trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. American Volume, Vol 90 A, Issue 8, p1673-1680.
35. HAS (2008). *Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR. Après arthroplastie totale du genou. Recommandations de bonne pratique*. Consulté le 10 08 2013, sur www.has-santé.fr.
36. CCAM. *V24 applicable au 18 juin 2011*.
37. HAS. (2011). *Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à l'HAS*. guide méthodologique. p.18, 19, 21.
38. ameli.fr. (2013). *Liste des Produits et Prestations Remboursables LPP version du 16/09/2013*. p. 968-972
39. HAS. (2009). *Saisine du 30 avril 2009 en application de l'article L.162-1-7 du code de la sécurité sociale-3 référentiels concernant la rééducation après : (...) arthroplastie de genou par prothèse totale du genou(...)*. Consulté le 10 08 2013, sur www.has-santé.fr. p6-8.
40. ameli.fr. (2013). *NGAP/version du 4 aout 2013*. p. 82-85. Consulté le 10 08 2013, sur www.ameli.fr
41. Kiné-services. (s.d.). *Nomenclature des actes professionnels* . Consulté le 01 09 2013, sur Kiné-services.com: www.kiné-services.com
42. ameli.fr. (2012). *tarifs conventionnels applicables aux masseurs kinésithérapeutes libéraux/ tarif conventionnel et remboursement par l'assurance maladie des consultations en métropole*. Consulté le 17 08 2013, sur www.ameli.fr.

43. Videau, M. I. (2013). *tableau de la répartition des médecins selon les secteurs/source CNAMTS 2004*.
44. Journal Officiel de la République Française. (2012). Convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes libéraux-14/01/2012. *Journal Officiel de la République Française* , texte 28, 722.
45. NHS Oxfordshire . (2010). "*Knee Arthroplasty*" Référence PS188.
46. HAS (2013). *Elements concourants à la décision d'arthroplastie du genou et du choix de la prothèse*. Février 2013. p. 11,14,29. Consulté le 17 08 2013, sur www.has-santé.fr.

Annexes

- **Annexe A : Classement des établissements MCO en fonction de leurs productivités en nombre de séjours.**

Numéro FINESS	Libellé	nombre de séjours
640780490	POLYCLINIQUE D'AGUILERA (Biarritz)	262
330780529	CLINIQUE MUTUALISTE DE PESSAC	260
330780271	CLINIQUE DU SPORT DE BORDEAUX MERIGNAC	220
640780789	CAPIO CLINIQUE PAULMY (Bayonne)	219
640781290	CENTRE HOSPITALIER DE PAU	159
330781253	CENTRE HOSPITALIER DE LIBOURNE	158
330780255	CLINIQUE CHIRURGICALE DU LIBOURNAIS	153
240000216	CLINIQUE DU PARC (Périgueux)	153
330781196	CHU HOPITAUX DE BORDEAUX	131
470000316	CENTRE HOSPITALIER D'AGEN	130

Source PMSI

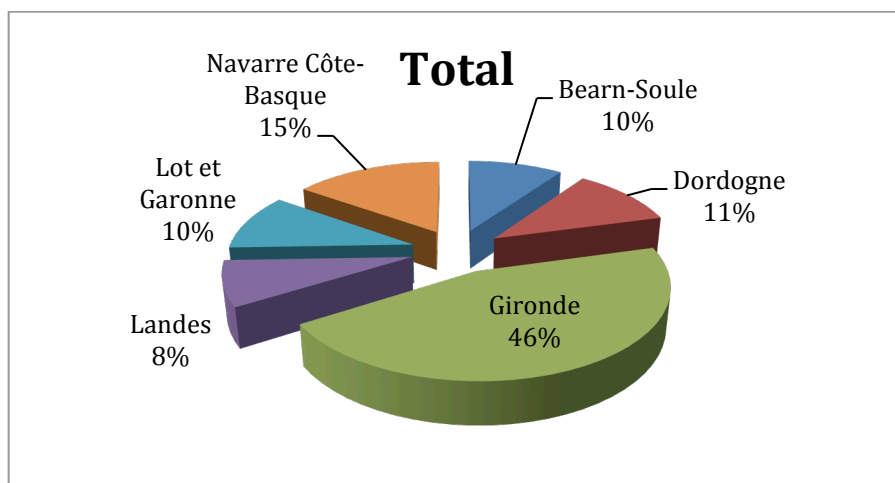
- **Annexe B : Note de conjoncture à M12 2012 sur les implants articulaires de prothèse de genou. Auteur : Joëlle Poupeau.**

L'orthopédie est le premier poste de dépense en matière de dispositifs médicaux avec une contribution à l'évolution des dépenses de 58.7%. Au sein de cette discipline, les implants articulaires de genou arrivent en 3^o position avec une contribution aux dépenses de 11.1% et un taux d'évolution des dépenses de 5% ce qui est au-dessus du seuil fixé nationalement. On peut facilement expliquer ce phénomène par un vieillissement et une augmentation de la masse pondérale de la population menant à une prévalence importante de l'arthrose du genou.

De nombreuses personnes sont touchées par l'arthrose au-delà de 50 ans, et plus particulièrement les femmes à partir de la ménopause. En effet, selon les données françaises de Francis Guillemin et son équipe (2010) si nous considérons l'arthrose du genou, les résultats montrent que 5,9% des femmes sont concernées entre 50 et 59 ans (contre 4,7% pour les hommes), 10,5% des femmes entre 60-69 ans (contre 6,8% des hommes), et le taux atteint 15,0% pour les femmes âgées de 70 à 75 ans (contre 10,1% des hommes). En revanche pour l'arthrose de la hanche, la prévalence est plus faible, puisque 2,2% des femmes entre 50 et 59 ans sont touchées (contre 1,6% des hommes), et ce taux atteint 5,1% pour les femmes âgées entre 70 et 75 ans (contre 3,9% des hommes du même âge).

Ces résultats permettent de confirmer l'importance de l'arthrose du genou chez les hommes et les femmes en France. Sachant que l'arthrose du genou et la hanche restent les plus invalidantes au quotidien et compte tenu du vieillissement de la population, il faut s'attendre à une très forte augmentation de la prise en charge de ces pathologies dans les années à venir et donc l'enjeu médico-économique considérable soulevé pour tous les systèmes de santé.

Si on fait un focus sur les territoires de santé, la Gironde représente presque la moitié des dépenses (45.4%) en implants articulaires de genou sur l'ensemble de la région, suivi par le territoire Navarre Côte Basque (15.33%), la Dordogne (11.03%), le Lot-et-Garonne (10.34%), du Béarn Soule (9.75%) et des Landes (8.25%).



L'essentiel de l'activité de pose de prothèse se concentre donc essentiellement sur la Gironde suivi du territoire Navarre Côte Basque.

Si on analyse le taux d'évolution des dépenses des implants articulaires du genou par territoire de santé le classement n'est pas le même. En effet, la Dordogne présente le plus fort taux d'évolution (11.4%), suivie de près par le Béarn-Soule (10.5%). Ces deux territoires de faibles activités à la base en pose de prothèse ont donc augmenté leur activité durant l'année passée par la prise en charge directe de leurs patients au lieu de les transférer dans d'autres territoires de santé, comme le montre l'augmentation de l'activité de certains de leurs établissements de santé. De plus, il faut noter que la Dordogne est le département qui présente le plus fort pourcentage de personnes ayant plus de 60 ans avec 32.7% contre 26.8% pour la moyenne régionale, ce qui pourrait expliquer la nécessité d'une prise en charge directe de cette population plus âgée. La Gironde a un taux d'évolution de 8.7%. Ces 3 territoires sont au-dessus de la moyenne de 5 % de la région. Le territoire Navarre Côte Basque a un taux d'évolution faible et en dessous de la moyenne régionale (1.1%). Le Lot-et-Garonne et les Landes ont un taux d'évolution négatif avec -6.7% et -1.7% respectivement.

En Aquitaine, on compte 50 établissements de santé qui posent des prothèses de genou, si on classe ces derniers par niveau de dépenses décroissantes, les 6 premiers établissements de santé sont des cliniques privées montrant l'intérêt lucratif de l'activité. Le premier établissement de santé public qui est le centre hospitalier de Pau n'arrive qu'en septième position.

Si on zoome sur le territoire de la Gironde, on voit que les deux premiers établissements, en terme de poids des dépenses en implant articulaire de genou, au niveau régional, sont la clinique privée du sport de Mérignac (6.5%) et la Clinique mutualiste Arnaud Duben Pessac (6.4%). La clinique privée du sport de Mérignac (33.4%), la clinique du Libournais (30.5%) et la polyclinique Rive Droite (25.4%) montrent de fort taux d'évolution des dépenses. A l'opposé la Polyclinique Bordeaux Nord Aquitaine (-29.6%) et la Clinique d'Arcachon (-22.1%) montrent une forte diminution de leurs taux d'évolution des dépenses. Les établissements publics tels que le CHU de Bordeaux (2.1%), le centre hospitalier de Libourne (4.8%) et la Maison de Santé Protestante de Bordeaux Bagatelle (1.8%) présentant une forte activité, ont un taux d'évolution de leurs dépenses faible, ils sont donc stables dans le temps, à contrario des cliniques privées, qui montrent davantage de mouvements certainement dus aux nombreuses fusions acquisitions de cliniques s'accompagnant de la fermeture de l'activité dans certains sites. Si on compare les taux d'évolution des dépenses privé versus public, on voit que le taux d'évolution des dépenses est pratiquement le double dans le privé (10.4%) que dans le public (5.6%).

Pour le deuxième territoire (en termes de dépenses totales en implants articulaires de genou) Navarre Côte-Basque voit son seul établissement de santé public avoir une augmentation considérable de son taux d'évolution des dépenses soit 71.2% cependant on observe l'arrêt d'activité en pose de prothèse de genou de deux cliniques qui sont la Clinique Lafargue et Lafourcade. Ces deux cliniques font partie du groupe CAPIO ainsi que les cliniques Saint Etienne (-89.1%) et Paulmy (-2.57%) cette dernière conservant une forte activité tout de même puisqu'elle arrive en quatrième position en terme de dépenses régionales en implants articulaires de genou. Le groupe a donc sûrement recentré son activité de pose de prothèse de genou sur un seul site (Paulmy), la forte diminution d'activité du groupe CAPIO expliquerait la forte augmentation du centre hospitalier côte basque et de la clinique Sokorri (+27.66%) dans une moindre mesure, tous les deux étant situés à Bayonne. Le premier poste de dépense au niveau de ce territoire est détenu par la Polyclinique Aguilera (troisième au niveau régionale) qui présente cependant une diminution de son taux d'évolution des dépenses : -1.27%. Si on compare privé versus public on note ici une diminution de 4.4% des dépenses pour le privé mais une augmentation de 71.2% pour le public.

Le fort taux d'évolution des dépenses (+11.4%) de la Dordogne s'explique principalement par l'augmentation de l'activité de ses cliniques privées (+14.5%), les établissements de santé publics ayant un taux d'évolution des dépenses négatif (-12.85%). La clinique du Parc

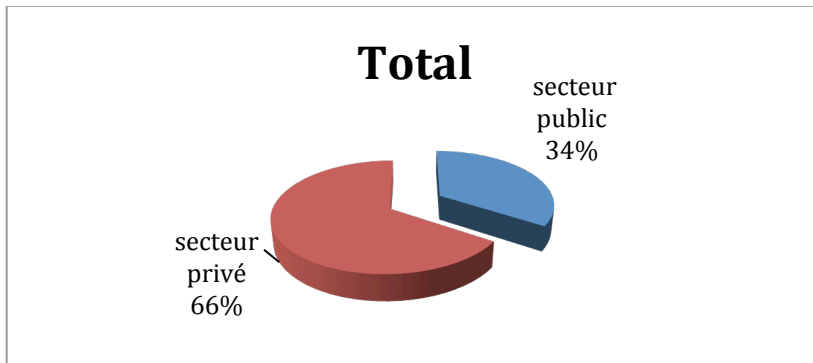
(+17.4%) a effectivement mis en place un système de consultation orthopédique externe évitant ainsi le transfert des patients vers d'autres territoires plus lointains. Toutes les cliniques privées présentent des dépenses supérieures aux établissements publics.

Le Béarn-Soule avec un taux d'évolution de ses dépenses en implants articulaires de genou de + 10.5%, montre une augmentation de l'activité de ses centres hospitaliers, plus particulièrement le centre hospitalier de Pau qui représente 4.2% des dépenses régionales avec un taux d'évolution de 21%, le centre hospitalier d'Oloron présente une faible activité (0.9%) mais on note que celui-ci a doublé ses dépenses en implants articulaires de genou. Les cliniques privées ont un taux d'évolution des dépenses négatif : -5.62% du à la baisse d'activité de la clinique d'Orthez (taux d'évolution :- 40.53%), la clinique Marzet à Pau ayant un taux d'évolution positif (+1%) et un poids au niveau des dépenses régionales en implants articulaires de genou de 2.8%. Dans le territoire Béarn-Soule l'essentiel de l'activité se concentre donc sur Pau.

Le Lot-et-Garonne présente le plus fort taux d'évolution négatif (-6.7%), on l'explique par une forte baisse de l'évolution des dépenses dans le secteur privé (-20.7%) avec deux établissements présentant encore une activité moyenne : Clinique de Villeneuve (2.3% des dépenses régionales en implant articulaire du genou) et la Clinique Esquirol Saint Hilaire (2.1% des dépenses régionales). Pour les établissements de santé publique on voit que la baisse observée dans les établissements privés se situant à proximité de ces derniers se traduit par une augmentation de leur activité comme c'est le cas pour le centre hospitalier d'Agen qui a un taux d'évolution de +11% alors que la clinique privée montre une baisse de : 13.26%. Le même cas est rencontré pour la commune de Marmande. Seule la commune de Villeneuve sur Lot présente une diminution du taux d'évolution à la fois dans le secteur public et privé et c'est également la seule commune de ce territoire présentant une activité beaucoup plus forte dans le privé.

Pour les Landes, les deux principaux établissements sont du secteur privé et sont situés dans les communes de Dax avec la Clinique Saint Vincent (3.0% des dépenses régionales en implants articulaires de genou) et de Mont de Marsan avec la Clinique des Landes (2.8% des dépenses régionales). Le troisième établissement de santé privé se situe à Aire sur Adour et ne présente qu'une faible activité. Le secteur privé a un taux d'évolution des dépenses de 3.13%. Le secteur public présente une baisse du taux d'évolution des dépenses de 10.95%, en effet les centres hospitaliers de Dax et de Mont de Marsan ont respectivement une baisse de leurs

dépenses de 8.09% et 12.13% respectivement. L'essentiel de l'activité se concentre donc dans le secteur privé.



L'activité de pose de prothèse de genou se concentre essentiellement dans le secteur privé au vu de ce graphique, la description des différents territoires recoupe bien cette idée, à l'exception du territoire Béarn-Soule où l'essentiel de l'activité est portée par le centre hospitalier de Pau, avec un taux d'évolution des dépenses en implants articulaires de genou le plus important : 71.2%.

• **Annexe C : Dictionnaire de données :**

Nom de Variable	Signification	Type	Exemple
num_anonyme	numéro anonyme du patient	caractère	03FXGB923KAJSGZ UE
index_rsa	numéro du Résumé de Sortie Anonyme	numérique	18534
FINESS_MCO	numéro FINESS des établissements de santé MCO	caractère	640780490
Libelle_MCO	Libellé du numéro FINESS MCO correspondant	caractère	Polyclinique AGUILERA
statut MCO	Statut de l'établissement de santé MCO	caractère	OQN (1)
GHM_RSA	Code du Groupe Homogène de Malade	caractère	08C242
age_annee	Age du Patient	numérique	77
sexe	Sexe du Patient	caractère	2(2)
mode_entree	mode d'entrée du patient de l'établissement de santé MCO	caractère	8(2)
provenance_entree	<p>en cas de mutation ou transfert :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une unité de court-séjour - d'une unité de soins de suite ou de réadaptation - d'une unité de long-séjour - d'une unité de psychiatrie 	caractère	5(2)
mois_sortie	mois de sortie de l'établissement de santé MCO	numérique	1
annee_sortie	année de sortie de l'établissement de	numérique	2011

	santé MCO		
mode_sortie	mode de sortie de l'établissement de santé MCO	caractère	7 (2)
destination	destination à la sortie de l'établissement de santé MCO	caractère	2(2)
duree_MCO	durée en nombre de jours de l'hospitalisation MCO	numérique	7
code_geo	code géographique du lieu de résidence du patient	caractère	64130
DP	Diagnostic Principal	caractère	M171
nb_DAS	nombre de Diagnostic Associé Significatif (DAS)	numérique	4
type_acte	type d'acte	caractère	3COMPART (3)
nb_sej_ssr	nombre de séjours SSR	numérique	1
délai_MCO_SSR	délai en jours entre l'hospitalisation MCO et SSR	numérique	0
durée_ssr	durée en nombre de jours de l'hospitalisation Soins de Suite et de Réadaptation SSR	numérique	31
PEC_1er_ssr	type de prise en charge SSR	caractère	1 (4)
type_sej_ssr	ensemble des types de prises en charge SSR	caractère	1 0 (4)
typePEC_SSR	Type de la première prise en charge SSR	caractère	PV (5)
tarif_ssr2	coût global de tous les séjours SSR en Euros	numérique	4467,069
mnt_mon	montant des molécules onéreuses en	numérique	0

	Euros		
mnt_dmi	montant des dispositifs médicaux implantables en Euros	numérique	2931,28
mnt_tot_am	montant total remboursé par l'assurance maladie à l'établissement de santé MCO en Euros	numérique	10419,35
Tarif_parcours_soin	coût global du parcours de soin en Euros(tarifs MCO + tarifs SSR)	numérique	14886,419
1 : "OQN" objectifs quantifiés nationaux correspondent aux établissements de santé privés/ STC: "Sans Taux de Conversion" correspond aux établissements de santé public			
2:"7" code spécifié en annexe L'			
3: 3COMPART : prothèse tricompartimentale à glissement/ 3 compart_bilat?: prothèse tricompartimentale à glissement bilatérale/ 3COMPART_REPRISE : reprise suite à une pose de prothèse tricompartimentale à glissement			
4 : codage en binaire: " " retour à domicile/ "0"SSR polyvalent/"1" SSR CRRF			
5 : PV : SSR polyvalent/ Pas_SSR : retour à domicile/ CRF : SSR CRRF			

- **Annexe C': dictionnaire des codes :**

Année	2009-				
	Psy	MCO	SSR	HAD	Psy
Mode d'entrée et provenance					
Retour prestation de soins dans une unité de soins de courte durée d'un autre établissement		1	1		
Retour prestation de soins dans une unité de soins de suite et de réadaptation d'un autre établissement		2	2		
Retour prestation de soins dans une unité de soins de longue durée d'un		3	3		

autre établissement					
Retour prestation de soins dans une unité de soins de psychiatrie d'un autre établissement		4	4		
Par mutation depuis une unité de soins non déterminée					
Par mutation depuis une unité de soins de courte durée	61	61	61	61	61
Par mutation depuis une unité de soins de suite ou de réadaptation	62	62	62	62	62
Par mutation depuis une unité de soins de longue durée	63	63	63	63	63
Par mutation depuis une unité de psychiatrie	64	64	64	64	64
Par mutation depuis une unité d'hospitalisation à domicile		66	66	66	66
Par transfert depuis une unité de soins non déterminée					
Par transfert depuis une unité de soins de courte durée	71	71	71	71	71
Par transfert depuis une unité de soins de suite ou de réadaptation	72	72	72	72	72
Par transfert depuis une unité de soins de longue durée	73	73	73	73	73
Par transfert depuis une unité de psychiatrie	74	74	74	74	74
Par transfert depuis une unité d'hospitalisation à domicile		76	76	76	76
Du domicile	8	8	8	8	8
Avec passage par le service d'accueil des urgences	85	85	85		85
D'une structure d'hospitalisation à domicile	86				
D'une structure d'hébergement médico-sociale	87	87	87	87	87
D'un service de soins infirmiers à domicile				88	
Mode de sortie et destination					
Pour prestation de soins dans une unité de soins de courte durée d'un autre établissement		1	1		

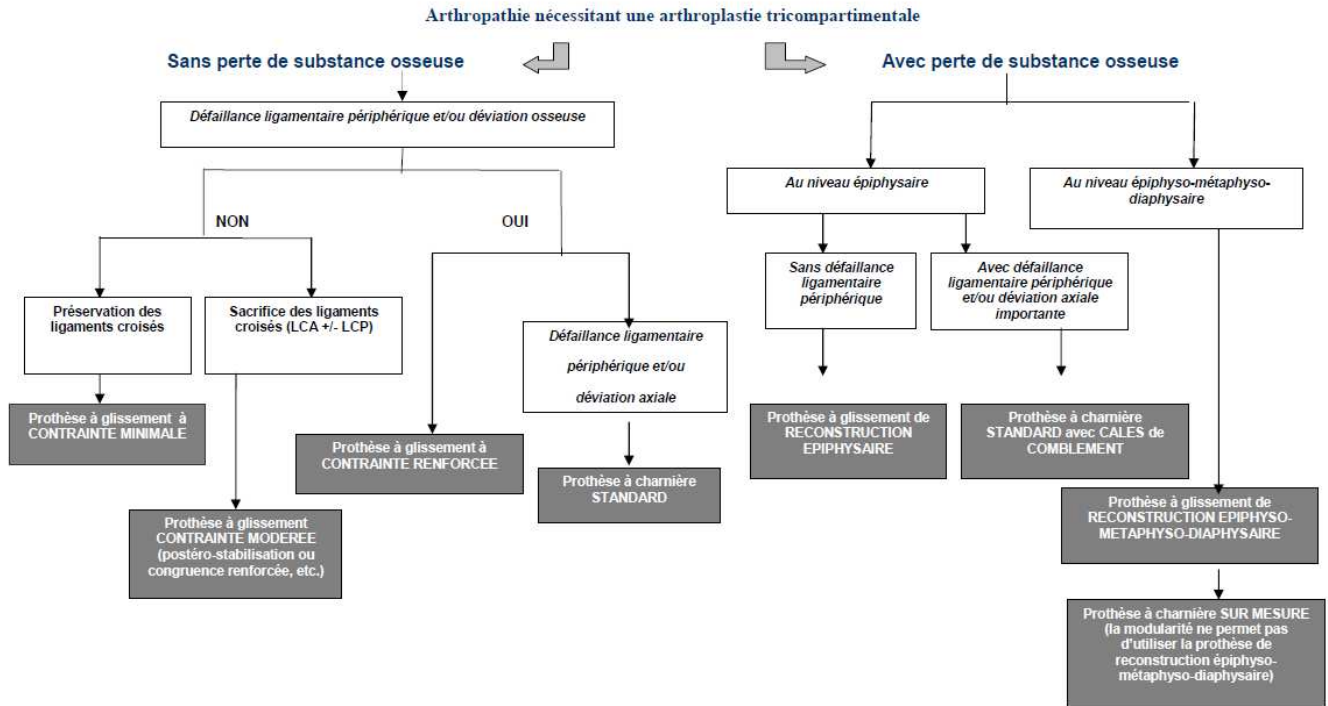
Pour prestation de soins dans une unité de soins de suite et de réadaptation d'un autre établissement		2	2		
Pour prestation de soins dans une unité de soins de longue durée d'un autre établissement		3	3		
Pour prestation de soins dans une unité de soins de psychiatrie d'un autre établissement		4	4		
Par mutation vers une unité de soins non déterminée					
Par mutation vers une unité de soins de courte durée	61	61	61	61	61
Par mutation vers une unité de soins de suite ou de réadaptation	62	62	62	62	62
Par mutation vers une unité de soins de longue durée	63	63	63	63	63
Par mutation vers une unité de psychiatrie	64	64	64	64	64
Par mutation vers une unité d'hospitalisation à domicile		66	66	66	66
Par transfert vers une unité de soins non déterminée					
Par transfert vers une unité de soins de courte durée	71	71	71	71	71
Par transfert vers une unité de soins de suite ou de réadaptation	72	72	72	72	72
Par transfert vers une unité de soins de longue durée	73	73	73	73	73
Par transfert vers une unité de psychiatrie	74	74	74	74	74
Par transfert vers une unité d'hospitalisation à domicile		76	76	76	76
Vers le domicile	8	8	8	8	8
Sortie avec passage par le service d'accueil des urgences					
Vers une structure d'hospitalisation à domicile	86				
Vers une structure d'hébergement médico-sociale	87	87	87	87	87
Vers un service de soins infirmiers à domicile				88	

Par décès	9	9	9	9	9
-----------	---	---	---	---	---

Source ATIH

- **Annexe D : Arbre de décision du rapport d'évaluation de l'HAS sur les implants articulaires du genou. Novembre 2012.**

Atteinte tricompartmentale : choix de la prothèse selon le degré d'atteinte articulaire, ligamentaire et osseuse



- **Annexe E : Cartographie de l'Aquitaine : Analyse de l'offre de santé sur le territoire Aquitain. Auteur Joëlle Poupeau.**

Celle-ci offre une vision globale et une évaluation de l'offre de santé sur le territoire afin d'appréhender les axes d'améliorations éventuels.

- Offre de soins de ville.

L'analyse de l'offre de soins de ville consiste à déterminer la densité des professionnels de santé intervenants dans la prise en charge « pose de prothèse du genou » pour 100 000 habitants. Les données ont été prises sur le site de l'ATIH. Pour l'étude, nous avons déterminé les densités des médecins généralistes et des spécialistes chirurgiens orthopédiques, les infirmiers diplômés d'état libéraux et les kinésithérapeutes libéraux. Ces acteurs de santé constituent les principaux intervenants dans la prise en charge de la pose de prothèse de genou hors établissements de santé.

Tout d'abord, les médecins généralistes libéraux qui sont logiquement les premiers intervenants dans la prise en charge globale de l'arthrose. Ce sont eux qui sont à l'origine du diagnostic de l'arthrose et qui orientent par la suite si nécessaire leurs patients vers un médecin spécialiste en chirurgie orthopédique, qui prendra alors la décision d'opérer ou non et qui choisira le type de prothèse à poser. Le médecin généraliste ou médecin traitant assure l'éducation et le management non médicamenteux et médicamenteux du patient, puisqu'il va le suivre tout au long de sa prise en charge, pour ceux ayant un retour à domicile après l'opération, mais aussi après un séjour en SSR.

Les données des densités montrent bien les inégalités d'offres de soins qui existent au sein de l'Aquitaine. La région Aquitaine présente bien une densité de médecins généralistes au-dessus de la moyenne nationale, mais deux de ses départements sont en-dessous de cette même moyenne nationale. Les deux départements sous-dotés sont le Lot et Garonne et la Dordogne. Ces départements sont de plus peuplés par davantage de personnes âgées comme le montre les statistiques de l'INSEE. En effet, la Dordogne est le département qui présente le plus fort pourcentage de personnes ayant plus de 60 ans avec 32.7% contre 26.8% pour la moyenne régionale.

Le chirurgien orthopédique pose l'indication. A l'heure actuelle, il n'existe pas de consensus quant aux critères de chirurgie, chaque chirurgien a ses propres critères. Les densités des

chirurgiens orthopédiques en Aquitaine sont de 1 chirurgien orthopédique par département sauf pour le Lot-et- Garonne qui présente une densité de 2. L'Aquitaine est dans la moyenne nationale.

Les kinésithérapeutes ont un rôle également très important car la réussite de la chirurgie de pose de prothèse de genou passe par une rééducation rigoureuse et cette prise en charge est pleinement assurée par le masseur-kinésithérapeute que ce soit à domicile, en cabinet ou en SSR. Il était donc important de déterminer leurs densités en libéral pour voir s'ils répondent bien aux demandes de la population pour les prises en charge préopératoire et postopératoire.

Les tendances observées pour les médecins généralistes et spécialistes sont confirmées pour les masseurs-kinésithérapeutes également : la moyenne des masseurs-kinésithérapeutes libéraux est plus élevée en Aquitaine quand on compare au niveau national. Cependant, les deux départements qui sont en-dessous de la moyenne nationale sont le Lot-et-Garonne et la Dordogne, des difficultés de prise en charge seront donc peut-être rencontrées dans ces deux territoires. Le département des Pyrénées-Atlantiques possède une forte attractivité pour ces professionnels de santé. De plus, si on s'intéresse à la démographie des kinésithérapeutes libéraux-salariés, on observe les mêmes tendances que pour les kinésithérapeutes libéraux c'est-à-dire une région mieux dotée que le reste de la France mais deux départements (le Lot-et-Garonne et la Dordogne) qui sont en-dessous de la moyenne nationale.

On s'est également intéressé aux nombres d'infirmiers libéraux qui ont un rôle dans la prise en charge post-opération. On a sélectionné les infirmiers libéraux car ce sont ces derniers qui assureront la prise en charge à domicile des patients. L'Aquitaine est très bien dotée. En effet, tous ces départements ont une densité supérieure à la moyenne nationale. Les infirmiers ne devraient donc pas être un frein à la prise en charge « retour à domicile ».

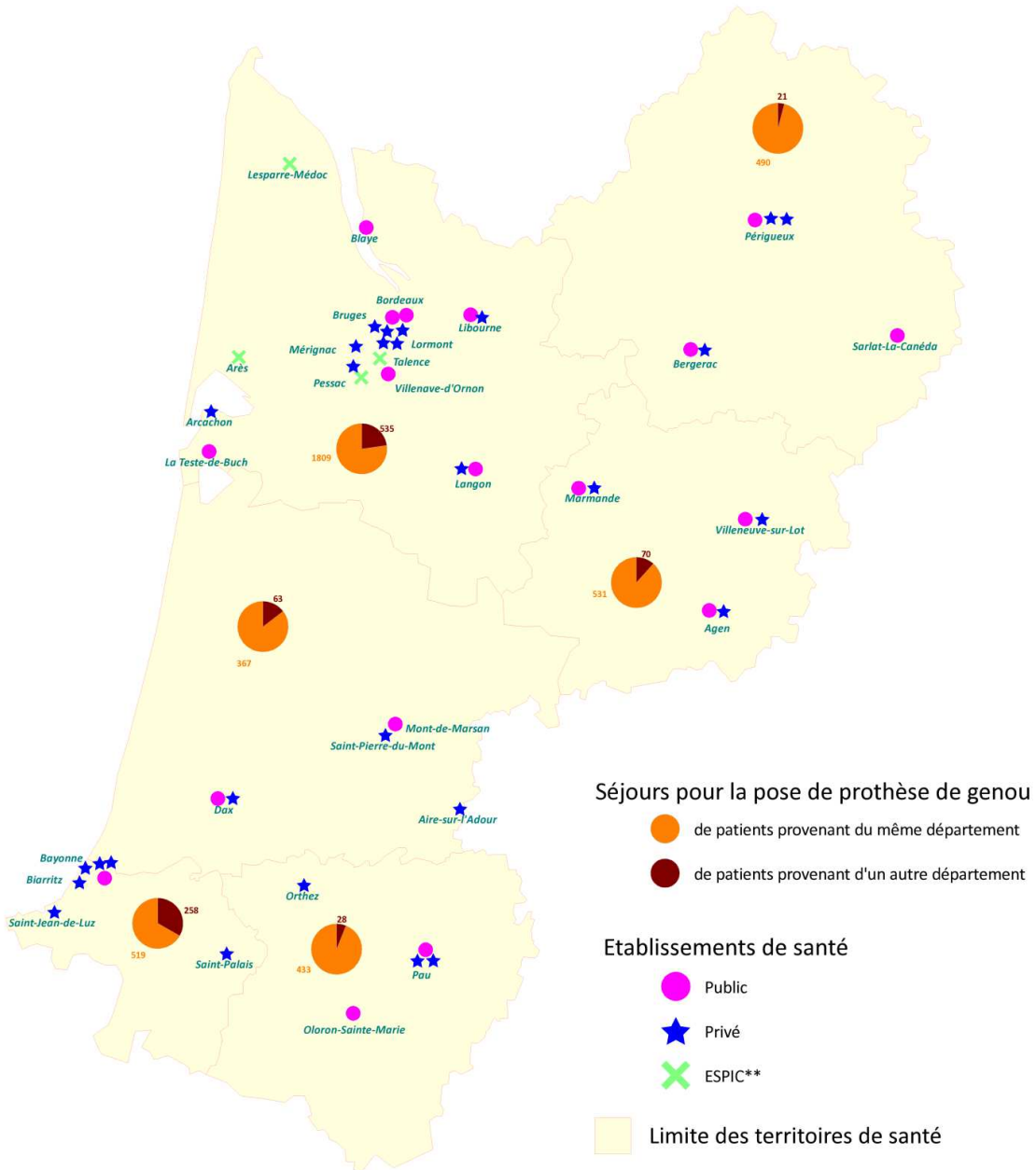
- L'offre de soins en établissements de santé.

Tout d'abord, il faut définir le périmètre du territoire tout en respectant les bassins de vie des patients et une logique de « territoire d'intervention et de coordination ». A partir des données PMSI, on peut comptabiliser le volume d'activité d'arthroplastie du genou par établissements de santé, selon leurs lieux d'implantation (base PMSI MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique). De même, le croisement avec la base SSR permettra de voir les lieux de prise en charge des patients.

Lors de l'étude, nous avons utilisé les territoires de santé définis par l'ARS en Aquitaine. Ces territoires correspondent aux limites de départements, à l'exception du département des Pyrénées-Atlantiques qui est subdivisé en deux territoires : Navarre-Côte Basque et Béarn-Soule. A partir du numéro FINESS (Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux), on va pouvoir positionner les différents établissements de santé qui interviennent dans l'hospitalisation aigue de la pose de prothèse de genou. Le code géographique permet par ailleurs d'évaluer la proportion de patients résidents hors territoire d'implantation de l'établissement.

Ainsi la carte 1 (Offre de soins des établissements de santé MCO pour la pose de prothèse de genou en Aquitaine), ci-dessous montre que les deux territoires les mieux dotés sont la Gironde et Navarre/Côte Basque. On note également, qu'il y a davantage d'établissements de santé privés (2/3) que publics (1/3). Si on réalise une analyse territoire par territoire du nombre de structures de soins, la Gironde arrive en première position avec une concentration autour de la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB). Le territoire Navarre/Côte Basque est également bien doté avec une concentration sur la Côte Atlantique et une très forte proportion d'établissements de santé du secteur privé. Le territoire Béarn Soule est également bien doté et possède une bonne répartition des structures. Le territoire des Landes présente une moitié Nord dépourvue de structure d'offre de soins. Cependant, il faut savoir que la population est principalement concentrée sur la côte Atlantique et dans le sud du département, l'intérieur des terres étant très peu peuplée. Le Lot-et-Garonne et la Dordogne possèdent un nombre de structure équivalent. En Dordogne, la répartition géographique est telle qu'il n'y a aucune offre dans la partie Nord.

L'offre de soins des établissements de santé MCO* pour la pose de prothèse de genou en Aquitaine



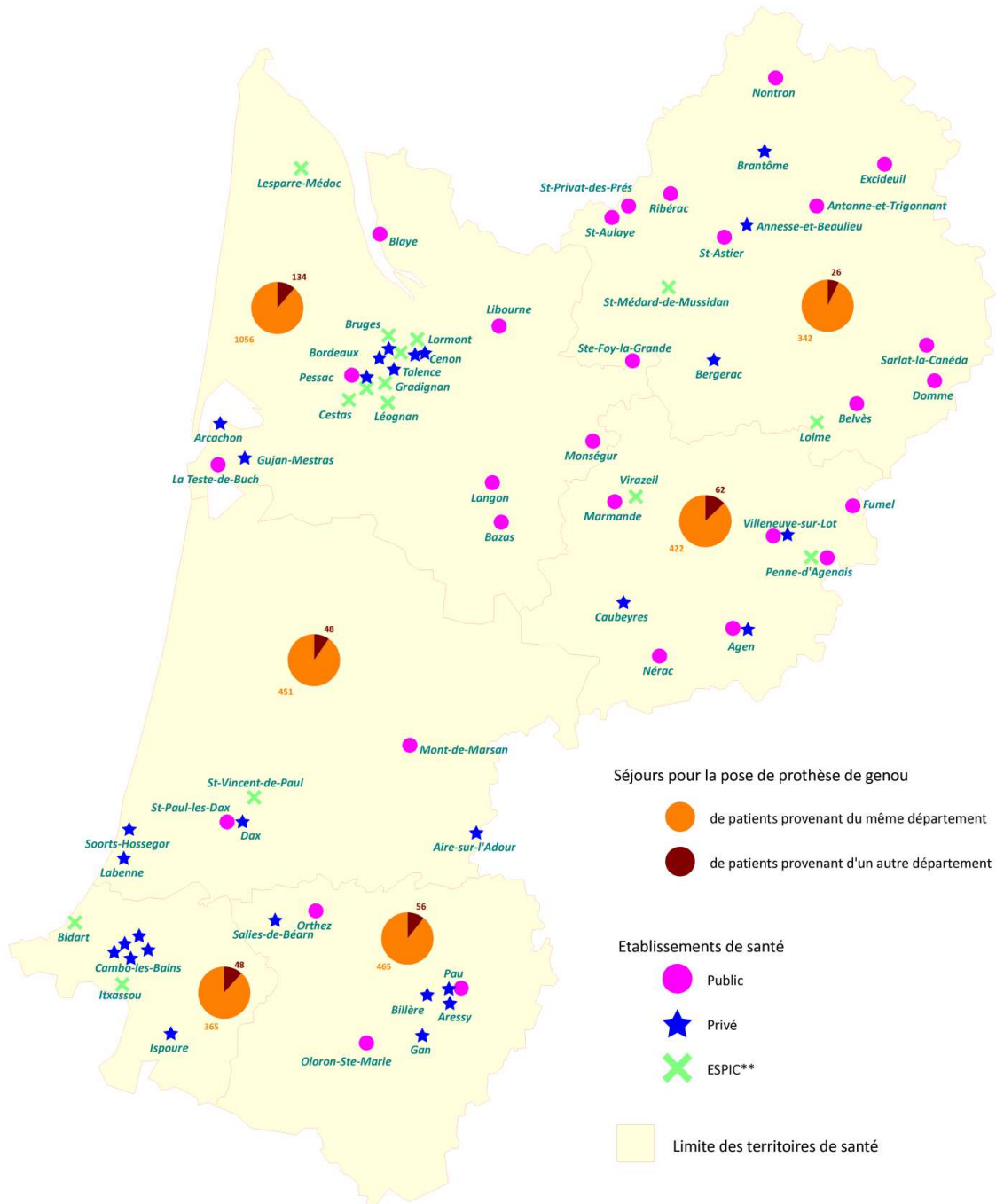
* MCO : Médecine, Chirurgie et Obstétrique
** ESPIC : Etablissements de santé privés d'intérêt collectif

Fonds de carte : Artique ©
Sources : FINESS au 01/01/2013; PMSI MCO 2011
Cartographie : ARS Aquitaine - DS, Service études statistiques et prospectives

Le 18/09/2013

La carte 2 (L'offre de soins des établissements de santé SSR pour la pose de prothèse de genou en Aquitaine) a été réalisée selon la même logique que celle pour les MCO. Si on fait un classement des territoires en fonction du nombre d'établissements de santé SSR, la Gironde est le premier territoire, ce qui est cohérent par rapport à la très forte activité MCO de ce même territoire. Cependant, les établissements de santé sont concentrés sur la CUB comme pour les établissements MCO. On peut être surpris par le nombre de structure SSR (16) réparties sur le territoire de la Dordogne, contrastant avec la faible offre en établissement d'implantation, mais ces structures sont pour la plupart des hôpitaux locaux de proximité (13 du secteur public et 3 du secteur privé) offrant quelques lits de SSR. Ce maillage est adapté à la population rurale de la Dordogne. On constate que sur l'ensemble des structures, une seule est habilitée Centre de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelle (SSR CRRF d'Anesse et Beaulieu). On observe la même tendance pour le Lot-et-Garonne, département également rural, il y a une bonne répartition des établissements SSR sur le territoire, il y a également plus de structures de statut public que privé. Le territoire des Landes est le moins bien doté en termes de nombre de structure SSR, ainsi qu'au niveau de la répartition de celle-ci. En effet, toute la moitié nord du territoire est dépourvu de SSR. Seule la moitié Sud est dotée de SSR. Il y a autant de structures du secteur public que privé. Le territoire Navarre/Cote Basque est bien doté en SSR, ce sont principalement des structures privées. Le territoire Béarn Soule a une offre équilibrée.

L'offre de soins des établissements de santé SSR* pour la pose de prothèse de genou en Aquitaine



* SSR : Soins de suite et de réadaptation

** ESPIC : Etablissement de santé privé d'intérêt collectif

Fonds de carte : Artique ©

Sources : FINESS au 01/01/2013; PMSI SSR 2011

Cartographie : ARS Aquitaine - DS, Service études statistiques et prospectives

Le 18/09/2013

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.