



HAL
open science

Analyse de pratiques professionnelles concernant la prescription d'IRM du genou dans une population ambulatoire présentant une gonalgie

Florent Gamain

► **To cite this version:**

Florent Gamain. Analyse de pratiques professionnelles concernant la prescription d'IRM du genou dans une population ambulatoire présentant une gonalgie. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01878787

HAL Id: dumas-01878787

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01878787>

Submitted on 21 Sep 2018

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.

ANNEE 2018

N

THESE POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'ETAT)

PAR

GAMAIN Florent

NE LE 23 Septembre 1989 à Chambray Lès Tours

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26 JUIN 2018

**Analyse de pratiques professionnelles
concernant la prescription d'IRM du genou
dans une population ambulatoire présentant une gonalgie**

PRESIDENT DE JURY : Pr VITTECOQ

DIRECTEUR DE THESE : Dr COMOZ

MEMBRE DU JURY : Pr ROUSSIGNOL

MEMBRE DU JURY : Dr SCHUERS

MEMBRE DU JURY : Dr VINCENT

ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018
U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Pascal JOLY
Professeur Stéphane MARRET

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE (<i>détachement</i>)	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Pierre CZERNICHOW (<i>urnombre</i>)	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication

Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Philippe DUCROTTE	HCN	Hépatogastro-entérologie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologie
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile

Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale

Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

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

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie

Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNQC	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

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

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Anne-Sophie CHAMPY	Pharmacognosie
M. Jonathan HEDOUIN	Chimie Organique
Mme Barbara LAMY-PELLETER	Pharmacie Galénique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

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

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

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

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	15
LISTE DES ABREVIATIONS.....	19
INDEX DES FIGURES ET TABLEUX.....	20
1 INTRODUCTION	23
1.1 GENOU : ANATOMIE, FONCTIONS ET GONALGIE	24
1.1.1 RAPPEL ANATOMIQUE ET BIOMECHANIQUE.....	24
1.1.2 GONALGIE.....	29
1.2 IRM.....	31
1.2.1 DEFINITION ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	31
1.2.2 INDICATION DE L'IRM DANS LA GONALGIE	31
1.2.3 ENJEUX MEDICO-ECONOMIQUES.....	34
1.3 PERTINENCE DES PRESCRIPTIONS EN TERMES D'IMAGERIE	42
1.4 RATIONNEL DE L'ETUDE	45
2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	46
2.1 OBJECTIF PRINCIPAL.....	46
2.2 OBJECTIFS SECONDAIRES.....	46
3 MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	47
3.1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	47
3.2 TYPE D'ETUDE	47
3.3 POPULATION ETUDIEE	48
3.3.1 CRITERES D'INCLUSION.....	48
3.3.2 CRITERES D'EXCLUSION	48
3.4 DEROULEMENT DE L'ETUDE	49
3.5 PARAMETRES RECUEILLIS.....	49
3.5.1 CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES	49
3.5.2 ANALYSE DE L'ORDONNANCE (ANNEXE 3).....	50
3.5.3 QUESTIONNAIRE PATIENT (ANNEXE 3)	50
3.5.4 ANALYSE DU COMPTE RENDU D'EXAMEN (ANNEXE 3).....	51
3.5.5 ALGORITHMES DECISIONNELS (ANNEXES 4, 5 ET 6).....	52
3.6 DEFINITION DU CARACTERE APPROPRIE OU NON DE L'IRM DU GENOU	61
4 STATISTIQUES.....	63
5 RESULTATS.....	64
5.1 CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE	65

5.1.1	CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES	65
5.1.2	CARACTERISTIQUES ANTHROPOMETRIQUES.....	65
5.1.3	CATEGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES.....	66
5.1.4	ACTIVITE PHYSIQUE.....	66
5.2	ANALYSE DESCRIPTIVE DE LA PRESCRIPTION D'IRM DU GENOU	67
5.2.1	SPECIALITES DES PRESCRIPTEURS	67
5.2.2	DIAGNOSTIC EVOQUE	68
5.2.3	INDICATIONS.....	69
5.3	ANALYSE DESCRIPTIVE DU QUESTIONNAIRE.....	69
5.3.1	CARACTERISTIQUES DE LA GONALGIE.....	69
5.3.2	MECANISME DE SURVENUE DE LA GONALGIE	71
5.3.3	SIGNES ASSOCIES A LA GONALGIE.....	73
5.3.4	EXAMEN PHYSIQUE.....	74
5.3.5	RETENTISSEMENT SUR LA VIE QUOTIDIENNE	75
5.3.6	ANTECEDENTS.....	76
5.3.7	PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	77
5.3.8	EXAMENS COMPLEMENTAIRES	78
5.3.9	DOUBLE LECTURE DU QUESTIONNAIRE.....	80
5.4	ANALYSE DESCRIPTIVE DU COMPTE RENDU D'IRM	85
5.4.1	DELAI DE REALISATION.....	85
5.5	CONCORDANCE DES DIAGNOSTICS RECHERCHES ET RESULTATS DE L'IRM	88
5.5.1	DIAGNOSTIC PRECIS EVOQUE SUR L'ORDONNANCE ET RESULTATS DE L'IRM....	88
5.5.2	DIAGNOSTIC PRECIS EVOQUE SUR L'ORDONNANCE ET QUESTIONNAIRE	88
5.5.3	DIAGNOSTIC EVOQUE APRES ANALYSE DU QUESTIONNAIRE ET RESULTATS DE L'IRM.....	88
5.6	CARACTERE APPROPRIE OU NON DE L'IRM DU GENOU.....	88
5.6.1	POPULATION GLOBALE.....	88
5.6.2	SELON LES DIFFERENTES SPECIALITE DES PRESCRIPTEURS	94
5.7	UTILITE DE L'IRM.....	102
5.7.1	POPULATION GLOBALE.....	102
5.7.2	SELON LES DIFFERENTES SPECIALITES DES PRESCRIPTEURS	104
6	<u>DISCUSSION.....</u>	105
6.1	PRINCIPAUX RESULTATS.....	105
6.2	CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES DE NOTRE POPULATION.....	107
6.3	PRESCRIPTION DE L'IRM DU GENOU.....	108
6.3.1	PRESCRIPTEURS	108
6.3.2	ORDONNANCE ET DIAGNOSTIC EVOQUE.....	110
6.4	ANALYSE DU QUESTIONNAIRE	111
6.4.1	CARACTERISTIQUES DE LA GONALGIE ET RETENTISSEMENT.....	111
6.4.2	PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	112
6.4.3	EXAMENS COMPLEMENTAIRES	112
6.4.4	DOUBLE LECTURE DU QUESTIONNAIRE.....	113

6.5	COMPTE RENDU DE L'IRM.....	114
6.5.1	DELAI DE REALISATION.....	114
6.5.2	PERFORMANCE DE L'IRM.....	115
6.5.3	PRINCIPALES PATHOLOGIES RETROUVEES	116
6.6	UTILITE DE L'IRM.....	122
6.7	CARACTERE APPROPRIE OU NON DE LA PRESCRIPTION D'UNE IRM DU GENOU ..	125
6.8	MESUSAGE ET SURCOUT	130
6.9	INTERET, APPORT ET PERSPECTIVE POUR LA PRATIQUE EN MEDECINE GENERALE	131
6.10	FORCES ET LIMITES DE L'ETUDE.....	133
6.10.1	FORCES.....	133
6.10.2	LIMITES.....	134
Z	<u>CONCLUSION.....</u>	135
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	136
	ANNEXES	144
	RESUME	156

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Vittecoq Olivier,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

Au Dr Comozy Hervé,

Merci de m'avoir fait confiance pour ce travail de thèse.

J'ai beaucoup appris pendant mon stage aux urgences à vos côtés. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

À Monsieur le Pr Roussignol Xavier,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

Au Dr Schuermans Matthieu,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

Au Dr Vincent Florence,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.

À Laëtitia

Pour ton aide indéfectible aussi bien professionnelle que personnelle depuis ce premier semestre. Tu détestes ce mot, mais un grand merci pour tout le soutien que tu m'apportes. Pour le reste, je te le dirai en privé, il y aura moins de faute d'orthographe...

À Xavier, Frédéric et Anne-lyse

Merci pour vos conseils avisés et d'avoir pris le temps de m'aider pour ce travail. J'ai aussi beaucoup appris à vos côtés et je vous en remercie.

À Marion

Merci d'être là, pour ton soutien, malgré mon caractère de cochon, de prendre soin de moi, encore et toujours, même si la distance nous sépare. Hâte de te retrouver pour toujours.

À mon Thierno

La crème de la crème, brother from another mother.

À mon Dr Laki

Ce n'est pas aussi stylé que la « dynamique des blooms phytoplanctoniques dans le gyre subpolaire de l'Atlantique Nord ». Bien confraternellement.

À mon Dadou

Toujours en train de se recoiffer, costard cravate le jour de match et l'homme qui transforme une petite bière en danse du boule.

À Ben

Thrust me.

Au ZEBUCLAN

Mich, Nico, Meyer, Polo, Tibo, Alex, Clem, Shal, Pon's et les +1 : Les premiers depuis l'école primaire/collège, les années passent mais un réel plaisir de vous retrouver à chaque fois. Les Vrais.

À la Familia

Mini, pour ton courage et ta force dans ce que tu as traversé.
Giorgio, encore fourré je ne sais où.

À mes Canards

Akuel, Massou, Toto et Philou, pour toutes ces petites mousses en fin journée assaisonnée d'un paquet de bêtises et qu'ils en pleuvent.

À la Coloc

Pilou, Boris, Alban, Romnight, pour le Macumba, Jean-BiZ, le BAR, la pelouse synthétique, les murs tremblent encore...

À la Boulangerie

Stumph, Julio, Gagoune, Dorbal, Dave et les sus-cités, pour me réveiller tous les matins avec 80 messages WhatsApp narrant les exploits de la nuit passés... Je vois qu'on est au four et au moulin pour faire de bons pains au chocolat tous les matins, sans laisser sa part au « kien ». Chaud rdv quelle heure ? Corcovado it's a crocodile !

Au CALMARAN

On s'déclenche, on perd pas de temps, on prend pas de douche, douche américaine, tournée de Jagger, sa part en greffe de tête. Si j'mens, j'vais en after !
CACUN CALVACUP 2020 ?
Cup is life, life is cup

Aux filles

Jo, Emilie, Margaux, pour donner une note féminine, ou pas, à ces remerciements

À mes parents,

Mam et Pap's, le parcours ne fut pas sans embuche, mais vous m'avez toujours soutenu et cru en moi, même dans les moments les plus difficiles. Votre soutien et votre aide sans faille m'ont permis d'en être là aujourd'hui.

À mes frères et ma sœur

Phif, Mijean et Estelle, que j'admire toujours autant avec mes yeux de pti bougy.

À ma belle-sœur, mes neveux et nièce

Lisou, Lucie, Oscar et Félix, j'espère pouvoir passer plus de temps avec vous. Pas de soucis Oscar, je travaille mes virages...

À Françoise et Michel

Merci de m'accueillir régulièrement chez vous. C'est un grand plaisir à chaque fois et j'espère qu'il est partagé.

Au Dr Baleizao Sébastien

Merci pour avoir été notre tuteur pendant 3 ans, nos échanges ont toujours été très constructifs.

Au Dr Polaert Charles

Merci pour m'avoir fait découvrir l'exercice libéral de la médecine générale. Je garde un très bon souvenir de nos journées de consultation.

Au Dr Cauchois Bernard

Merci pour m'avoir fait découvrir la médecine de terrain, ainsi que pour nos discussions toujours très riche...

Au Dr Roudesli Mehdi

Merci pour m'avoir accueilli à l'institut. J'ai beaucoup appris à tes côtés et je t'en remercie.

Au Dr Bertin Jérémie

Merci pour ces quelques semaines passées à tes cotés à l'institut. Un véritable plaisir de t'avoir rencontré et merci d'avoir eu confiance en moi.

À toute l'équipe de l'IRMS2

Merci pour ces 6 mois qui sont passés très vite. Nous nous reverrons très prochainement.

« En présence de la tête, le genou ne porte pas le chapeau »
Proverbe Ivoirien

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
MPR	Médecine Physique et de Réadaptation
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
EULAR	EUropean League Against Rheumatism
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
HAS	Haute Autorité de Santé
PAPE	Point Angle Postéro Externe
PAPI	Point Angle Postéro Interne
ECOGEN	Éléments de la Consultation en médecine GÉNÉrale
ACR	American College of Radiology
GBU	Guide de Bon Usage
SFR	Société Française de Radiologie
SSR	Société Suisse de Radiologie
CNAMTS	Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés
TDM	Tomodensitométrie
ISA	Imagerie Santé Avenir
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
SNITEM	Syndicat National de l'Industrie des Technologies Médicales
PLFSS	Projet de Loi du Financement de la Sécurité Sociale
CDEI	Conformité des Demandes d'Examens d'Imagerie
RAND	Research And Development
NHS	National Health Service
CRMB	Constructeur de Requêtes Bibliographiques Médicales
DIP	Diagnostic Imaging Pathways
IMC	Indice de masse corporelle
INESS	Institut National d'Excellence en Santé et en Services Sociaux

INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

- Figure 1 Anatomie osseuse du genou en vues de face, $\frac{3}{4}$ antérieure et postérieure
- Figure 2 Vue postérieure du paquet vasculo-nerveux du genou
- Figure 3 Vue antérieure des structures musculo-ligamentaires du genou
- Figure 4 Vues latérale et postérieure des muscles du membre inférieur
- Figure 5 Mouvements du genou
- Figure 6 Disparité territoriale en équipement d'IRM (IRM/million d'habitants) par nouvelle région administrative en 2015
- Figure 7 Evolution du parc d'équipement d'IRM des pays de l'OCDE en nombre d'IRM par million d'habitants de 2006 à 2015
- Figure 8 Délai moyen d'attente pour un rendez-vous par nouvelle région administrative en 2015
- Figure 9 Evolution du délai d'attente moyen pour un rendez-vous d'IRM en jours dans des établissements publics et privés à but non lucratif
- Figure 10 Nombre d'IRM réalisées pour 1000 habitants parmi les pays de l'OCDE en 2015
- Figure 11 Parc d'IRM : nombre d'IRM par million d'habitants des pays de l'OCDE en 2015
- Figure 12 Champs d'application de l'IRM parmi les différents membres de l'OCDE
- Figure 13 Design de l'étude
- Figure 14 Inclusion de l'étude
- Figure 15 Répartition des différentes spécialités des prescripteurs
- Figure 16 Répartition des différentes localisations de la gonalgie
- Figure 17 Répartition des circonstances de survenue des gonalgies post-traumatiques

- Figure 18 Répartition des différents mécanismes de survenue des gonalgies post-traumatiques
- Figure 19 Répartition des différentes prises en charge dans la population concernée
- Figure 20 Examens complémentaires à 1 an et 6 mois précédant l'IRM
- Figure 21 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou dans la population globale (délai 1 an)
- Figure 22 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou dans la population globale (délai 6 mois)
- Figure 23 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les médecins généralistes (délai 1 an)
- Figure 24 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les médecins du sport (délai 1 an)
- Figure 25 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les urgentistes (délai 1 an)
- Figure 26 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les rhumatologues (délai 1 an)
- Figure 27 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les chirurgiens orthopédistes (délai 1 an)
- Figure 28 Modifications de la prise en charge à 5 mois de l'IRM
- Figure 29 Répartition des spécialistes consultés à 5 mois de l'IRM
- Tableau 1 Caractéristiques de la population étudiée
- Tableau 2 Répartition des diagnostics évoqués précis, imprécis et aucun diagnostic selon les spécialités des prescripteurs
- Tableau 3 Durée entre le début des symptômes et la réalisation de l'IRM
- Tableau 4 Signes associés à la gonalgie dans la population étudiée
- Tableau 5 Retentissement de la gonalgie

- Tableau 6 Fréquence des antécédents dans la population concernée
- Tableau 7 Diagnostics évoqués après double lecture du questionnaire
- Tableau 8 Diagnostics évoqués après relecture des 23 questionnaires
- Tableau 9 Synthèse des diagnostics évoqués après double lecture et relecture des questionnaires
- Tableau 10 Prévalence des principales lésions retrouvées sur les comptes rendus des IRM du genou.
- Tableau 11 Synthèse du caractère approprié ou non de l'IRM du genou selon les prescripteurs et le délai de réalisation de la radiographie standard
- Tableau 12 Utilité de l'IRM réparties selon les prescripteurs
- Tableau 13 Récapitulatif des prescriptions inappropriées d'IRM genou dans la littérature.

1 INTRODUCTION

Les pathologies ostéo-articulaires, en particulier les gonalgies, sont des motifs fréquents de consultation en médecine générale (1).

De ce fait, le médecin généraliste est régulièrement le premier acteur dans le cheminement diagnostique d'une gonalgie et dispose d'une palette d'examen complémentaires pour affiner son analyse clinique (2).

Nous assistons à un recours de plus en plus important à l'imagerie en France et notamment à l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Ainsi, l'exploration des gonalgies, longtemps basée uniquement sur la clinique et la radiographie, est actuellement fréquemment complétée par la réalisation d'une IRM.

L'IRM du membre inférieur, le genou largement en tête, est quatre fois plus prescrite que pour le membre supérieur. La Haute Autorité de Santé (HAS) constate, ces dernières années, à la fois un nombre excessif d'actes d'IRM réalisés en France mais aussi la non pertinence des indications en particulier pour le membre inférieur (3).

Un des enjeux clés des politiques de santé actuelles est de réduire les soins considérés comme inappropriés et accroître ainsi la pertinence des actes.

Un acte pertinent est un acte dispensé en adéquation avec les besoins du patient, conformément aux données actuelles de la science, aux recommandations de la HAS et des sociétés savantes nationales et internationales (3).

En France, il n'existe pas ou peu d'études sur le caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM de genou.

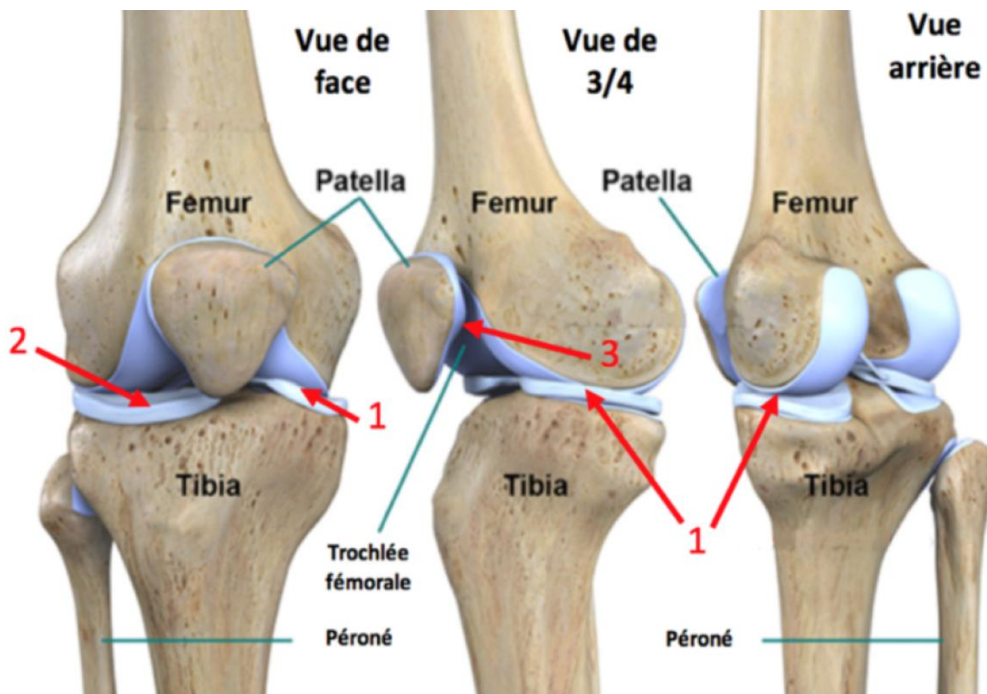
1.1 Genou : anatomie, fonctions et gonalgie

1.1.1 Rappel anatomique et biomécanique

1.1.1.1 Structures osseuses et vasculaires (Figure 1)

Le genou est composé de trois pièces osseuses : le fémur, le tibia et la patella. Ces structures forment deux types d'articulation : l'articulation fémoro-patellaire et l'articulation fémoro-tibiale. L'articulation fémoro-patellaire est un ginglyme c'est-à-dire une articulation en forme de charnière. L'articulation fémoro-tibiale est une bi-condylienne avec deux structures fibro-cartilagineuses interposées : les ménisques.

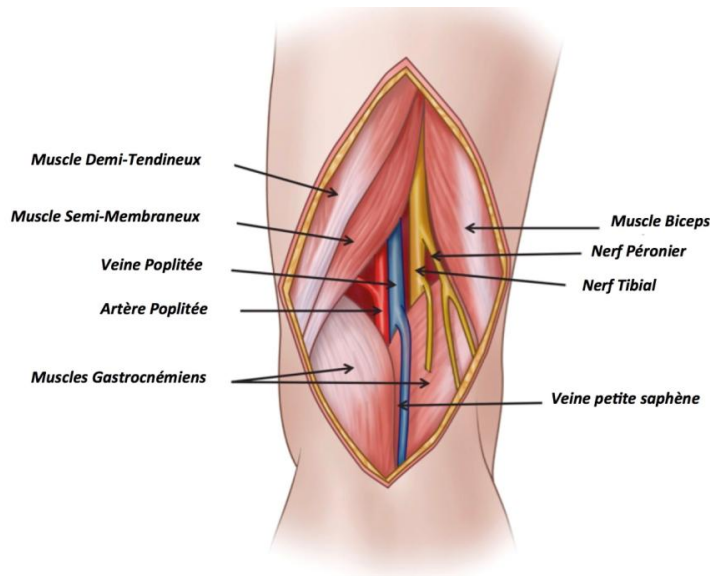
Figure 1 : Anatomie osseuse du genou en vues de face, $\frac{3}{4}$ antérieure et postérieure (4)



1. compartiment fémoro-tibial interne
2. compartiment fémoro-tibial externe
3. compartiment fémoro-patellaire

Le paquet vasculo-nerveux, composé du nerf tibial, de l'artère et de la veine poplitée, passe en arrière du genou, entre les condyles fémoraux. (Figure 2)

Figure 2 : Vue postérieure du paquet vasculo-nerveux du genou (5)



1.1.1.2 Moyens d'union et stabilité musculo- ligamentaire (Figures 3 et 4)

L'articulation du genou est la plus grosse articulation du corps humain. Elle implique plusieurs structures qui participent à sa stabilité : le système capsulo-ligamentaire, le système musculo-tendineux et les ménisques.

Les ligaments collatéraux médial et latéral permettent la stabilité dans le plan frontal.

Les ligaments croisés antérieur et postérieur permettent la stabilité dans le plan sagittal et rotatoire.

Les ailerons du rétinaculum patellaire permettent la stabilité de la patella en association avec le tendon quadricipital et le tendon patellaire.

Les coques condyliennes en arrière assurent un renfort lors de l'hyper-extension du genou.

L'architecture musculaire périphérique du genou est prépondérante dans la stabilité de celui-ci.

En extension, le genou est verrouillé par la synergie des muscles de la chaîne antérieure et postérieure, des ménisques et de la structure osseuse. La chaîne musculaire antérieure est principalement composée du quadriceps et de la bandelette ilio-tibiale (bandelette de Massiat). La chaîne musculaire postérieure est composée des muscles gastrocnémiens ou jumeaux, des ischio-jambiers et du muscle poplité.

En flexion, les degrés de liberté dans l'espace étant plus importants, l'ensemble des structures fibro-cartilagineuses et capsulo-ligamento-musculo-tendineuses forment des complexes de stabilité postérieure. On parle ainsi de point angle postéro externe (PAPE) et interne (PAPI).

Figure 3 : Vue antérieure des structures musculo-ligamentaires du genou (6)

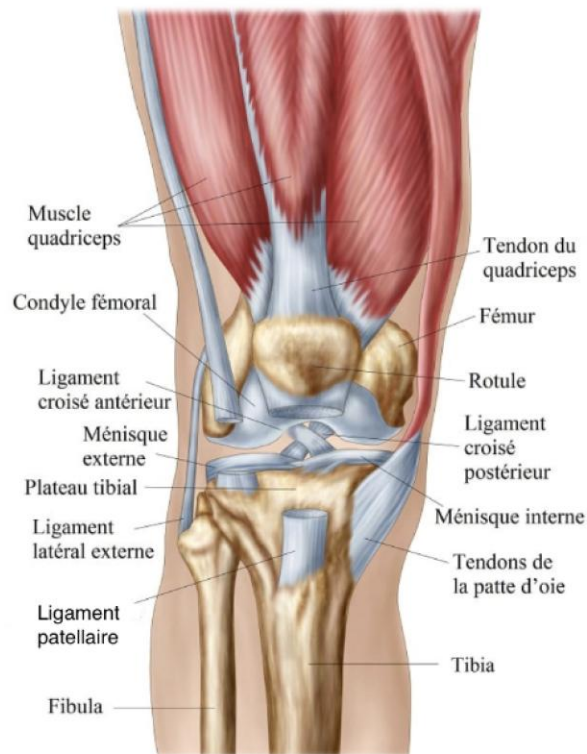
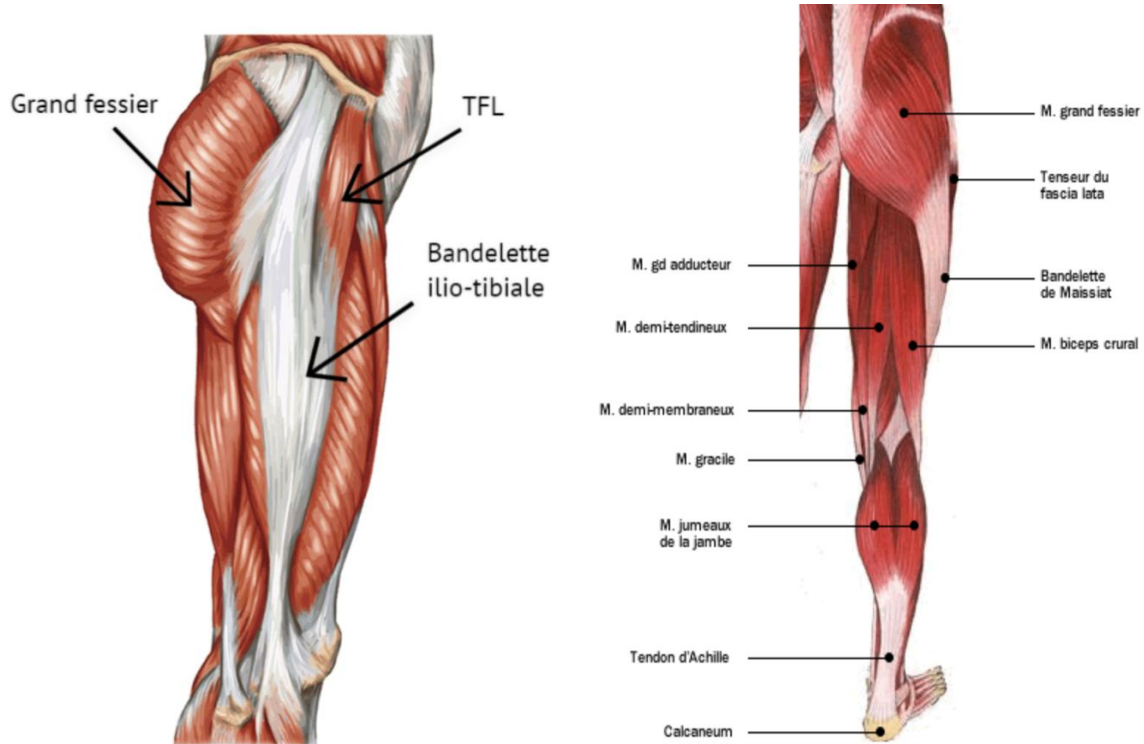


Figure 4. Vues latérale et postérieure des muscles du membre inférieur (7)(8)

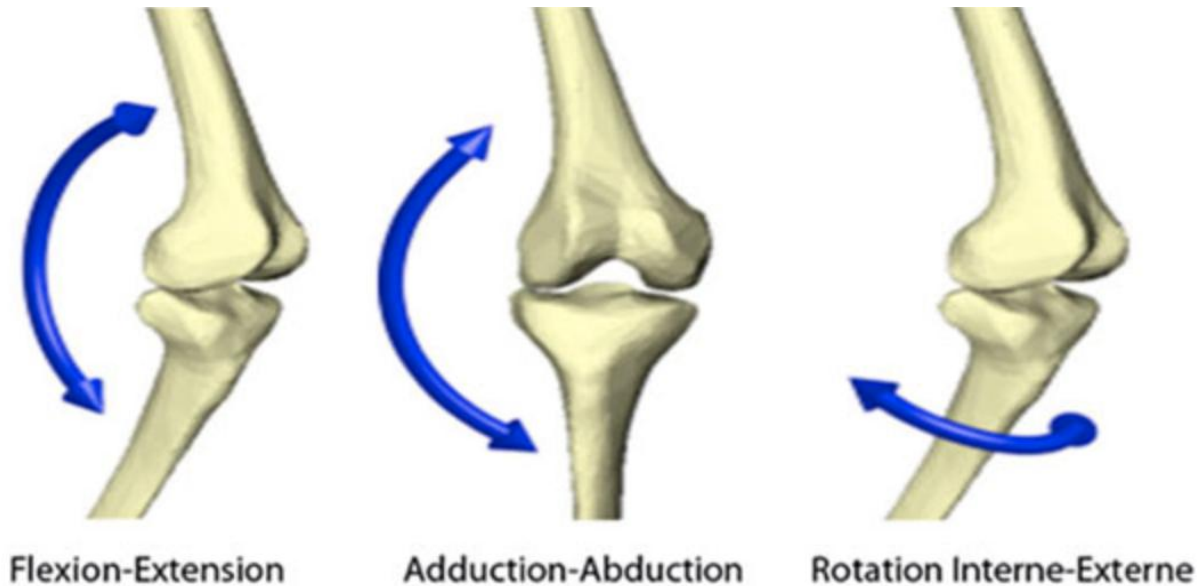


TFL : muscle tenseur du fascia lata

1.1.1.3 Mouvements

Les surfaces articulaires sont entourées de cartilage et d'une enveloppe synoviale permettant les mouvements de flexion, d'extension, de rotations interne et externe. Les mouvements d'adduction et d'abduction sont possibles en flexion du genou et sont des mouvements extrêmement fins. (Figure 5)

Figure 5 : Mouvements du genou (9)



L'extension du tibia sur le fémur est assurée par les muscles de la chaîne antérieure (quadriceps, bandelette ilio-tibiale) et constitue la position neutre à $0 \pm 5^\circ$.

L'hyper-extension est limitée par les coques condyliennes, les muscles postérieurs du membre inférieur (poplité, gastrocnémiens, ischio-jambiers) et les ménisques.

La flexion est assurée par les muscles de la chaîne postérieure, composée majoritairement des ischio-jambiers, et présente 140° d'amplitude active.

En flexion, des degrés de liberté sont possibles. Une composante de rotation interne de 20 à 30° est réalisée par les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, gracile, poplité et sartorius. (Figure 4)

La rotation externe de 30 à 40° est possible grâce aux muscles biceps fémoral (biceps crural) et deltoïde fessier (grand fessier et tenseur du fascia lata) avec la bandelette ilio-tibiale. (Figure 4)

1.1.1.4 Fonctions

Les mouvements de l'articulation du genou sont essentiels à de nombreuses activités quotidiennes, telles que se tenir debout, marcher ou se lever d'une chaise. Le genou est à la fois robuste et mobile, permettant ainsi le mouvement, la portance et la position fixe. Il permet d'absorber les chocs et de stabiliser la jambe.

1.1.2 Gonalgie

Du fait de sa localisation et de sa fonction, l'articulation du genou est particulièrement sollicitée et donc vulnérable.

La prévalence de la gonalgie serait de 25 % dans la population générale (1). C'est un motif fréquent de consultation en médecine générale et représente la troisième cause des troubles musculo-squelettiques. Ainsi, en soins primaires, l'étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale (ECOGEN) précise que 12,6 % des consultations de médecine générale en 2014 concerne l'appareil musculo-squelettique (2). La gonalgie représente 5,7 % des plaintes douloureuses et 2,3 % de l'ensemble des motifs de consultation (10). Ces chiffres diffèrent selon les études, pouvant atteindre 6 % de l'ensemble des consultations en soins primaires (11)(12).

Les étiologies de ces gonalgies sont multiples. Nous pouvons distinguer deux grands types de pathologies :

- les pathologies non traumatiques et/ou dégénératives : chondropathie, arthrose, lésion méniscale, tendinopathie, kyste, arthrite...

- les pathologies traumatiques : fracture, luxation, lésion musculo-tendineuse, ligamentaire, ostéo-chondrale, méniscale...

Ces affections sont évidemment influencées par des phénomènes communs aux pays développés tels que le vieillissement, le surpoids et l'obésité, l'activité physique, les pathologies professionnelles, les accidents de la voie publique et domestiques.

De plus, la gonalgie concerne non seulement le genou mais également l'ensemble des pathologies intriquées et les douleurs projetées. Le diagnostic étiologique d'une gonalgie est donc difficile et nécessite un examen clinique rigoureux et systématique de la part du clinicien.

Les médecins généralistes sont régulièrement le premier recours pour ce motif de consultation. Ils doivent poser un diagnostic précis, proposer un traitement adapté et assurer le suivi. La prise en charge est souvent complexe, impliquant différents acteurs de santé (médical, chirurgical et paramédical) qui vont constituer ainsi un réseau de professionnel autour du patient.

La radiographie standard, comme le recommande la HAS, est l'examen de première intention et de débrouillage dans l'exploration d'une gonalgie, en particulier en cas de doute diagnostique (13)(14). Elle doit comporter des clichés de face, de profil, de trois quarts, en charge, des incidences fémoro-patellaires et « schuss » en cas d'âge moyen ou suspicion d'arthrose même débutante. C'est une technique d'imagerie rapide d'accès et peu coûteuse. Elle permet d'éliminer facilement les pathologies graves du genou nécessitant une prise en charge urgente (fracture, arrachement, néoplasie). La radiographie reste l'examen de référence pour le diagnostic et le suivi évolutif de pathologie dégénérative comme l'arthrose (15)(16). L'American College of Radiology (ACR) recommande la réalisation d'une radiographie standard devant toute gonalgie, peu importe l'intensité de la douleur (17).

Ces dernières années, l'examen d'imagerie par résonance magnétique a pris une place prépondérante dans la prise en charge étiologique des patients présentant une gonalgie.

1.2 IRM

1.2.1 Définition et principes de fonctionnement

L'imagerie par résonance magnétique utilise les propriétés électromagnétiques du corps humain. Elle met en évidence, sous forme d'images, les contrastes entre différents tissus tels que l'os, les muscles ou les tendons (18).

L'IRM utilise un aimant fixe ou supraconducteur qui crée un fort champ magnétique. Ce champ magnétique permet un alignement similaire des protons des noyaux d'hydrogène. Ils sont ensuite excités par une impulsion de radiofréquence. L'énergie libérée est absorbée sous la forme d'une onde électromagnétique par une bobine réceptrice. L'onde est traitée et une image est produite. L'intensité du champ de l'aimant est directement liée à la résolution de l'image obtenue. Cette intensité est généralement comprise entre 1,5 et 3 Tesla (19).

L'innocuité de cet examen est presque parfaite puisque la technique est non-irradiante. On ne connaît pas de iatrogénie induite par les champs magnétiques, en dehors de l'échauffement des corps étrangers métalliques intracorporels.

L'IRM est un examen réalisant des coupes tridimensionnelles avec une précision anatomique inégalable et est donc très performante pour l'approche diagnostique d'une gonalgie. Son caractère multi-planaire permet une excellente résolution en contraste, en particulier pour les pathologies ostéo articulaires.

1.2.2 Indication de l'IRM dans la gonalgie

L'exploration des membres constitue le domaine principal d'application de l'IRM en France avec 40 % de l'activité globale. En 2013, environ 1 284 450 actes ont été réalisés pour les membres, 829 643 actes pour le rachis et enfin 634 986 actes pour le système nerveux intracrânien. Ces actes ont augmenté, respectivement, de 50 % pour les membres, 50 % pour le rachis et 20 % pour le système nerveux intracrânien

depuis 2009 (13). À eux trois, ils concentrent 85 % de l'activité globale d'IRM. L'IRM des membres inférieurs représente, à elle seule, plus de 30 % des actes d'IRM (20).

Dans son rapport de 2012 concernant l'exploration ostéo-articulaire des membres inférieurs par IRM, la HAS suggère de suivre les recommandations issues de (13) :

- American College of Radiology (ACR),
- Guide de Bon Usage de la Société Française de Radiologie (GBU - SFR),
- Société Suisse de Radiologie (SSR).

Ainsi, l'examen d'IRM reste un examen de seconde intention, devant être systématiquement précédé d'un examen radiographique, selon la HAS et la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) (20).

Le GBU de la SFR définit 3 types de gonalgies ayant une indication à une IRM en seconde intention. Cependant, cette définition datant de 2009 ne permet qu'un débrouillage et n'est pas précise. De plus, elle ne prend pas en compte les différentes recommandations formulées dans les rapports de la HAS de 2008 et 2012 et celles de l'ACR.

L'IRM est l'examen de choix, en seconde intention, en cas de suspicion de lésions méniscales ou ligamentaires croisés, avec une sensibilité et spécificité élevées permettant d'éviter des interventions chirurgicales inutiles (21)(22)(23)(24).

Elle est également un examen sensible et spécifique pour le diagnostic de fracture occulte (comme la tomographie TDM) et plus précise que la scintigraphie ou l'échographie (25)(26). Les contusions osseuses post traumatiques peuvent laisser un œdème osseux visible à l'IRM jusqu'à 42 semaines en médiane après l'évènement (27).

Concernant les fractures complexes, l'IRM est de plus en plus utilisée dans ces situations grâce à l'amélioration des reconstructions d'images permettant dans le

même temps, une meilleure analyse capsulo-ligamentaire et méniscale. Cependant, elle reste peu indiquée dans cette situation et peu probable en ambulatoire. Les lésions cartilagineuses et les fractures complexes peuvent être aussi explorées par TDM ou arthro-TDM (28).

Les lésions péri-articulaires ligamentaires et musculo-tendineuses sont généralement de diagnostic clinique et plus ou moins échographique, ne nécessitant une IRM que pour des cas complexes ou doutes diagnostiques radio-échographiques (29)(30).

L'IRM du genou n'est en revanche pas l'examen de choix dans le bilan pré opératoire d'une gonarthrose en vue d'une prothèse de genou (15). La place de l'IRM dans l'arthrose reste à l'état d'étude pour le moment. Elle permet de mieux connaître les processus et phénomènes prédictifs évolutifs. La SSR confirme la place de l'IRM dans l'arthrose pour exclure un diagnostic différentiel ou juger d'une éventuelle complication de l'arthrose (exemples : ostéonécrose non vue radiologiquement, arthrose dégénérative rapide à radiographie normale) (16).

Les indications de l'IRM du genou peuvent donc se résumer en 5 situations :

- Dérangement interne du genou :
 - Instabilité pour confirmer une lésion des ligaments croisés
 - Blocage associé ou non à une limitation de l'extension pour confirmer une lésion méniscale ou ostéo-chondrale non vue à la radiographie.
- Gonalgie rebelle au traitement médical bien conduit pendant 6 mois avec une radiographie montrant des signes de chondropathie modérée.
- Fracture de fatigue ou de stress : en cas de suspicion forte avec une radiographie ne présentant aucune lésion osseuse visible.
- Pathologie abarticulaire non élucidée par l'échographie ou en préopératoire.

- Pathologie inflammatoire à radiographie ou échographie normale pour rechercher un syndrome douloureux régional complexe ou rechercher une synovite.

L'IRM donne une finesse d'image très supérieure à celle de la radiologie conventionnelle, et dans une moindre mesure, par rapport au TDM. Bien que de nombreuses études aient démontré au cours des deux dernières décennies que l'IRM est un test très sensible et spécifique pour diagnostiquer une variété de pathologies du genou (21)(22), la valeur ajoutée de l'IRM par rapport à l'examen clinique pour le diagnostic et la prise en charge n'est pas aussi bien établie (31)(32).

1.2.3 Enjeux médico-économiques

La prise en charge optimale des patients présentant une gonalgie permet d'obtenir un diagnostic précoce, d'éviter des procédures invasives inutiles et de réduire les coûts des services de santé.

En effet, les examens diagnostiques et d'imageries invasives demandés sont les principales causes de l'augmentation des coûts des services de santé. Cette sur-utilisation de services tels que l'imagerie par résonance magnétique est devenue un problème de plus en plus reconnu (3).

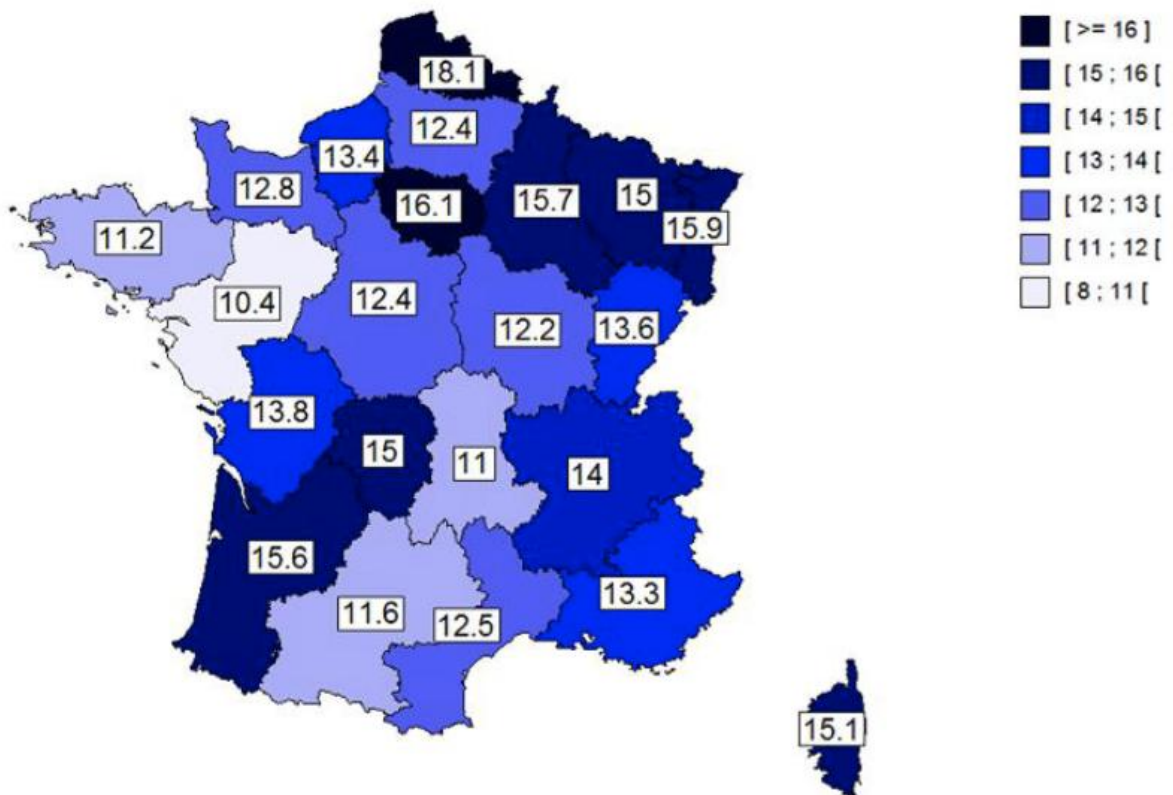
Les systèmes nationaux de différents pays développés ont concentré leur attention sur ce problème afin de réduire les coûts des services de santé (33)(34)(35)(36).

Par exemple, le ministre italien de la santé a proposé de créer de nouvelles stratégies, avec des recommandations largement acceptées, pour limiter l'utilisation inutile et excessive d'examens d'IRM. Ce recours excessif est estimé à 13 milliards d'euros chaque année (33).

Depuis plus de dix ans, Imagerie Santé Avenir (ISA) attire l'attention des pouvoirs publics sur la situation créée par le déficit d'appareils d'IRM installés en France par

rapport aux besoins. Les différentes études réalisées ont mis en évidence l'existence d'inégalités régionales. En effet, les taux d'équipement par million d'habitants, ainsi que le délai moyen d'obtention d'un rendez-vous peuvent varier du simple au double. (Figures 6 et 8) Nous retrouvons donc des situations locales alarmantes se traduisant par des pertes de chance pour certains patients (37)(38).

Figure 6 : Disparité territoriale en équipement d'IRM (IRM/million d'habitants) par nouvelle région administrative en 2015 (Insuffisance en matière d'imagerie 2017 et rapport Cour des comptes 2016)



En 2017, 906 IRM sont recensées en France. Le taux d'équipement national en métropole se situe aujourd'hui à 14 machines d'IRM par million d'habitants.

En septembre 2017, la Normandie comptait 44 appareils soit un ratio de 13,2 IRM

par million d'habitants, ratio en dessous de la moyenne nationale (37).

La cour des comptes note que le parc d'équipement français a augmenté mais reste inférieur à la moyenne des pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) en 2016 (39). (Figure 7)

Figure 7 : Evolution du parc d'équipement d'IRM des pays de l'OCDE en nombre d'IRM par million d'habitants de 2006 à 2015

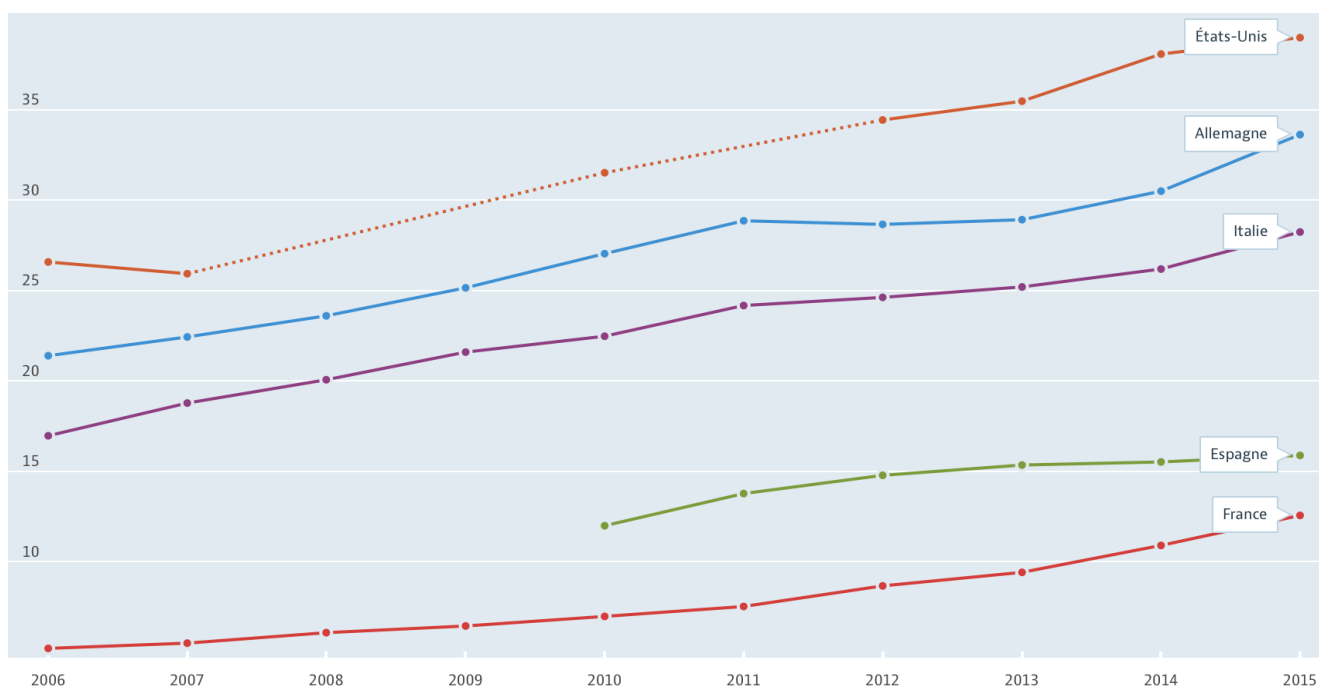
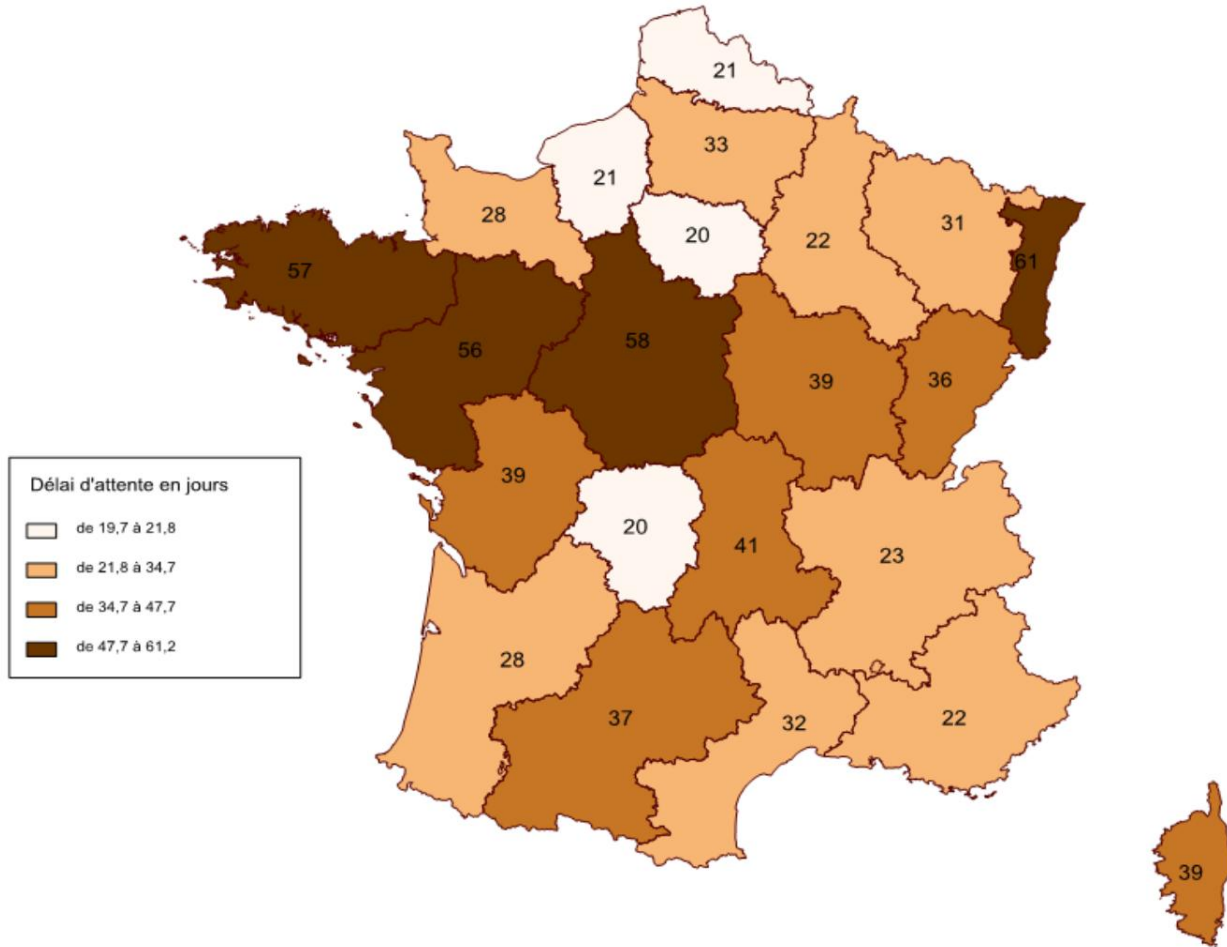


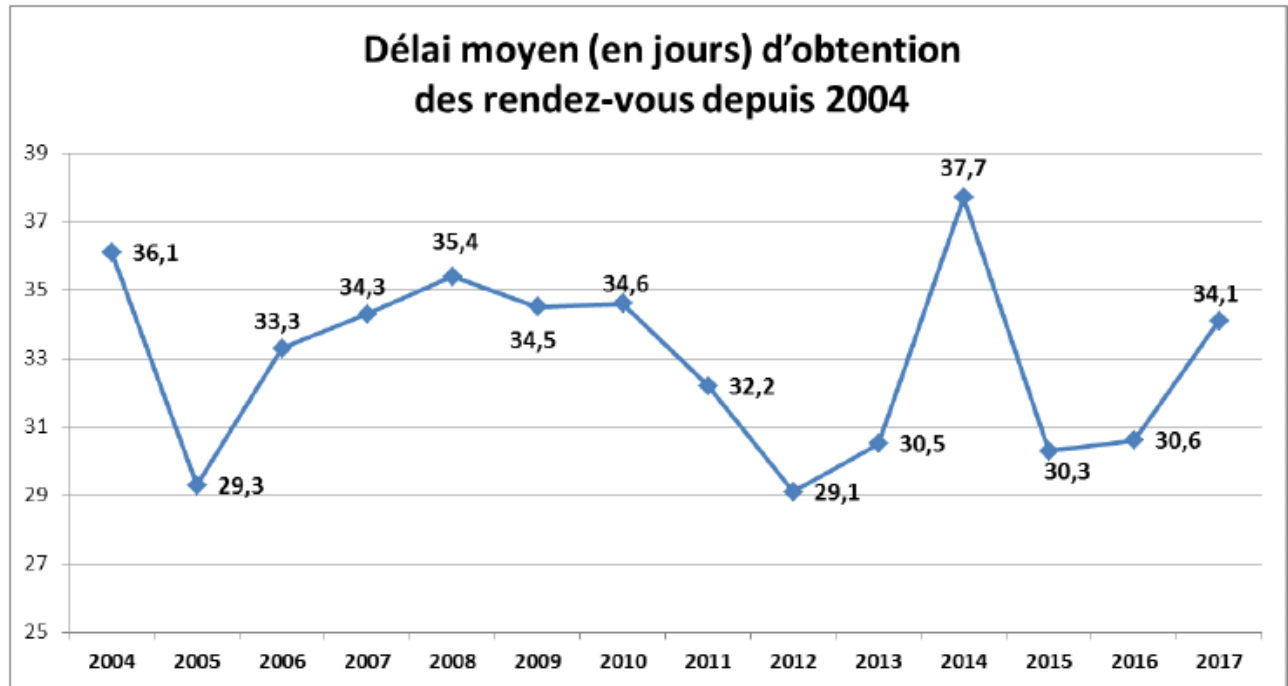
Figure 8: Délai moyen d'attente pour un rendez-vous par nouvelle région administrative en 2015 (Insuffisance en matière d'imagerie 2017 et rapport Cour des comptes 2016)



En 2012, les délais d'attente pour bénéficier d'une IRM étaient deux fois plus longs que pour un scanner. En effet, pour obtenir une IRM, le délai moyen était de 27 jours en consultation externe contre 11 jours pour un scanner et de 9 jours lors d'une hospitalisation contre 3 à 4 jours pour un scanner (18)(38).

Nous constatons une stagnation, voire une augmentation du délai moyen de rendez-vous d'IRM ces dernières années. (Figure 9)

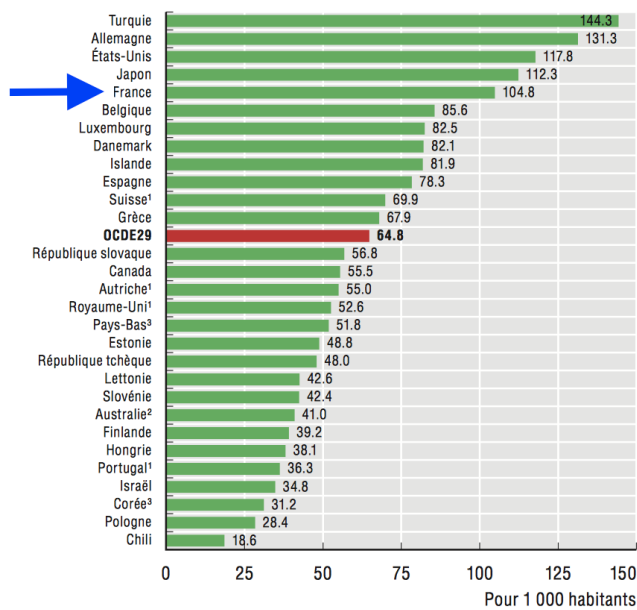
Figure 9 : Evolution du délai d'attente moyen pour un rendez-vous d'IRM en jours dans des établissements publics et privés à but non lucratif (Insuffisance en matière d'équipement lourd d'imagerie 2017)



Le Syndicat National de l'Industrie des Technologies Médicales (SNITEM) conclut que « le contexte économique ne favorise pas une réponse adéquate aux enjeux d'accès à l'IRM ». De plus, le Projet de Loi du Financement de la Sécurité Sociale (PLFSS) de 2018 annonce de nouvelles coupes budgétaires pour l'imagerie. Ceci va continuer à peser sur le développement du parc d'équipement. La SNITEM affirme qu'il est urgent de définir des stratégies communes de gestion des ressources et d'organisation au service d'une imagerie efficiente pour ne plus pénaliser les patients (40).

Le cas de la France est paradoxal. En effet, nous sommes le cinquième pays consommateur d'IRM parmi les pays membres de l'OCDE, derrière la Turquie, l'Allemagne, les Etats-Unis et le Japon. (Figure 10)

Figure 10 : Nombre d'IRM réalisées pour 1000 habitants parmi les pays de l'OCDE en 2015 (panorama 2017)

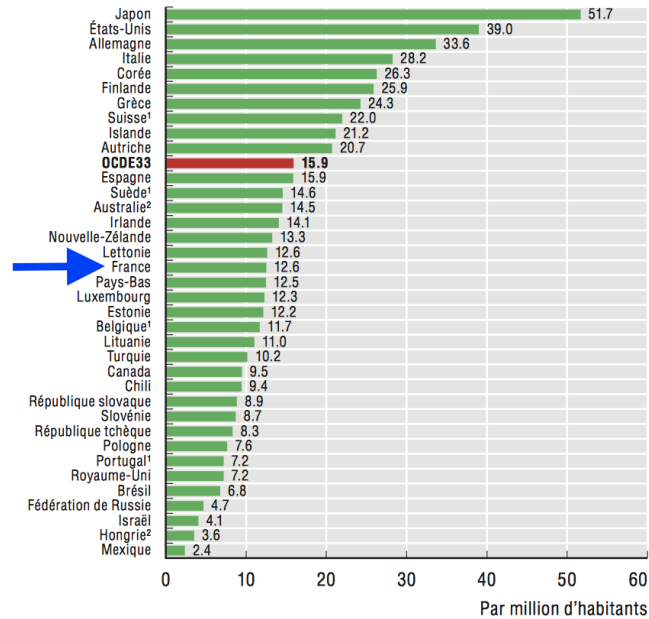


1. Examens hors hôpital non inclus.
2. Examens remboursés par des fonds publics non inclus.
3. Examens remboursés par des fonds privés non inclus.

Source : Statistiques de l'OCDE sur la santé 2017.

Mais, nous sommes le dix-septième pays de l'OCDE en termes de parc IRM. (Figure 11)

Figure 11 : Parc IRM : nombre d'IRM par million d'habitants des pays de l'OCDE en 2015 (panorama de 2017)



1. Équipement hors hôpital non inclus.
2. Appareils couverts par les remboursements publics seuls.

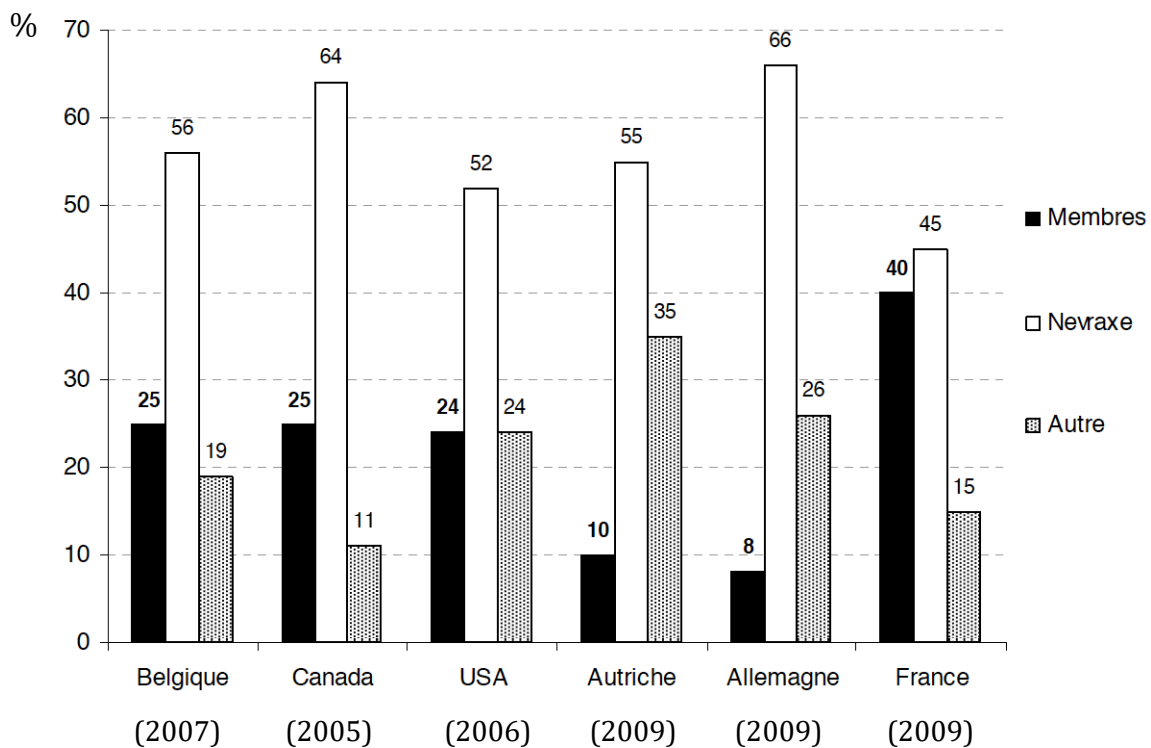
Source : Statistiques de l'OCDE sur la santé 2017.

La prescription d'IRM en France est supérieure à la norme internationale. Pour des raisons inconnues, ce service diagnostique est prescrit plus que nécessaire.

Une utilisation adéquate des ressources est d'une importance primordiale pour gérer les coûts excessifs des soins de santé. Les IRM prescrites de façon inappropriée peuvent entraîner des faux négatifs avec des renvois retardés au spécialiste. La haute précision de l'IRM retrouve des pathologies sans rapport avec les symptômes du patient qui peuvent provoquer des soins inutiles (41).

Les champs d'application de l'IRM en France sont eux aussi en décalage avec les autres pays de l'OCDE. L'exploration des membres est 15 % plus importante dans notre pays qu'à l'étranger (13). (Figure 12)

Figure 12 : Champs d'application de l'IRM des différents membres de l'OCDE (HAS 2012)



En 2014, la CNAMTS estime qu'une réduction de 15 % des actes d'IRM des membres inférieurs pourrait permettre une économie de 30 millions d'euros sans perte de chance pour les patients (20).

Malgré une volonté de combler le retard en termes de parc IRM sur le territoire, nous assistons à une augmentation du délai de réalisation de l'examen. A cela s'ajoute une activité et des dépenses croissantes en lien avec cet acte d'imagerie. La question même de la pertinence des prescriptions d'IRM doit être évoquée.

1.3 Pertinence des prescriptions en termes d'imagerie

La prescription d'examen complémentaire fait l'objet par la Haute Autorité de Santé d'une surveillance particulière avec un indicateur de Conformité des Demandes d'Examens d'Imagerie (CDEI) auprès des établissements de santé ayant une activité en radiologie depuis 2014 (42).

La demande, l'ordonnance et la prescription d'examen complémentaire, doivent comprendre 12 paramètres :

- la formulation manuscrite ou informatique et archivée,
- la technique d'imagerie,
- le degré d'urgence,
- la date de la demande,
- le nom du médecin prescripteur et son statut professionnel,
- la région anatomique concernée,
- le nom, le prénom et la date de naissance du patient,
- l'histoire clinique,
- la question posée.

La SFR insiste sur le bon usage de l'imagerie avec un plan en 10 mesures. Afin d'améliorer la pertinence des prescriptions et des actes, elle recommande par exemple, l'utilisation du guide du bon usage, la réalisation d'études médico-économiques, l'adaptation de la codification commune des actes médicaux (CCAM) qui reste imprécise et la participation à la recherche (43).

La HAS s'est toujours intéressée à une dimension essentielle de la qualité des soins : la pertinence. Cette thématique a été introduite très précocement dans la procédure de certification des établissements de santé.

En 2017, le colloque annuel de la HAS « La pertinence : du concept à l'action » a permis de nourrir la réflexion sur ce sujet.

Sur la base des définitions de la Research AND Development (RAND) Corporation et National Health Service (NHS), la HAS retient que l'analyse de la pertinence d'une intervention de santé comporte potentiellement plusieurs dimensions :

- la balance entre les bénéfices et les risques,
- la probabilité pour une intervention d'aboutir aux résultats attendus (par comparaison à d'autres traitements),
- la qualité de l'intervention de santé (au regard des standards),
- la prise en compte des préférences des patients (ce qui implique une information appropriée),
- la prise en compte du contexte social, culturel et de la disponibilité des ressources de santé.

La HAS résume la pertinence par cette phrase : « La pertinence c'est la bonne intervention de santé, au bon moment, au bon endroit, pour le bon patient. » (44)(45).

Qu'il relève d'une démarche diagnostique (radiographie, biologie...) ou thérapeutique (médicament, dispositif médical, intervention chirurgicale...), un soin est qualifié de pertinent lorsqu'il s'avère nécessaire, en adéquation avec les besoins du patient et approprié dans son indication.

Le caractère approprié ou la pertinence des soins permet d'éviter les traitements inadéquats avec des risques potentiels pour les patients et des dépenses inutiles pour la collectivité. C'est une notion évolutive : « un soin pertinent hier peut ne plus l'être aujourd'hui en raison de l'évolution des techniques et/ou des connaissances » (44)(45).

Depuis 2012, l'assurance maladie mène des campagnes sur la pertinence des soins auprès des prescripteurs d'imagerie du crâne, de l'abdomen et du thorax (visites des délégués, entretiens avec des médecins-conseils...). Depuis fin 2015, cette démarche s'est étendue aux IRM ostéo-articulaires. L'objectif est de promouvoir le bon usage des appareils d'imagerie. La question de « pertinence » concernant les actes d'imagerie est évoquée dans le document sur les équipements lourds d'imagerie du Haut Conseil pour l'Avenir de l'Assurance Maladie (46).

Dans la pratique, les prescriptions d'imageries sont souvent imposées par le prescripteur en ciblant l'acte à réaliser. Mais le radiologue reste juge de l'indication de l'examen. Il évalue l'indication et la nature de l'examen. Il prend en compte la pathologie du patient, les ressources techniques dont il dispose, ainsi que la balance bénéfique/risque à le réaliser. La jurisprudence du code de déontologie médicale (Art.R.4127-32/33/47) et du code pénal (Art.121-3) reconnaissent qu'en cas de complication secondaire à l'examen, rare pour l'IRM, on chercherait si l'examen était indiqué, adapté au cas précis du patient, ou encore inutile car ne modifiant pas le diagnostic ou le pronostic.

Dans ce cas, la responsabilité du radiologue pourra être retenue et partagée avec celle du médecin prescripteur (Art. R. 4127-64).

Si le radiologue ne comprend pas l'utilité ou la pertinence de la prescription, il peut discuter avec le médecin prescripteur pour obtenir les informations complémentaires qui permettront de poser l'indication adéquate. Si l'examen reste non ou mal indiqué, le radiologue peut refuser de le pratiquer.

Bien que l'IRM soit un test diagnostique non invasif sensible pour détecter les anomalies anatomiques du genou, l'ACR confirme que ces résultats peuvent être trompeurs s'ils ne sont pas étroitement corrélés avec les radiographies, les antécédents cliniques, l'examen et les tests physiques (47).

1.4 Rationnel de l'étude

Les pathologies musculo-squelettiques et notamment les gonalgies sont des motifs de recours fréquents en médecine générale et en médecine du sport.

Les recommandations de bonne pratique clinique guident la prise en charge en soins primaires et secondaires sans différenciation claire.

Elles ne permettent donc pas d'identifier et de définir clairement le rôle du médecin généraliste. Or, il se trouve être le principal prescripteur de cet examen spécialisé selon la CNAMTS (20). Les autres prescripteurs de cet examen peuvent également être des urgentistes, des rhumatologues, des chirurgiens orthopédistes, des médecins de médecine physique et de réadaptation (MPR).

Le médecin généraliste se retrouvant en première ligne de la prise en charge des patients présentant une gonalgie, doit composer avec les disparités territoriales en termes de plateaux techniques d'imagerie et les attentes du patient en réponse à sa symptomatologie. Il doit également faire face à une difficulté dans l'accès au spécialiste.

Le choix du test d'imagerie le plus approprié est essentiel pour minimiser les risques pour le patient, accélérer le traitement, échapper au retard diagnostique et limiter les coûts de soins de santé (19).

Notre objectif était d'analyser les pratiques professionnelles pour évaluer le caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM du genou.

2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

2.1 Objectif principal

Cette étude a pour objectif principal d'évaluer le caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM du genou pour une gonalgie dans une population ambulatoire.

2.2 Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont :

- Décrire la démarche clinique amenant à la prescription d'IRM du genou.
- Evaluer la concordance entre le diagnostic supposé et le diagnostic radiologique.
- Evaluer l'impact de la réalisation de l'IRM sur la prise en charge du patient à 5 mois.

3 MATÉRIEL ET MÉTHODE

3.1 Recherche bibliographique

Une recherche documentaire a été réalisée grâce à Doc cismef et au Constructeur de Requêtes Bibliographiques Médicales (CRBM) pour avoir une terminologie Mesh adaptée à l'internationale. La recherche a également été réalisée dans PubMed, principal moteur de recherche de données bibliographiques de l'ensemble des domaines de la spécialisation de médecine scientifique, permettant l'accès à la base de données Medline.

Par souci d'exhaustivité, les recherches ont été étendues à la littérature publiée sur des réseaux spécialisés : HAS, ACR, GBU-SFU, Cochrane Library, Diagnostic Imaging Pathways (DIP), revue du praticien, revue médicale suisse, support scolaire (cours, diplôme universitaire, ...).

Les mots-clés recherchés étaient les suivants : « prescription », « gonalgie », « genou », « examen complémentaire », « IRM », « approprié », « pertinence », « utilité », « indication », « médecine générale », « médecins généralistes », « médecine de famille », « soins de santé primaires », « méta-analyse », « recommandations ».

3.2 Type d'étude

Il s'agit d'une analyse de pratiques professionnelles, rétrospective effectuée à Rouen, au sein du service de radiologie de la clinique de l'Europe.

Les informations ont été recueillies à partir de la base de données sécurisée de la clinique et par questionnaire téléphonique auprès du patient. Leur consentement oral a été recueilli après information éclairée.

Aucune information n'a été transmise aux médecins prenant en charge les patients et aucune modification n'a été apportée à la prise en charge du patient.

3.3 Population étudiée

3.3.1 Critères d'inclusion

Les patients inclus devaient être âgés d'au moins 18 ans et présenter une gonalgie. Ils devaient avoir bénéficié d'une IRM du genou avec une prescription ambulatoire et être affiliés à la sécurité sociale.

3.3.2 Critères d'exclusion

Les patients âgés de moins de 18 ans ou hospitalisés pendant la réalisation de l'IRM, ou ayant eu une prescription au cours d'un séjour hospitalier ont été exclus.

Les contre-indications à l'IRM faisaient parties des critères d'exclusion et se limitaient à la présence de corps étrangers métalliques, d'une grande obésité et d'une claustrophobie.

Les patients ayant refusé de participer au questionnaire téléphonique ou étant incapables de répondre (exemple : aphasie) n'ont pas été inclus, de même que les patients dont le numéro de téléphone ne figurait pas dans les dossiers.

Les patients déjà inclus dans un autre protocole de recherche ont été exclus.

Étaient également exclus, les patients qui ne répondaient pas au protocole d'appel téléphonique. Ce protocole consistait, en l'absence de réponse, à appeler 2 fois de suite le patient. S'il ne répondait pas, un nouvel appel était effectué 2 autres fois dans la même journée. Si pas de réponse, ce protocole était renouvelé sur une autre journée dans la même semaine.

3.4 Déroutement de l'étude

Nous avons sélectionné les 200 premiers patients ayant bénéficié d'une IRM du genou pour une gonalgie en ambulatoire à partir du 1^{er} septembre 2017.

La sélection a débuté le 20 décembre 2017, après l'obtention de l'avis favorable du comité d'éthique (annexe 1, E2017-34). L'étude a été réalisée 5 mois après la réalisation de l'IRM afin de recueillir l'ensemble des données nécessaires.

3.5 Paramètres recueillis

Les informations ont été codées pour respecter l'anonymat et ont fait l'objet d'une déclaration au registre de la Commission de l'Information et des Libertés (annexe 2). Les données ont été recueillies selon un protocole standardisé où figuraient les informations suivantes : ordonnance, questionnaire et compte rendu de l'IRM du genou (annexe 3).

Le recueil s'est déroulé en trois étapes : analyse de l'ordonnance, puis entretien téléphonique (questionnaire) et enfin analyse du compte rendu de l'IRM.

3.5.1 Caractéristiques démographiques

Les données suivantes ont été recueillies :

- nom, prénom
- sexe
- date de naissance
- catégorie socioprofessionnelle
- taille, poids, Indice de Masse Corporelle (IMC)

3.5.2 Analyse de l'ordonnance (annexe 3)

L'ordonnance du médecin prescripteur a été numérisée dans le dossier médical du patient le jour de la réalisation de l'IRM par le secrétariat d'imagerie.

Les informations recueillies grâce à l'analyse de l'ordonnance étaient les suivantes :

- date de la prescription
- spécialité du médecin prescripteur (médecin généraliste, orthopédiste, rhumatologue, médecin du sport, ...)
- diagnostic : diagnostic évoqué précis (exemple : « recherche de lésion méniscale interne »), diagnostic évoqué imprécis (exemple : « syndrome méniscal » ou « douleur compartiment interne » sans latéralité) ou aucun diagnostic évoqué (exemple : « gonalgie », « douleur du genou »).

En fonction des informations recueillies, le caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM a pu être défini selon les algorithmes décisionnels (cf 3.5.5). Nous avons convenu de ne pas tenir compte de la spécialité du prescripteur dans le caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM quand il existait un diagnostic précis notifié sur l'ordonnance.

3.5.3 Questionnaire patient (annexe 3)

Un questionnaire semi-ouvert, par entretien téléphonique, a été réalisé à 5 mois de l'IRM, afin d'obtenir des informations sur la gonalgie présentée par le patient.

Les points recueillis concernaient la gonalgie au moment de la réalisation de l'IRM :

- les caractéristiques de la douleur (localisation, durée, horaire),
- le mécanisme de survenue (traumatisme ou non, type d'accident et symptomatologie associée),
- le retentissement de la douleur (retentissement sur la vie quotidienne, arrêt de travail, pratique d'une activité physique habituelle, arrêt de sport),

- les antécédents en lien avec le genou douloureux,
- les traitements reçus pour cette douleur,
- les examens complémentaires déjà réalisés pour cette gonalgie avec leurs résultats déclarés (radiologie, échographie, scanner, IRM).

Le questionnaire a ensuite été analysé par double lecture (interne et directeur de thèse) afin d'orienter les patients dans une situation clinique définie par les algorithmes.

L'intérêt du suivi téléphonique à 5 mois permettait une approche évolutive du patient afin de déterminer l'utilité de l'examen. Pour évaluer l'utilité de l'IRM à 5 mois, étaient recherchés :

- une modification de prise en charge thérapeutique quelle qu'elle soit (prescription non présente avant la réalisation de l'IRM),
- une consultation spécialisée ayant entraîné ou non une modification de la prise en charge,
- le ressenti du patient sur la réalisation de l'IRM : « l'IRM était-elle utile pour vous ? »

3.5.4 Analyse du compte rendu d'examen (annexe 3)

Le compte rendu d'examen effectué par le radiologue a été recueilli dans la base de données de la clinique après l'analyse du questionnaire et des ordonnances. Il s'agissait de la dernière étape du recueil des informations.

Ainsi, le diagnostic radiologique a été comparé à la fois au diagnostic évoqué par le praticien sur l'ordonnance lorsque celui-ci était précis et au diagnostic évoqué après double lecture du questionnaire.

Etait également recueillie la date de réalisation de l'IRM permettant de connaître le délai d'obtention du rendez-vous (date de prescription – date de réalisation).

3.5.5 Algorithmes décisionnels (annexes 4, 5 et 6)

3.5.5.1 Conception

Pour élaborer les algorithmes décisionnels, différentes recommandations ont été utilisées :

- françaises : HAS (13)(14), GBU-SFR (48),
- internationales : ACR (17)(28), DIP (29)(30),
- une revue de la littérature produite par l'Institut National d'Excellence en Santé et en Services Sociaux (INESS) du Québec en 2017 : Indications justifiant le recours à l'IRM en présence de douleurs musculo-squelettiques (49).

Ces algorithmes décisionnels comprenaient l'essentiel des situations cliniques face à une gonalgie et permettaient de définir le caractère approprié ou non de la réalisation d'une IRM du genou pour ce symptôme.

Trois algorithmes ont été élaborés afin de définir le caractère approprié ou non de l'IRM :

- réalisation de radiographie standard ou non avant la réalisation de l'IRM (annexe 4),
- situations cliniques d'une gonalgie non traumatique (annexe 5),
- situations cliniques d'une gonalgie post traumatique (annexe 6).

3.5.5.2 Validation par un panel d'expert

Les algorithmes, reprenant les différentes situations cliniques permettant de définir le caractère approprié ou non d'une IRM du genou, ont été soumis à un panel d'expert. Ce panel était composé d'un médecin généraliste, d'un médecin du sport, d'un chirurgien orthopédique, d'un rhumatologue et d'un radiologue.

Selon leurs commentaires, quelques modifications ont été apportées pour valider ces différents algorithmes.

3.5.5.3 Radiographie (annexe 4)

La radiographie standard est la pierre angulaire et l'examen de première intention devant toute gonalgie.

En suivant les recommandations stricto sensu de la HAS, de l'ACR et du DIP, nous avons choisi de définir comme inappropriée toutes les IRM du genou réalisées sans cliché radiologique standard effectué au préalable. Les IRM réalisées le même jour ou avant les radiographies ont été considérées comme inappropriées (13)(14)(17)(29).

Nous avons donc convenu qu'un genou traumatique ou non devait avoir eu une radiographie entre le début des symptômes et la réalisation de l'IRM.

Pour les gonalgies évoluant depuis plusieurs années, une radiographie dans l'année précédant l'IRM était exigée.

3.5.5.4 Gonalgie non traumatique (annexe 5)

Différentes situations cliniques ont été envisagées.

3.5.5.4.1 Dérangement interne aigu/sub aigu

Les dérangements internes sont définis à l'interrogatoire par l'existence de symptômes mécaniques douloureux :

- syndromes méniscaux,
- sensation de corps étranger intra articulaire,
- instabilité,
- blocage du genou lors du mouvement de flexion – extension pouvant être algique, intermittent avec une éventuelle impossibilité de réaliser une extension complète ou une limitation des amplitudes articulaires (14)(17).

L'examen physique permet de compléter les symptômes et de préciser l'origine du dérangement interne (ligaments croisés, PAPE, PAPI, ménisque, corps étranger, faiblesse et raideur musculaire).

La radiographie réalisée en première intention précise les atteintes dégénératives (chondropathie/gonarthrose/chondrocalcinose), morphologiques et permet de visualiser parfois des corps étrangers intra-articulaires.

L'IRM a été considérée comme appropriée en cas de symptômes de dérangement interne à radiographie normale (14)(17)(29)(48)(50).

3.5.5.4.2 Contexte pré/post chirurgical

Le contexte pré ou post chirurgical de la prescription de l'IRM du genou par le spécialiste de chirurgie orthopédique a été d'emblée considérée comme appropriée selon les recommandations (14)(50).

La réalisation de cet examen a pour objectif d'obtenir des informations de repérage anatomique pré chirurgical, une confirmation diagnostique d'une indication opératoire ou de rechercher d'éventuelles complications post chirurgicales.

La prescription a tout de même été analysée pour déterminer si la demande était appropriée. Une radiographie standard du genou devait systématiquement être réalisée avant l'IRM.

3.5.5.4.3 Douleur chronique et radiographie normale

La gonalgie chronique est définie par une gonalgie évoluant depuis plus de 3 mois avec une radiographie normale.

L'IRM a été considérée comme appropriée en cas de suspicion de lésion sous chondrale (ostéonécrose ou ostéo-chondrite passée inaperçue à la radiographie standard) ou intra articulaire avec dérangement interne (ligaments croisés, ménisques, corps étrangers) (14)(17)(50).

La demande d'examen nécessite un examen physique en faveur et la recherche de ce type de lésion sur l'ordonnance.

En cas de suspicion d'arthrose dégénérative rapide, l'IRM pour confirmer ce diagnostic a été considérée comme appropriée (12)(16).

3.5.5.4.4 Ostéochondrite disséquante

L'ostéochondrite disséquante est définie par la présence d'un petit fragment ostéo-cartilagineux. Ces lésions, d'étiologies souvent méconnues (microtraumatisme répété ou anomalie vasculaire), peuvent être vues à la radiographie avec la formation d'une lacune et parfois laissant un corps étranger visible.

L'IRM a été considérée comme appropriée en cas de suspicion forte de ce type de lésion à radiographie normale ou d'atteinte intra articulaire associée (17)(50).

3.5.5.4.5 Ostéonécrose

L'ostéonécrose est définie par une dégénérescence progressive des cellules corticales et médullaires osseuses aboutissant à une trame osseuse vide.

L'IRM a été considérée comme inappropriée car le diagnostic pouvait être radiologique (17)(50). Une IRM pouvait être prescrite et considérée comme appropriée après avis spécialisé (sauf indication clairement spécifiée sur l'ordonnance) ou lorsqu'un traitement chirurgical était envisagé.

3.5.5.4.6 Arthrite

Les arthrites qu'elles soient inflammatoires, infectieuses, microcristallines, systémiques ou arthrosiques, nécessitent en première intention une ponction articulaire pour analyse cyto bactériologique (50).

La radiographie standard permet le diagnostic d'épanchement, la visualisation de lésion dégénérative sous-jacente, de calcification, d'épaississement synovial et de chondrolyse rapide.

L'IRM a été considérée comme inappropriée sauf dans deux cas particuliers :

- Polyarthrite rhumatoïde : En effet, selon la HAS, l'IRM est préconisée en cas de forte suspicion clinique avec des radiographies normales. La recherche d'érosions débutantes peut justifier d'un examen plus sensible tel que l'échographie ou l'IRM. Cette prescription est réservée au rhumatologue (13).
- Synovite villo-nodulaire : En effet, selon la SSR, la suspicion clinique peut être confirmée par la radiographie ou l'échographie mais l'IRM reste l'examen de choix pour le dépistage et pour le bilan d'extension. Le diagnostic de certitude se fait par ponction-biopsie articulaire (51).

3.5.5.4.7 Arthrose

La gonarthrose est définie par l'association d'un diagnostic clinique et radiologique. Les premiers signes résident en la présence d'ostéophytes, puis le pincement articulaire et enfin la réaction de l'os sous chondrale avec géodes puis ostéodensification des zones de contrainte.

La présence d'une arthrose radiologique affirme le diagnostic de lésion méniscale dégénérative sous-jacente dans 91 % des cas (14).

La HAS, en 2008, recommande en cas de suspicion de lésion méniscale symptomatique non traumatique, un traitement médical optimal de l'arthrose pendant 6 mois avant la prescription d'une IRM à la recherche d'une lésion méniscale instable et symptomatique (14).

L'IRM a donc été considérée comme appropriée dans ce cas (17)(29)(50).

Ce schéma thérapeutique a été confirmé par le consensus de l'European Society of Sport Traumatologie and Knee Arthroscopie (ESSKA) en 2016 (52).

3.5.5.4.8 Lésions des parties molles

Les lésions des parties molles non traumatiques regroupent toutes les pathologies pouvant toucher l'architecture péri articulaire du genou :

- les tendinopathies sont le plus souvent de diagnostic clinique. En cas d'évolution défavorable et rebelle aux traitements habituels, l'échographie est l'examen de première intention à la recherche de complications (29).
- les masses péri-articulaires localisées cliniquement nécessitent un complément d'imagerie : la radiographie est l'examen de première intention pour éliminer des pathologies osseuses graves ou dégénératives expliquant le tableau clinique. En cas de suspicion de kyste méniscal, de kyste poplité, d'anévrisme poplité ou de kyste mucoïde, une échographie peut être demandée en première intention (29).

En présence de symptômes de dérangement interne prédominants à radiographie normale ou en cas de doute échographique, l'IRM a été considérée comme appropriée.

3.5.5.5 Gonalgie post traumatique (annexe 6)

Différentes situations cliniques ont été envisagées.

3.5.5.5.1 Dérangement interne

A la suite d'un événement traumatique sur le genou, l'interrogatoire cherche à préciser le mécanisme lésionnel intra articulaire (activité physique, torsion genou, choc direct, craquement ressenti...) et les symptômes post traumatiques évocateurs de dérangement interne du genou (épanchement, blocage, instabilité...).

L'examen physique permet de compléter les symptômes et de préciser l'origine du dérangement interne (ligaments croisés, ménisques, corps étranger).

La radiographie, examen de première intention, précise l'atteinte articulaire préexistante (chondropathie, gonarthrose, chondrocalcinose...) et aigue par la présence d'une lésion osseuse, ostéo-cartilagineuse, d'un épanchement ou la présence d'un corps étranger intra articulaire.

L'association d'un examen clinique et radiologique précis permet de préciser la demande d'IRM pour confirmer et compléter le bilan lésionnel si nécessaire.

Dans ce cas, l'IRM a été considérée comme appropriée (14)(28)(30)(48)(50).

3.5.5.2 Lésions ostéo-chondrales

Les lésions ostéo-chondrales sont définies par des fragments ostéo-cartilagineux d'origine traumatique le plus souvent ou vasculaire pendant la croissance.

Dans les origines traumatiques, nous distinguons :

- les microtraumatismes répétés liés à une pratique physique intensive.
- les accidents traumatiques aigus comme par exemple une luxation de rotule pouvant créer un fragment ostéo-cartilagineux par impaction.

L'interrogatoire peut retrouver des arguments pour un dérangement interne.

L'examen physique peut volontiers retrouver un épanchement lors d'un traumatisme aigu.

Le diagnostic peut être fait par la radiographie standard mais l'IRM permet le plus souvent de préciser la localisation et l'étendue des lésions pour guider la prise en charge thérapeutique.

Dans ce contexte, l'IRM a donc été considérée comme appropriée (28)(30)(50).

3.5.5.3 Fractures occultes

Les fractures occultes, de stress ou de fatigue, sont définies comme des lésions osseuses de contrainte ou de fragilité de la structure osseuse secondaire à une augmentation de l'entraînement, une dénutrition, un traumatisme simple ou répété.

L'examen physique, souvent normal, recherche une palpation et une percussion osseuses douloureuses, ainsi qu'une douleur localisée majorée par le poids corporel sur la zone d'intérêt.

La radiographie, en général normale au stade précoce des symptômes, est l'examen de première intention.

En cas de forte suspicion clinique, une IRM ou une TDM peut être indiquée permettant de guider la prise en charge (28)(30).

Dans ce contexte, l'IRM a donc été considérée comme appropriée.

3.5.5.5.4 Fractures complexes

Les fractures complexes sont définies par leur mécanisme de survenue généralement dans un contexte d'accident violent à cinétique élevée.

Le diagnostic de fracture comminutive est réalisé par la radiographie standard.

Le bilan lésionnel précis, souvent dans un cadre pré opératoire, peut être réalisé par TDM.

En cas de luxation de genou, un bilan d'axe vasculaire poplité est complété par un angio-TDM.

Dans ce contexte, l'IRM a été considérée comme inappropriée (28).

3.5.5.5.5 Lésions des parties molles

Les lésions des parties molles en post traumatique regroupent toutes les pathologies pouvant toucher l'architecture péri articulaire du genou :

- les lésions musculaires intrinsèques ou extrinsèques et tendineuses sont de diagnostic clinique et peuvent être explorées échographiquement en première intention pour en déterminer le stade lésionnel et la prise en charge. La radiographie standard pourra montrer, dans de rares cas, des signes indirects de rupture

tendineuse avec arrachement osseux à la phase aiguë et à distance une myosite calcifiante, séquelle de cicatrisation musculaire.

- les ligaments collatéraux et l'atteinte des réticulums patellaires. La recherche de complication immédiate et de cicatrisation est réalisée par la radiographie standard. La recherche d'une laxité peut être confirmée éventuellement par des radiographies dynamiques comparatives (exemple TELOS STRESS).

L'IRM a été considérée comme appropriée dans deux cas : prise en charge chirurgicale envisagée ou recherche de lésion intra articulaire sur ajoutée (exemples : ménisques, ligaments croisés).

Sous réserve d'une absence de suspicion clinique de lésion des ligaments croisés et des ménisques avec dérangement interne, l'échographie reste un bon examen de bilan lésionnel post traumatique.

En cas de doute diagnostique échographique ou de prise en charge chirurgicale envisagée, l'IRM a été considérée comme appropriée (30).

3.5.5.6 Analyse des algorithmes (annexe 3)

Les recommandations françaises et internationales ont attribué la prescription d'IRM du genou pour certaines pathologies, aux spécialistes ostéo-articulaires : chirurgien orthopédiste, rhumatologue, médecine physique et réadaptation.

Trouvant cette nomenclature quelque peu réductrice pour les autres spécialités ayant une valence ou affection particulière pour les pathologies ostéo-articulaires, nous avons choisi en accord avec le panel, de ne pas considérer comme inappropriée leur prescription si l'indication précisée sur l'ordonnance était elle appropriée.

3.6 Définition du caractère approprié ou non de l'IRM du genou

Pour apprécier le caractère approprié ou non de la prescription d'IRM du genou dans le cadre d'une gonalgie, plusieurs étapes ont été définies (*Figure 13*) :

- La première étape consistait en la vérification de la réalisation de radiographie standard du genou en amont de l'IRM (dans un délai d'1 an ou 6 mois selon les objectifs). L'IRM a été considérée comme inappropriée en l'absence de radiographie réalisée au préalable.

- La deuxième étape consistait à analyser l'ordonnance :

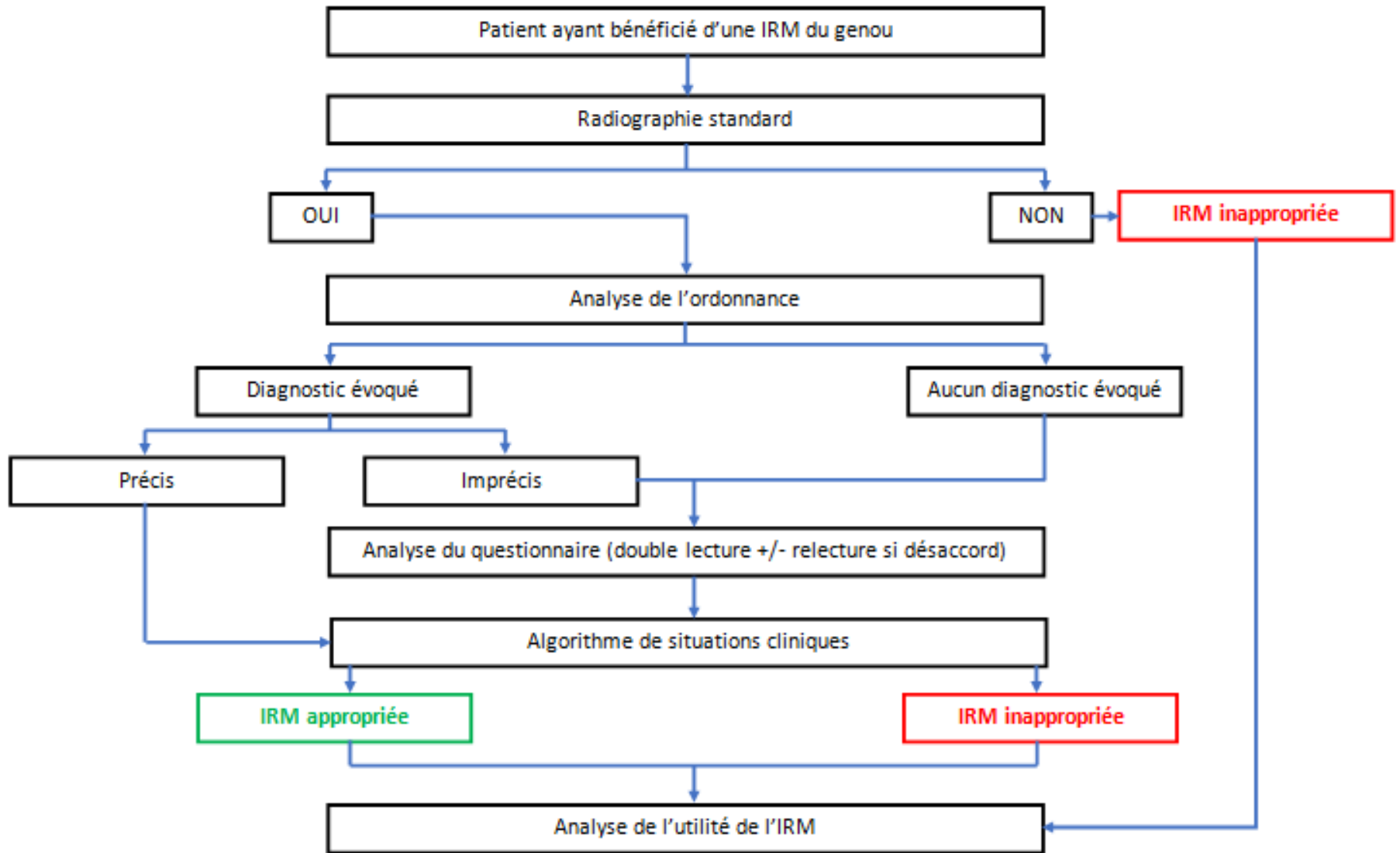
Si un diagnostic précis était évoqué sur l'ordonnance, nous nous reportions aux algorithmes de situations cliniques validés par le panel d'experts pour vérifier le caractère approprié de l'IRM.

- La troisième étape consistait à analyser le questionnaire du patient, en l'absence de diagnostic précis évoqué sur l'ordonnance et après s'être assuré de la réalisation de radiographie du genou. A l'issue de cette étape, les patients étaient orientés dans une situation clinique prédéfinie par l'algorithme après double lecture des différentes données (interne et directeur de thèse). Si la double lecture était discordante, une nouvelle évaluation des données avait lieu par les deux lecteurs.

A noter, cette double lecture a été effectuée sans connaissance du compte rendu de l'IRM pour ne pas influencer les hypothèses diagnostiques des deux lecteurs.

Lors de l'analyse des questionnaires par les lecteurs, les éléments présents à la radiographie déclarés par le patient étaient importants pour établir des hypothèses diagnostiques concernant la symptomatologie. Lorsqu'aucune radiographie n'avait été réalisée pour un genou non traumatique, nous avons arbitrairement conclu que les patients de plus de 40 ans présentaient probablement des lésions dégénératives radiologiques. A l'opposé, nous avons arbitrairement conclu que les patients de moins de 40 ans avaient une radiographie standard normale.

Figure 13 : Design de l'étude



4 Statistiques

Les données ont été recueillies anonymement et analysées sur tableur EXCEL.

Dans un premier temps, une analyse descriptive des résultats obtenus a été réalisée. Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne \pm écart-type et les variables qualitatives en nombre absolu et relatif (pourcentages).

La comparaison du caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM du genou entre les spécialités de prescripteur était réalisée par un test du Chi². La valeur $p < 0.05$ était considérée comme significative. Cette analyse statistique a été réalisée par le logiciel Biosta TGV.

5 Résultats

Nous avons sélectionné les 200 premiers patients ayant bénéficié d'une IRM du genou, à partir du 1^{er} septembre 2017.

Nous avons retrouvé 2 doublons identitaires, 198 patients ont donc été sélectionnés. Cette sélection correspondait à 205 IRM du genou.

Quatre vingt deux patients n'ont pas été inclus pour différentes raisons :

- Seize patients ont été exclus :

 Quatorze pour un âge inférieur à 18 ans

 Un car déjà inclus dans un protocole de recherche concernant l'IRM du genou

 Un car pas de réponse possible au questionnaire téléphonique (aphasie)

- Soixante six patients ont refusé de participer ou n'ont pas été joignables

 Neuf pour absence de numéro de téléphone dans leur dossier

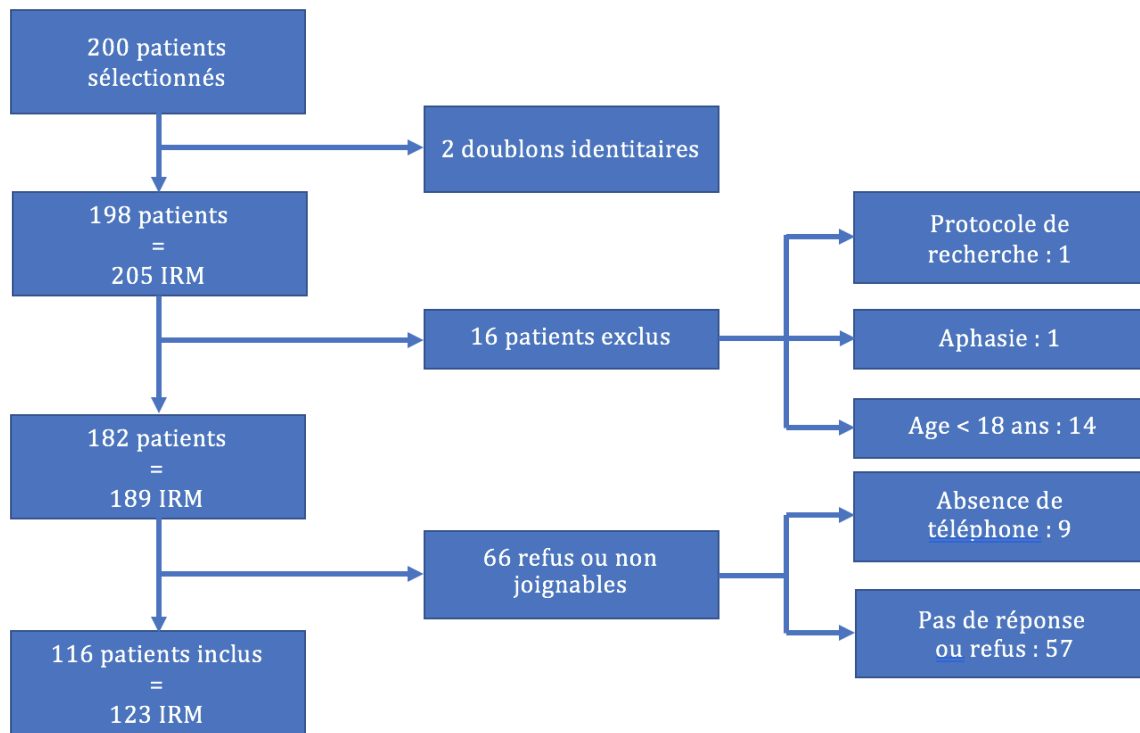
 Cinquante sept pour absence de réponse aux différents appels téléphoniques ou refus de participer à l'étude.

Cent seize patients ont donc été inclus pour un nombre total de 123 IRM du genou.

(Figure 14)

Pour simplifier les résultats, nous avons décidé de considérer que les 123 IRM étaient réalisées chez 123 patients différents. Ces données ne sont pas totalement indépendantes mais nous avons fait ce choix, compte tenu du faible nombre d'IRM bilatérale, de la réalisation sur des jours différents et d'une indication différente.

Figure 14 : Inclusion de l'étude



5.1 Caractéristiques de la population étudiée

5.1.1 Caractéristiques démographiques

Soixante treize hommes (59,35 %) et 50 femmes (40,65 %) ont été inclus.

L'âge moyen de la population était de $45,84 \pm 15,19$ ans [extrêmes (ext) : 18 - 77].

(Tableau 1)

5.1.2 Caractéristiques anthropométriques

Le poids moyen était de $81,07 \pm 18,31$ kg [ext : 53 - 140].

La taille moyenne était de $1,72 \pm 0,10$ [ext : 1,52 - 1,98].

L'IMC moyen était de $27,25 \pm 5,51$ kg/m² [ext : 18,94 - 46,24]. (Tableau 1)

5.1.3 Catégories socioprofessionnelles

Quatre vingt quatre patients (68,29 %) avaient une activité professionnelle, 21 patients étaient retraités (17,07 %), 15 patients n'avaient pas d'emploi (12,20 %), et 3 étaient des étudiants (2,44 %). *(Tableau 1)*

5.1.4 Activité physique

Soixante quatre patients (52,03 %) déclaraient pratiquer une activité physique.

Sur ces 64 patients sportifs, 41 (64,06 %) pratiquaient une activité physique à une fréquence inférieure ou égale à 2 fois par semaine. Vingt trois patients (35,94 %) pratiquaient leur activité au moins 3 fois par semaine.

Quatorze patients (21,88 %) parmi les 64 sportifs pratiquaient leur activité sportive en compétition quelque soit le niveau. *(Tableau 1)*

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée

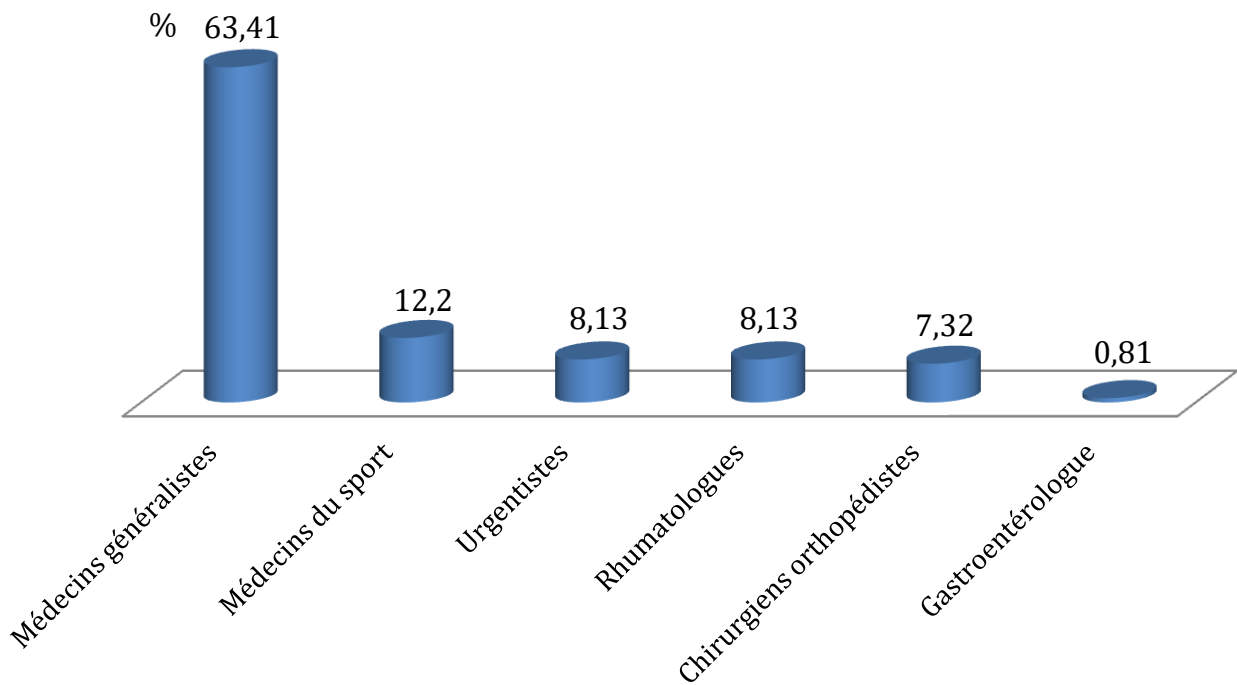
Caractéristiques	Population globale	Homme	Femme
	n = 123	n = 73	n = 50
	m ± SD		
Âge (années)	45,85 ± 15,19	43,89 ± 16,05	48,70 ± 13,48
IMC (kg/m²)	27,25 ± 5,51	27,32 ± 5,49	27,13 ± 5,58
	n (%)		
Catégories socioprofessionnelles :			
- activité professionnelle	84 (68,29)	48 (65,75)	36 (72)
- retraité (e)	21 (17,07)	13 (17,81)	8 (16)
- sans emploi	15 (12,20)	9 (12,33)	6 (12)
- étudiant (e)	3(2,44)	3 (4,11)	-
Activité physique :			
- ≤ 2/semaine	64 (52,03)	40 (54,79)	24 (48)
- ≤ 2/semaine	41 (64,06)	21 (52,50)	20 (83,33)
- ≥ 3/semaine	23 (35,94)	19 (47,50)	4 (16,67)
- compétition	14 (21,88)	12 (30)	2 (8,33)

5.2 Analyse descriptive de la prescription d'IRM du genou

5.2.1 Spécialités des prescripteurs

Sur les 123 prescripteurs, nous avons retrouvé 78 médecins généralistes (63,41 %), 15 médecins du sport (12,20 %), 10 urgentistes (8,13 %), 10 rhumatologues (8,13 %), 9 chirurgiens orthopédistes (7,32 %) et 1 gastroentérologue (0,81 %). (Figure 15)

Figure 15 : Répartition des différentes spécialités des prescripteurs



5.2.2 Diagnostic évoqué

Sur les 123 ordonnances, il y avait 39 ordonnances avec un diagnostic précis évoqué (31,71 %) et 48 avec un diagnostic imprécis (39,02 %). Pour 36 ordonnances (29,27 %), il n'y avait aucun diagnostic évoqué par les prescripteurs.

Sur les 78 prescriptions réalisées par un médecin généraliste, 15 (19,23 %) recherchaient un diagnostic précis.

Sur les 15 prescriptions réalisées par un médecin du sport, 12 (80 %) recherchaient un diagnostic précis.

Sur les 10 prescriptions réalisées par un urgentiste, 4 (40 %) recherchaient un diagnostic précis.

Sur les 10 prescriptions réalisées par un rhumatologue, 5 (50 %) recherchaient un diagnostic précis.

Sur les 9 prescriptions réalisées par un chirurgien orthopédiste, 3 (33,33 %) recherchaient un diagnostic précis. (Tableau 2)

Tableau 2 : Répartition des diagnostics évoqués précis, imprécis et aucun diagnostic selon les spécialités des prescripteurs

	Prescripteurs n = 123	Médecin généraliste n = 78	Médecin du sport n = 15	Urgentiste n = 10	Rhumatologue n = 10	Chirurgien Orthopédiste n = 9	Gastro- entérologue n = 1
Diagnostic	n (%)						
Précis	39 (31,71)	15 (19,23)	12 (80)	4 (40)	5 (50)	3 (33,33)	-
Imprécis	48 (39,02)	36 (46,15)	-	4 (40)	4 (40)	4 (44,45)	-
Aucun	36 (29,27)	27 (34,62)	3 (20)	2 (20)	1 (10)	2 (22,22)	1 (100)

5.2.3 Indications

Parmi les 39 ordonnances avec un diagnostic précis évoqué, 57 indications ont été comptabilisées. Les deux indications les plus fréquemment recherchées étaient une lésion méniscale pour 28 cas (49,12 %) et une lésion ligamentaire pour 8 cas (14,03 %).

5.3 Analyse descriptive du questionnaire

5.3.1 Caractéristiques de la gonalgie

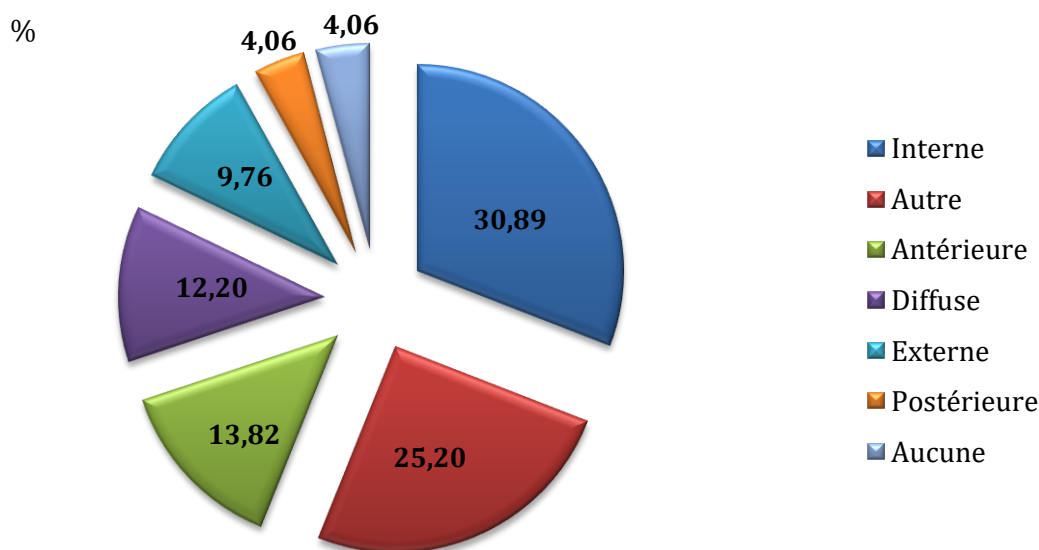
5.3.1.1 Côté

Sur les 123 IRM du genou, 60 ont été réalisées pour une gonalgie gauche (48,78 %) contre 63 pour une gonalgie droite (51,22 %).

5.3.1.2 Localisation

La douleur était localisée en interne pour 38 patients (30,89 %) et en externe pour 12 patients (9,76 %). Elle était antérieure pour 17 patients (13,82 %) et postérieure pour 5 patients (4,06 %). Dans 5 cas (4,06 %), les patients n'ont exprimé aucune douleur. Quinze patients (12,20 %) ressentait une douleur diffuse au niveau du genou. Pour 31 patients (25,20 %), la douleur était difficilement localisable ou présente en différents sites. (Figure 16)

Figure 16 : Répartition des différentes localisations de la gonalgie



5.3.1.3 Durée

La gonalgie évoluait depuis moins de 15 jours lors de la réalisation de l'IRM pour 15 patients (12,20 %). La durée d'évolution était comprise entre 15 et 30 jours pour 9 patients (7,32 %). Elle était comprise entre 1 et 3 mois pour 26 patients (21,14 %), entre 3 et 6 mois pour 11 patients (8,94 %) et entre 6 mois et 12 mois pour 11 patients (8,94 %).

La majorité des patients (41,46 %) présentait une douleur évoluant depuis plus d'un an lors de la réalisation de l'IRM. (Tableau 3)

Tableau 3 : Durée entre le début des symptômes et la réalisation de l'IRM

Durée de la gonalgie	Nombre de patients (n = 123)	%
< 15 jours	15	12,20
15 - 30 jours	9	7,32
1- 3 mois	26	21,14
3-6 mois	11	8,94
6-12 mois	11	8,94
> 1 an	51	41,46

5.3.1.4 Horaire

Sur les 123 gonalgies, 89 patients (80,49 %) présentaient une gonalgie d'horaire mécanique, 22 patients (17,89 %) une gonalgie mixte et 2 patients (1,62 %) présentait une gonalgie inflammatoire.

5.3.2 Mécanisme de survenue de la gonalgie

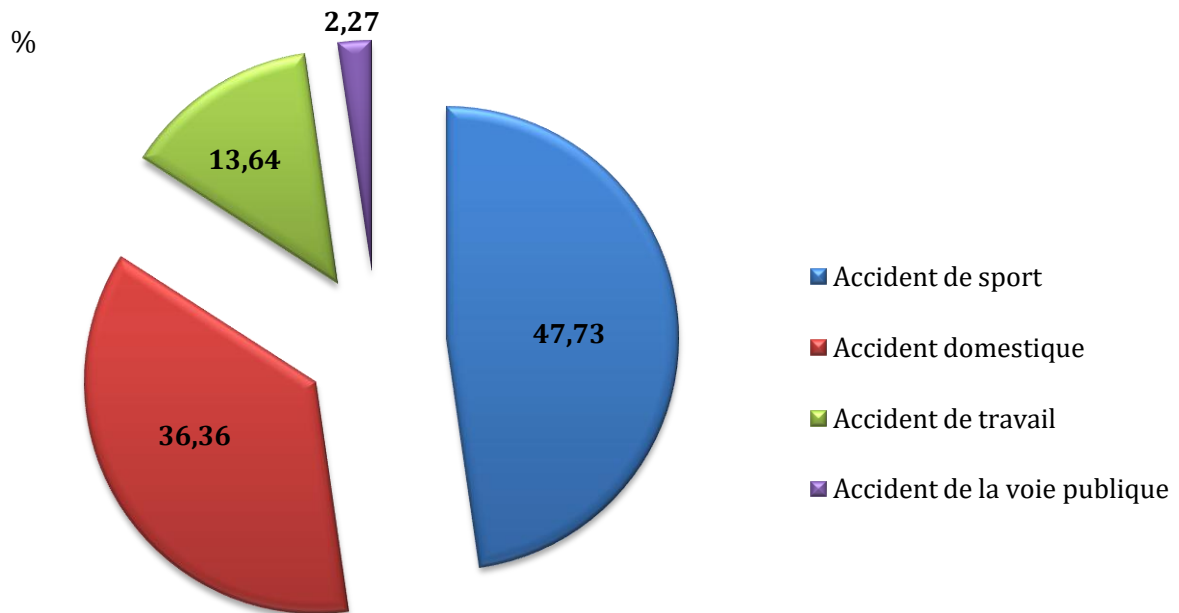
Sur les 123 patients, 79 (64,23 %) présentait une gonalgie non traumatique et 44 (35,77 %) une gonalgie post traumatique.

5.3.2.1 Circonstances de survenue du traumatisme

Parmi les 44 gonalgies post traumatiques, 21 (47,73 %) étaient survenues lors d'un accident de sport, 16 (36,36 %) lors d'un accident domestique, 6 (13,64 %) lors d'un

accident de travail et 1 (2,27 %) lors d'un accident de la voie publique. (Figure 17)

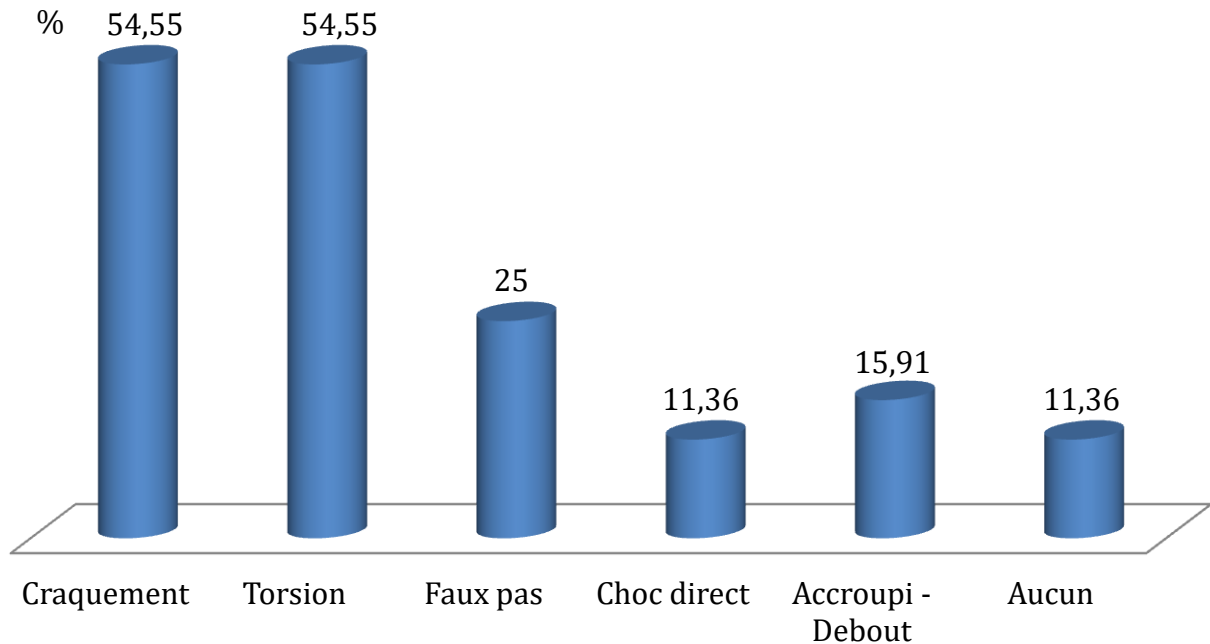
Figure 17 : Répartition des circonstances de survenue des gonalgies post traumatiques



5.3.2.2 Mécanisme de survenue du traumatisme

Sur les 44 gonalgies post traumatiques, différents mécanismes de survenue du traumatisme étaient retrouvés. Vingt quatre patients (54,55 %) ont ressenti un craquement ou claquement lors du traumatisme. Vingt quatre patients (54,55 %) ont eu une torsion de genou en appui. Onze patients (25 %) ont eu un faux pas ou faux mouvement responsable du traumatisme. Cinq patients (11,36 %) ont subi un choc direct sur le genou. Pour 7 patients (15,91 %), la gonalgie était survenue de manière brutale lors du passage de la position accroupie à la position debout. Aucun mécanisme de survenue n'a pu être identifié pour 5 patients (11,36 %). (Figure 18)
Un œdème post traumatique était présent pour 26 patients (59,09 %).

Figure 18 : Répartition des différents mécanismes de survenue des gonalgies post traumatiques.



5.3.3 Signes associés à la gonalgie

Sur les 123 patients ayant bénéficié d'une IRM du genou, 51 (41,46 %) présentait un œdème du genou douloureux après un effort.

Cinquante quatre patients (43,90 %) ressentait une instabilité à la marche.

Cinquante neuf patients (47,97 %) présentait un blocage de leur genou répartis de la manière suivante : 31 pseudo blocages (52,24 %) et 28 blocages vrais (47,46 %).

Quarante neuf (83,05 %) des 59 blocages étaient douloureux.

Des limitations d'amplitudes articulaires étaient également décrites par les patients.

Trente trois patients (26,83 %) étaient dans l'incapacité d'effectuer une extension complète du genou douloureux (flessum) et 37 patients (30,08 %) avaient une flexion maximale algique.

Une masse ou un relief était palpable au niveau du genou douloureux pour 7 patients (5,69 %). (Tableau 4)

Sur les 64 patients pratiquant régulièrement une activité physique, une relation entre le début des symptômes et une augmentation de l'intensité de l'entraînement a pu être établie pour 7 dossiers (10,94 %).

Tableau 4 : Signes associés à la gonalgie dans la population étudiée.

Signes associés	Nombre de patients (n = 123)	%
Œdème post effort	51	41,46
Instabilité à la marche	54	43,90
Blocage	59	47,97
Extension complète impossible	33	26,83
Flexion maximale algique	37	30,08
Masse/relief	7	5,69

5.3.4 Examen physique

L'examen physique n'ayant pu être réalisé dans notre population, nous avons demandé au cours de l'entretien téléphonique, si le médecin prescripteur avait effectué un examen bilatéral des genoux. La quasi majorité des patients (86,99 %) ont bénéficié de cet examen bilatéral contre 16 patients (13,01 %) qui n'en ont pas bénéficié.

Quatorze dossiers étaient issus d'une prescription par un médecin généraliste (87,5 %), 1 par un médecin du sport (6,25 %) et 1 par une autre spécialité médicale (6,25 %).

5.3.5 Retentissement sur la vie quotidienne

Quatre vingt sept patients (70,73 %) déclaraient avoir un retentissement sur leur vie quotidienne à cause de cette gonalgie.

Quatre vingt sept patients (70,73 %) déclaraient avoir des difficultés à monter les escaliers contre 86 (69,92 %) pour les descendre.

Soixante sept patients (54,47 %) déclaraient avoir une douleur lors d'une position assise prolongée.

Cinq patients (4,07 %) déclaraient avoir une douleur lors du passage de la position accroupie à debout.

Quarante deux patients ont eu un arrêt de travail à cause de leur gonalgie soit 50 % des 84 patients étant en activité professionnelle.

Quarante patients ont dû arrêter leur activité sportive soit 62,50 % des 64 patients pratiquant une activité physique régulière. (*Tableau 5*)

Tableau 5 : Retentissement de la gonalgie

Retentissement	Nombre de patients	
	%	
	Population globale (n = 123)	
Vie quotidienne	87	70,73
Montée des escaliers	87	70,73
Descente des escaliers	86	69,92
Assise prolongée	67	54,47
Position accroupie - debout	5	4,07
	Population en activité professionnelle (n = 84)	
Arrêt de travail	42	50
	Population sportive (n = 64)	
Arrêt de sport	40	62,50

5.3.6 Antécédents

Sur les 123 patients ayant bénéficié d'une IRM, 71 (57,72 %) déclaraient avoir au moins un antécédent sur le genou douloureux.

Pour ces 71 patients, nous avons retrouvé 25 patients (35,21 %) ayant subi une intervention chirurgicale, 19 patients (26,76 %) avaient pour antécédent une entorse et 11 (15,49 %) une fracture. La majorité de ces 71 patients (60,56 %) déclarait avoir de l'arthrose. Aucune tendinopathie n'a été retrouvée. (Tableau 6)

Tableau 6 : Fréquence des antécédents dans la population concernée

Antécédents	Nombre de patients (n = 71)	%
Chirurgie	25	35,21
Entorse	19	26,76
Fracture	11	15,49
Arthrose	43	60,56
Autre	10	14,08

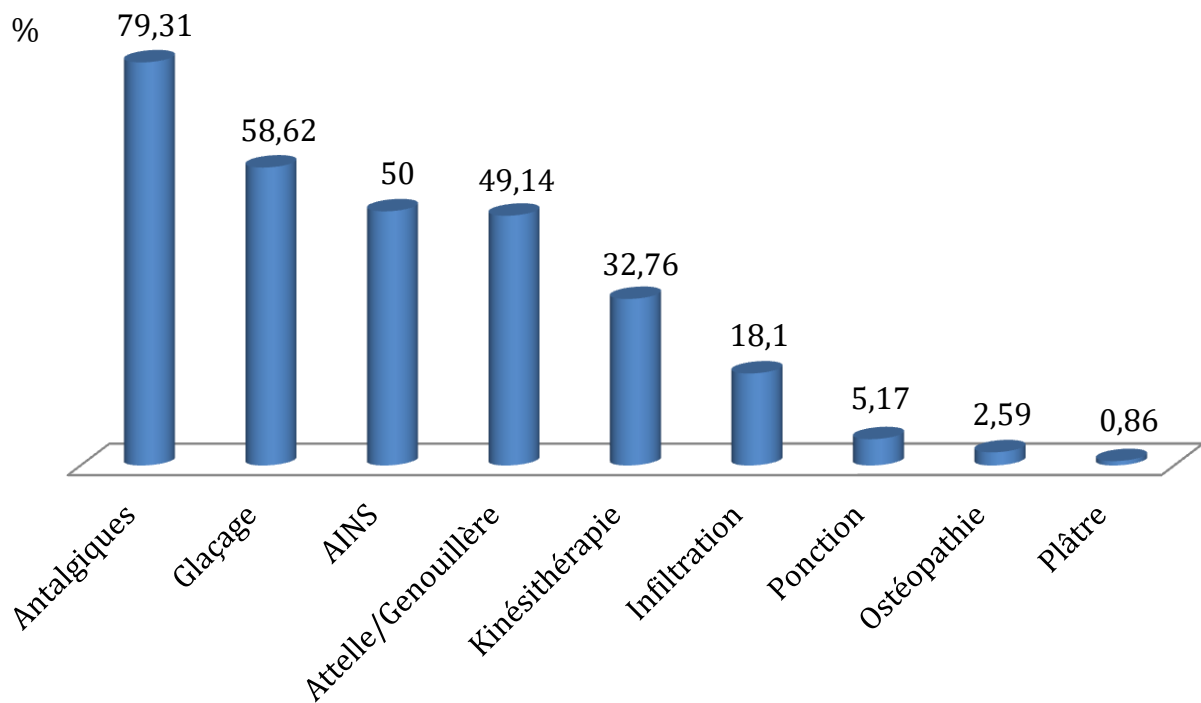
5.3.7 Prise en charge thérapeutique

Sur les 123 patients ayant bénéficié d'une IRM, 116 (94,31 %) déclaraient avoir eu un traitement pour leur gonalgie quel qu'il soit.

La prise en charge thérapeutique pour ces 116 patients comprenait (*Figure 19*) :

- Quarante douze prescriptions (79,31 %) d'antalgiques,
- Cinquante huit prescriptions (50 %) d'anti-inflammatoires non stéroïdiens,
- Vingt et une infiltrations (18,10 %),
- Six ponctions (5,17 %),
- Soixante huit prescriptions (58,62 %) de glaçage,
- Un plâtre (0,86 %),
- Cinquante sept prescriptions (49,14 %) d'attelle ou genouillère,
- Trente huit prescriptions (32,76 %) de kinésithérapie,
- Trois prescriptions (2,59 %) d'ostéopathie.

Figure 19 : Répartition des différentes prises en charge dans la population concernée



5.3.8 Examens complémentaires

L'IRM était le premier examen prescrit pour le bilan de la gonalgie pour 48 patients (39,02 %).

5.3.8.1 Radiographie

Une radiographie avait été réalisée dans l'année précédant la réalisation de l'IRM pour 69 patients (56,10 %) dont 58 (47,15 %) dans les 6 mois précédant la réalisation. (Figure 20)

Une radiographie avait été réalisée le même jour que l'IRM pour 8 patients (6,50 %).

Une radiographie avait été réalisée après l'IRM pour 2 patients (1,63 %).

5.3.8.2 Echographie

Une échographie avait été réalisée dans l'année ou les 6 mois précédant la réalisation de l'IRM pour 9 patients (7,32 %). (Figure 20)

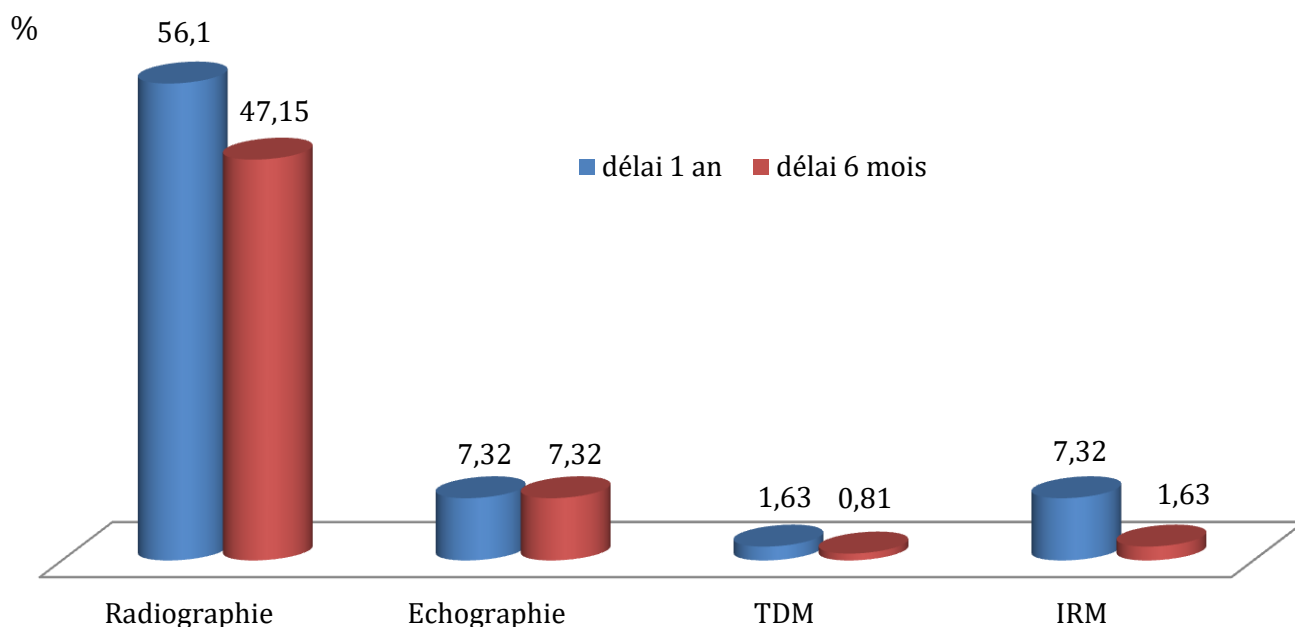
5.3.8.3 TDM

Une TDM avait été réalisée dans l'année précédant la réalisation de l'IRM pour 2 patients (1,63 %) dont une (0,81 %) dans les 6 mois précédents. (Figure 20)

5.3.8.4 IRM

Une IRM pour la même gonalgie avait été réalisée dans l'année précédant la réalisation de l'IRM actuelle pour 9 patients (7,32 %) dont 2 (1,63 %) dans les 6 mois précédents. (Figure 20)

Figure 20 : Examens complémentaires à 1 an et 6 mois précédant l'IRM.



5.3.9 Double lecture du questionnaire

Les deux lecteurs de l'étude ont lu indépendamment les questionnaires des 123 patients et ont réparti chaque situation selon les algorithmes prédéfinis.

5.3.9.1 Premier lecteur (Tableau 7)

A l'issue de l'analyse des 123 questionnaires, le premier lecteur a identifié 87 gonalgies non traumatiques (70,73 %) et 36 gonalgies post traumatiques (29,27 %).

Les 87 gonalgies non traumatiques ont été réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie non traumatique » :

- Dérangement interne pour 18 gonalgies (20,69 %),
- Arthrose pour 34 gonalgies (39,08 %),
- Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie pour 24 gonalgies (27,59 %),
- Lésion des parties molles pour 10 gonalgies (11,49 %),
- Contexte pré/post opératoire pour 1 gonalgie (1,15 %).

Les 36 gonalgies post traumatiques ont été également réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie post traumatique » :

- Dérangement interne pour 30 gonalgies (83,33 %),
- Fracture occulte pour 5 gonalgies (13,89 %),
- Lésion des parties molles pour 1 gonalgie (2,78 %).

5.3.9.2 Deuxième lecteur (Tableau 7)

A l'issue de l'analyse des 123 questionnaires, le deuxième lecteur a identifié 87 gonalgies non traumatiques (70,73 %) et 36 gonalgies post traumatiques (29,27 %).

Les 87 gonalgies non traumatiques ont été réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie non traumatique » :

- Dérangement interne pour 19 gonalgies (21,84 %),
- Arthrose pour 36 gonalgies (41,38 %),
- Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie pour 22 gonalgies (25,29 %),
- Lésion des parties molles pour 10 gonalgies (11,49 %).

Les 36 gonalgies post traumatiques ont été également réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie post traumatique » :

- Dérangement interne pour 32 gonalgies (88,89 %),
- Fracture occulte pour 3 gonalgies (8,33 %),
- Lésion des parties molles pour 1 gonalgie (2,78 %).

Tableau 7 : Diagnostics évoqués après double lecture du questionnaire

Diagnostics	Lecteur 1	Lecteur 2
	n (%)	
Gonalgies non traumatiques	87 (70,73)	87 (70,73)
Dérangement interne	18 (20,69)	19 (21,84)
Arthrose	34 (39,08)	36 (41,38)
Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie	24 (27,59)	22 (25,29)
Lésion des parties molles	10 (11,49)	10 (11,49)
Contexte pré/post opératoire	1 (1,15)	-
Gonalgies post traumatiques	36 (29,27)	36 (29,27)
Dérangement interne	30 (83,33)	32 (88,89)
Fracture occulte	5 (13,89)	3 (8,33)
Lésion des parties molles	1 (2,78)	1 (2,78)

5.3.9.3 Relecture (Tableau 8)

A l'issue de la double lecture du questionnaire, les lecteurs ont été en accord pour 100 questionnaires (81,30 %). Vingt trois questionnaires (18,70 %) ont donc nécessité une relecture.

A l'issue de la relecture par les deux lecteurs des 23 questionnaires, ils ont identifié 20 gonalgies non traumatiques (86,96 %) et 3 gonalgies post traumatiques (13,04 %).

Les 20 gonalgies non traumatiques ont été réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie non traumatique » :

- Dérangement interne pour 4 gonalgies (20 %),
- Arthrose pour 5 gonalgies (25 %),
- Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie pour 10 gonalgies (50 %),
- Contexte pré/post opératoire pour 1 gonalgie (5 %).

Les 3 gonalgies post traumatiques ont été également réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l’algorithme « gonalgie post traumatique » :

- Dérangement interne pour 2 gonalgies (66,67 %),
- Fracture occulte pour 1 gonalgie (33,33 %).

Tableau 8 : Diagnostics évoqués après relecture des 23 questionnaires

Diagnostics	Nombre	%
Gonalgies non traumatiques	20	86,96
Dérangement interne	4	20
Arthrose	5	25
Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie	10	50
Contexte pré/post opératoire	1	5
Gonalgies post traumatiques	3	13,04
Dérangement interne	2	66,67
Fracture occulte	1	33,33

5.3.9.4 Synthèse des 123 questionnaires (Tableau 9)

A l'issue de l'analyse (lecture ± relecture) par les deux lecteurs des 123 questionnaires, ils ont identifié 89 gonalgies non traumatiques (72,36 %) et 34 gonalgies post traumatiques (27,64 %).

Les 89 gonalgies non traumatiques ont été réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie non traumatique » :

- Déangement interne pour 19 gonalgies (21,35 %),
- Arthrose pour 35 gonalgies (39,32 %),
- Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie pour 27 gonalgies (30,34 %),
- Lésion des parties molles pour 7 gonalgies (7,87 %),
- Contexte pré/post opératoire pour 1 gonalgie (1,12 %).

Les 34 gonalgies post traumatiques ont été également réparties dans les différentes situations cliniques pré définies par l'algorithme « gonalgie post traumatique » :

- Déangement interne pour 29 gonalgies (85,29 %),
- Fracture occulte pour 4 gonalgie (11,77 %),
- Lésion des parties molles pour 1 gonalgie (2,94 %).

Tableau 9 : Synthèse des diagnostics évoqués après double lecture et relecture des questionnaires

Diagnostics	Nombre questionnaire (n = 123)	%
Gonalgies non traumatiques	89	72,36
Dérangement interne	19	21,35
Arthrose	35	39,32
Douleur chronique sans pathologie dégénérative à la radiographie	27	30,34
Lésion des parties molles	7	7,87
Contexte pré/post opératoire	1	1,12
Gonalgies post traumatiques	34	27,64
Dérangement interne	29	85,29
Fracture occulte	4	11,77
Lésion des parties molles	1	2,94

5.4 Analyse descriptive du compte rendu d'IRM

5.4.1 Délai de réalisation

Le délai moyen entre la date de prescription et la date de réalisation de l'IRM était de $17,69 \pm 22,17$ jours [0 - 166].

Le délai moyen d'accès à l'IRM selon les prescripteurs était de :

- $19,74 \pm 26,68$ jours [0 - 166] lorsqu'il s'agissait d'une prescription réalisée par un médecin généraliste,
- $16,8 \pm 0$ jours [0 - 45] lorsqu'il s'agissait d'une prescription réalisée par un médecin du sport,

- 11,1 ± 8,58 jours [3 – 32] lorsqu'il s'agissait d'une prescription réalisée par un urgentiste,
- 15,9 ± 8,76 jours [8 – 35] lorsqu'il s'agissait d'une prescription réalisée par un rhumatologue,
- 10,11 ± 0 jours [7 – 21] lorsqu'il s'agissait d'une prescription réalisée par un chirurgien orthopédiste.

5.4.1.1 Principales pathologies retrouvées

L'analyse des comptes rendus a permis de répertorier 190 lésions chez les hommes et 118 lésions chez les femmes, soit un total de 308 lésions décrites par les radiologues sur 123 IRM réalisées. En moyenne, il y avait donc de 2,5 lésions retrouvées par IRM.

Sur les 123 IRM réalisées, 10 étaient normales, soit 8,13 %.

Les principales lésions retrouvées, pour les 123 IRM réalisées, étaient (*Tableau 10*) :

- majoritairement une atteinte des ménisques pour 70 IRM soit 56,91 %.
- une chondropathie, quelque soit le stade évolutif, était retrouvée pour 58 IRM soit 47,15 %.
- ligamentaires pour 22 IRM (17,89 %) dont 12 concernaient le ligament croisé antérieur (54,54 %) et 6 le ligament latéral interne (27,27 %).
- une tendinopathie pour 18 IRM soit 14,63 %.

La proposition de compléter les explorations par le radiologue était présente suite à la réalisation de 8 IRM soit 6,5 %.

Tableau 10 : Prévalence des principales lésions retrouvées sur les comptes rendus des IRM du genou.

	Lésions retrouvées à l'issue de l'analyse des comptes rendus des IRM du genou								IRM normale
	Ménisques		Chondropathie	Ligaments croisés		Ligaments latéraux			
	Interne	Externe		Antérieur	Postérieur	Interne	Externe		
n									
Homme	35	12	I : 7 II : 11 III : 11	8	1	3	1	5	
Femme	15	8	I : 9 II : 8 III : 12	4	1	3	1	5	
Total	50	20	58	12	2	6	2	10	
n (%)									
Total sur les 123 IRM	70 (56,91)		58 (47,15)	14 (11,38)		8 (6,50)		10 (8,13)	

I : chondropathie débutante ou à minima

II : chondropathie modérée

III : chondropathie évoluée

5.5 Concordance des diagnostics recherchés et résultats de l'IRM

5.5.1 Diagnostic précis évoqué sur l'ordonnance et résultats de l'IRM

L'analyse n'a pu être réalisée que sur les 39 ordonnances avec un diagnostic précis évoqué. Il existait une concordance entre les résultats retrouvés à l'IRM et le diagnostic recherché pour 31 patients (79,49 %).

5.5.2 Diagnostic précis évoqué sur l'ordonnance et questionnaire

L'analyse n'a pu être réalisée que sur les 39 ordonnances avec un diagnostic précis évoqué. Il existait une concordance entre le diagnostic évoqué sur l'ordonnance et le diagnostic évoqué à l'issue de l'analyse du questionnaire pour 28 patients (71,80 %).

5.5.3 Diagnostic évoqué après analyse du questionnaire et résultats de l'IRM

Il existait une concordance entre le diagnostic évoqué après analyse de chacun des 123 questionnaires par les deux lecteurs et les résultats de l'IRM pour 89 patients (72,36 %). Les diagnostics évoqués à la lecture des questionnaires ont été établis sans la connaissance des résultats d'IRM.

5.6 Caractère approprié ou non de l'IRM du genou

5.6.1 Population globale

5.6.1.1 Délai 1 an

Pour répondre à notre objectif principal, la radiographie standard devait être réalisée dans l'année qui précède la réalisation de l'IRM du genou.

5.6.1.1.1 Radiographie

Sur les 123 IRM du genou réalisées, 69 (56,10 %) ont été précédées d'une radiographie. Donc 54 IRM (43,90 %) étaient d'emblée considérées comme inappropriées devant l'absence de radiographie au préalable.

5.6.1.1.2 Ordonnance

Pour les 69 IRM précédées d'une radiographie, nous avons ensuite analysé leurs ordonnances pour recueillir le diagnostic recherché par le prescripteur.

Nous avons classé ces 69 ordonnances selon la précision du diagnostic recherché lorsqu'il était notifié :

- Vingt trois ordonnances (33,33 %) présentaient un diagnostic précis.
- Vingt six (37,68 %) présentaient un diagnostic imprécis.
- Vingt (28,99 %) ne présentaient aucun diagnostic.

Les 23 ordonnances présentant un diagnostic précis ont été rapportées aux algorithmes de situations cliniques permettant de définir le caractère approprié ou non de l'IRM. Selon ces algorithmes, nous avons retrouvé 22 soit 95,65 % des IRM appropriées. Il y avait donc une seule IRM (4,35 %) inappropriée selon les algorithmes.

Quarante six ordonnances regroupant les 26 ordonnances avec diagnostic imprécis et les 20 ordonnances sans diagnostic évoqué, ont nécessité une étape supplémentaire pour définir le caractère approprié ou non de l'IRM à savoir l'analyse du questionnaire.

5.6.1.1.3 Questionnaire

Quarante six questionnaires ont été analysés par une double lecture (\pm relecture si désaccord) afin d'établir un éventuel diagnostic pour expliquer la gonalgie. En fonction du diagnostic évoqué, nous nous sommes reportés aux algorithmes de situations cliniques pour définir le caractère approprié ou non de l'IRM.

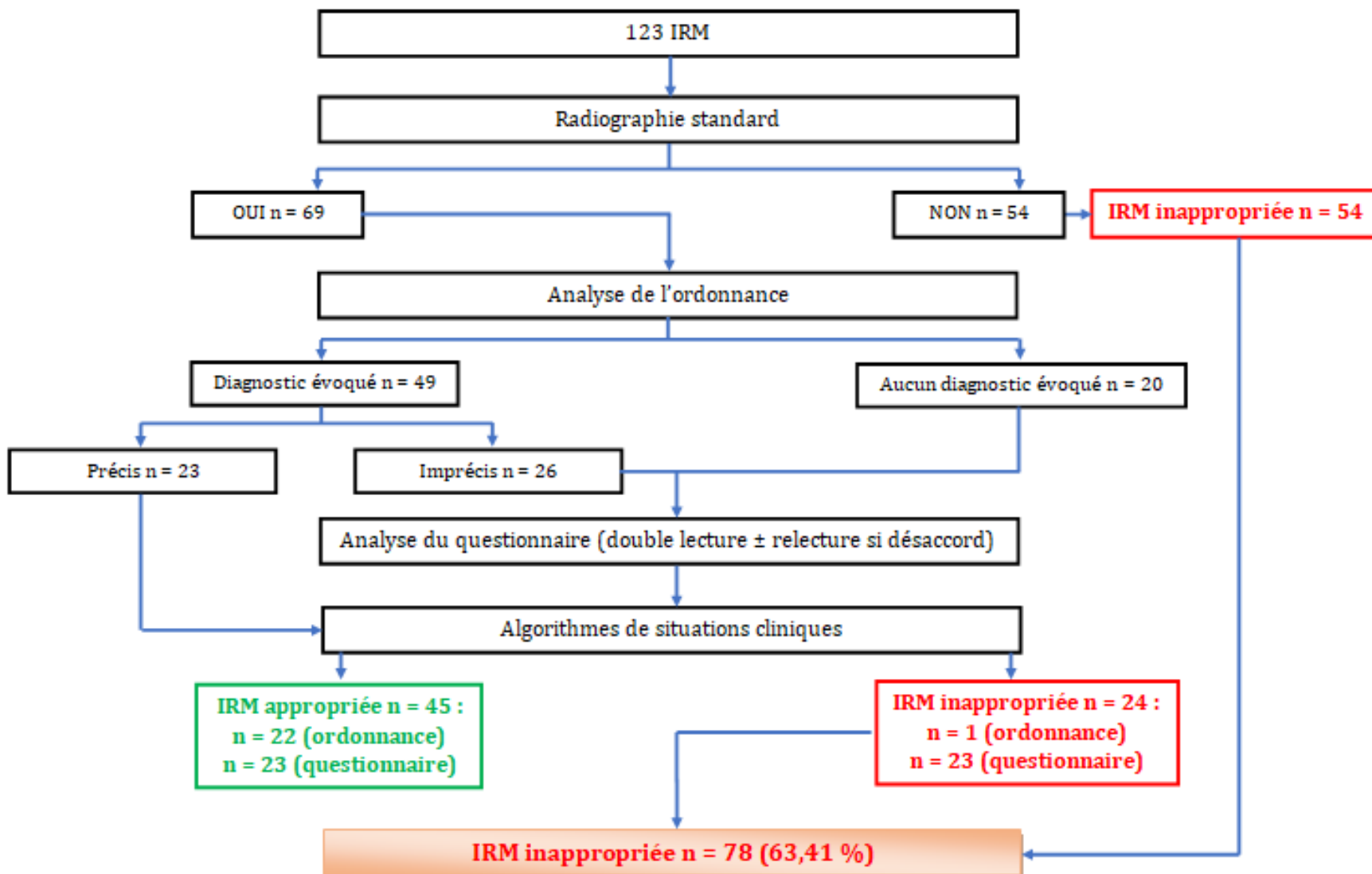
A l'issue de cette étape, 23 IRM (50 %) ont été considérées comme appropriées selon les algorithmes. Donc 23 IRM (50 %) ont été considérées comme inappropriées.

5.6.1.1.4 Caractère inapproprié de l'IRM

Au total, 78 IRM soit 63,41 % ont été considérées comme inappropriées : (*Figure 21*)

- 54 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 24 autres (1 via l'analyse de l'ordonnance et 23 via l'analyse du questionnaire).

Figure 21 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou dans la population globale (délai 1 an)



5.6.1.2 Délai 6 mois

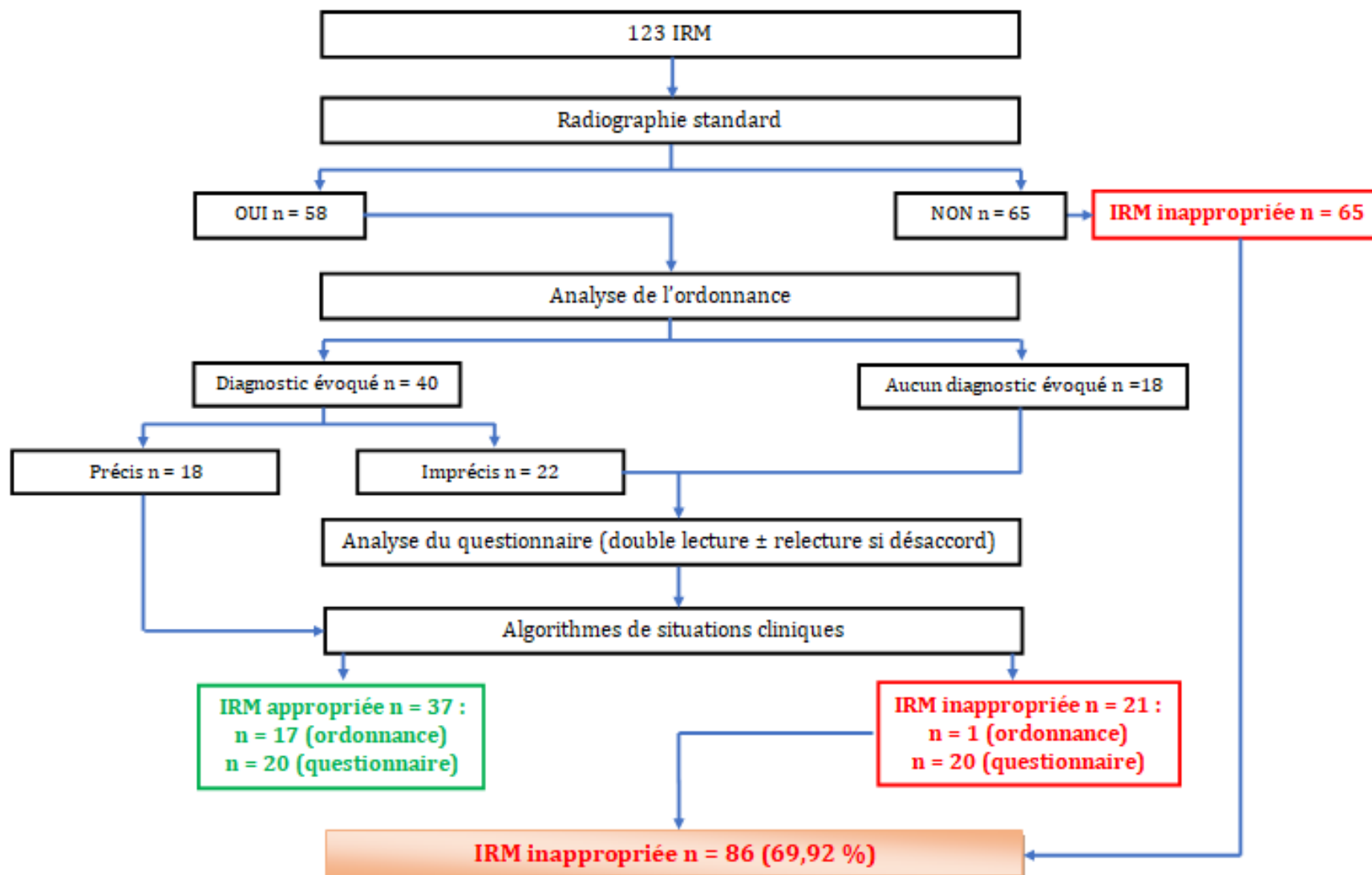
Nous nous sommes intéressés au délai de réalisation de la radiographie standard. En effet, selon les recommandations en cas d'arthrose, un traitement médical optimal doit être entrepris pendant 6 mois. C'est pourquoi, nous avons décidé de faire l'analyse en prenant en compte le fait que la radiographie devait être réalisée dans les 6 mois qui précèdent l'IRM du genou.

Au total, 86 IRM soit 69,92 % ont été considérées comme inappropriées (*Figure 22*) :

- 65 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 21 autres (1 via l'analyse de l'ordonnance et 20 via l'analyse du questionnaire).

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les 2 groupes (6 mois *versus* 12 mois) pour définir le caractère approprié d'une prescription d'IRM ($p = 0,28$).

Figure 22 : Caractère approprié ou non de l'IRM de genou dans la population globale (délai 6 mois)



5.6.2 Selon les différentes spécialités des prescripteurs

5.6.2.1 Médecins généralistes

Cinquante neuf IRM soit 75,64 % ont été considérées comme inappropriées (Figure 23) :

- 38 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 21 autres (1 via l'analyse de l'ordonnance et 20 via l'analyse du questionnaire)

5.6.2.2 Médecins du sport

Six IRM soit 40 % ont été considérées comme inappropriées (Figure 24) :

- 6 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- aucune autre après analyse de l'ordonnance et du questionnaire.

5.6.2.3 Urgentistes

Trois IRM soit 30 % ont été considérées comme inappropriées (Figure 25) :

- 2 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 1 après analyse du questionnaire.

5.6.2.4 Rhumatologues

Cinq IRM soit 50 % ont été considérées comme inappropriées (Figure 26) :

- 4 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 1 après analyse du questionnaire.

5.6.2.5 Chirurgiens orthopédistes

Cinq IRM soit 55,56 % ont été considérées comme inappropriées (Figure 27) :

- 4 devant l'absence de radiographie réalisée au préalable,
- 1 après analyse du questionnaire.

Figure 23 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les médecins généralistes (délai 1 an)

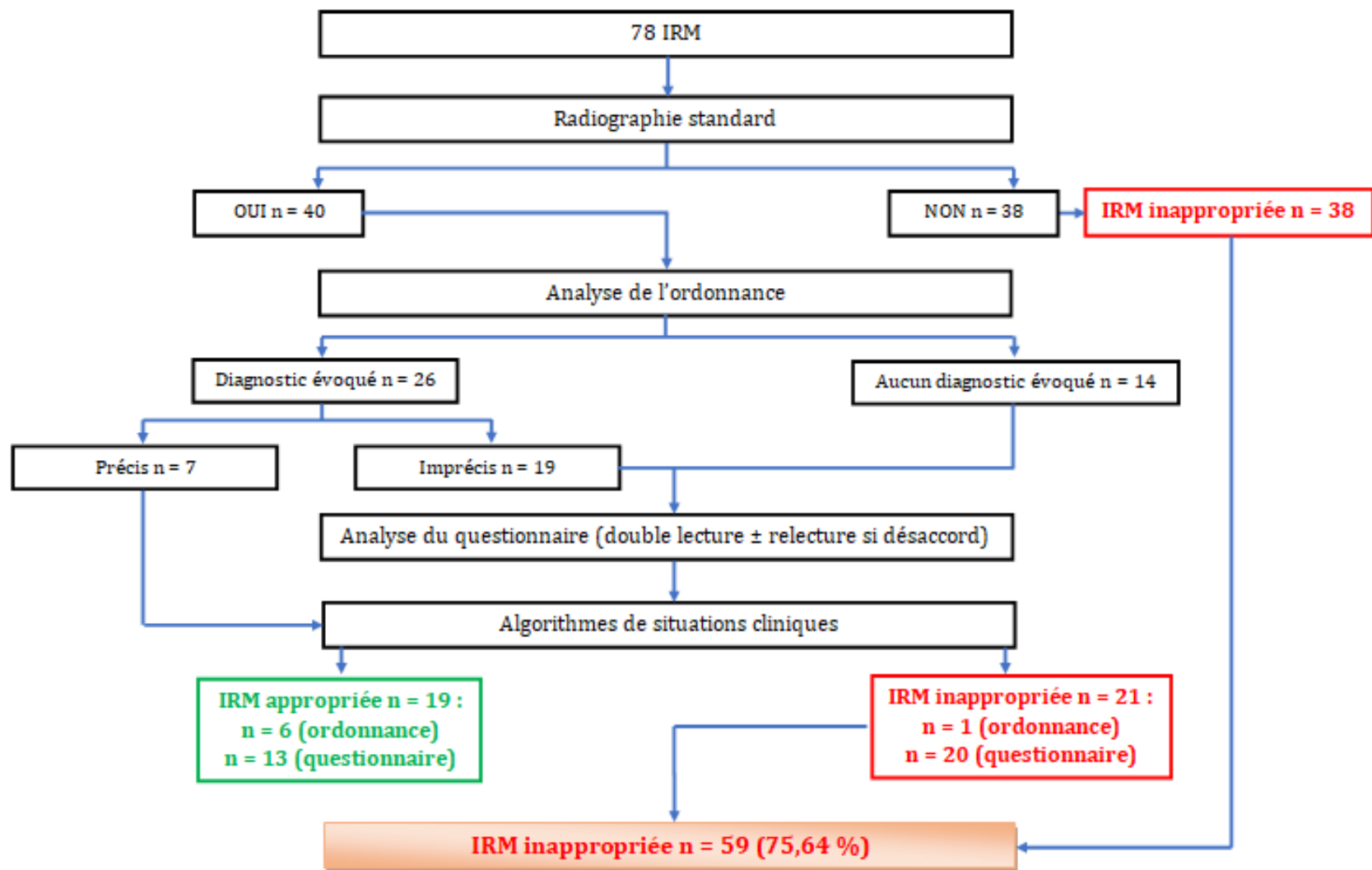


Figure 24 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les médecins du sport (délai 1 an)

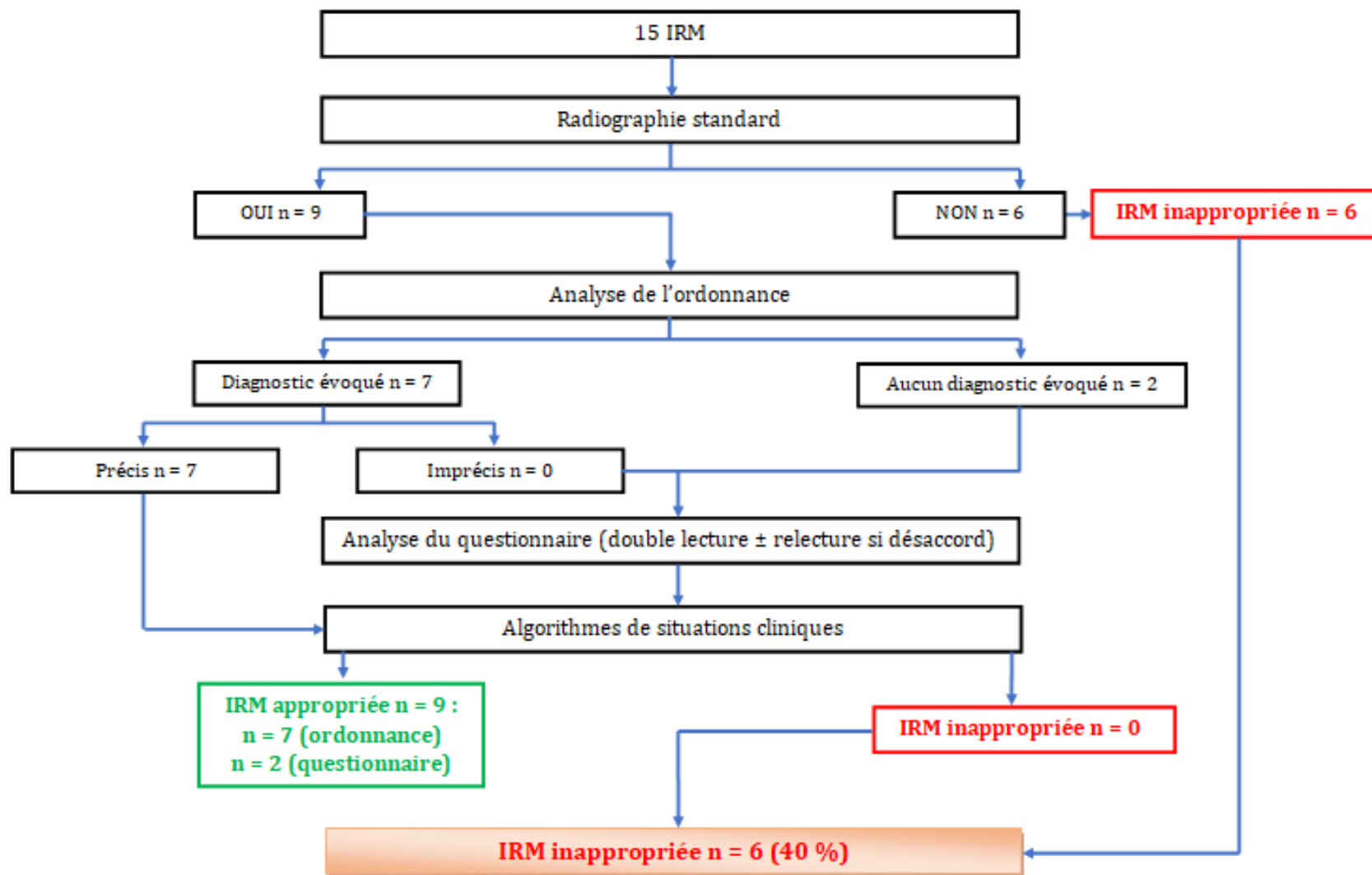


Figure 25 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les urgentistes (délai 1 an)

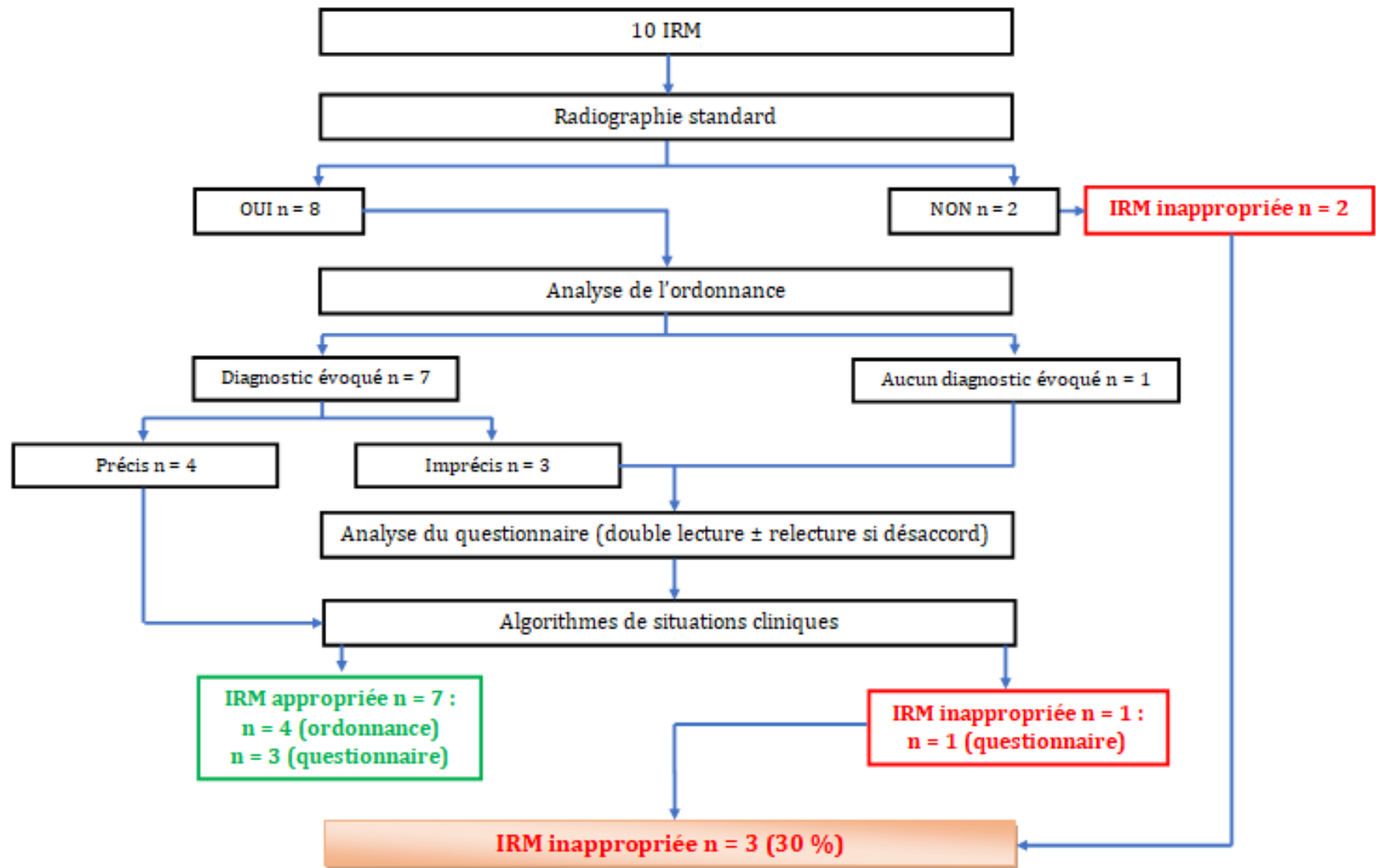


Figure 26 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les rhumatologues (délai 1 an)

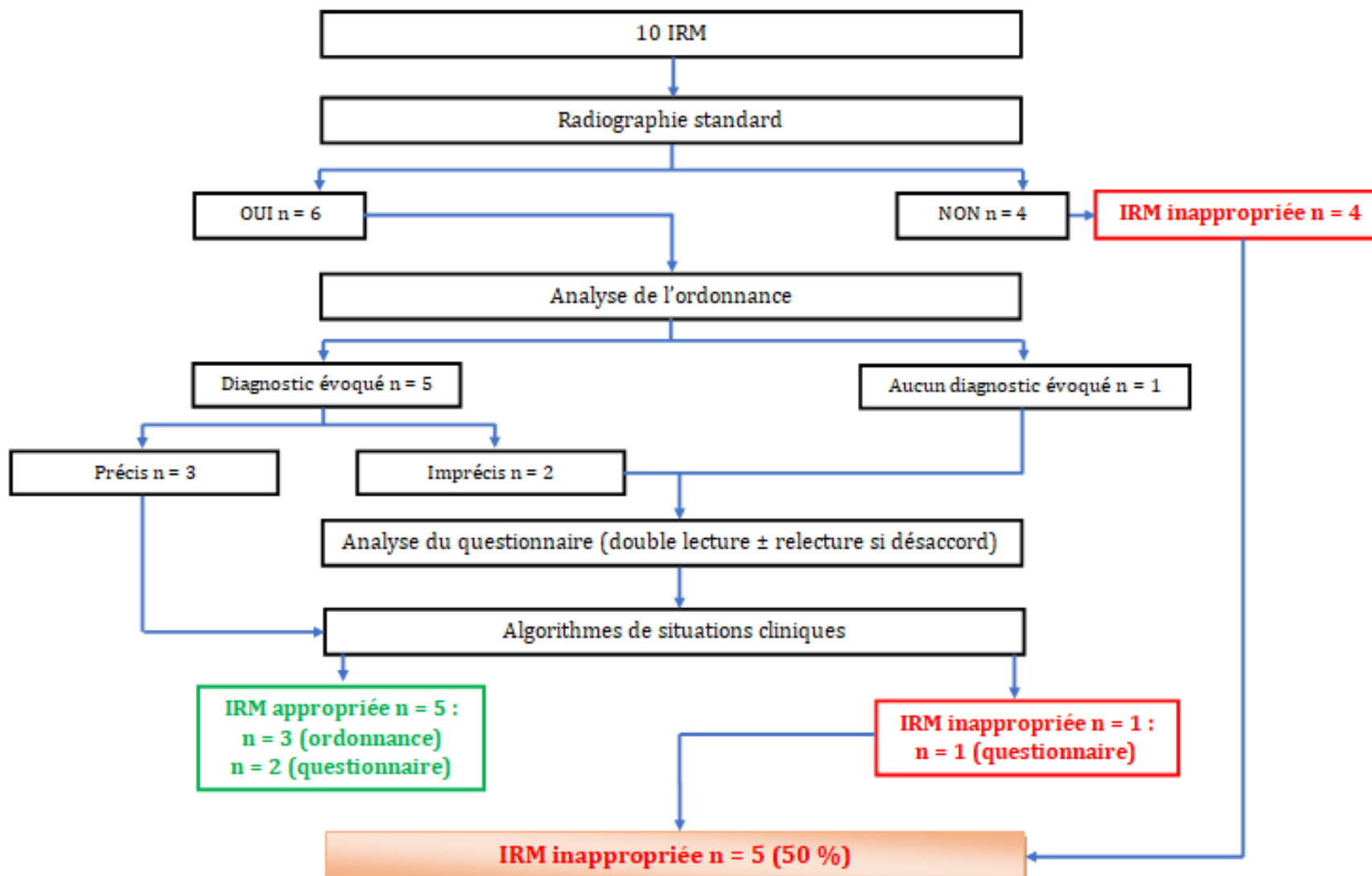
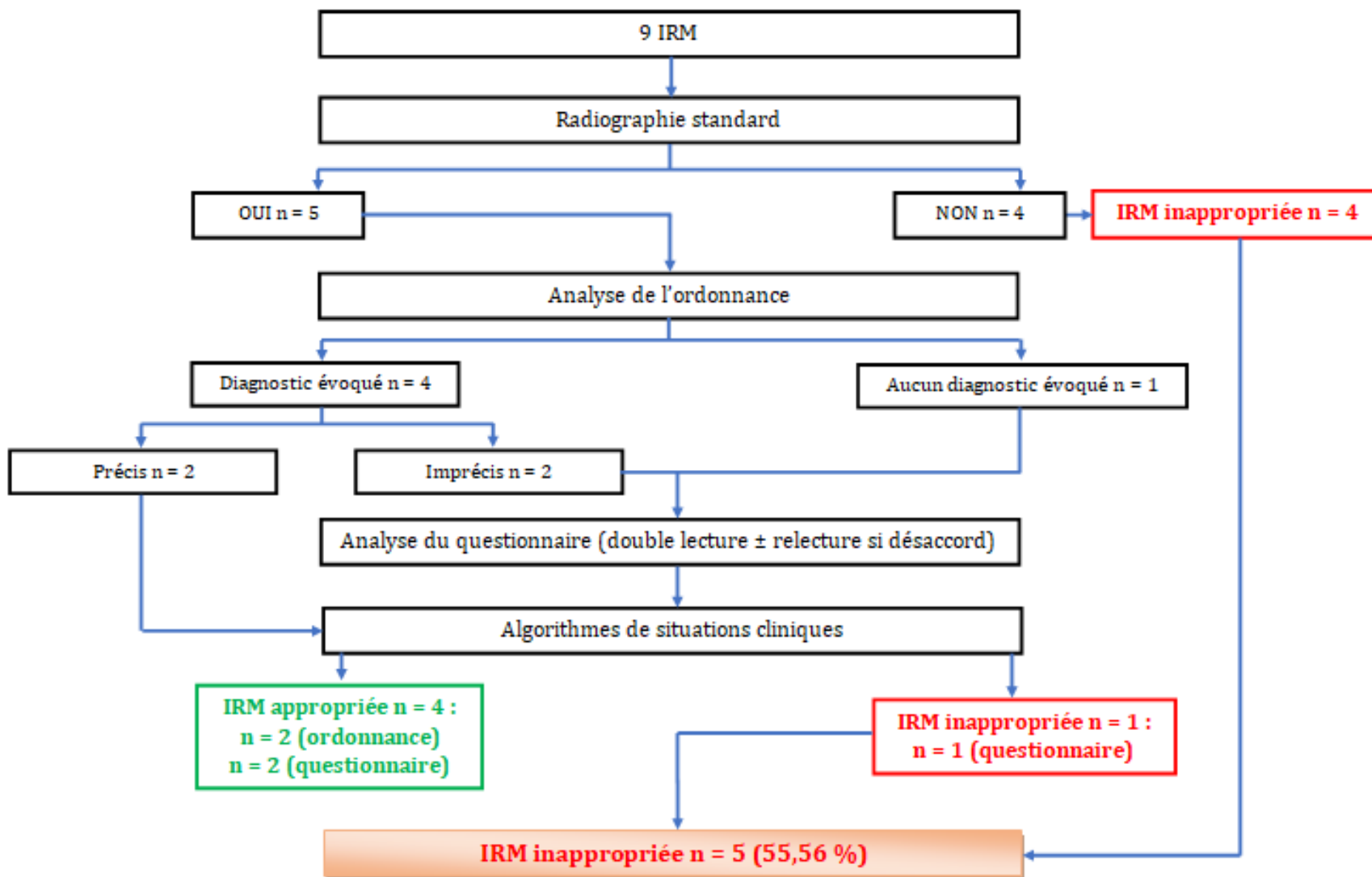


Figure 27 : Caractère approprié ou non de l'IRM du genou prescrite par les chirurgiens orthopédistes (délai 1 an)



5.6.2.6 Différence significative

Nous avons recherché une différence significative entre les différentes spécialités des prescripteurs pour le caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM du genou. Compte tenu des faibles effectifs attendus (< 5), les conditions de validité du Chi^2 n'étaient pas réunies. Nous avons donc décidé d'associer les spécialistes de premier recours (médecins généralistes et urgentistes) et les spécialistes ostéo-articulaires (médecins du sport, rhumatologues et chirurgiens orthopédistes) afin de pallier aux effectifs et de réaliser ainsi le test du Chi^2 .

Nous avons mis en évidence une différence significative concernant le caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM du genou entre les spécialistes de premier recours et les spécialistes ostéo-articulaires ($p = 0,016$), lorsque la radiographie était réalisée dans l'année précédente.

En revanche, aucune différence significative ($p = 0,24$) n'a été mise en évidence entre ces deux groupes concernant le caractère approprié ou non de la prescription d'IRM du genou lorsque la radiographie était réalisée dans les 6 mois précédant l'IRM.

Tableau 11 : Synthèse du caractère approprié ou non de l'IRM du genou selon les prescripteurs et selon le délai de réalisation de la radiographie standard.

	Caractère inapproprié de l'IRM du genou							
	1 an				6 mois			
	Radiographie	Diagnostic précis	Questionnaire	Total	Radiographie	Diagnostic précis	Questionnaire	Total
	n			n (%)	n			n (%)
Prescripteurs n = 123	54	1	23	78 (63,41)	65	1	20	86 (69,92)
Médecins généralistes n = 78	38	1	20	59 (75,64)	44	1	16	61 (78,21)
Médecins du sport n = 15	6	-	-	6 (40)	9	-	-	9 (60)
Urgentistes n = 10	2	-	1	3 (30)	2	-	1	3 (30)
Rhumatologues n = 10	4	-	1	5 (50)	4	-	1	5 (50)
Chirurgiens orthopédistes n = 9	4	-	1	5 (55,56)	6	-	1	7 (77,78)

5.7 Utilité de l'IRM

L'utilité a été évaluée indépendamment du caractère approprié ou non de l'IRM du genou, en recherchant une modification de la prise et/ou selon le jugement du patient.

Selon ce principe, 108 IRM (87,80 %) ont donc été considérées comme utiles.

5.7.1 Population globale

5.7.1.1 Utilité déclarée

Selon 96 patients (78,05 %), l'IRM a été déclarée comme utile.

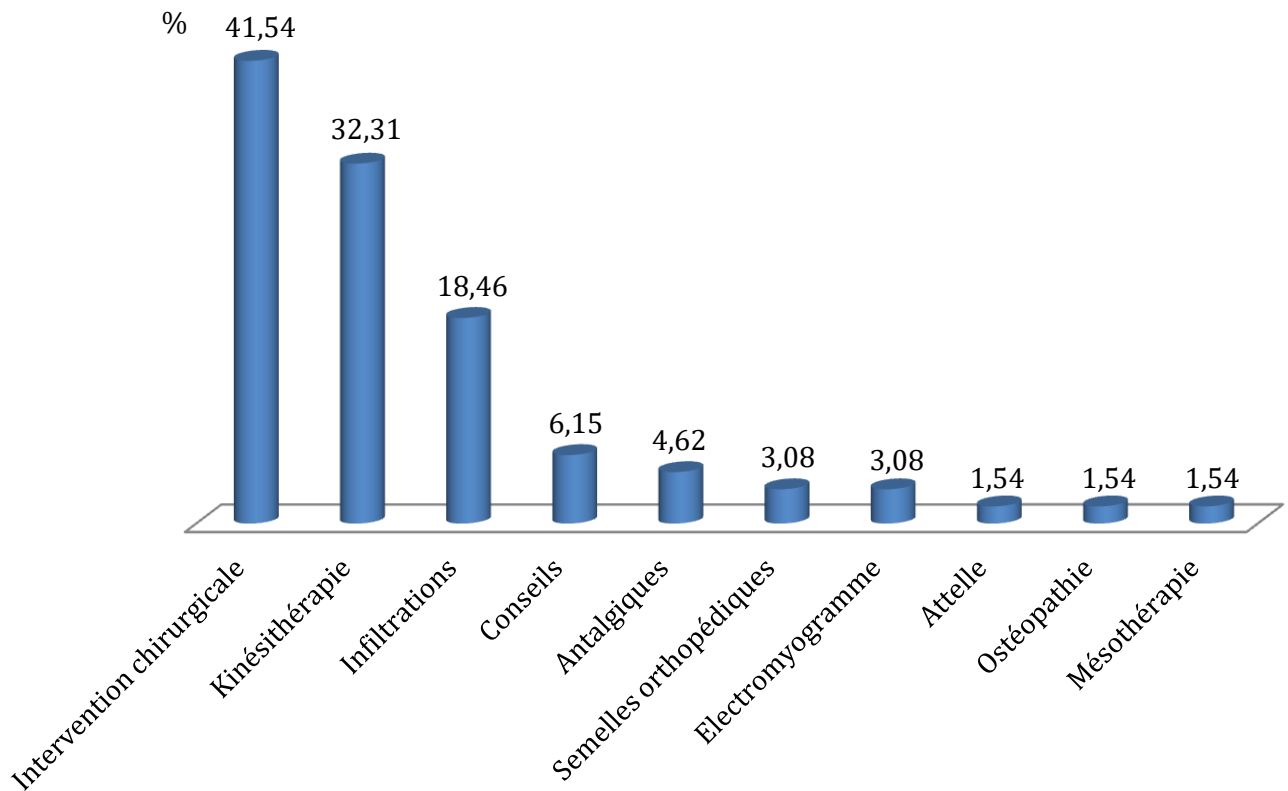
5.7.1.2 Modification de la prise en charge

Une modification de la prise en charge à 5 mois de l'IRM a été retrouvée pour 65 patients (52,85 %).

Les modifications de prise en charge retrouvées étaient les suivantes (*Figure 28*) :

- réalisation d'une intervention chirurgicale pour 27 patients (41,54 %)
- prescription de kinésithérapie pour 21 patients (32,31 %)
- réalisation d'une infiltration pour 12 patients (18,46 %)
- délivrance de conseils pour 4 patients (6,15 %)
- changement du traitement antalgique pour 3 patients (4,62 %)
- prescription de semelles orthopédiques pour 2 patients (3,08 %)
- prescription d'un électromyogramme pour 2 patients (3,08 %)
- prescription d'une attelle pour 1 patient (1,54 %)
- réalisation de mésothérapie pour 1 patient (1,54 %)
- réalisation d'ostéopathie pour 1 patient (1,54 %)

Figure 28 : Modifications de la prise en charge à 5 mois de l'IRM



Un avis spécialisé a été pris pour 70 patients (56,91 %). Celui-ci a entraîné une modification de la prise en charge pour 49 d'entre eux (70 %). (Figure 29)

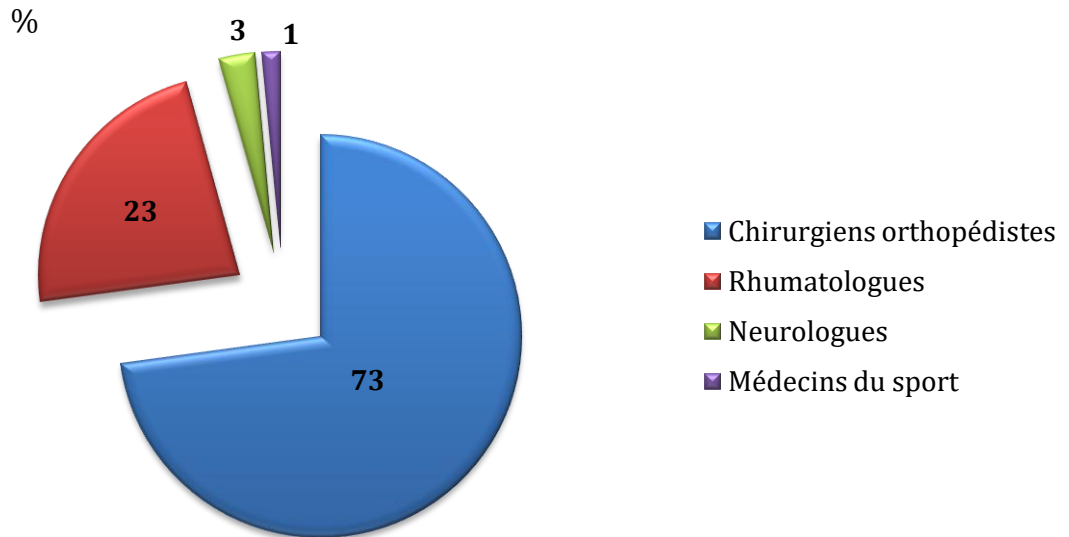
Une prise en charge chirurgicale a été réalisée ou proposée dans 29 cas (27 réalisées, 1 annulée par le patient et 1 à venir).

Parmi ces 29 cas, 14 IRM (48,28 %) avaient été considérées comme inappropriées :

- 11 devant l'absence de radiographie réalisée en amont (dont une chirurgie à venir et 1 annulée par le patient devant l'amélioration spontanée de la symptomatologie)
- 3 à l'issue de la double lecture du questionnaire.

Il s'agissait principalement de lésions méniscales (71,43 %).

Figure 29 : Répartition des spécialistes consultés à 5 mois de l'IRM



5.7.2 Selon les différentes spécialités des prescripteurs

Le caractère utile de l'IRM a été analysé selon les différents spécialistes. (Tableau 12)

Tableau 12 : Utilité de l'IRM répartie selon les prescripteurs

Prescripteurs		Modification prise en charge	Utile selon le patient	Synthèse
			n (%)	
Médecins généralistes	n = 78	39 (50)	64 (82,05)	69 (88,46)
Médecins du sport	n = 15	10 (66,67)	9 (60)	14 (93,33)
Urgentistes	n = 10	6 (60)	10 (100)	10 (100)
Rhumatologues	n = 10	4 (40)	5 (50)	7 (70)
Chirurgiens orthopédistes	n = 9	6 (66,67)	8 (88,89)	8 (88,89)
Gastroentérologue	n = 1	0	0	0

6 Discussion

6.1 Principaux résultats

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer le caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM du genou pour une gonalgie dans une population ambulatoire. Avec notre méthodologie, nous avons retrouvé 63,41 % de prescriptions inappropriées d'IRM du genou dans une population de 123 patients.

Notre population était majoritairement composée d'hommes (59,35 %). La population incluse était en activité professionnelle pour 68,29 % des patients. Un patient sur 2 (52,03 %) déclarait pratiquer une activité physique régulière.

Le principal antécédent retrouvé dans notre étude, était l'arthrose (34,96 %). Parmi nos patients, 20,33 % avaient déjà eu une prise en charge chirurgicale sur le genou douloureux. Les patients déclaraient avoir un retentissement fonctionnel de cette gonalgie dans leur vie quotidienne dans 70,73 % des cas.

La plupart des gonalgies analysées étaient non traumatiques (64,23 %). Les gonalgies post traumatiques étaient représentées à hauteur de 35,77 %. Parmi ces gonalgies post traumatiques, 47,73 % étaient liées à un accident de sport.

Concernant la durée des douleurs, il s'agissait principalement de gonalgie (41,46 %) évoluant depuis au moins un an lors de la réalisation de l'IRM.

L'IRM du genou était prescrite en première intention dans 39,02 % des cas.

Aucune radiographie n'a été réalisée avant l'IRM dans 43,90 % des cas.

Les médecins généralistes étaient les principaux prescripteurs avec 63,41 % des prescriptions réalisées. En analysant le caractère approprié ou non de la prescription d'IRM en fonction des différentes spécialités, nous avons retrouvé 75,64

% des prescriptions d'IRM réalisées par les médecins généralistes comme inappropriées.

Tout prescripteur confondu, un diagnostic précis était évoqué sur l'ordonnance pour seulement 39 cas soit 31,71 % et pour 49,12 % des diagnostics évoqués, il s'agissait de rechercher une lésion méniscale interne ou externe.

Lorsqu'un diagnostic précis était évoqué, l'indication était appropriée dans 97,44 % des cas.

Les comptes rendus d'examen retrouvaient des lésions méniscales (56,91 %), des chondropathies quelque soit le stade (47,15 %) et des lésions ligamentaires croisés (11,38 %).

Concernant les résultats de nos objectifs secondaires :

- Les éléments du questionnaire et de la démarche clinique amenant à la prescription d'IRM du genou retrouvaient une localisation de la douleur ciblée en interne (30,89 %), un blocage (47,97 %), une extension complète impossible (26,83 %) et ce quelque soit le type de gonalgie. Les signes associés aux gonalgies post traumatiques étaient principalement un œdème post traumatique (59,09 %) et un craquement ou une torsion du genou (54,55 %).

- La concordance entre le diagnostic supposé sur l'ordonnance et le diagnostic radiologique était forte lorsque le diagnostic évoqué était précis. Dans cette situation, la concordance entre les deux était estimée à 79,49 %.

- L'impact de la réalisation de l'IRM sur la prise en charge du patient était évalué à 5 mois. Une modification de la prise en charge était retrouvée pour 52,85 % des patients.

A l'issue de la réalisation de l'IRM, plus d'un patient sur 2 (56,91 %) étaient adressées pour un avis spécialisé. Pour 78,05 % des patients, l'IRM était jugée comme utile selon eux.

6.2 Caractéristiques démographiques de notre population

Dans notre étude, nous avons recensé 59,35 % d'hommes et 40,65 % de femmes. L'âge moyen de notre population était de 45,84 ans. La majorité des patients avait une activité professionnelle (68,29 %) et 52,03 % déclaraient avoir une activité physique dont 11,38 % en compétition.

Ces résultats peuvent être comparés à la littérature.

Une étude réalisée au Royaume-Uni, en 2008, par l'équipe DAMASK : Direct Access to Magnetic Resonance Imaging : Assessment for Suspect Knees, retrouvait une population comparable à la notre (34)(35)(53). En effet, l'âge moyen de leur population était de 40,8 ans et celle-ci était composée majoritairement d'hommes (62 %). En revanche, cette étude n'incluait que les patients de 18 à 52 ans ce qui explique la différence des patients (88,80 %) ayant une activité professionnelle par rapport à notre étude.

En Italie, en 2016, Solivetti et coll. ont réalisé une étude dont l'objectif était d'évaluer le caractère approprié de la prescription d'une IRM du genou (33). Dans leur population, 56 % étaient des hommes et 44,50 % des sujets avaient un âge compris entre 40 et 60 ans. Ces résultats étaient comparables à ceux de notre étude. En revanche, le pourcentage de patients ayant une activité physique (fréquence au moins 2 fois par semaine) différait de nos résultats, 32 % dont 8 % en compétition *versus* 52,03 % dont 11,38 % en compétition pour notre étude. Plus de 2 patients sur 3 (64 %) dans leur étude avaient une activité professionnelle et 4 % étaient retraités

contre 17,07 % pour notre étude. Cette différence s'explique par l'âge de leur population.

6.3 Prescription de l'IRM du genou

6.3.1 Prescripteurs

Nous avons retrouvé 5 grandes spécialités à l'origine des prescriptions de l'IRM du genou. Les médecins généralistes étaient les premiers prescripteurs avec 63,41 % des prescriptions effectuées.

Nous n'avons pas retrouvé, en France, de chiffre sur la répartition des prescripteurs d'IRM du genou de manière précise. Une estimation en 2014 de la CNAMTS, indique que 56 % des patients n'ont vu que leur médecin généraliste le mois et demi précédant la réalisation de l'examen (20). Nous avons effectué une requête auprès de l'assurance maladie de Normandie, concernant les IRM du genou, celle-ci n'a pu aboutir compte tenu de la codification de l'acte qui reste floue. En effet, l'IRM du genou est codifiée sous le terme d'IRM du membre inférieur.

Dans les autres spécialités médicales, nous avons distingué les médecins du sport (12,20 %) pour leur valence ostéo-articulaire, cette spécialité n'est représentée dans aucun rapport national ou étranger. De plus, les urgentistes et les rhumatologues étaient représentés chacun à hauteur de 8,13 %.

Nous n'avons pas retrouvé de prescription réalisée par les spécialistes de médecine physique et de réadaptation, pourtant décrite comme spécialité ostéo-articulaire dans le rapport de la CNAMTS en 2014 (20).

Étonnamment, les prescripteurs faiblement représentés dans notre travail, étaient les chirurgiens orthopédistes (7,32 %). Cette information contraste avec ce que l'on retrouve dans la littérature. Solivetti et coll. ont retrouvé comme principaux prescripteurs dans leur étude, les chirurgiens orthopédistes (44,30 %) puis les médecins généralistes (36,30 %) et autres spécialités (19,50 %) (33).

Vejdani et coll. ont réalisé une étude iranienne médico-économique sur le caractère approprié de la prescription d'une IRM du genou selon la spécialité des prescripteurs (chirurgiens orthopédistes et autres). Les prescriptions étaient majoritairement réalisées par les chirurgiens orthopédistes (79,30 %) (36).

Nous pouvons tenter d'expliquer cette différence, par rapport au parcours de soins français, qui nécessite le recours systématique au médecin généraliste avant le spécialiste. Compte tenu de la difficulté d'accès au spécialiste avec des délais de consultation parfois longs, l'IRM est alors prescrite en vue par exemple d'anticiper la prise en charge pour limiter tout retard.

La non différenciation des autres spécialités dans la littérature suggère aussi la possibilité que certaines spécialités médicales ne soient pas représentées dans d'autres pays (médecins du sport, rhumatologues, ...).

De plus, la plupart des études ont été réalisées par des services de chirurgie orthopédique ou de radiologie et non pas par des médecins généralistes.

Sherman et coll. ont mis en évidence une différence significative entre les prescripteurs à savoir les praticiens non orthopédistes et les chirurgiens orthopédistes concernant un résultat normal d'une IRM du genou. Les prescriptions réalisées par les praticiens non orthopédistes étaient plus susceptibles d'aboutir à une IRM normale *versus* les prescriptions faites par les chirurgiens orthopédistes (33,90 % *versus* 15,30 %) (54).

Moore et coll. ont démontré que l'évaluation clinique d'une gonalgie réalisée par les chirurgiens orthopédistes était plus étroitement corrélée aux résultats de l'IRM *versus* celle réalisée par les praticiens non orthopédistes (81 % *versus* 35 %) (55).

Les chirurgiens orthopédistes sont les décideurs en termes de prise en charge chirurgicale, ce qui peut être une source potentielle de biais avec une amélioration de la symptomatologie parfois incertaine en post chirurgicale.

6.3.2 Ordonnance et diagnostic évoqué

L'analyse stricto sensu des règles de prescription faite par la HAS pour la demande d'un examen complémentaire, n'a pas été réalisée dans cette étude.

Nous avons tout même pu constater que la technique d'imagerie, le nom du patient, ainsi que le prénom, la date de prescription, le médecin prescripteur et le genou concerné étaient toujours présents. Cependant, la question posée au radiologue ne comprenait bien souvent que quelques mots, voire aucun. L'histoire de la maladie, l'examen ou les tests cliniques, ainsi que les explorations précédemment réalisées ne figuraient quasiment jamais sur l'ordonnance.

Ainsi, nous avons dû nous attacher au diagnostic évoqué précis présent dans seulement 31,71 % des cas. La concordance entre ce diagnostic et le diagnostic radiologique était forte lorsque le diagnostic évoqué était précis. Dans cette situation la concordance était de 79,49 %. Lorsque que le diagnostic évoqué était précis, l'indication était appropriée dans 97,44 % des cas. Ces résultats confirment la pertinence de la prescription.

Les indications les plus fréquentes, parmi les diagnostics évoqués précis, étaient la recherche d'une lésion méniscale (49,12 %) et la recherche d'une lésion ligamentaire croisée (14,03 %). Dans l'étude de Solvetti et coll., la recherche d'une lésion méniscale était retrouvée à hauteur de 26,80 % (33). Pour Petron et coll. qui analysaient les IRM du genou des patients de plus de 40 ans consultant en chirurgie orthopédique, la recherche d'une lésion méniscale était présente dans 61 % des cas en soins primaires (56).

Nous avons retrouvé 29,27 % d'ordonnances où il n'y avait aucun diagnostic évoqué par les prescripteurs. Résultat plus important que dans l'étude de Solvetti et coll. qui retrouvait 17 % d'ordonnances sans aucune indication (33). Parmi celle-ci, nous avons retrouvé des demandes type : « bilan de gonalgie », « douleur du genou ».

Un diagnostic imprécis était présent dans 39,02 % des cas, dominé par l'absence de question (« douleur externe », « douleur compartiment interne ») ou l'absence de latéralité ou de précision (« syndrome méniscale », « ligament ? »).

6.4 Analyse du questionnaire

6.4.1 Caractéristiques de la gonalgie et retentissement

La douleur de localisation interne était la plus représentée pour 30,89 % des cas et probablement sous-estimée car également présente dans les localisations multiples. L'horaire de la douleur était majoritairement mécanique (80,49 %).

Cette gonalgie avait un retentissement sur la vie quotidienne pour 70,73 % des patients. Un patient sur 2 (50 %) en activité professionnelle a eu recours à un arrêt de travail. Cette gonalgie a entraîné un arrêt de l'activité physique chez 62,50 % des patients sportifs.

Dans notre étude, la gonalgie évoluait le plus souvent depuis plusieurs mois avant la réalisation de l'IRM, depuis plus de 6 mois pour 50,40 % des patients et depuis plus d'1 an pour 41,46 % des patients. Dans une population de 396 patients, Roberts et coll. ont analysé les circonstances de prescription d'une IRM du genou et ont retrouvé 57,60 % de gonalgies qui évoluaient depuis plus de 6 mois.

Dans notre étude, les patients déclaraient ne pas avoir eu d'examen physique des genoux pour 13,01 % d'entre eux. Ce résultat est nettement inférieur à celui de Solivetti qui lui retrouvait 38 % de patients n'ayant pas été examinés (33).

6.4.2 Prise en charge thérapeutique

La prise en charge thérapeutique médicale avant la réalisation de l'IRM était relativement pauvre et symptomatique. Elle était basée sur l'utilisation d'antalgiques (79,31 %), du glaçage (58,62 %), des AINS (50 %) et d'une attelle ou genouillère (32,76 %).

Pour une articulation aussi fonctionnelle que le genou, avec un retentissement déclaré sur la vie quotidienne et une évolution le plus souvent chronique, seulement 32,76 % de patients bénéficiaient d'une prise en charge en rééducation avant la réalisation de l'IRM.

6.4.3 Examens complémentaires

L'IRM étant un examen de seconde intention, nous nous sommes attachés à relever les examens déjà effectués pour cette gonalgie jusqu'à 1 an avant la réalisation de l'IRM. La radiographie standard des genoux, sans distinguer les incidences réalisées, était présente chez seulement 56,1 % des patients. Ce résultat est superposable à celui de la CNAMTS en 2014 où 61 % des patients n'avaient pas eu de radiographie avant l'IRM (20).

Petron et coll. retrouvaient seulement 44 % de patients ayant bénéficié d'une radiographie standard du genou avant l'IRM dont 45,50 % d'entre eux n'avaient pas eu de cliché en charge (56).

Un résultat étonnant était la répétition d'IRM pour la même gonalgie. Nous avons retrouvé 7,32 % de redondance d'actes d'IRM avec des lésions existantes sur les images effectuées auparavant. Ce problème a déjà fait l'objet d'une remarque par la CNAMTS en 2014 qui évaluaient à 6 % la redondance de l'examen pour les mêmes symptômes (20). Wagemaker et coll. ont recherché les facteurs prédictifs d'une gonalgie post traumatique persistante à 1 an en soins primaires. Les modifications lésionnelles sur l'IRM à 1 an n'étaient pas associées à la symptomatologie clinique.

Les facteurs d'aggravation d'une lésion méniscale à 1 an étaient : l'âge, le surpoids et l'antécédent de rupture du ligament croisé antérieur (57).

Nous avons recensé plusieurs IRM bilatérales. En effet, 5,69 % des patients ont bénéficié d'une IRM pour leurs genoux à quelques jours d'intervalle dans notre population.

Nous avons aussi retrouvé 6,5 % de radiographies et d'IRM effectuées le même jour. Dans ce cadre, l'IRM a été considérée comme inappropriée devant l'absence de réévaluation médicale à l'issue de la radiographie pour discuter de la pertinence de la réalisation de l'IRM.

Il faut aussi souligner le rôle du radiologue dans les situations précédentes. La réalisation du bilan radiologique était faite par un radiologue et l'IRM par un autre donc 2 cotations différentes. Parfois, l'IRM était réalisée avant les clichés radiologiques standards. La réalisation des IRM bilatérales à quelques jours d'intervalle permettait de coter 2 actes différents dans un contexte de financement à l'acte.

Des compléments radiographiques ont été réalisés pour 1,63 % des patients après l'IRM.

Le compte rendu d'examen d'IRM fait par le radiologue proposait dans 6,5 % des cas un complément d'examen radiologique ou échographique à l'IRM. Ce résultat est inférieur à l'estimation de la CNAMTS de 2014 qui estimait à 14 % la nécessité de compléter le bilan radiologique après l'IRM (20).

6.4.4 Double lecture du questionnaire

Le questionnaire téléphonique a permis aux lecteurs d'évoquer des hypothèses diagnostiques en tenant compte de l'absence d'examen physique. Nous avons rencontré des difficultés pour orienter les patients dans les situations cliniques des algorithmes décisionnels. Près de 70 % des gonalgies non traumatiques, nous on fait

évoquer une chondropathie ou des lésions dégénératives. Lésions pour lesquelles, nous n'aurions pas recommandé la réalisation de l'IRM et pour lesquelles nous ne disposions pas des clichés radiologiques standards. Malgré tout, nous avons cherché une éventuelle indication afin de répartir chaque situation clinique dans les algorithmes ce qui a influencé notre raisonnement.

6.5 Compte rendu de l'IRM

6.5.1 Délai de réalisation

Le délai moyen entre la date de prescription et la réalisation de l'IRM était relativement rapide (17,69 jours). Le délai estimé par le service de radiologie de la Clinique de l'Europe est compris entre 10 et 15 jours. Ce délai est plus qu'acceptable compte tenu de la moyenne nationale (34,10 jours toute IRM confondue). Il peut s'expliquer par la démographie rouennaise en termes de parc IRM. En 2017, la Haute Normandie était dotée de 25 appareils d'IRM dont 17 pour Rouen- Elbeuf.

Brealey et coll., en 2012, ont prouvé dans l'étude DAMASK, que le lieu de résidence des patients était un fort facteur prédictif dans le temps d'attente pour accéder à l'IRM ou pour une consultation avec un chirurgien orthopédiste. Cependant, rien n'indique que cela ait eu un effet significatif sur les scores de retentissement fonctionnel ou de qualité de vie à court terme chez les patients présentant un dérangement interne du genou (58).

Cette étude confirme le caractère non urgent de la réalisation d'une IRM du genou. Cette notion suggère la possibilité d'avoir un avis spécialisé qui jugera de la nécessité de réaliser une IRM dans le cadre d'une gonalgie.

Nous avons constaté un délai plus court lorsque la prescription venait des urgentistes par rapport à la date de prescription (11 jours). La plupart d'entre eux étaient issus du service des urgences de la clinique de l'Europe, à proximité du

service de radiologie. Le fonctionnement du service fait que les patients ont un accès privilégié à la radiographie standard aux urgences. De plus, les patients étaient revus à distance de l'événement aigu en consultation post urgence. Ainsi, la prise de rendez-vous pour l'IRM était facilitée par l'urgentiste lui-même ou par l'accès direct à la radiologie en sortant du service.

Le délai de réalisation de l'IRM, lorsque la prescription était réalisée par les chirurgiens orthopédistes était également court (10 jours). La majorité des chirurgiens orthopédiques exerçait à la Clinique de l'Europe et pouvait bénéficier au même titre que les urgentistes, d'une facilité d'accès au rendez-vous pour l'IRM.

6.5.2 Performance de l'IRM

Sur l'ensemble des 123 comptes rendus d'IRM, les radiologues ont décrit 308 lésions. Ceci nous donne un ratio de 2,5 lésions en moyenne par IRM.

Ce chiffre montre la forte performance de cet examen.

Sherman et coll., en 2002, au Texas, ont comparé les images d'IRM prescrites par les chirurgiens orthopédistes *versus* les praticiens non orthopédistes. Les résultats portaient sur 754 IRM du genou et confirmaient la performance de cet examen avec un ratio de 1,27 lésions par examen et 57 % des gonalgies présentaient au moins 2 lésions par IRM. L'écart entre nos résultats et eux s'explique par une différence de population chez Sherman et coll., la population était plus jeune (âge médian : 35 ans) (54).

Dans notre étude, nous avons retrouvé 91,86 % d'IRM pour lesquelles étaient décrites au moins 1 lésion contre 75,33 % pour Sherman et coll..

Dans l'article de Potric, « Gonalgie quelle imagerie ? », la prévalence d'une anomalie à l'IRM était de 86 à 88 % chez les patients de plus de 50 ans, même en l'absence de gonalgie (12).

Le compte rendu d'IRM est un descriptif détaillé et précis de lésions. Cette particularité implique de retrouver des anomalies qui sont asymptomatiques cliniquement. La corrélation clinique doit donc être nécessaire pour la suite de la prise en charge.

Nous pensons que pour orienter correctement le choix de l'imagerie en cas de gonalgie, il est primordial de se replacer dans une démarche diagnostique clinique grâce aux éléments anamnestiques et physiques de l'examen.

Ces éléments confirment l'importance d'une question précise notifiée sur l'ordonnance pour guider le radiologue. D'autant que l'IRM n'est pas fiable à 100 %. Crawford et coll. ont réalisé une revue de la littérature en comparant les résultats d'IRM du genou *versus* l'arthroscopie (59). Cette revue de la littérature estime que l'IRM pour le diagnostic de :

- lésion du ligament croisé antérieur avait une sensibilité de 86 %, une spécificité de 95 % et une précision de 93 %,
- lésion du ménisque médial avait une sensibilité de 91 %, une spécificité de 81 % et une précision de 86 %,
- lésion du ménisque latéral avait une sensibilité de 76 %, une spécificité de 93 % et une précision de 89 %.

Ceci laisse une place au doute pour l'interprétation des résultats d'IRM, d'où l'importance de corréler les résultats à la clinique.

6.5.3 Principales pathologies retrouvées

6.5.3.1 Chondropathie et arthrose

Dans notre étude, les chondropathies, quelque soit leur stade évolutif, étaient décrites pour 47,15 % des IRM du genou. Les chondropathies de stade modéré à évolué étaient notées sur 34,15 % des IRM.

Ces résultats ne sont pas surprenants et peuvent être expliqués par la présence de

deux facteurs prédisposants à cette pathologie : l'âge de notre population (âge moyen de 45,84 ans) et le surpoids (IMC moyen de 27,25 kg/m²).

Le surpoids est un marqueur prédictif d'arthrose mais aussi de lésion méniscale dégénérative.

Dans l'étude de Keng et coll, réalisée en 2017, un nombre très fréquent de lésions du cartilage du genou ont été retrouvés dans une cohorte de patients asymptomatiques. La gravité des lésions cartilagineuses était corrélée à l'IMC. Les sujets ayant un IMC supérieur à 25 kg/m² avaient 3 fois plus de risque de présenter une lésion du cartilage (\geq stade 2 de Kelgren Laurence) par rapport à ceux ayant un IMC normal. Cette étude confirmait le rôle de l'obésité dans la pathogenèse des lésions du cartilage du genou à un stade asymptomatique de la maladie (60).

L'arthrose était le principal antécédent retrouvé dans notre population (34,96 %) et préexistait avant la réalisation de l'IRM. Petron et coll., ont retrouvé 34 % d'arthrose et de lésions dégénératives connues avant la réalisation de l'IRM. Concernant l'antécédent d'intervention chirurgicale sur le genou douloureux, il était présent chez 20,33 % de nos patients (56).

Ces deux antécédents étaient fréquemment des critères d'exclusion ou non mentionnés dans la littérature.

Selon l'INSERM, l'arthrose concerne 3 % des moins de 45 ans, 65 % des plus de 65 ans et 80 % des plus de 80 ans. Pour rappel, la prévalence de la gonalgie chez les patients âgés de 65 à 75 ans est de 30 %. Les facteurs de risque d'arthrose, clairement identifiés, sont l'excès de pression articulaire (obésité, pathologie professionnelle, une activité physique ou certains sports majorant les contraintes mécaniques), les maladies inflammatoires (chondrocalcinose, polyarthrite rhumatoïde) vasculaires (ostéonécrose), les antécédents traumatiques, posturaux,

chirurgicaux et même l'hérédité (61).

L'INSERM, la HAS et EULAR ne préconisent pas de radiographie systématique dans les formes typiques d'arthrose. Mais ils suggèrent, tout de même, un cliché de référence. En cas de progression rapide et inattendue des symptômes et/ou dans le cadre d'une éventuelle indication chirurgicale, la radiographie doit être utilisée en première intention (15)(61)(62).

EULAR rappelle que seulement une petite partie de l'information était pertinente pour la pratique clinique malgré le nombre important d'études axées sur l'imagerie moderne et la quantité de données disponibles dans la littérature, l'IRM en tête (62). Dans l'article de Jones en 2013, les Biphosphonates ont montré leur intérêt dans l'amélioration des lésions d'œdème osseux induites par l'arthrose à l'IRM sans aucune efficacité clinique et/ou antalgique (63).

Nous n'avons pas réalisé l'analyse des radiographies standards mais la littérature a montré l'intérêt et le bénéfice diagnostique des radiographies en charge qui paraissent cependant sous prescrites (56)(64)(62)(65).

Hart et coll., en 2017, dans une revue de littérature portant sur la prévalence des chondropathies fémoro-patellaires radiologiques et d'IRM, ont retrouvé que la moitié des personnes souffrant de gonalgie ou d'arthrose radiographique avaient une atteinte fémoro-patellaire (66). Ce résultat est comparable avec le nôtre car 42,57 % des chondropathies retrouvées dans notre étude concernaient le compartiment fémoro-patellaire. Ainsi, se pose la question, tout comme la sous-utilisation des clichés en charge, de la sous-utilisation des incidences fémoro-patellaires.

6.5.3.2 Lésions méniscales

La prévalence des lésions méniscales dans notre population était de 59,35 %. Ce résultat est en accord avec le fait que notre population présente une prédisposition aux lésions dégénératives. Dans son rapport de 2008, la HAS rappelle la prévalence des lésions méniscales dégénératives : 5 % avant 30 ans, de 13 à 15 % jusqu'à 45 ans, de 25 à 63 % après 50 ans et jusqu'à 65 % après 65 ans.

Dans l'étude de Bhattacharyya et coll., la prévalence d'une lésion méniscale dégénérative était de 91 % en présence d'une arthrose à la radiographie standard (67).

Zanetti et coll., en 2003, ont comparé des IRM du genou symptomatique *versus* le genou controlatéral asymptomatique. La prévalence des déchirures méniscales asymptomatiques du côté controlatéral était de 63 % (68).

Boks et coll., en 2006, aux Pays-Bas, ont réalisé le même type d'étude que Zanetti et coll. Les lésions ligamentaires ont été décrites presque exclusivement que pour les genoux symptomatiques. En revanche, les lésions méniscales (53 %) et les épanchements étaient à la fois décrits pour les genoux symptomatiques et asymptomatiques (69).

Les analyses multi variées révèlent que le traumatisme récent et la présence d'arthrose étaient liés à l'épanchement modéré et important. L'épanchement mimine était présent à la fois du coté symptomatique et asymptomatique (69).

Englund et coll., en 2008 ont analysé les résultats d'IRM d'une population âgée de plus 50 ans. Les auteurs parlaient « d'incidentalôme » méniscal sur l'IRM au vu de la forte prévalence de ces lésions dans la population générale. Leurs présences augmentaient avec l'âge sans même d'argument clinique pour une dysfonction méniscale : (entre 50 et 59 ans : 32 % chez les hommes et 19 % chez les femmes ; après 70 ans : 56 % chez les hommes et 51 % chez les femmes). La prévalence variait de 67 à 91 % selon les tranches d'âge, en présence d'une gonarthrose (70).

Blyth et coll., en 2015, réalisaient une étude comparant le test de Thessalie (test dynamique reproduisant les contraintes méniscales par une manœuvre de rotation) et les autres tests diagnostiques physiques de lésion méniscale dans une cohorte de médecins généralistes *versus* des médecins du sport comparé à l'IRM. Le diagnostic de lésion méniscale était fait par IRM. Dans cette cohorte, il y avait 35,4 % d'arthrose, la prévalence des lésions méniscales était elle de 56,5 % (71).

Ces résultats sont comparables à ceux de notre étude confirmant encore une fois la nécessité d'un examen physique bien conduit pour élaborer un diagnostic précis afin de corréler les résultats d'imagerie à la clinique.

L'intérêt réside dans le traitement de l'arthrose sous-jacente après un bilan radiologique standard, comme vu précédemment.

Le protocole proposé par la HAS, en 2008, et confirmé par le consensus de l'ESSKA en 2016, semble une bonne alternative. Un patient présentant une gonalgie non traumatique faisant évoquer une lésion méniscale clinique avec radiographie normale, doit avoir une IRM pour confirmer le diagnostic. En cas de gonarthrose même débutante sur le plan radiologique, un traitement optimal de celle-ci pendant une durée de 3 (ESSKA) à 6 mois (HAS) est nécessaire. En cas de persistance des symptômes, l'IRM est justifiée (14)(52).

Hare et coll., en 2017, allaient plus loin en comparant les symptômes présentés chez des patients ayant une lésion méniscale médiale confirmée par l'IRM, avec une symptomatologie non traumatique évoluant depuis au moins 2 mois et une radiographie standard sans lésion arthrosique *versus* des patients avec une arthrose fémoro-tibiale interne. Leurs résultats ont permis de mettre en évidence que les symptômes rapportés par le groupe ayant une déchirure méniscale dégénérative représentaient un signe précoce de gonarthrose (72).

La clinique des lésions méniscales est sujette à controverse dans la littérature.

Dzoleva-Tolevska et coll., en 2013, dans une étude comparant la clinique, l'IRM et l'arthroscopie par des chirurgiens orthopédiques estimaient que la précision du diagnostic clinique pour une lésion méniscale est égale voir supérieure au diagnostic IRM. Ils concluaient que l'arthroscopie pouvait être réalisée sans confirmation IRM. L'IRM devait être réservée aux cas douteux ou aux blessures compliquées (73). Navali et coll., en 2013, réalisaient le même type d'étude (en intégrant l'analyse des ligaments croisés) et faisaient le même constat que Dzoleva (74).

Les résultats de l'étude de Blyth et coll., ont permis de nuancer ces études. La sensibilité, la spécificité et la précision diagnostique de tous les tests physiques étaient trop faibles en routine clinique pour être une alternative à l'IRM (71).

Il convient de penser qu'une confirmation IRM semble raisonnable dans l'optique d'un acte chirurgical.

Le cas des lésions méniscales traumatiques est à part. Elles sont souvent en lien avec un épanchement post-traumatique. La radiographie standard reste indispensable pour éliminer les autres causes d'épanchement intra-articulaire, comme le confirme l'article de Tscholl, en 2016, dans la revue médicale suisse. L'IRM offrait le diagnostic de certitude après un examen physique en faveur de ce diagnostic. Seules les lésions de grade 3 (rarement décrites dans les comptes rendus) avaient une orientation chirurgicale (75).

6.5.3.3 Fractures de fatigue / Fractures occultes / Œdème osseux

Les contusions osseuses ont été décrites à hauteur de 13,01 % dans notre étude.

Fredericson et coll., en 2006, confirmait l'intérêt de l'IRM pour le diagnostic d'une lésion mécanique de stress sur un athlète lorsque la radiographie standard n'apportait pas le diagnostic. Vingt et une IRM du tibia ont été réalisées chez des

coureurs asymptomatiques dans l'étude de Bergman et coll. Neuf (43 %) d'entre elles ont montré des anomalies indiquant des blessures de stress. Après au moins 12 mois, aucun des coureurs n'a développé une lésion de stress osseuse clinique. Ces résultats soulignent l'importance de corréliser les résultats de l'IRM avec la clinique et avant de prendre des décisions thérapeutiques (25).

Koster et coll., en 2011, ont montré que l'œdème osseux du genou traumatique à 1 an est le seul facteur prédictif de l'apparition ou de la progression des images dégénératives à l'IRM sans corrélation avec la symptomatologie clinique (76).

Soder et coll., dans une étude brésilienne, en 2011, ont montré que l'œdème osseux (12,2 %) était un résultat anormal sur les IRM du genou de joueurs de football adolescents asymptomatiques. Les résultats de l'IRM doivent être interprétés avec prudence et en étroite corrélation avec la clinique (77).

6.6 Utilité de l'IRM

Un retentissement fonctionnel au quotidien de la gonalgie était déclaré par 70,73 % de nos patients. La majorité des gonalgies évoluaient depuis plusieurs mois mais malgré cette chronicité, peu de patients ont bénéficié de rééducation avant l'IRM. En effet, seulement 32,76 % de prise en charge comprenait une rééducation avant la réalisation de l'IRM.

L'impact de l'IRM dans la prise en charge du patient à 5 mois retrouvait une modification thérapeutique pour 52,85 % des gonalgies. L'intérêt de l'IRM dans la prise en charge peut poser question avec seulement 50 % de modification. Ce résultat doit cependant être nuancé car l'examen a pu être demandé pour éliminer un diagnostic.

Les patients déclaraient que l'IRM était utile selon eux dans 78,05 % des cas.

La réalisation de cet examen a entraîné une consultation spécialisée pour 56,91 % des patients.

Certains patients n'ont pas revu de médecins au décours de l'IRM. Ils nous ont précisés que les résultats avaient été délivrés par le radiologue oralement en précisant l'absence de solution. Cette démarche avait possiblement un effet néfaste sur les patients qui ne retournaient pas voir le médecin prescripteur.

Fornari et coll. ont réalisé une étude rétrospective en analysant 476 IRM qui ont été réparties en 2 groupes : un groupe « IRM utile » (62,4 %) et un autre « IRM inutile » (37,6 %). Ces deux groupes ont été répartis en utilisant 5 éléments cliniques (la durée des symptômes, la présence de la laxité de l'articulation du genou, la sensibilité de l'interligne articulaire, l'épanchement articulaire et la présence de lésion dégénérative radiographique) qui ont permis de réaliser un score d'utilité clinique à l'aide d'une courbe ROC (41).

Dans l'étude de Petron et coll., réalisée en 2010, les IRM des patients de plus de 40 ans consultant un chirurgien orthopédiste ont été analysées. A l'issue de l'IRM, une modification thérapeutique incluant la consultation spécialisée avait lieu pour 76 % des patients. Si on excluait la consultation spécialisée, la modification de la prise en charge ne concernait que 10 % des patients (56).

L'étude MEECOR (Meniscal Repair in Osteoarthritis Research), en 2014, était un essai contrôlé randomisé comparant l'efficacité sur le plan antalgique à court et long terme de l'arthroscopie pour méniscectomie partielle *versus* kinésithérapie chez les patients ayant une déchirure méniscale symptomatique dans un contexte de gonarthrose. Une amélioration antalgique (évaluée par le score de WOMAC) à 6 et 12 mois après la réalisation d'une kinésithérapie a été mise en évidence. L'étude a conclu que la kinésithérapie était le traitement à réaliser dans un premier temps et

qu'une intervention chirurgicale n'était pas systématiquement nécessaire, d'autant plus que les résultats post chirurgie sont aléatoires chez des patients présentant des lésions dégénératives sous-jacentes (78).

En 2013, Knoop et coll., ont comparé les lésions de l'IRM *versus* les scores de retentissement fonctionnel avant un protocole de 12 semaines de rééducation. L'efficacité de l'exercice semblait être indépendante de la sévérité de l'arthrose présente à l'IRM. L'exercice physique améliorait à la fois la limitation d'activité (24 %), la douleur (31 %) et la force musculaire (21 %) (79).

Dans notre étude, une prise en charge chirurgicale a été réalisée ou proposée pour 29 patients. Parmi ces 29 cas, 14 IRM (48,28 %) avaient été considérées comme inappropriées, il s'agissait essentiellement de lésion méniscale (71,43 %).

Le consensus de l'ESSKA, en 2016, reconnaissait la difficulté de prise en charge des lésions méniscales avec un résultat IRM souvent trop sensible et des lésions retrouvées asymptomatiques. Ce consensus rappelle que la méniscectomie est un facteur de risque de gonarthrose et que plus de 50 % des arthroscopies thérapeutiques concernant les ménisques ne changent rien aux symptômes du patient. L'indication opératoire doit être portée sur l'intensité et la fréquence des symptômes. Ceci confirme la grande prudence concernant les interventions sur les ménisques (52).

L'étude TACKLE trial, réalisée en 2014 aux Pays-Bas, concernait les douleurs persistantes dans le cadre d'une gonalgie post traumatique. Dans ce contexte, elle ne recommandait pas de réaliser une IRM, principalement parce que le rapport coût-efficacité était encore inconnu alors que le traitement par rééducation avait permis d'améliorer la plupart des gonalgies (80). Malgré tout le recours à l'IRM en soins

primaires a permis la réduction de consultation spécialisée de 16,1 % chez les patients de plus de 50 ans et de 28,1 % chez les patients de moins de 50 ans.

Lorsqu'aucune anomalie n'était retrouvée à l'IRM, cela pouvait permettre au médecin généraliste de rassurer leurs patients, de les traiter avec prudence et d'éviter les renvois inutiles à un chirurgien orthopédiste. En revanche, lorsque des lésions étaient retrouvées, cela pouvait permettre de confirmer le diagnostic du médecin généraliste et lui permettre de choisir le traitement (conservateur ou avis chirurgien orthopédiste). Cette notion était également décrite dans l'étude DAMASK (35).

6.7 Caractère approprié ou non de la prescription d'une IRM du genou

Dans notre étude, nous avons retrouvé un nombre de prescriptions inappropriées de 63,41 % dans une population de 123 IRM du genou.

Ce résultat est différent de ceux de la littérature en lien probablement avec notre méthodologie (prise en compte de la radiographie).

Petron et coll., ont analysé les IRM des patients de plus de 40 ans venus en consultation d'orthopédie pour une gonalgie. Le caractère approprié ou non de l'IRM a été défini par le chirurgien orthopédiste à postériori. Selon cette méthodologie qui ne prenait pas en compte la réalisation d'une radiographie antérieure, 88 % des IRM dont 100 % après 60 ans ont été considérées comme inappropriées par les chirurgiens orthopédistes (56).

L'étude de Song et coll., en 2015, incluait 185 patients venus en consultation avec une IRM réalisée en amont (les dossiers sans radiographie étaient exclus de l'étude et non comptabilisés). Sur ces 185 IRM, 39 % étaient appropriées, 18 % pouvaient être nécessaires et 43 % inutiles. La proportion d'« IRM utiles » évaluées était plus élevée dans les blessures liées au sport (84 %) que dans les arthropathies

dégénératives (18 %) et les douleurs non spécifiques au genou (31 %). Cette étude suggérait que les cliniciens devaient reconsidérer et rappeler aux patients l'utilité éventuelle et attendue de l'IRM du genou (81).

Solivetti et coll., ont réalisé une étude proche de notre méthodologie. Les prescriptions d'IRM du genou en ambulatoire étaient analysées par un panel d'experts et classées selon des recommandations largement acceptées. Les patients remplissaient un questionnaire donnant des informations cliniques sur leurs symptômes. Les IRM étaient considérées comme inappropriées à hauteur de 39,8 % (33).

Deux études, une réalisée en Finlande en 2013 et l'autre aux Etats-Unis en 2010, ont exploré les diverses demandes d'examen d'IRM de différentes parties du corps. L'analyse a été réalisée par le radiologue en fonction des dossiers médicaux des patients. Pour le genou, les auteurs retrouvaient respectivement 10 % et 14 % d'IRM inappropriées (82)(83).

Spense et coll. considéraient eux dans leur protocole d'étude que les IRM réalisées chez des patients présentant des chondropathies modérées à évoluées étaient injustifiées en premier recours ce qui représentaient 27 % d'IRM inappropriées (84).

Tableau 13 : Récapitulatif des prescriptions inappropriées d'IRM genou dans la littérature.

Études	Année	Pays	IRM inappropriée % (IRM inappropriées/IRM totales)
Solivetti et coll.	2016	Italie	39 (156/400)
Oikarinen et coll.	2013	Finlande	10 (3/30)
Lehnert et coll.	2010	Etats-Unis	14 (5/36)
Spence et coll.	2016	Etats-Unis	27 (protocole)
Song et coll.	2015	Corée du Nord	43 (80/185)
Petron et coll.	2010	Etats-Unis	88 (88/100)
Fornari et coll.	2016	Etats-Unis	37,6 (179/476)
Vejdani et coll.	2014	Iran	46,7 (70/150)

La CNAMTS en 2014, estimait à 56 % la prescription d'IRM du genou par les médecins généralistes (20). Ils se révélaient être les principaux prescripteurs de cet examen spécialisé avec 63,1 % des IRM prescrites. Dans notre étude, concernant les médecins généralistes, nous avons retrouvé un fort taux de prescription inappropriée s'élevant à 75,64 %. Ce résultat est similaire à celui de Solivetti et coll. qui retrouvaient eux 75 % de prescriptions inappropriées réalisées par les médecins généralistes. Dans leur étude, les prescriptions réalisées par les chirurgiens orthopédistes étaient inappropriées dans 42,3 %. Dans notre étude, les prescriptions considérées comme inappropriées venant des chirurgiens orthopédistes étaient de 55,56 % (33).

Dans notre étude, les patients avec une prescription d'IRM du genou par le médecin généraliste ont été adressés pour un avis spécialisé dans 61,54 % des cas. La

CNAMTS estimait à 40 % le recours à l'avis spécialisé en post IRM (20). Petron et coll. ont retrouvé 66 % de consultations de spécialistes en post IRM (56). Ces résultats peuvent être le reflet d'une attitude anticipatoire du médecin généraliste qui souhaite que les examens soient réalisés pour la consultation spécialisée.

Dans notre étude, après double lecture des questionnaires et en excluant le caractère inapproprié par l'absence de radiographie à la première étape de notre méthodologie, nous avons retrouvé un taux d'IRM inappropriées à 48,78 %, uniquement sur les réponses faites par les patients. Ce résultat confirme donc le taux élevé de prescriptions pouvant être discutées.

La CNAMTS estime facilement réalisable une réduction de 15 % des prescriptions d'IRM des membres inférieurs. Cet objectif paraît largement envisageable au vu de nos résultats (20).

L'IRM du genou était prescrite en première intention dans 39,02 % des cas dans notre étude et d'emblée inappropriée selon notre méthodologie (ce qui n'était pas le cas dans les autres études traitant de ce sujet). L'IRM est pourtant décrite comme un examen de deuxième intention par la HAS et la CNAMTS (13)(20).

George et coll. en 2014, s'intéressaient à la réalisation de radiographie standard avant une IRM du genou ou d'épaule. Les auteurs retrouvaient qu'environ 28 % des IRM du genou ont été réalisées sans radiographie antérieure (85). Solvetti et coll. retrouvaient 19 % de prescriptions d'IRM du genou en premier recours tandis que Petron et coll. eux retrouvaient 56 % de prescriptions d'IRM sans radiographie du genou réalisée au préalable (33)(56).

Spense et coll., en 2016, ont réalisé un protocole pour diminuer le nombre d'IRM du genou au sein du service de radiologie de Houston. Ils estimaient la prévalence de l'arthrose modérée à sévère sur IRM à 27 % (comparable à notre étude) et

considéraient ces examens inappropriés. Ainsi, les patients venant avec une prescription d'IRM étaient orientés directement vers la radiologie standard. Des clichés en charge étaient réalisés, si le radiologue retrouvait une gonarthrose modérée à sévère, l'IRM n'était pas réalisée. Le patient était alors orienté vers la rééducation pendant 12 semaines. Si les symptômes persistaient après la rééducation, une consultation d'orthopédie était proposée pour discuter la suite de la prise en charge (infiltration, chirurgie et éventuellement l'IRM). Ce protocole a permis de diminuer la prévalence de la découverte d'arthrose modérée à sévère à l'IRM à 8,5 % soit une diminution de 71 % d'IRM inappropriées selon les auteurs. Par ailleurs, ceci a permis de diminuer le temps d'attente de l'examen de 1,1 jours sur plusieurs mois, soit moins de 12 jours en consultation externe pour obtenir un rendez-vous. Cette diminution était également à l'origine d'une diminution des dépenses de santé (84).

L'étude de Bautista et coll., réalisée en 2009 aux Etats-Unis, retrouvait une faible utilisation des critères ACR par les médecins de soins primaires lors de la prescription d'imagerie pour leurs patients. Ces résultats peuvent avoir des implications sur la façon dont les critères de pertinence de l'ACR sont examinés, révisés et diffusés. L'étude montrait que c'était une source peu connue des cliniciens qui utilisaient plus leur expérience personnelle mais connue des radiologues. Une des solutions proposées étaient de mettre en avant les recommandations de l'ACR chez les médecins en formation, augmenter les préférences des moteurs de recherche internet très utilisés de nos jours. La France a essayé de créer un guide de bon usage mais celui-ci n'est pas actualisé depuis 2009 pour la partie ostéo-articulaire et ne prenait pas en compte les recommandations de la HAS de 2008 (86).

6.8 Mésusage et surcoût

Lorsqu'on analyse la pertinence des prescriptions dans notre étude, la question médico-économique, le mésusage des ressources et d'accès aux soins sont évoqués. Seize patients (13,01 %) ont déclaré ne pas avoir été examinés, 84 ordonnances sans diagnostic précis (48 diagnostics imprécis et 36 aucun diagnostic) confirment une utilisation inappropriée et un mésusage de l'IRM entraînant un surcoût.

Les libellés de la CCAM (MZQJ001-MZQN001-NZQJ001-NZQN001) n'autorisent aucune analyse fine de l'activité IRM réalisée dans ce contexte d'exploration des membres. Ils ne mentionnent en effet que le type de membre exploré (inférieur ou supérieur) et l'injection éventuelle d'un agent de contraste. Ces libellés ne distinguent ni le caractère uni ou bilatéral de l'exploration, ni le type, ni le nombre d'articulations explorées au moment de l'examen. La place de l'IRM du genou ne peut donc être appréciée que globalement, sans possibilité d'identifier formellement la ou les articulations les plus souvent explorées (13).

A ces cotations d'actes, s'ajoute ZZQN001 ou 2 qui correspondent à la restitution tridimensionnelle des images acquises par remnographie et YYYY600 pour l'archivage numérique. Ces codes font varier le coût de l'examen de plus d'une centaine euro à plus 200 euros selon les dépassements d'honoraires libéraux.

Comparativement, l'échographie d'un membre inférieur (PBQM002) coûte 34,94 euros et le forfait radiographique 5 incidences coûte 33,88 euros.

Pour rappel, en 2014, la CNAMTS estimait qu'une réduction de 15 % des actes d'IRM des membres inférieurs pourrait permettre une économie de 30 millions d'euros sans perte de chance pour les patients (20).

6.9 Intérêt, apport et perspective pour la pratique en médecine générale

La médecine générale est une spécialité délicate. Les connaissances et les compétences multiples que requiert cet exercice médical en fait une discipline professionnelle difficile.

Une prescription anticipée d'IRM non justifiée ne doit pas permettre de combler les déserts médicaux pour gagner du temps cela en fait une prescription d'autant plus inappropriée.

Pour pallier aux difficultés rencontrées par les médecins généralistes et en prenant en compte que ce sont les premiers acteurs consultés pour une gonalgie, les recommandations devraient être adaptées à cette problématique.

L'IRM en soins primaires peut limiter le recours au spécialiste et limiter les interventions chirurgicales inutiles dont le bénéfice fonctionnel est parfois incertain. Malgré cet avantage, elle ne doit pas être prescrite au détriment d'un usage approprié de l'IRM du genou.

Les consultations en médecine générale sont parfois difficiles, le patient exige une IRM (examen plus précis, meilleur examen complémentaire d'emblée), même si cliniquement il n'y a aucun doute.

Plusieurs propositions peuvent être évoquées pour limiter cet usage inapproprié :

- prescription avec la mention « à la demande du patient » et ne pas rembourser l'examen, mais également sujet à dérive.
- prescription pouvant entrer dans un système de ROSP (rémunération sur objectif de santé publique) comme il existe déjà largement en médecine générale avec la prescription d'antibiotique, le suivi du diabète, l'HTA, forfait patientèle médecin traitant...

Les prescriptions d'examen complémentaire pourraient faire l'objet d'un indicateur dans le futur.

- faciliter le recours ou l'avis aux spécialistes ostéo-articulaires.

- organiser différemment le système de soins, développer des hôpitaux de jour pour des gonalgies regroupant plusieurs spécialistes (chirurgiens orthopédistes, rhumatologues,...) où la radiographie serait systématiquement réalisée et en fonction des résultats de celle-ci, le patient bénéficierait ou non d'une IRM du genou. Cette prise en charge serait alors pluriprofessionnelle où en une journée le diagnostic et la prise en charge serait proposée dans l'objectif d'être pertinent pour le patient.

A contrario de la HAS, nous considérons qu'une ordonnance bien rédigée par un médecin généraliste avec une question appropriée figurant sur l'ordonnance ne nécessite pas l'avis d'un spécialiste pour le recours à cet examen. Si nous tenions compte de la recommandation (HAS, CNAMTS) qui précise que l'IRM est un examen de prescription spécialisée, le délai de recours aux spécialistes serait d'autant plus long. En cas de doute, une consultation spécialisée semble nécessaire, d'autant que le délai d'obtention du rendez-vous compte tenu de la démographie du parc IRM de la région rouennaise est relativement court.

Lenhert et coll. ont évoqué dans leur étude certaines causes d'utilisation inappropriée. Celles-ci comprenaient les craintes liées à la responsabilité médicale, la demande des patients, les différences régionales dans le style de pratique, l'expérience médicale du praticien et la formation à l'utilisation appropriée des nouvelles modalités d'imagerie. Studdert et coll. eux ont mis en évidence que 70 % des examens complémentaires d'imagerie prescrits aux urgences sont réalisés pour se protéger des représailles envers leur responsabilité professionnelle et non en lien avec des arguments cliniques. Ces études mettent en lumière les difficultés croissantes de prise en charge (83).

Les médecins de soins primaires sont particulièrement confrontés à une grande variété de problématiques cliniques ambulatoires. Les systèmes d'aide à la décision clinique sont particulièrement bien adaptés pour aider les médecins de soins primaires à naviguer dans des directives fondées sur des données probantes.

6.10 Forces et Limites de l'étude

6.10.1 Forces

Les forces de notre étude résidaient dans :

- l'objectif principal : l'évaluation du caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM du genou. En effet, il s'agit d'une analyse de pratiques professionnelles, jamais réalisée en France. Elle entraîne une mise en lumière d'une pratique professionnelle sans contrôle et praticien dépendant, nécessitant d'améliorer la pratique (projet évoqué dans le rapport CNAMTS de 2016) (87).
- la définition du caractère approprié qui suivait les recommandations nationales et internationales.
- notre population. En effet, la plupart des études excluent les populations en fonction de l'âge, de l'IMC, de la présence d'une chondropathie ou ayant déjà subi une intervention chirurgicale sur ce genou.
- le nombre de patients (67,6 %) ayant accepté de répondre au questionnaire avec un recueil de données standardisé.
- le fait qu'il s'agit d'une première étude de médecine générale en France s'intéressant à la prescription d'IRM du genou. Un mémoire à Bordeaux en 2017, sous embargo, s'est intéressé à l'orientation des patients après une prescription d'IRM du genou en médecine générale.
- le nombre de prescriptions pouvant être évitées qui est conforme à la littérature et aux prédictions de la CNAMTS.

6.10.2 Limites

Les limites de notre étude résidaient dans :

- le recueil rétrospectif.
- le questionnaire qui permettait une standardisation des données mais il portait sur des informations déclarées par le patient sans examen clinique.
- l'étude qui était monocentrique devant des difficultés d'accès à d'autres cliniques ou centres, la plupart du temps par refus car crainte d'une évaluation. Cependant le fait que l'étude soit réalisée que dans un seul centre, nous donnait des résultats provenant que d'un seul type de machine et de séquence d'imagerie.
- un biais de recrutement, il s'agissait d'un établissement privé comprenant un service d'urgences où les spécialités ostéo-articulaires y travaillent avec un probable retentissement sur le délai d'examen.
- l'élaboration des processus qui étaient issus des recommandations de grandes sociétés savantes de radiologie et qui ne prenaient pas en compte toute la difficulté diagnostique du médecin, des plaintes et des attentes du patient.

7 Conclusion

En conclusion, dans cette étude, nous nous sommes intéressés au caractère approprié ou non d'une prescription d'IRM du genou dans une population ambulatoire présentant une gonalgie.

Selon notre méthodologie, 63,41 % des prescriptions ont été considérées comme inappropriées.

Trois étapes nous ont permis de définir le caractère approprié ou non de la prescription de l'IRM.

La première étape qui consistait à vérifier la réalisation d'une radiographie en amont de l'IRM, a permis de mettre en évidence que 54 IRM (43,9 %) ont été réalisées sans radiographie au préalable.

La deuxième étape consistait à analyser l'ordonnance afin de rechercher une indication avec une question précise posée au radiologue. Un diagnostic précis n'était notifié que sur 32 % des ordonnances. Dans cette situation, la prescription était alors appropriée dans 97,44 % des cas.

A l'issue de ces deux étapes, 46 questionnaires ont été analysés dont 50 % retrouvaient une prescription d'IRM inappropriée.

Ce travail est une analyse de pratiques professionnelles mettant en avant certaines difficultés rencontrées à la fois dans l'élaboration du diagnostic, l'utilisation d'un plateau technique, le recours aux spécialistes, les attentes et demandes des patients. Les recommandations ne sont pas toujours adaptées au terrain et aux difficultés rencontrées.

Une étude complémentaire pourrait être envisagée auprès des médecins généralistes, principaux prescripteurs de cet examen, pour recueillir les éléments amenant à la prescription de l'IRM.

Bibliographie

1. Nguyen U-SDT, Zhang Y, Zhu Y, Niu J, Zhang B, Felson DT. Increasing Prevalence of Knee Pain and Symptomatic Knee Osteoarthritis: Survey and Cohort Data. *Ann Intern Med.* 6 déc 2011;155(11):725.
2. Laurent Letrilliart, Irène Supper, Matthieu Schuers, David Darmon, Pascal Boulet, Madeleine Favre, Mad-Hélénie Guérin, Alain Mercier. ECOGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. *exercer.* 2014;25(114):148-57.
3. Haute Autorité de Santé - Imagerie ostéoarticulaire
https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1194455/fr/imagerie-osteoarticulaire
4. Prothèse totale ou prothèse partielle de genou : comment décider ? *ChirOrtho13.fr.* 2016 <http://www.chirortho13.fr/genou/>
5. Anatomie du genou - Clinique Ostéo Articulaire des Cèdres - Grenoble
<http://centre-osteo-articulaire.fr/index.php?page=anatomie-genou>
6. Traitement de la tendinite du genou homéopathique et remèdes naturels
Physiothérapie pour tous. <http://www.physiotherapiepourtous.com/douleur-au-genou/traitement-de-la-tendinite-du-genou/>
7. Tendinite du genou <http://www.osteopathe-marolles.fr/non-classe/tendinite-du-genou/>
8. Les muscles des jambes - fiche santé du décathlon
http://decathlondom.franceolympique.com/decathlondom/fichiers/pages/fiches_techniques/sante/muscles/muscles-jambes.htm
9. Centre du Genou du Québec : Comprendre le Genou [Internet]. Centre du genou EMOVI. <http://www.centredugenou.com/douleur-au-genou/anatomie-et-fonction-du-genou/>
10. Maxime Maisonneuve. La fréquence de la douleur comme motif de consultation en médecine générale : résultats issus de l'étude ECOGEN. Université Grenoble Alpes Faculté de Médecine de Grenoble;2017
11. Jackson JL, O'Malley PG, Kroenke K. Evaluation of acute knee pain in primary care. *Ann Intern Med.* 2003;139(575):88.

12. Potric A. Gonalgies: quelle imagerie? Médecine Ambul. 2013;399:1738-1742.
13. HAS. Exploration ostéo-articulaire des membres par IRM: intérêt diagnostique des équipements à champ modéré et des équipements dédiés. 2012 mars.
14. HAS. Prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte. 2008 juin.
15. HAS. Eléments concourant à la décision d'arthroplastie du genou et du choix de la prothèse. 2013 févr.
16. Pascal Zufferey, Nicolas Theumann. Imagerie et arthrose.
17. D. Lee Bennett; Jared W. Nelson; Barbara N. Weissman; Mark J. Kransdorf. ACR Appropriateness Criteria Non traumatic Knee Pain. 2012;
18. Le panorama des établissements de santé. 2014.
19. Aagesen AL, Melek M. Choosing the Right Diagnostic Imaging Modality in Musculoskeletal Diagnosis. Prim Care Clin Off Pract. déc 2013;40(4):849-61.
20. Caisse Nationale D'Assurance Maladie. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : propositions de l'Assurance Maladie 2015 juin.
21. Nikolaou VS, Chronopoulos E, Savvidou C, Plessas S, Giannoudis P, Efstathopoulos N, et al. MRI efficacy in diagnosing internal lesions of the knee: a retrospective analysis. J Trauma Manag Outcomes déc 2008
<http://traumamanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/1752-2897-2-4>
22. Schnaiter J, Roemer F, McKenna-Kuettner A, Patzak H-J, May M, Janka R, et al. Diagnostic Accuracy of an MRI Protocol of the Knee Accelerated Through Parallel Imaging in Correlation to Arthroscopy. RöFo - Fortschritte Auf Dem Geb Röntgenstrahlen Bildgeb Verfahr 26 sept 2017 <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0043-119038>
23. Silvis ML, Clinch CR, Tillet JS. What is the best way to evaluate an acute traumatic knee injury? Clin Inq 2008 MU. 2008;
24. Phelan N, Rowland P, Galvin R, O'Byrne JM. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of MRI for suspected ACL and meniscal tears of the knee. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. mai 2016;24(5):1525-39.

25. Fredericson M, Jennings F, Beaulieu C, Matheson GO. Stress Fractures in Athletes. *Top Magn Reson Imaging*. 2006;17(5):17.
26. Bousson V, Wybier M, Petrover D, Parlier C, Chicheportiche V, Hamzé B, et al. Les fractures de contrainte. *J Radiol*. mars 2011;92(3):188-207.
27. Boks SS, Vroegindewij D, Koes BW, Bernsen RM, Hunink MM, Bierma-Zeinstra SM. MRI follow-up of posttraumatic bone bruises of the knee in general practice. *Am J Roentgenol*. 2007;189(3):556–562.
28. Tuite MJ, Kransdorf MJ, Beaman FD, Adler RS, Amini B, Appel M, et al. ACR Appropriateness Criteria Acute Trauma to the Knee. *J Am Coll Radiol*. nov 2015;12(11):1164-72.
29. Diagnostic Imaging Pathways. Knee Pain (Non-Traumatic). *Aout* 2017;8.
30. Diagnostic Imaging Pathways. Knee Pain (Post-Traumatic). *Aout* 2013;9.
31. Antinolfi P, Crisitiani R, Manfreda F, Bruè S, Sarakatsianos V, Placella G, et al. Relationship between Clinical, MRI, and Arthroscopic Findings: A Guide to Correct Diagnosis of Meniscal Tears. *Joints*. sept 2017;05(03):164-7.
32. Subhas N, Patel SH, Obuchowski NA, Jones MH. Value of Knee MRI in the Diagnosis and Management of Knee Disorders. *Orthopedics*. 1 févr 2014;37(2):e109-16.
33. Solivetti FM, Guerrisi A, Salducca N, Desiderio F, Graceffa D, Capodiecì G, et al. Appropriateness of knee MRI prescriptions: clinical, economic and technical issues. *Radiol Med (Torino)*. avr 2016;121(4):315-22.
34. DAMASK (Direct Access to Magnetic Resonance Imaging: Assessment for Suspect Knees) Trial Team. Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging of the knee for patients presenting in primary care. *Br J Gen Pract*. 1 nov 2008;58(556):10-6.
35. DAMASK (Direct Access to Magnetic Resonance Imaging: Assessment for Suspect Knees) Trial Team. Effectiveness of GP access to magnetic resonance imaging of the knee: a randomised trial. *Br J Gen Pract*. 1 nov 2008;58(556):1-9.
36. Vejdani M, Molavi Taleghani Y, Kachoei AR, Hosseini R, Salehi S, Foji S, et al. Appropriateness of knee MRI prescriptions in a hospital of Birjand, 2014. *Int J Sci Rep*. 19 déc 2015;1(8):299.

37. Dr Bruno Detournay Laurène Courouve. Les insuffisances en matière d'équipements d'imagerie médicale en France. CEMKA-EVAL; 2017 sept. Report No.: 2017-099.
38. Schouman-Claeys E, Richou R, Albert F, Falise-Mirat B. «Benchmark» imagerie scanner-IRM: on n'améliore et pilote que ce que l'on mesure.
39. CHASSEING D. rapport d'information fait au nom de la commission des affaires sociales sur l'enquête de la Cour des comptes sur l'adaptation aux besoins des moyens matériels et humains consacrés à l'imagerie médicale. 2016 mai.
40. IRM: plus d'un mois d'attente en France. ladepeche.fr. <https://www.ladepeche.fr/article/2017/10/16/2666475-irm-plus-d-un-mois-d-attente-en-france.html>
41. Fornari ED, Saillant J, Obadan I, Hu CH, Matzkin EG. Effective Use of Magnetic Resonance Imaging in the Evaluation of Knee Pain.
42. HAS. Conformité des demandes d'examens d'imagerie auprès des établissements de santé ayant une activité en radiologie. 2014.
43. Pruvo JP. Un plan d'urgence pour l'imagerie en 2010. J Radiol. 2010;91(1):9.
44. Haute Autorité de Santé - Pertinence des soins https://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1499655/fr/pertinence-des-soins
45. Haute Autorité de Santé - Quelles définitions pour la pertinence des actes? https://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1499665/fr/quelles-definitions-pour-la-pertinence-des-actes
46. Benyahia N, Hazebroucq V, Paubel P. Les autorisations d'équipements lourds d'imagerie médicale: un désordre organisé. Médecine Droit. 2016;2016(136):19-29.
47. Viswanathan AN, Erickson BA, Ibbott GS, Small W, Eifel PJ. The American College of Radiology and the American Brachytherapy Society practice parameter for the performance of low-dose-rate brachytherapy. Brachytherapy. 2017;16(1):68-74.
48. GUIDE DU BON USAGE <http://gbu.radiologie.fr/>
49. Auclair Y, Côté B, Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (Québec). Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique en présence de douleurs musculosquelettiques chez les personnes adultes du Québec

<http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2750878>

50. Lavoie A, Bourgeois G, Lapointe J. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Avis Sur Critères Triage Préhospitalier En Traumatol ETMIS. 2013;9(8):1-58.
51. Court S, Nissen MJ, Gabay C. La synovite villonodulaire. Rev Médicale Suisse. 2014;7.
52. Beaufils P, Becker R, Kopf S, Englund M, Verdonk R, Ollivier M, et al. Surgical management of degenerative meniscus lesions: the 2016 ESSKA meniscus consensus. Sports Orthop Traumatol. sept 2017;33(3):293-304.
53. Team D (Direct A to MRIA for SKT. Influence of magnetic resonance imaging of the knee on GPs9 decisions: a randomised trial. Br J Gen Pr. 2007;57(541):622-629.
54. Sherman PM, Penrod BJ, Lane MJ, Ward JA. Comparison of knee magnetic resonance imaging findings in patients referred by orthopaedic surgeons versus nonorthopaedic practitioners. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg. févr 2002;18(2):201-5.
55. Moore Joseph DL. Clinical Diagnostic Accuracy and Magnetic Resonance Imaging of Patients Referred by Physical Therapists, Orthopaedic Surgeons, and Nonorthopaedic Providers. J Orthop Sports Phys Ther. févr 2005 http://www.jospt.org/issues/id.493/article_detail.asp
56. Petron DJ, Greis PE, Aoki SK, Black S, Krete D, Sohagia KB, et al. Use of Knee Magnetic Resonance Imaging by Primary Care Physicians in Patients Aged 40 Years and Older. Sports Health Multidiscip Approach. sept 2010;2(5):385-90.
57. Wagemakers HP, Luijsterburg PA, Heintjes EM, Berger MY, Verhaar JA, Koes BW, et al. Predictors of persistent complaints after a knee injury in primary care. Br J Gen Pract. 1 août 2012;62(601):561-6.
58. Brealey S, Andronis L, Dale V, Gibbon AJ, Gilbert FJ, Hendry M, et al. The effect of waiting times from general practitioner referral to MRI or orthopaedic consultation for the knee on patient-based outcomes. Br J Radiol. nov 2012;85(1019):e1134-9.
59. Crawford R, Walley G, Bridgman S, Maffulli N. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. Br Med Bull. 3 sept 2007;84(1):5-23.

60. Keng A, Sayre EC, Guermazi A, Nicolaou S, Esdaile JM, Thorne A, et al. Association of body mass index with knee cartilage damage in an asymptomatic population-based study. *BMC Musculoskelet Disord* <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1884-7>
61. Arthrose. Inserm. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>
62. Sakellariou G, Conaghan PG, Zhang W, Bijlsma JW, Boyesen P, D'Agostino MA, et al. EULAR recommendations for the use of imaging in the clinical management of peripheral joint osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2017;annrheumdis-2016.
63. Jones G. Osteoarthritis: Where are we for pain and therapy in 2013? *Aust Fam Physician*. 2013;42(11):766.
64. Guillemin F, Rat A-C, Roux CH, Fautrel B, Mazieres B, Chevalier X, et al. La cohorte KHOALA* d'arthrose symptomatique du genou ou de la hanche en France. </data/revues/11698330/v80i1/S1169833012002700/>. 26 janv 2013 <http://www.em-consulte.com/en/article/783883>
65. Danré A. Apport du cliché en Schuss dans le diagnostic de gonarthrose : comparaison du cliché de genou en extension au cliché de genou en Schuss : 2e volet de l'étude « Schuss », étude ancillaire KHOALA. 2 oct 2014;131.
66. Hart HF, Stefanik JJ, Wyndow N, Machotka Z, Crossley KM. The prevalence of radiographic and MRI-defined patellofemoral osteoarthritis and structural pathology: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. août 2017;51(16):1195-208.
67. Bhattacharyya T, Gale D, Dewire P, Totterman S, Gale ME, Mclaughlin S, et al. The clinical importance of meniscal tears demonstrated by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee: *J Bone Jt Surg-Am Vol*. janv 2003;85(1):4-9.
68. Zanetti M, Pfirrmann CWA, Schmid MR, Romero J, Seifert B, Hodler J. Patients with Suspected Meniscal Tears: Prevalence of Abnormalities Seen on MRI of 100 Symptomatic and 100 Contralateral Asymptomatic Knees. *Am J Roentgenol*. sept 2003;181(3):635-41.
69. Boks SS, Vroegindewij D, Koes BW, Hunink MMGM, Bierma-Zeinstra SMA. Magnetic Resonance Imaging Abnormalities in Symptomatic and Contralateral Knees: Prevalence and Associations with Traumatic History in General Practice. *Am J*

Sports Med. déc 2006;34(12):1984-91.

70. Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M, et al. Incidental Meniscal Findings on Knee MRI in Middle-Aged and Elderly Persons. *N Engl J Med.* 11 sept 2008;359(11):1108-15.

71. Blyth M, Anthony I, Francq B, Brooksbank K, Downie P, Powell A, et al. Diagnostic accuracy of the Thessaly test, standardised clinical history and other clinical examination tests (Apley's, McMurray's and joint line tenderness) for meniscal tears in comparison with magnetic resonance imaging diagnosis. *Health Technol Assess.* août 2015;19(62):1-62.

72. Hare KB, Stefan Lohmander L, Kise NJ, Risberg MA, Roos EM. Middle-aged patients with an MRI-verified medial meniscal tear report symptoms commonly associated with knee osteoarthritis: A cross-sectional study of 199 patients. *Acta Orthop.* 2 nov 2017;88(6):664-9.

73. Dzoleva-Tolevska R, Poposka A, Samardziski M, Georgieva D. Comparative analysis of diagnostic methods in meniscal lesions. *Pril Makedon Akad Na Nauk Umet Oddelenie Za Med Nauki.* 2013;34(3):79-83.

74. Navali AM, Bazavar M, Mohseni MA, Safari B, Tabrizi A. Arthroscopic evaluation of the accuracy of clinical examination versus MRI in diagnosing meniscus tears and cruciate ligament ruptures. *Arch Iran Med.* 2013;16(4):229.

75. Tscholl DPM, Duthon VB, Cavalier M. Prise en charge actuelle des lésions méniscales chez l'athlète. *Rev MÉDICALE SUISSE.* 2016;4.

76. Koster IM, Oei EHG, Hensen J-HJ, Boks SS, Koes BW, Vroegindewij D, et al. Predictive factors for new onset or progression of knee osteoarthritis one year after trauma: MRI follow-up in general practice. *Eur Radiol.* juill 2011;21(7):1509-16.

77. Soder RB, Simões JD, Soder JB, Baldisserotto M. MRI of the Knee Joint in Asymptomatic Adolescent Soccer Players: A Controlled Study. *Am J Roentgenol.* janv 2011;196(1):W61-5.

78. Hwang YG, Kwok CK. The METEOR trial: No rush to repair a torn meniscus. *Cleve Clin J Med.* 1 avr 2014;81(4):226-32.

79. Knoop J, Dekker J, van der Leeden M, van der Esch M, Klein JP, Hunter DJ, et al. Is the Severity of Knee Osteoarthritis on Magnetic Resonance Imaging Associated With Outcome of Exercise Therapy?: Severity of Knee OA on MRI With Exercise

Therapy. *Arthritis Care Res.* janv 2014;66(1):63-8.

80. Daly MJ, Gaidamakova EK, Matrosova VY, Kiang JG, Fukumoto R, Lee D, et al. Efficacy of MRI in primary care for patients with knee complaints due to trauma: protocol of a randomised controlled non-inferiority trial (TACKLE trial). 2010;

81. Song YD, Jain NP, Kim SJ, Kwon SK, Chang MJ, Chang CB, et al. Is Knee Magnetic Resonance Imaging Overutilized in Current Practice? *Knee Surg Relat Res.* 30 juin 2015;27(2):95-100.

82. Oikarinen H, Karttunen A, Pääkkö E, Tervonen O. Survey of inappropriate use of magnetic resonance imaging. *Insights Imaging.* oct 2013;4(5):729-33.

83. Lehnert BE, Bree RL. Analysis of Appropriateness of Outpatient CT and MRI Referred From Primary Care Clinics at an Academic Medical Center: How Critical Is the Need for Improved Decision Support? *J Am Coll Radiol.* mars 2010;7(3):192-7.

84. Spence SC, McAlister W, Reed B, Zare M, Bingham B, Low J, et al. A Multispecialty Collaboration to Reduce Unnecessary Imaging for Knee Osteoarthritis. *J Am Coll Radiol.* nov 2016;13(11):1343-6.

85. George E, Tsipas S, Wozniak G, Rubin DA, Seidenwurm DJ, Raghavan K, et al. MRI of the Knee and Shoulder Performed Before Radiography. *J Am Coll Radiol.* nov 2014;11(11):1053-8.

86. Bautista AB, Burgos A, Nickel BJ, Yoon JJ, Tilara AA, Amorosa JK. Do Clinicians Use the American College of Radiology Appropriateness Criteria in the Management of Their Patients? *Am J Roentgenol.* juin 2009;192(6):1581-5.

87. Caisse National D'Assurance Maladie. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : propositions de l'Assurance Maladie 2015 juill.

Annexes

Annexe 1

Comité d'Ethique de la Recherche non-interventionnelle CHU de Rouen

Président : Pr Luc-Marie JOLY

Vice Président : Pr Jean-Jacques TUECH

Membres :

Pr Loïc FAVENNEC

Pr Isabelle MARIE

Dr Didier PINQUIER

Pr Horace ROMAN

Pr Eric VERIN

Rouen le 6 - 12 - 2017

Le comité d'éthique de la recherche du CHU de Rouen a examiné le courrier et le protocole (E2017-34)

Du Dr ...Hervé COMOZ.

Intitulé : " ...Analyse de pratique professionnelle concernant la prescription d'IRM du genou dans une population ambulatoire présentant une gonalgie... "

Ce protocole propose de rapporter les résultats d'une étude rétrospective, ne relevant pas de la loi n° 2012-300 du 5 mars 2012 (dite loi Jardé) relative aux recherches impliquant la personne humaine et avec ses décrets d'application promulgués en 2016 et 2017 avec effet immédiat.

Ce protocole ne pose pas de problème éthique et se trouve en conformité avec la loi française sur la recherche.

Le comité donne un avis favorable.

Il revient aux auteurs de s'assurer de la conformité de leur projet avec la loi Informatique et Liberté.

Professeur Luc-Marie JOLY
Président



Annexe 2

Bonjour M. Gamain,

Je vous confirme que, sur la base de la fiche que vous m'avez transmise, votre thèse a bien fait l'objet d'une inscription au registre du CIL de l'université de Rouen à la date du 09 février 2018

Cordialement,

Cédric Houssier

=====

Cédric HOUSIER
Direction des systèmes d'information
Université de Rouen-Normandie
Bâtiment 16
Place Emile Blondel
76821 MONT-SAINT-AIGNAN CEDEX

**CAHIER DE PROTOCOLE
« IRM du genou ambulatoire »**

N°...

Date de naissance : ____/____/____

Nom/Prénom (2 premières lettres de votre nom et prénom) : /__/_/ /__/_/

Critères d'inclusion et de non inclusion

	OUI	NON
<u>Inclusion :</u>		
Age ≥ 18 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gonalgie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prescription ambulatoire d'IRM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Absence de contre indication à l'IRM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affiliation à la sécurité sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Non inclusion :</u>		
Age < 18 ans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patient hospitalisé lors de la réalisation de l'IRM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Analyse de l'ordonnance

Date de prescription : ____/____/____

Médecin prescripteur : _____

Spécialité :

Médecin généraliste

Orthopédiste

Rhumatologue

Autre _____

Diagnostic :

Evoqué précis : _____

Evoqué imprécis : _____

Non évoqué

IRM appropriée (selon les algorithmes) si diagnostic évoqué précis :

Oui

Non

Analyse de l'IRM

Date de réalisation : ____/____/____

Délai entre la prescription et la réalisation : _____

Médecin radiologue : _____

Résultats IRM : _____

QUESTIONNAIRE : IRM DU GENOU

Mesdames, Messieurs,

Ce questionnaire est conçu dans l'optique d'une étude menée pour apprécier le caractère approprié d'une IRM du genou selon votre problématique médicale actuelle.

Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet de thèse de doctorat en médecine.

Si vous acceptez de participer à cette étude, je vous remercie de bien vouloir répondre à quelques questions qui ne vous prendront que quelques minutes.

Les réponses que vous apporterez ne modifieront pas votre prise en charge et votre anonymat sera préservé.

Etat civil

(Cocher les cases correspondantes)

Sexe : Féminin

Masculin

Catégorie socioprofessionnelle : Vous êtes

Etudiant

Sans emploi

Salarié

Retraité

Autre (précisez) : _____

Taille : _____ Poids : _____ BMI : _____

Toutes les questions qui vont vous être posées, concernent les symptômes présents lors de la réalisation de votre IRM du genou

Caractéristiques de votre douleur et mécanisme de survenue

1. Localisation de votre douleur :

Genou droit

Genou gauche

Les deux

Pouvez-vous la localiser ?

Devant si oui au-dessus en dessous devant la rotule

Derrière

Interne

Externe

2. Durée : Depuis combien de temps aviez-vous cette douleur lors de l'IRM ?

Date du début des symptômes ? Date : _____

Moins de 15 jours

De 15 jours à 1 mois

De 1 mois à 3 mois

Plus de 3 mois

3. Horaire : mécanique inflammatoire mixte

4. Mécanisme de survenue

OUI

NON

Un accident/traumatisme est il à l'origine de cette douleur ?

Si oui, poursuivez. Si la réponse est non, veuillez passer au point 14.

Circonstances de survenue :

5 Accident de travail

6 Accident de sport

7 Accident de la route (moto, voiture, vélo, ...)

8 Accident domestique (chute dans les escaliers, ...)

Mécanisme du traumatisme :

9 Faux pas/faux mouvement

10 Craquement/claquement ressenti

11 Torsion du genou

12 Aucun mécanisme retrouvé

13. Signe associé : Gonflement du genou après l'accident
14. Avez-vous un gonflement de votre genou après un effort ?
15. Avez-vous un dérobage/une instabilité du genou à la marche ?
16. Avez-vous un blocage de votre genou ? :
- Jamais
- Occasionnellement et de durée brève (pseudo-blocage)
- Fréquemment et de durée longue (blocage vrai)
- 17 Si blocage ou pseudo-blocage, celui-ci est il douloureux ?
18. Gardez-vous votre genou légèrement plié avec une incapacité d'allonger complètement votre jambe ? (persistance légère flexion jambe tendue)
19. Percevez-vous une masse/un relief anormal(e) au niveau du genou douloureux ?

Retentissement de votre douleur sur vos activités/vie quotidienne

20. Avez-vous eu un retentissement sur votre vie quotidienne ?
21. Douleur escaliers (montée, descente ?) et position assise prolongée
22. Avez-vous eu un arrêt de travail en lien avec cette douleur ?
23. Pratiquez-vous une activité physique ?

Si oui, poursuivez. Si la réponse est non, veuillez passer au point 29

24. Fréquence :
- Inférieure ou égale à 2 fois par semaine
- Au moins 3 fois par semaine
25. Avez-vous une pratique en compétition, quelque soit le niveau ?
26. Quel sport pratiquez-vous ? : _____
27. Avez-vous eu un arrêt de sport en lien avec cette douleur ?
28. Douleur secondaire à une augmentation de l'entraînement

Antécédents et traitements

29. Avez-vous déjà eu des problèmes sur votre genou douloureux ?

Si oui, poursuivez. Si la réponse est non, veuillez passer au point 36

30 Chirurgie

Précisez la date et le type d'intervention : _____

31 Entorse

32 Fracture

33 Arthrose

34 Tendinopathie

35 Autre : _____

36. Avez-vous eu des traitements prescrits par votre médecin ?

Si oui, poursuivez. Si la réponse est non, veuillez passer au point 44

37 Antidouleur (doliprane®, efferalgan®, tramadol®, ixprim®...)

38 Anti-inflammatoire (ketoprofène®, ibuprofène®, apranax®...)

39 Infiltration

40 Glaçage

41 Attelle/plâtre

42 Kinésithérapie

43 Ostéopathie

Examens complémentaires

44. Le médecin prescripteur vous a-t-il examiné les 2 genoux ?

45. L'IRM est-elle le premier examen prescrit pour cette douleur ?

Si oui, le questionnaire est terminé. Si la réponse est non, veuillez poursuivre.

46. Avez-vous eu des radiographies pour cette douleur avant l'IRM ?

Merci de préciser les résultats, la date, le lieu et le médecin prescripteur :

47. Avez-vous eu une échographie pour cette douleur avant l'IRM ?

Merci de préciser les résultats, la date, le lieu et le médecin prescripteur :

48. Avez-vous eu un scanner pour cette douleur avant l'IRM ?

Merci de préciser les résultats, la date, le lieu et le médecin prescripteur :

Utilité

1. Modification de la prise en charge :

Prise en charge actuelle (traitement per os, infiltration, consultation spécialiste, ...) :

2. IRM appropriée

3. Si « non » questions 1 et 2 : intérêt ressenti par le patient

Jugez-vous la réalisation de l'IRM utile pour votre prise en charge

Analyse du questionnaire

Diagnostic évoqué par le premier lecteur : _____

Diagnostic évoqué par le deuxième lecteur : _____

Diagnostic évoqué à la troisième lecture si désaccord : _____

IRM appropriée selon diagnostic évoqué à l'issue du questionnaire :

Oui

Non

Synthèse : Caractère approprié/inapproprié

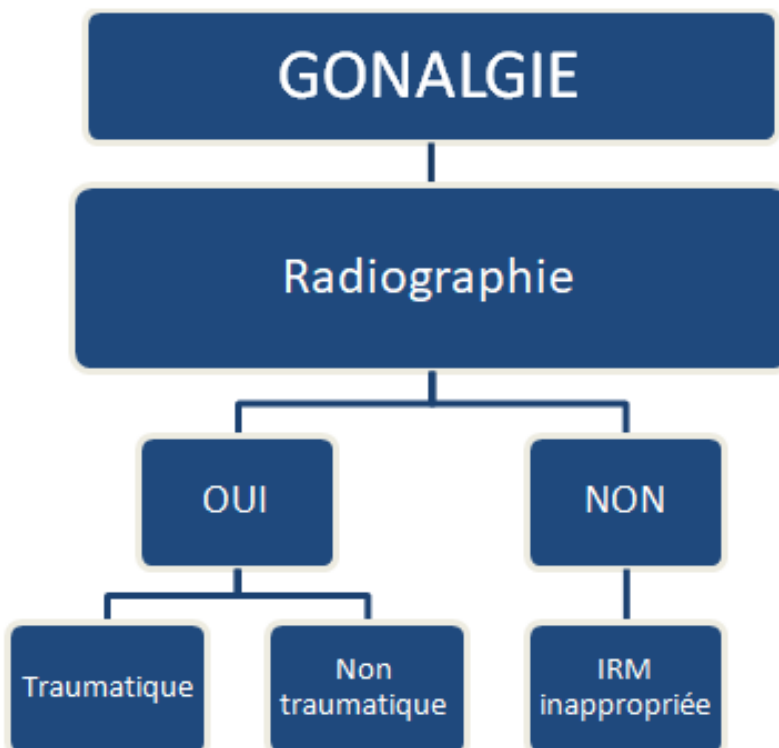
	OUI	NON
Radiographie antérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnostic évoqué précis (ordonnance)/algorithme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnostic évoqué (questionnaire)/algorithme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IRM appropriée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Synthèse : Caractère utile

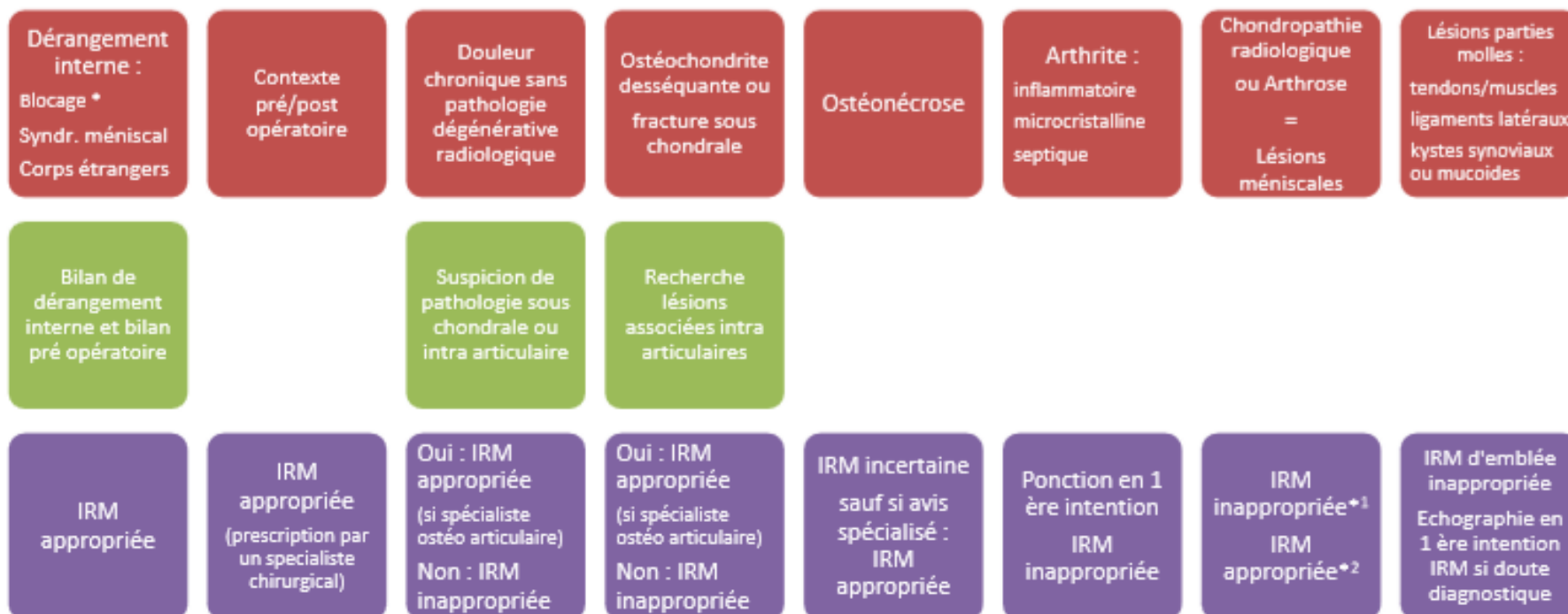
Modification prise en charge

Utile selon le patient

Annexe 4



Gonalgie non traumatique



*20° à l'extension complète ou intermittent (flessum)

*¹ si absence de traitement médical bien conduit pendant 6 mois

*² si forte suspicion de lésion méniscale symptomatique malgré un traitement médical bien conduit

Validé par le panel d'experts

Gonalgie post traumatique

Dérangement interne	Luxation ou subluxation de rotule (lésion ostéochondrale ?)	Fracture occulte	Fracture complexe	Lésions parties molles : - tendons/muscles - ligaments latéraux - kystes sinoviaux ou mucoïdes
IRM appropriée	IRM appropriée	IRM appropriée	IRM inappropriée TDM en 1 ère intention	IRM d'emblée inappropriée Echographie en 1 ère intention IRM si doute diagnostique

Validé par le panel d'expert

Résumé

Introduction : Les gonalgies sont des motifs fréquents de consultation en médecine générale. La HAS constate, ces dernières années, un nombre excessif d'actes d'IRM et la non pertinence des indications en particulier pour le membre inférieur.

Objectif : Evaluer le caractère approprié ou non d'une IRM du genou pour une gonalgie dans une population ambulatoire.

Méthode : Une étude rétrospective a été menée au sein de la clinique de l'Europe, à Rouen. Les patients âgés d'au moins 18 ans étaient inclus. Le caractère approprié a été défini selon 3 étapes : radiographie standard réalisée avant l'IRM, analyse de l'ordonnance et analyse avec double lecture du questionnaire. En fonction du diagnostic recherché, nous nous reportons aux algorithmes de situations cliniques validés par un panel d'experts pour définir le caractère approprié ou non.

Résultats : Sur les 123 IRM, 63,41 % des prescriptions étaient considérées comme inappropriées. Dans 54 cas (43,9 %), aucune radiographie n'a été réalisée et donc l'IRM a été considérée d'emblée comme inappropriée. Un diagnostic précis sur l'ordonnance était présent pour 32 % des cas et l'indication était alors appropriée pour 97,44 % d'entre eux. A l'issue de ces deux étapes (radiographie et ordonnance), 46 questionnaires ont été analysés dont 50 % retrouvaient une prescription d'IRM inappropriée. Les médecins généralistes étaient les principaux prescripteurs avec 63,1 % des IRM.

Conclusion : L'IRM est un examen de seconde intention et il n'y a pas d'urgence à le réaliser. En cas de doute clinique, l'avis d'un spécialiste ostéo-articulaire avant la réalisation de l'IRM semble être adapté pour limiter les prescriptions inappropriées.

Mots clés : genou, prescription, IRM, médecine générale,