

**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : Prescription d'examen d'imagerie
médicale: enquête sur l'application de la prescription raisonnée**

Auteur : Lahaye, Ludivine

Promoteur(s) : 4257; 4258

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences de la santé publique, à finalité spécialisée en gestion des institutions de soins

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/4487>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

**PRESCRIPTION D'EXAMENS D'IMAGERIE MÉDICALE :
ENQUÊTE SUR L'APPLICATION DE LA PRESCRIPTION
RAISONNÉE**

Mémoire présenté par **Ludivine LAHAYE**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé Publique
Finalité spécialisée en Gestion des Institutions de Soins
Année académique 2017 - 2018

**PRESCRIPTION D'EXAMENS D'IMAGERIE MÉDICALE :
ENQUÊTE SUR L'APPLICATION DE LA PRESCRIPTION
RAISONNÉE**

PROMOTEUR : DOCTEUR P. MAGOTTEAUX

CO-PROMOTEUR : DOCTEUR O. GROSJEAN

Mémoire présenté par **Ludivine LAHAYE**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé Publique
Finalité spécialisée en Gestion des Institutions de Soins
Année académique 2017 - 2018

REMERCIEMENTS

Ce mémoire vient clôturer 2 années de Master en Santé Publique au sein de l'Université de Liège. J'ai eu la chance d'être entourée par des personnes et des professionnels remarquables et je tiens à les remercier pour leur savoir, savoir-être et savoir-faire.

A cette occasion, je remercie mon promoteur, le Docteur Paul Magotteaux, pour m'avoir toujours agréablement accueillie, pour sa disponibilité, sa patience et son aide. Son expérience dans le domaine de l'imagerie médicale m'a guidée tout au long de ce travail.

Ensuite, un merci tout particulier à mon co-promoteur, le Docteur Oscar Grosjean, pour ses conseils, sa disponibilité et son accompagnement.

Merci au Docteur Gillet et à Madame Streel, pour m'avoir conseillée et informée au prélude de ce mémoire,

Merci au Docteur Meunier, chef du service d'imagerie médicale au CHU de Liège,

Merci au Docteur Dorthu, chef du service d'imagerie médicale au CHR Verviers, pour l'aide et le soutien qu'il m'a apportés dans ce projet,

Merci à Monsieur Mercenier, chef de service infirmier dans lequel je travaille de m'avoir permis de disposer du temps nécessaire pour réaliser ce mémoire,

Merci au Docteur Ph. Namur et à mon collègue Didier pour leur relecture attentive,

J'insiste pour remercier ma grande sœur, Sylvie, pour son aide précieuse ainsi que tous les membres de ma formidable famille au sens large, pour leur soutien inconditionnel tout au long de mon cursus universitaire. Je salue pareillement mes collègues, mes amies et bien évidemment les personnes rencontrées au cours de ce Master sans qui je n'aurais pu trouver le courage d'arriver jusque-là.

Pour terminer, je remercie tout particulièrement Romain, mon compagnon, présent depuis le début. Son écoute, son réconfort, sa présence, son aide et son immense soutien m'ont donnés la force de réaliser et de mener ce projet jusqu'au bout.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements

Table des matières

Résumé de l'étude

Abstract

Liste des abréviations utilisées

Préambule	1
Introduction	2
I. Définition de l'imagerie médicale	2
II. Rayonnement ionisant	2
III. La surutilisation	5
IV. La justification	6
V. La prescription médicale	7
VI. Contexte international	7
VII. Contexte belge	8
Matériels et méthodes	10
I. Objectifs primaires	10
II. Phase quantitative	10
III. Phase qualitative	13
IV. Objectifs secondaires	16
Résultats	16
I. Phase quantitative	16
II. Phase qualitative	20
Discussion	24
I. Phase quantitative	24
II. Phase qualitative	26
III. Biais et limites de l'étude	29
IV. Pistes de réflexion	31
Conclusion	34
Références bibliographiques	36
Annexes	42

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

Introduction

Depuis près de deux siècles, l'imagerie médicale ne cesse d'évoluer. Ces avancées ont un impact direct sur le patient, à savoir une amélioration de son espérance et de sa qualité de vie. Malheureusement, cette évolution n'est pas dénuée d'inconvénients. La prescription médicale est le premier temps de tout examen d'imagerie et elle est indispensable à sa réalisation. Elle demande une série d'informations nécessaires à son efficience.

Matériels et Méthodes

L'étude est développée à partir d'une question de recherche : « *Comment pratiquer la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale ?* ». Dans un premier temps, analyser quantitativement une série de demandes sélectionnées au hasard dans deux hôpitaux de la province de Liège afin d'évaluer la conformité des demandes d'examens d'imagerie médicale par rapport aux recommandations nationales belge. Deuxièmement, réaliser des entretiens semi-directifs afin d'identifier les freins et les leviers à la prescription des examens d'imagerie médicale auprès des médecins urgentistes.

Résultats

Pour l'analyse quantitative, 300 prescriptions de scanners et de radiographies ont été retenues. On y retrouve une majorité de demandes conformes aux recommandations nationales belges. Seize médecins ont participé aux entretiens qualitatifs. On y retrouve une majorité de médecins ayant plusieurs années d'expérience. La plupart de ces médecins ont une perception positive des critères présents sur la prescription. Cependant, la totalité des répondants déplore le manque d'informations de leur prescription sur les doses de rayonnements et les coûts des examens.

Conclusion

Dans un domaine en pleine évolution tel que celui de l'imagerie, il est d'une importance primordiale que les praticiens soient informés et sensibilisés à une meilleure prescription avec pour objectif une réduction de l'exposition aux rayonnements et une économie de moyens qui pourraient être utilisés de façon plus efficiente.

Mots clés : *Demande d'examen, Imagerie médicale, Radiations ionisantes, Surutilisation*

ABSTRACT

Introduction

Medical imaging has been evolving for almost two centuries. These progress have a direct impact on patient's life expectancy and quality of life. Unfortunately, there is a downside as well. The medical prescription is the first step of any imaging examination and is essential to its realisation, which requires a series of mandatory information for its efficiency.

Materials and Methods

To conduct the study, the following question : "How to practice the reasoned prescription of medical imaging exams? " is important. First, it's important to analyse quantitatively a series of requests, which are selected at random in two hospitals of the Province of Liège, in order to assess the compliance of requests for medical imaging examinations with the Belgian national recommendations. Secondly, conduct semi-structured interviews to identify barriers and facilitators on medical imaging prescription by emergency physicians.

Results

For the quantitative analysis, 300 prescriptions of medical scan and x-ray were retained. It contains a majority of requests according to the Belgian national recommendations. Sixteen physicians took part in the qualitative interviews. There is a majority of physicians, who have many years of professional experience. Most of these doctors have a positive perception of the criterion present on the prescription. However, all the respondents deplore the lack of information of their prescription on the doses of radiation and the costs of the examinations.

Conclusion

In rapidly evolving fields such as imaging, it is extremely important for practitioners to be informed about better prescriptions with the aim of reducing radiation exposure and of saving resources which could be used more efficiently.

Keywords: *Examination request, Medical imaging, Ionizing radiation, Overuse.*

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

ACR= *American College of Radiology*

AIEA = Agence Internationale de l'Energie Atomique

AIM = Agence Inter-Mutualiste

AFCN= Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire

APM = Agence de Presse Médicale

CDEI = Conformité des Demandes d'Examens d'Imagerie

CEBAM = *Belgium Centre for Evidence Based Medicine*

CFIR = *Consolidated Framework for Implementation Research*

CHU = Centre Hospitalier Universitaire

CHUV = Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

CHRV = Centre Hospitalier Régional de Verviers

CIRC = Centre International de Recherche sur le Cancer

CT = Computer Tomography

EBM = *Evidence Based Medicine*

ESR = *European Society of Radiology*

HAS = Haute Autorité de la Santé

IA = Intelligence Artificielle

INAMI = Institut National de l'Assurance Maladie Invalidité

IRM = Imagerie par Résonance Magnétique

KCE = *Federaal KennisCentrum* - Centre fédéral d'expertise

MSV = MilliSieVert

NRD = Niveaux de Référence Diagnostiques

RCR = *Royal College of Radiologists*

RSW = Réseau de Santé Wallon

RX = Radiographie X

SFIPP = Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Périnatale

SFPM = Société Française de Physique Médicale

SPF = Service Public Fédéral

TDM = TomoDensitoMétrie

WHO = *World Health Organization*

PRÉAMBULE

La qualité de la prescription médicale est un sujet complexe. En effet, sa problématique débattue depuis de nombreuses années, entraîne des coûts humains et sociétaux importants. C'est donc une matière du plus haut intérêt.

Infirmière depuis plusieurs années dans un service d'imagerie médicale, j'ai constaté à quel point certaines demandes d'examens sont vaguement indiquées ou incomplètes. Aussi, par la pratique, j'ai également constaté une certaine redondance et un manque apparent de pertinence de certains examens prescrits.

Etant donné la longueur des listes d'attente et la toxicité de certaines techniques, la question de leur utilité devrait se poser à chaque fois. A plusieurs reprises, mes collègues et moi, nous sommes interrogés sur la nécessité de certains examens. Les discussions avec les médecins radiologues confirment ces inquiétudes. Ce mémoire tente d'éclaircir cette situation.

Cette thématique semble être tout à fait en accord avec le master et sa finalité. Dans la mesure où elle touche à l'efficacité d'examens techniques onéreux et iatrogènes en matière de santé publique où la règle de proportionnalité devrait être mieux respectée.

Ce travail débute par une revue bibliographique, qui actualise les problèmes évoqués. Il se poursuit par une étude qualitative de la conformité des demandes d'examens avec les recommandations nationales belges. Enfin, il s'achève sur l'analyse de l'opportunité de l'indication des examens par les médecins prescripteurs.

La conclusion consiste en la discussion des résultats et l'évocation de pistes de réflexion pour l'avenir.

INTRODUCTION

Ces dernières décennies, les avancées technologiques dans le domaine de l'imagerie médicale n'ont cessé d'évoluer. Ces progrès ont permis au médecin de disposer d'un large choix de méthodes diagnostiques, en partie grâce au rayonnement ionisant. Le revers est qu'en 1987, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a classé officiellement les examens radiologiques utilisant des rayonnements ionisants comme «cancérogènes» (World Health Organization (WHO), 2017).

I. DÉFINITION DE L'IMAGERIE MÉDICALE

L'imagerie médicale est définie comme : « *une spécialité médicale consistant à produire des images du corps humain vivant et à les interpréter à des fins diagnostiques, thérapeutiques (imagerie interventionnelle) ou de surveillance de l'évolution des pathologies.* » (Larousse médical, 2012).

II. RAYONNEMENT IONISANT

En pratique, les rayonnements ionisants pour l'imagerie médicale comprennent les radiographies, la tomodensitométrie appelée aussi *Computer Tomography* (CT) ou scanner, la fluoroscopie et l'angiographie. L'échographie et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) n'utilisent pas de rayonnement ionisant (Collège de Radiologie, 2012).

Dans ce travail, seules les prescriptions de scanner et de radiographie qui utilisent des radiations ionisantes seront étudiées. La tomodensitométrie est responsable de la majeure partie du rayonnement ionisant auquel est exposé la population dans le domaine de l'imagerie médicale (Costello et al., 2013). Sa facilité et sa rapidité d'utilisation ont permis un développement rapide de cette technologie contribuant à une utilisation croissante et par conséquent à l'augmentation des doses par patient (Golding et al., 2002).

Le scanner est un appareil à rayons X associé à un ordinateur. Il permet de visualiser des tissus de densités différentes comme les poumons, les os, les tissus mous ou les vaisseaux sanguins. Il est utilisé pour le diagnostic des cancers, des traumatismes, des pathologies

cardiovasculaires, infectieuses et ostéo-articulaires (Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), 2018). Les principes de base de la tomodensitométrie axiale et hélicoïdale sont illustrés en figure 1.

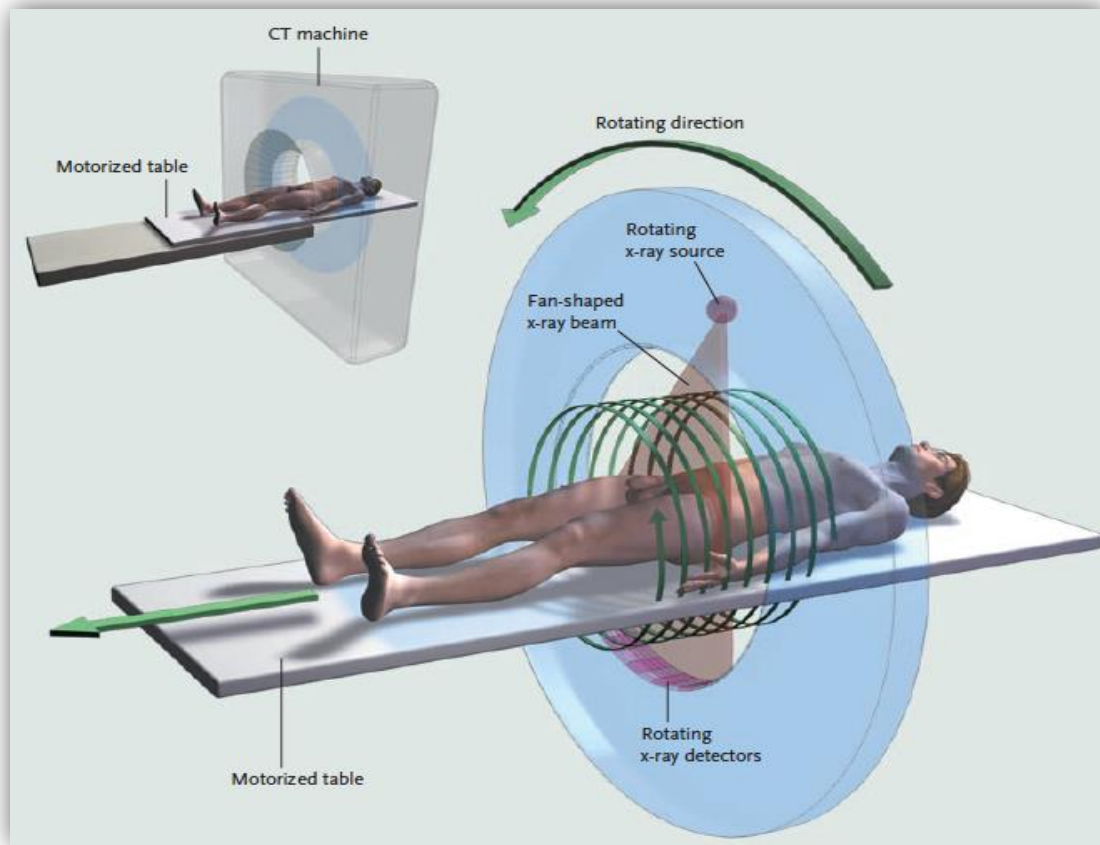


Figure 1: Les principes de base d'un scanner - Une table motorisée déplace le patient au travers du système d'imagerie du scanner. En même temps, la source de rayons X tourne à l'intérieur de l'ouverture circulaire permettant un balayage hélicoïdal du patient. L'illustration montre une seule rangée de détecteurs, mais les machines actuelles ont généralement plusieurs rangées de détecteurs fonctionnant côte à côte, de sorte que de nombreuses coupes peuvent être imagées simultanément, réduisant ainsi le temps de balayage global. Toutes les données sont traitées par ordinateur pour produire une série de coupes d'image représentant une vue en trois dimensions de la région de l'organe ou du corps cible (Brenner et al., 2007).

La radiographie (RX) est également réalisée à l'aide d'une installation à rayons X. Elle permet d'obtenir des images de différentes parties du corps sous différents angles (le plus souvent de face et de profil). La radiographie est particulièrement utile pour visualiser l'os (arthrose, rhumatisme, fracture, tumeur, ...), le thorax et l'abdomen. La radiographie est un examen qui implique une irradiation moindre par rapport au scanner (CHUV, 2018).

L'usage médical des rayonnements représente 98 % de la dose d'origine artificielle reçue par la population, toutes sources artificielles confondues, et 20 % de l'exposition totale de la

population (WHO, 2016). Le recours au rayonnement ionisant a été largement admis et est aujourd’hui essentiel dans la pratique médicale.

Ces avancées ont un impact direct sur l’espérance et la qualité de vie des patients (Collège de Radiologie, 2012). Malheureusement, cette révolution technologique n’est pas sans inconvénient dans la mesure où on assiste depuis plusieurs années à une augmentation drastique du nombre d’examen réalisés. Cela comporte deux risques :

- Un cumul des doses de rayonnement ionisant délivrées aux patients, et ce malgré les innovations technologiques permettant de réduire la dose d’irradiation par examen ;
- Un retentissement sur les coûts des soins de santé (Collège de Radiologie, 2012).

D’après l’OMS, plus de 3,6 milliards d’examen de radiologie diagnostique sont réalisés chaque année à travers le monde. En Belgique, le nombre de ces examen radiologiques n’a cessé de croître. Selon les statistiques, les belges consomment davantage d’examen d’imagerie que leurs voisins (voir figure 2). C’est ainsi que le niveau d’irradiation dû aux radiographies est deux fois plus élevé en Belgique que dans les autres pays de l’Union Européenne (Institut National d’Assurance Maladie Invalidité (INAMI), 2010).

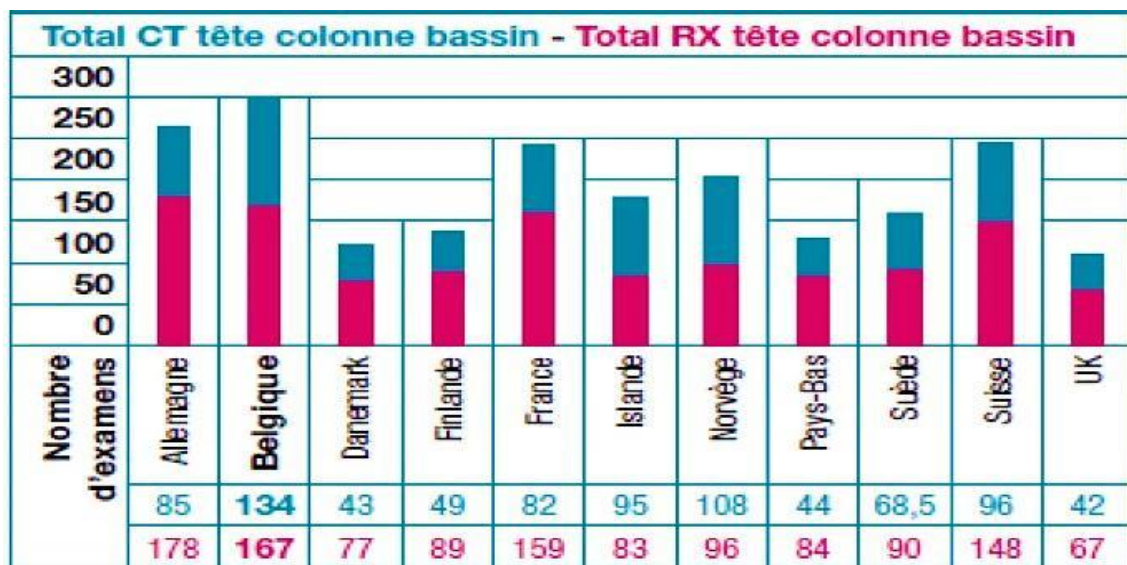


Figure 2: Nombre de RX et CT de la tête colonne bassin par 1000 habitants – Comparaison international (INAMI, 2010).

III. LA SURUTILISATION

Des scientifiques commencent à s'alarmer quant à la surutilisation des investigations radiologiques (Rehani, 2011). Celle-ci peut être définie comme « *une application des procédures d'imagerie qui ne sont pas susceptibles d'améliorer la qualité de vie du patient. La surutilisation expose non seulement à des doses de rayonnement inutiles mais augmente la dose moyenne reçue par la population résultant d'expositions médicales* » (Hendee et al., 2010).

III . A. Les facteurs de la surutilisation

Les auteurs s'accordent pour dire que la surutilisation des examens d'imagerie existe et que de nombreux facteurs l'expliquent (Rehani, 2011).

Les chiffres caractérisant la surutilisation sont évocateurs : dans la littérature, ce sont de 20 à 50 % des procédures d'imagerie médicale qui seraient concernées (Hendee et al., 2010) (Hofmann, 2010). Rehani décrit certains facteurs tels que: la médecine défensive, les souhaits des patients, les stimulants financiers inappropriés, les acteurs du système de santé, l'industrie, l'influence des médias et le manque de sensibilisation (Rehani, 2011).

Les patients qui sollicitent un examen sans réelle nécessité médicale pour être rassurés sur leur état de santé (Hendee et al., 2010) et les médecins moins soucieux des coûts (de santé ou financiers), ou qui souhaitent réduire les risques d'erreurs médicales et se protéger ainsi d'éventuelles poursuites (Healey et al., 2011). Les facteurs entraînent une propension à recourir aux examens d'imagerie superfétatoire. Cela semble être devenu une réalité de la pratique en radiologie (Doudenkova & Bélisle-Pipon, 2015).

III . B. Le cumul des doses

Cette tendance à la surutilisation contribue à l'irradiation à large échelle de la population et augmente ainsi les risques de cancers radio-induits particulièrement chez les enfants et les jeunes femmes qui sont les plus sensibles à l'irradiation (Amis & Butler, 2010). Aux Etats-Unis, on estime que 10 millions d'examens utilisant des rayonnements ionisants sont réalisés inutilement (Brenner et al., 2012). De même, on estime que des 72 millions d'examens effectués durant l'année 2007 découleraient plus de 29 000 cancers, qui seraient responsables de 14 500 décès (Berrington de González et al., 2009). Une étude réalisée de 1996 à 2010 aux Etats-Unis montre qu'il y a eu une augmentation annuelle de 7,8 % des

examens par tomodensitométrie, et de laquelle on peut craindre une hausse des cancers radio-induits durant cette période (Smith-Bindman et al., 2012).

L'étude épidémiologique la plus complète : « *Radiation-Related Cancer Risks at Low Doses among Atomic Bomb Survivors* », concernant les survivants des bombes atomiques au Japon, soutient l'effet cancérogène du rayonnement (Pierce et al., 2000). Les données de cette étude montrent également une augmentation statistiquement significative du cancer à des estimations de doses supérieures à 50 millisievert (mSv) (Amis et al., 2007). Le millisievert (mSv) est le millième du Sievert. Il est défini comme étant : « *l'unité de dose efficace qui prend en compte le type de rayonnement et la sensibilité des tissus et des organes.* » La dose efficace est utile pour mesurer le rayonnement en termes de nocivité (WHO, 2016).

Nous sommes chaque jour exposé au fond naturel d'irradiation. La dose délivrée, par exemple, lors d'une radiographie de la colonne lombaire correspond à la dose du fond naturel d'irradiation que vous recevez pendant une période de deux mois. Lors d'un scanner de la colonne lombaire, cette période est de quatre ans ou 48 mois. La comparaison des deux modalités montre que la dose de radiation d'un scanner de l'abdomen est plus élevée que celle d'une radiographie. Ces données ne sont qu'indicatives car l'évolution permanente de ces techniques peut diminuer les doses estimées (INAMI, 2010).

III . C. Les coûts sur les soins de santé

La multiplication des options de méthodes diagnostiques a conduit à un recours excessif à l'imagerie médicale (Dunnick et al., 2005). Cette augmentation a également un impact sur les coûts médicaux.

En Belgique, le budget des soins de santé en 2011 pour le scanner a connu une hausse de 16 à 24,5 %. En ce qui concerne les dépenses pour les radiographies, elles sont moins importantes mais il y a une légère augmentation pour les radiographies musculo-squelettiques (Collège de Radiologie, 2012).

IV. LA JUSTIFICATION

Des études tendent à prouver que les médecins méconnaissent les risques à long terme liés aux rayonnements (Krille et al., 2010). Pour les sensibiliser aux risques d'exposition aux rayons ionisants, la justification des demandes d'examens radiologiques

devient une condition préalable importante. Les avantages devraient largement l'emporter sur les risques. Cette justification se réfère à : « *l'action de légitimer, en pondérant les coûts-bénéfices, la réalisation d'un examen d'imagerie chez un patient* » (Doudenkova & Bélisle-Pipon, 2015).

V. LA PRESCRIPTION MÉDICALE

Selon l'Agence de Presse Médicale (APM) Internationale, la prescription médicale est « *un acte qui consiste à prescrire un traitement sur une ordonnance, après avoir effectué un diagnostic. La prescription peut concerner des médicaments, mais aussi des dispositifs médicaux, des examens biologiques ou radiologiques, des actes de kinésithérapie ou des cures thermales* » (APM International, 2012).

En 1999, Dacher et Lechevallier, l'un radiologue et l'autre chirurgien, s'accordent pour dire que la prescription médicale a un impact direct sur la qualité de la consultation radiologique et qu'elle n'est pas une simple formalité administrative. C'est pourquoi, elle nécessite un avis spécialisé et des directives claires pour que le radiologue puisse avoir une conduite idéale de l'examen à réaliser, répondre de façon optimale à la question posée et rendre un diagnostic de qualité aux patients (Dacher & Lechevallier, 1999).

VI. CONTEXTE INTERNATIONAL

Une récente étude américaine réalisée dans un service d'urgence, a montré une nette amélioration des prescriptions après une intervention qui consistait à rappeler l'importance des informations cliniques auprès des médecins prescripteurs (Barron et al., 2018).

En France, selon la Haute Autorité de la Santé (HAS), des renseignements cliniques manquants ou insuffisants sur la demande radiologique peuvent conduire à de mauvaises réalisations ou interprétations des résultats. Le demandeur se doit de fournir les informations nécessaires à l'exposition demandée. Un indicateur « Conformité des Demandes d'Examen d'Imagerie (CDEI) » a été développé et testé, en 2009, par la HAS auprès de 38 établissements. La diversité des résultats obtenus lors de l'évaluation de

l'indicateur confirme son utilité et l'analyse par critère permet de cibler des pistes d'amélioration (HAS, 2010).

VII. CONTEXTE BELGE

En Belgique, un groupe de travail de l'Agence Inter-Mutualiste (AIM) a réalisé, en 2011, une étude relative à l'usage de l'imagerie médicale. Selon eux, le nombre d'examens basés sur un rayonnement ionisant doit baisser. La répétition inutile de certains examens, notamment, constitue un point d'attention. C'est pourquoi, la qualité de la prescription d'imagerie est primordiale (Mutualité Chrétienne, 2012).

La prescription obéit à des règles nationales dont le respect conditionnera à la fois la technique de l'examen et les résultats (INAMI, 2013). Le médecin prescripteur doit fournir au radiologue la justification de l'examen demandé.

Pour donner suite à la publication des recommandations d'imagerie médicale, et étant donné que les prescripteurs appliquaient diverses manières de prescriptions, le groupe de travail « imagerie médicale » du conseil technique médical, s'est concentré en 2002 sur la nécessité d'établir une demande d'examen standardisée pour l'imagerie médicale. C'est au sein de l'INAMI, avec toutes les parties représentées, y compris les prescripteurs et les radiologues, que ces nouvelles règles ont été élaborées. Ces règles sont avant tout définies dans l'intérêt du patient et doivent permettre une communication optimale entre le prescripteur et le radiologue. Dès lors, elles fixent les informations minimales devant apparaître sur la prescription. Elles ne sont pas très différentes des règles déjà existantes depuis de nombreuses années.

En 2013, après une large concertation au sein des organes de l'INAMI, avec les différentes parties représentées, y compris les prescripteurs et les radiologues, l'introduction d'une demande standardisée semblait nécessaire car les prescripteurs appliquaient les conditions de la nomenclature de façon très différente. C'est pourquoi une demande standard reprenant des éléments jugés pertinents par des experts permettrait d'optimiser la communication entre prescripteur et radiologue. La demande reprendrait, entre autre, les examens antérieurs dans le but d'utiliser les examens d'imagerie de manière rationnelle et

de diminuer l'exposition inutile aux rayonnements ionisants dans l'intérêt des patients (INAMI, 2012).

Depuis le 1^{er} mars 2013, les prescripteurs sont soumis à des nouvelles règles concernant la prescription des examens d'imagerie médicale. Ces nouvelles règles insistent sur différents points :

- ◆ La description de la question diagnostique avec le plus de précisions possibles ;
- ◆ La mention des informations cliniques utiles pour clarifier le contexte clinique pour le radiologue ;
- ◆ La proposition d'un ou plusieurs examens ;
- ◆ L'ajout des informations susceptibles d'être importantes pour le radiologue. Ceci concerne au moins une éventuelle grossesse, la présence d'allergies, de diabète, d'insuffisance rénale, d'implants ;
- ◆ La mention des examens pertinents exécutés antérieurement ;
- ◆ La présence du cachet du prescripteur. Celui-ci doit mentionner au moins le nom, prénom, adresse, numéro INAMI et sa signature.

Ces règles visent à améliorer la qualité des soins en :

- ▶ évitant l'exposition inutile de la population aux radiations ionisantes
- ▶ optimisant l'utilisation des moyens (INAMI, 2013).

Actuellement, en médecine, de nombreuses recommandations sont à la disposition des médecins. Cependant, aussi bien rédigées qu'elles soient, elles ne suffisent pas à elles seules à modifier les comportements des médecins.

Sur base de ces différents constats, la question de recherche s'est ainsi précisée :

« Comment pratiquer la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale ? »

Par raisonnée, nous entendons économiquement justifiée, appropriée aux patients et à la situation clinique.

Dans un premier temps, ce travail permettra de répondre à une demande quantitative en réalisant un état des lieux de la prescription des examens d'imagerie médicale au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège ainsi qu'au Centre Hospitalier Régional de Verviers

(CHRV). Le deuxième temps comportera des entretiens semi-directifs avec des médecins prescripteurs de manière à connaître leurs habitudes de prescriptions.

L'objet de ce mémoire est d'évaluer la conformité des demandes d'examens d'imagerie médicale par rapport aux recommandations nationales belge. De plus, il permettra d'identifier les leviers et les freins à la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

I. OBJECTIFS PRIMAIRES

Les objectifs généraux sont définis par la phase quantitative qui permettra d'évaluer la conformité des demandes d'examens d'imagerie médicale par rapport aux recommandations nationales belges.

La phase qualitative tentera de déterminer les freins et les leviers à la bonne prescription des examens d'imagerie médicale et ce, auprès des médecins prescripteurs.

Sur base de ces objectifs, la question de recherche est la suivante :

« Comment pratiquer la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale ? »

II. PHASE QUANTITATIVE

II . A. Stratégie de recherche

Le but de cette phase est d'évaluer le degré de conformité des demandes d'imagerie médicale par rapport aux recommandations nationales belges.

La réalisation d'une étude transversale descriptive sur 300 prescriptions d'examens d'imagerie médicale de 2 hôpitaux de la province de Liège à savoir le CHR Verviers brassant une grosse partie de l'est de la Belgique et le CHU de Liège, hôpital universitaire. Les prescriptions émaneront des médecins prescripteurs et incluront les examens de

radiographie et de scanner réalisés dans le cadre des urgences. Les demandes seront choisies au hasard de manière rétrospective sur une période de 2 mois (du 01/10/2017 au 01/12/2017). La collecte des données sera réalisée à l'aide d'une fiche technique préétablie et basée sur les recommandations nationales belges en matière de prescriptions des examens d'imagerie permettant de déterminer la conformité des demandes.

II . B. Population et échantillonnage

La taille de l'échantillon est de 300 prescriptions (150 prescriptions par hôpital). Le poids des deux modalités étant plus ou moins proportionnel dans les deux services, l'échantillon comporte 50% de demandes de scanner et 50% de demandes de radiographies, c'est-à-dire 75 demandes pour chaque modalité. Cette méthode est respectée dans les deux hôpitaux. Ces 300 demandes provenaient toutes du service des urgences de l'hôpital. Les demandes étaient choisies au hasard sur une période de deux mois afin de limiter le biais liés à la prescription d'examens par les mêmes médecins.

Critères d'inclusions :

- ◆ Les prescriptions émaneront des médecins prescripteurs c'est-à-dire les médecins spécialistes et les médecins assistants du service des urgences. Elles incluront les examens de radiographie et de scanner réalisés à des fins d'imagerie de diagnostic.

Critères d'exclusions :

- ◆ Etaient exclus, les examens d'imagerie autres que ceux de radiographie et de scanner. De plus les examens d'imagerie interventionnelle étaient également exclus lors du recueil des données.

II . C. Paramètres étudiés et outils de collecte des données

La collecte des données était réalisée sur une fiche technique préalablement établie à l'aide d'un fichier Excel (Microsoft®). Cette fiche a été créée sur base des recommandations de l'INAMI. Lorsque plusieurs examens d'imagerie étaient demandés pour un même patient, ils étaient considérés comme autant d'examens différents. Quand une prescription comportait plusieurs territoires pour un même type d'examen, elle comptait pour une seule demande.

Les variables étudiées étaient : l'identité du patient (nom, prénom, date de naissance, sexe), l'identité du prescripteur (nom, prénom, adresse, numéro INAMI, signature), la date de la demande, les informations cliniques pertinentes, l'explication de la demande de diagnostic, les informations supplémentaires pertinentes, le(s) examen(s) proposé(s) et le(s) examen(s) précédent(s) pertinent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic (voir le modèle de prescription INAMI à l'Annexe n°6).

II . D. Traitement des données et méthode d'analyse

La conformité de la demande sera définie par la présence de l'item analysé. Lorsque le médecin aura répondu à la mention demandée, le tableau sera complété d'un : « oui ». Au contraire si la réponse à une mention n'apparaît pas sur la demande, le tableau sera complété d'un : « non ». Si dans « informations supplémentaires pertinentes » aucun item n'est coché, un « non » apparaîtra dans le tableau. Cependant, si une ligne passe au travers des différents items, cela voudra dire que le médecin a pris en compte la mention mais qu'il n'y a rien à signaler. Dans ce cas, un « oui » apparaîtra dans le tableau. Le même principe sera appliqué pour l'item : « examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande diagnostic ». Ce dernier procédé sera utilisé uniquement pour les prescriptions émanant du CHRV étant donné que les prescriptions du CHU de Liège sont informatisées. Un exemple de la collecte des données se trouve à l'Annexe n° 7.

Le traitement des données est réalisé à partir du logiciel R (R-Project). Une analyse statistique descriptive est réalisée afin d'établir le taux de conformité pour chaque variable. L'analyse permettra également la comparaison entre les deux institutions.

II . E. Contrôle qualité

Un pré-test a été effectué au préalable sur 10 demandes d'examens de scanners et de radiographies du CHRV et 10 demandes du CHU. Celui-ci a permis de vérifier la pertinence de la fiche Excel et d'identifier la meilleure méthode pour son remplissage. Les demandes provenant du CHR n'ont pas été incluses dans l'étude car elles n'étaient pas reprises dans les dates susmentionnées. Par contre, les dates étant respectées, les demandes du CHU ont été incluses dans l'étude.

Afin d'assurer la qualité de cette phase, une analyse consciencieuse des données collectées a été réalisée. Chaque prescription était contrôlée deux fois afin de s'assurer de la présence « oui ou non » de l'item analysé.

L'analyse statistique réalisée avec le logiciel R a également été effectuée deux fois afin d'éviter toute erreur.

III. PHASE QUALITATIVE

III . A. Stratégie de recherche

L'analyse qualitative permet d'obtenir une compréhension optimale dans l'identification des facteurs qui facilitent ou contraignent l'implémentation d'un concept. La méthode choisie permettra de mettre en avant les freins et les leviers à la mise en œuvre d'une prescription des examens d'imagerie médicale optimale via l'analyse des expériences, connaissances, pratiques actuelles et recherchées.

La méthode utilisée consiste à réaliser des entretiens semi-directifs réalisés auprès des médecins et assistants prescripteurs des 2 hôpitaux cités précédemment et émanant du service des urgences.

III . B. Population et échantillonnage

Au total, 16 médecins prescripteurs seront interrogés. Huit au sein du CHU de Liège et de huit également au sein du CHR Verviers. Ils émaneront du service des urgences de ces hôpitaux et pourront être des médecins spécialistes ou des médecins assistants. Ils ont été choisis en fonction de leur disponibilité à participer à l'entretien.

Critère d'inclusion :

- ◆ Les médecins spécialistes et les médecins assistants du service des urgences du CHU de Liège et du CHR Verviers ayant répondu positivement à ma demande d'enquête.

Critères d'exclusion :

- ◆ Les médecins spécialistes et les médecins assistants provenant d'un autre service que celui des urgences.

III . C. Paramètres étudiés et outils de collecte des données

Les entretiens seront réalisés à l'aide d'un guide d'entretien basé sur le modèle validé : « *Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR)* » qui est le cadre consolidé pour la recherche sur la mise en œuvre (Damschroder et al., 2009).

Le CFIR est utilisé afin de définir les barrières et les facilitateurs pour l'implémentation d'une intervention, à déterminer le cheminement vers l'atteinte des buts de la mise en œuvre ainsi que d'évaluer comment celle-ci pourra influencer le rendement d'une intervention. Ce modèle semble donc être tout à fait pertinent et adapté pour analyser les facteurs influençant la mise en œuvre de la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale. Le guide d'entretien a été réalisé à l'aide des outils apportés par le CFIR. Une taxonomie, une terminologie et des définitions créent une base de facteurs de mise en œuvre dans différents contextes. Cinq domaines sont représentés : l'intervention, le cadre externe, le cadre interne, les caractéristiques individuelles et le processus.

Les entrevues se sont déroulées au calme, dans des pièces isolées. Après accord des médecins, les entretiens ont été enregistrés afin d'en faciliter leur analyse. La confidentialité des données a été garantie et les comptes rendus ne sont pas associés aux répondants afin d'éviter toute identification.

III . D. Traitement des données et méthode d'analyse

Le modèle de projet NVivo (NVivo Project Template) est utilisé (Guide de démarrage rapide NVivo, 2014). Ces codes organisent les données en catégories et facilitent les requêtes qui peuvent être utilisées pour développer des notes de cas. Les requêtes NVivo regroupent les données codées par construction et organisation CFIR. Un code a été attribué à chaque partie de texte ayant retenu l'attention lors de la lecture de chaque entretien. Ensuite un encodage plus détaillé a été réalisé de façon à identifier des idées, des contradictions ou encore des hypothèses intéressantes. L'apparition d'un nouveau code donnait naissance à une nouvelle grille de code. Celle-ci devait alors être revue afin d'éviter l'apparition de codes identiques. Chaque composant du cadre a été analysé et qualifié comme ayant une influence positive, négative ou neutre (Zidarov, 2015). Le tableau 1 définit les critères de classification utilisés.

Tableau 1: Critères utilisés pour établir l'importance de la contribution de chaque composante à la prescription des examens d'imagerie médicale.

Classification	Critères
Influence positive (2)	Ce composant a une influence positive sur l'application de la prescription médicale raisonnée si la majorité des répondants (≥ 8) l'ont décrit comme étant un levier et ont expliqué ou ont donné des exemples spécifiques de sa contribution positive.
Influence positive (1)	Ce composant a une influence positive sur l'application de la prescription médicale raisonnée si la minorité des répondants (< 8) l'ont décrit comme étant un levier et ont expliqué ou ont donné des exemples spécifiques de sa contribution positive.
Influence neutre (0)	Un composant qui n'a aucune influence sur la mise en œuvre de la prescription médicale raisonnée si : 1) Il a été décrit par les répondants sans mentionner son influence (positive ou négative); 2) Son influence est perçue différemment par les répondants.
Influence négative (-1)	Ce composant a une influence négative sur l'application de la prescription médicale raisonnée si la minorité des répondants (< 8) l'ont décrit comme étant une barrière et ont expliqué ou ont donné des exemples spécifiques de sa contribution négative.
Influence négative (-2)	Ce composant a une influence négative sur l'application de la prescription médicale raisonnée si la majorité des répondants (≥ 8) l'ont décrit comme étant un frein et ont expliqué ou ont donné des exemples spécifiques de sa contribution négative.

III . E. Contrôle qualité

Un pré-test a été réalisé auprès de 5 personnes afin de vérifier la compréhension et la pertinence des questions. Les remarques exprimées ont permis d'établir la version finale du guide à l'Annexe n° 8.

La création du guide d'entretien, l'analyse et l'interprétation des données sont réalisés à l'aide des conseils et des outils des rédacteurs du modèle CFIR. L'utilisation de *guidelines* pour le respect des critères de qualité en analyse qualitative ont permis l'évaluation du travail tout au long de cette phase (Malterud, 2001).

IV. OBJECTIFS SECONDAIRES

Les objectifs secondaires posés pour ce mémoire sont :

- Evaluer le rayonnement et les coûts liés aux examens d'imagerie médicale d'une prescription conforme et non conforme ;
- Optimiser l'utilisation des différentes technologies d'imagerie ;
- Proposer des pistes de solutions pour une prescription raisonnée.

RÉSULTATS

I. PHASE QUANTITATIVE

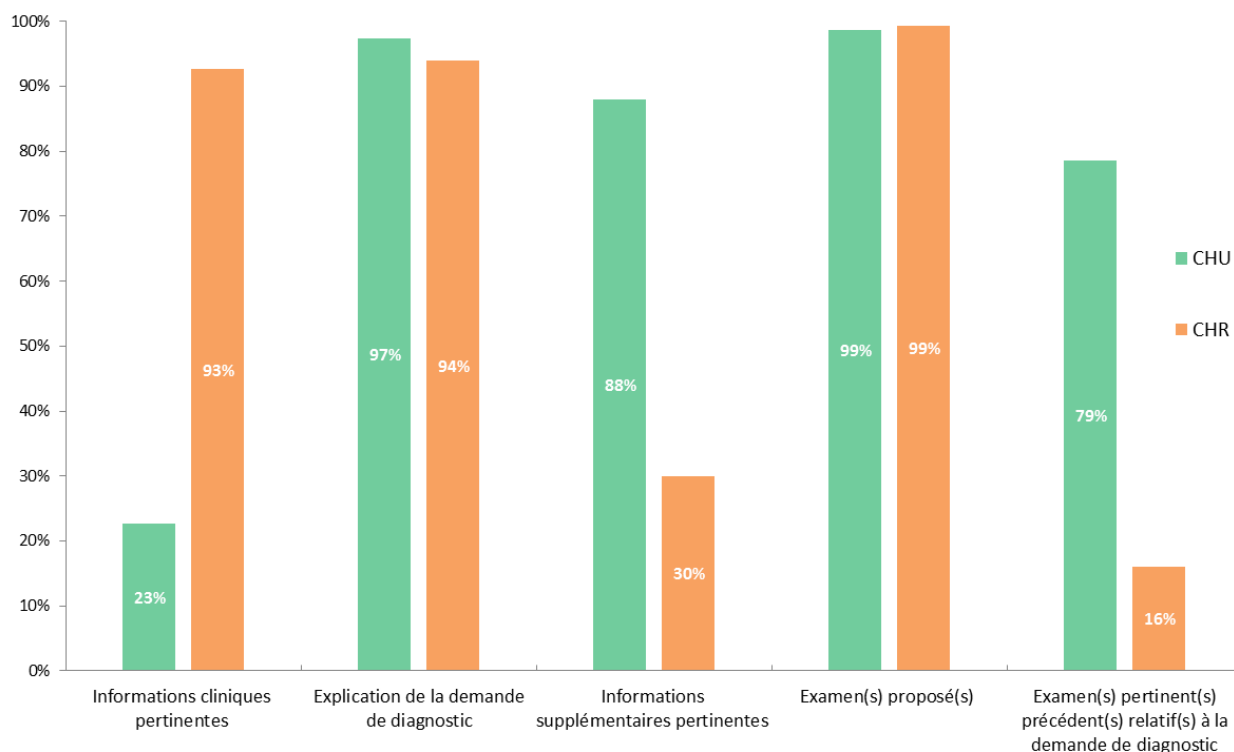
I . A. Degré de conformité des demandes

Données administratives

Les données administratives fournies par l'étiquette du patient sont présentes dans 100 % des demandes aussi bien au CHU qu'au CHR. La seule exception étant la signature du médecin qui n'apparaît sur aucune prescription provenant du CHU.

Données cliniques

Les renseignements cliniques, quant à eux, présentent un taux de conformité divergeant d'une institution à l'autre (voir graphique 1).



Graphique 1: Pourcentages de conformité des renseignements cliniques des deux hôpitaux étudiés.

◆ *Informations cliniques pertinentes*

Sur 150 demandes analysées au CHR, les informations cliniques pertinentes sont présentes dans une majorité des demandes, soit 93 %, alors que dans seulement 23 % des 150 demandes d'examen du CHU, on retrouve cet élément.

◆ *Explication de la demande diagnostic*

L'explication de la demande diagnostic est présente dans la majorité des demandes aussi bien au CHU (97 %) qu'au CHR (94 %).

◆ *Informations supplémentaires pertinentes*

Ces informations supplémentaires pertinentes sont présentes dans une majorité des demandes du CHU (88 %) alors qu'elles ne sont présentes qu'à 30 % dans celles du CHR.

◆ *Examen(s) proposé(s)*

L'examen proposé est présent dans 99 % des demandes aussi bien au CHU qu'au CHR.

◆ *Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande diagnostic*

Ces informations sont présentes dans une majorité des demandes du CHU (79 %). Dans les demandes du CHR, elles sont en minorité (16 %).

Les principaux éléments de non conformité

Les principaux éléments de non conformité sont représentés par les « informations supplémentaires pertinentes » au CHR alors qu’au CHU c’est « l’information clinique pertinente » qui caractérise le plus souvent la non conformité des demandes.

I . B. Les modalités d’imagerie

Tableau 2 : Taux de conformité des demandes de radiographie par rapport aux demandes de scanner

Renseignements cliniques :	Radiologie	Scanner	Radiologie	Scanner
	Informations cliniques pertinentes	22%	24%	88%
Explication de la demande de diagnostic	96%	99%	95%	93%
Informations supplémentaires pertinentes	97%	78%	25%	35%
Examen(s) proposé(s)	99%	99%	100%	99%
Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic	83%	74%	15%	17%
	CHU		CHR	

La répartition des demandes entre les deux modalités d’imagerie était proportionnelle c’est à dire que 75 demandes de chaque modalités étaient analysées aussi bien au CHU qu’au CHR.

Au CHU

Le taux de conformité des demandes pour les paramètres :

- Informations supplémentaires pertinentes : est supérieur pour la radiographie (97 %) par rapport au scanner (78 %).
- Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic : est supérieur pour la radiographie (83 %) par rapport au scanner (74 %)

Au CHR

Le taux de conformité des demandes de scanners est légèrement supérieur à celui des demandes de radiographie exceptée pour les paramètres :

- Explication de la demande de diagnostic
- Examen(s) proposé(s)

Cependant, aussi bien au CHU qu'au CHR, on ne note pas de différences significatives entre les deux modalités lors de cette analyse.

I . C. La qualité des prescripteurs d'examens

La qualité des médecins prescripteurs diverge d'un hôpital à l'autre :

- Au Centre Hospitalier Universitaire de Liège, 29 % des demandes analysées sont effectuées par des médecins spécialistes tandis que 71 % sont réalisées par des assistants.
- Au Centre Hospitalier Régional de Verviers la répartition entre médecins spécialistes et médecins assistants est de 50/50 %.

Tableau 3 : Taux de conformité des demandes réalisées par les médecins spécialistes par rapport aux médecins assistants.

Renseignements cliniques :	Specialiste	Assistant	Specialiste	Assistant
Informations cliniques pertinentes	27%	21%	91%	95%
Explication de la demande de diagnostic	98%	97%	89%	99%
Informations supplémentaires pertinentes	91%	87%	27%	33%
Examen(s) proposé(s)	100%	98%	99%	100%
Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic	82%	77%	11%	21%
	CHU		CHR	

Ce tableau ne montre pas de différences significatives entre la prescription des médecins spécialistes et celle des médecins assistants aussi bien au CHU qu'au CHR.

II. PHASE QUALITATIVE

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats obtenus auprès des 16 médecins interrogés.

Tableau 4: Synthèse des freins et des leviers en fonction de leur intérêt

Caractéristiques de l'intervention		Paramètres internes	
<i>Qualité de conception</i>	2	<i>Culture</i>	1
<i>Origine</i>	NA	<i>Caractéristiques structurelles</i>	NA
<i>Qualité de l'évidence scientifique</i>	NA	<i>Réseaux et communication</i>	1
<i>Avantage</i>	2	<i>Climat d'implémentation</i>	-1
<i>Adaptabilité</i>	2	<i>Tension pour le changement</i>	-1
<i>Perception</i>	2	<i>Besoin d'innovation</i>	NA
<i>Supports disponibles</i>	1	<i>Compatibilité</i>	2
<i>Coût / Rayonnement</i>	-2	<i>Inciatifs organisationnels et récompenses</i>	-1
Préparation à la mise en oeuvre		<i>Objectifs et retours</i>	1
<i>Accès au savoir ou à l'information</i>	-2	<i>Engagement des leaders</i>	NA
<i>Disponibilité des ressources</i>	1	Caractéristiques individuelles	
Paramètres externes		<i>Auto-efficacité</i>	2
<i>Besoins et ressources</i>	1	<i>Identification de l'individu par rapport à l'organisation</i>	NA
<i>Incitation et politique externe</i>	0	<i>Connaissances</i>	-1
<i>Pression par les pairs</i>	-2	<i>Autres caractéristiques personnelles</i>	NA
<i>Ouverture culturelle</i>	NA	<i>Stade de changement de l'individu</i>	NA

NA = Non Analysé

Parmi les 29 composantes du modèle CFIR, 20 sont analysées au cours des entretiens et répondent aux critères d'influence positive, négative ou neutre :

- ◆ 12 composantes sont analysées comme étant des leviers à l'application de la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale,
- ◆ 7 composantes sont analysées comme étant des freins,
- ◆ 1 composante est neutre.

Ce résultat permet de mettre en lumière le caractère positif à l'application de la prescription médicale raisonnée par les médecins urgentistes. Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des résultats obtenus lors des entretiens auprès des 16 médecins prescripteurs.

II . A. Caractéristiques de l'intervention

Influence positive

Cette composante a été identifiée comme ayant une influence positive majeure. Elle met en avant la perception et les avantages des critères de prescription existants. Pertinence, concision, utilité sont autant de caractéristiques décrites par les médecins. Seul un des répondant a estimé que ces critères étaient peu pertinents.

Influence négative

La totalité des répondants ont émis l'avis que les critères de prescription ne suffisaient pas à eux seuls à diminuer le rayonnement et les coûts liés à l'imagerie médicale.

II . B. Paramètres externes

Influence positive

Au CHU, 5 répondants ont mis en avant l'utilisation de ressources en ligne d'aide à la prescription contre 1 répondant au CHR Verviers mais ils précisent qu'il ne s'agit pas de leur première source d'informations. Les nombreux guidelines et les ressources en ligne peuvent avoir des conséquences bénéfiques pour une prescription raisonnée. Les critères les plus cités par les répondants sont les critères d'Ottawa permettant d'exclure une fracture de la cheville et « up to date » qui est un support d'aide à la décision basé sur des preuves scientifiques disponibles dans les deux hôpitaux.

Influence négative

Un manque d'incitation et de politique externe est décrit par les médecins répondants à l'entretien. Une pression médico-légale ou émanant des patients est également ressentie par 9 des répondants. Cette dernière a une influence importante sur l'application de la prescription raisonnée étant donné qu'à elle seule, elle peut-être le leitmotiv d'une prescription non raisonnée.

II . C. Paramètres internes

Influence positive

Plusieurs critères ayant une influence positive sur la prescription sont mis en avant par les répondants. En effet, la communication entre collègues et surtout avec les radiologues, la compatibilité des critères de prescription et les retours des radiologues sont autant d'éléments influençant de manière positive l'application de la prescription raisonnée. Notons que le nombre de répondants soulignant un retour régulier des radiologues est plus élevé au CHU de Liège (4 répondants) qu'au CHR Verviers (2 répondants).

Influence négative

Un des répondants a développé le faible niveau de réceptivité des médecins aux changements dans l'organisation du service. Le libre choix du prescripteur, la charge de travail et la réticence aux changements des médecins seraient un frein à l'amélioration de la prescription des examens d'imagerie médicale.

Influence neutre

La culture du service est décrite par les répondants comme n'ayant aucune influence sur la prescription des examens d'imagerie médicale.

II . D. Préparation à la mise en œuvre

Influence positive

La disponibilité des ressources, notamment des radiologues, a été évoquée par 6 répondants, aussi bien au CHU qu'au CHR. D'après eux, la plupart des radiologues sont enclins à répondre aux questions et sont même reconnaissants lorsque les médecins urgentistes viennent vers eux.

Influence négative

Cependant, l'accès à l'information peut s'avérer compliqué pour une majorité des répondants (9 répondants). En effet, il n'est, selon les répondants, pas évident de joindre les radiologues. Au CHU, plusieurs répondants ont mis en avant le manque d'aisance à joindre les radiologues car ceux-ci sont plusieurs en journée et il n'est pas simple de savoir à qui s'adresser. Au CHR, depuis peu, un listing des radiologues a été mis en place afin d'aider les médecins urgentistes à joindre le radiologue s'occupant de l'examen impliquant la question.

II . E. Caractéristiques individuelles

Influence positive

La majorité des répondants estime être efficace dans leur façon de prescrire les examens d'imagerie médicale et notamment suite aux faibles retours des radiologues. Cependant, 2 d'entre eux soulignent un manque d'évaluation qui ne leur permet pas d'être certain de leur efficacité à 100 %.

Influence négative

Quatre des répondants estiment qu'il y a un manque dans la formation des jeunes médecins et qu'il contribue à augmenter le nombre de demande d'examens jugés inutiles.

DISCUSSION

L'analyse des résultats reprend les points principaux de la recherche en les confrontant aux données de la littérature. Celle-ci est suivie de quelques pistes de réflexions.

I. PHASE QUANTITATIVE

Les résultats montrent que le taux de conformité est très variable d'un paramètre à l'autre et d'une modalité d'imagerie à l'autre, ce qui est confirmé par les données de la littérature (Cohen et al., 2006) (Roussel et al., 2002) (Troude et al., 2014).

I . A. Les renseignements administratifs

Les données administratives étaient mieux fournies que les renseignements cliniques. La présence de la signalétique du patient sur chaque demande explique ces résultats.

L'identité du demandeur était suffisamment renseignée dans la plupart des demandes. Un problème de responsabilité est identifié lié au fait qu'aucune des demandes provenant du CHU n'étaient signées par le médecin prescripteur. Un certain nombre de demandes pourraient être, dans un hôpital universitaire, rédigées par un assistant qui se contenterait de mettre le nom du médecin responsable de la demande sans son cachet ni sa signature. Ce constat semblerait s'expliquer par l'informatisation du système de prescription au CHU. En effet, chaque médecin dispose d'une session personnelle et les demandes sont envoyées directement au radiologue.

Le nombre d'assistants prescripteurs est supérieur au CHU, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit d'un hôpital universitaire dont une des missions est la formation des médecins.

I . B. Les renseignements cliniques

Les informations cliniques sont des critères essentiels dans le choix des techniques, de la conduite et de l'interprétation de l'examen. L'accent doit être mis sur l'importance de

clarifier le contexte clinique afin de faciliter le travail du radiologue (Roussel et al., 2002). Ce résultat peut être discuté car il est probable, comme l'a suggéré l'un des répondants, que le prescripteur complète les différentes informations dans une même case, à savoir : « explication de la demande diagnostic ». Pour connaître ce critère, il serait intéressant de vérifier les indications présentes sur la prescription afin de savoir si celles-ci répondent aux différents items INAMI.

En comparant les prescriptions informatisées du CHU et les prescriptions manuscrites du CHR, nous avons pu mettre en évidence une différence entre la conformité des prescriptions des deux hôpitaux. Au CHR de Verviers, il y a un manquement dans le critère « informations supplémentaires pertinentes ». Celles-ci font référence aux points concernant une grossesse éventuelle, une insuffisance rénale, une allergie, un diabète, etc. Les radiations ionisantes peuvent avoir des conséquences graves sur le fœtus, de même que l'injection de produit de contraste chez un patient insuffisant rénal, allergique au produit de contraste iodé ou encore chez un patient diabétique sous antidiabétiques oraux (Info-radiologie, 2018). Le système de prescription informatisé oblige les prescripteurs du CHU à remplir ces différents critères, sans quoi la demande ne peut être envoyée au radiologue. Sur base des arguments que nous apportons par cette enquête sur l'importance de l'information clinique, le support informatique avec entité bloquante, qui rend obligatoire de remplir ces éléments, semble être une solution pour avoir une demande d'imagerie capable de répondre à la question que se pose le prescripteur. Précisons que le système informatique utilisé au CHU semble comporter quelques lacunes. Le taux de conformité de l'item étant de 88 %, un pourcentage de 12 % semble ne pas répondre au système obligatoire de la prescription. En effet, nous avons pu nous rendre compte que celui-ci n'obligeait pas le prescripteur à remplir ces critères pour les scanners de la hanche, du rachis cervical et lombaire car ceux-ci ne nécessitent pas l'injection du produit de contraste. Or, il semble que la présence d'une grossesse pour ce type d'examen soit un élément justifiant son report.

Notons également que l'absence de conformité lié au critère : « Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande diagnostic » peut également s'expliquer par l'absence d'informatisation de la prescription. En effet, le prescripteur qui dispose, de manière informatique, des informations relatives à cet élément aura plus de facilité à le renseigner.

La mention des examens antérieurs permet de répondre à une question de sécurité et d'efficacité. En effet, elle permet d'évaluer le contexte clinique de façon optimale. De plus elle permet d'éviter la répétition inutile des examens (INAMI, 2013). Certains patients réalisent les examens dans différents hôpitaux ce qui n'est pas toujours renseigné dans le dossier du patient.

II. PHASE QUALITATIVE

A la lumière des résultats obtenus au cours des différents entretiens, nous pouvons nous rendre compte que notre proposition de départ a été infirmée. En effet, d'après le constat réalisé auprès des médecins urgentiste, la majorité des réponses tendent vers une influence positive (12/20 composantes) à l'application de la prescription raisonnée. Néanmoins, nous pouvons avancer certaines hypothèses pour contrecarrer ces résultats :

Hypothèse 1

A la question « *Pensez-vous que ce type de prescription réduise le rayonnement et les coûts de l'imagerie médicale ?* », la totalité des médecins répondent négativement.

On confirme, par l'intermédiaire de cette question, une méconnaissance des coûts de l'imagerie médicale ainsi que de son rayonnement. On suppose donc que les critères de prescription ne suffisent pas à eux seuls à diminuer le rayonnement et les coûts liés à l'imagerie médicale. Les médecins prescripteurs, lorsqu'ils demandent un examen, ne pensent pas en termes de coût ou de son niveau de rayonnement. Selon eux, les nouvelles technologies ont permis d'atteindre un rayonnement extrêmement bas pour le patient. Seuls deux des répondants rappellent qu'il s'agit de la répétition des examens et l'exposition cumulative aux rayonnements qui engendrent des dangers pour la santé des patients et que tout examen pouvant être évité doit l'être. Déjà en 2004, une étude de Lee et al., rapporte que les patients ne reçoivent pas d'informations sur les risques, les avantages et la dose de radiation pour un scanner. Les patients, les médecins urgentistes et les radiologues sont incapables de fournir des estimations précises des doses de CT, quel que soit leur niveau d'expérience (Lee et al., 2004). La nécessité de la sensibilisation des médecins et des patients pourrait être une solution à ce problème. En 2010, l'INAMI lançait une campagne de

sensibilisation pour les prescripteurs et les patients. Celle-ci avait pour but de diminuer l'exposition aux rayonnements ionisants d'origine médicale et de diminuer les dépenses inutiles pour le patient et l'assurance des soins de santé. Cette campagne s'est faite par l'intermédiaire d'une brochure distribuée à tous les médecins prescripteurs (INAMI, 2010). Une large publicité sur le bon usage de l'imagerie médicale « Les images médicales ne sont pas des photos de vacances » (INAMI, 2010), des informations personnalisées à l'attention de chaque prestataire et des propositions pour intégrer un module spécifique aux logiciels médicaux sont autant d'actions ayant été mises en place et résultant d'une concertation entre l'INAMI, le SPF Santé Publique et l'Agence fédérale pour le Contrôle Nucléaire (AFCN). Leur objectif était clair : sensibiliser la population en général et les professionnels de la santé à l'utilisation de l'imagerie médicale (INAMI, 2011). Il semblerait que cette sensibilisation doive être poursuivie.

Hypothèse 2

Une pression médico-légale et les demandes des patients sont également soulevées par la plupart des répondants. Selon Spath (2009), spécialiste de la qualité des soins de santé et de la sécurité des patients, la médecine défensive consiste en « *des interventions diagnostiques ou thérapeutiques qui sont principalement utilisées par le médecin comme protection contre les futures poursuites en matière de faute médicale par le patient* ». La médecine défensive augmente le coût des soins de santé et peut causer des dommages inutiles au patient (Healey et al., 2011). D'après l'un des répondants, les patients viennent dans le service des urgences pour disposer du plateau médico-technique qu'offre un hôpital. Cette pression peut entraîner une déviance par rapport à la prescription raisonnée.

Hypothèse 3

L'absence de consultation des ressources en ligne semble être un frein à l'application de la prescription raisonnée. Depuis 2002, l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) a déployé diverses ressources pour diffuser l'importance de la justification de l'exposition aux rayonnements médicaux. Grâce à deux organismes internationaux, l'AIEA et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), trois voies pour la mise en œuvre de la justification ont été suggérées: la sensibilisation, l'adéquation et la vérification. Pour une justification dans la pratique clinique, l'utilisation des *guidelines* pour les examens d'imagerie est utile puisqu'elle peut aider les cliniciens à se référer à des méthodes appropriées

d'imagerie et d'intervention dans chaque situation, ce qui permet d'obtenir les meilleures informations diagnostiques avec un minimum de rayonnement (Keiffer, 2015). De plus, elle facilite la prise en charge des patients pour obtenir le maximum de bénéfices avec un risque minimum à un coût acceptable (Culleton, 2015). La grande majorité des lignes directrices sont disponibles dans une version web. En Belgique, les recommandations sont disponibles sur le site du SPF Santé Publique, ainsi qu'en version téléchargeable sur tablette ou smartphone. Elles sont proposées de manière à ce qu'elles soient relativement simples d'utilisation. A cet effet, elles sont présentées en tableaux. Les colonnes mentionnent les symptômes ou la pathologie, les types d'exams, des commentaires sur leur utilité et enfin les irradiations correspondantes. L'intensité et les doses d'irradiation sont exprimées en classes (SPF Santé Publique, 2016). Un exemple des recommandations est repris à l'Annexe n° 10. Cependant, l'application des recommandations n'est pas toujours compatible avec la pratique de la médecine d'urgence. On sait que les services d'urgence présentent une charge de travail importante, des horaires difficiles, une pression parfois importante des patients qui limite le temps consacré à chaque patient. La limitation des ressources, le manque de sensibilisation et la faible participation du clinicien sont des obstacles communs à la distribution efficace des lignes directrices (Remedios et al., 2014). Il n'est donc pas toujours possible pour le médecin de prendre le temps de rechercher l'information sur la base de données et il va donc suivre son instinct pour le choix des techniques d'imagerie. Les recommandations présentent donc une contrainte organisationnelle. Le Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE) avait réalisé une étude pour analyser les raisons du désintérêt des prestataires de soins pour les *guidelines* et avait proposé quelques pistes d'amélioration. Par exemple : mettre à disposition une plate-forme unique pour la dissémination des guidelines parmi les professionnels de la santé ou encore utiliser des messages clairs sous différents formats permettant une consultation des recommandations en temps réel lors de la pratique. Aujourd'hui, deux initiatives (EBMPracticeNet et le *Belgium Centre for Evidence Based Medicine (CEBAM)*), ont créé un réseau collaboratif dans le but d'élaborer une plateforme pour rassembler tous les guidelines belge existants et incorporer les recommandations dans les dossiers médicaux électroniques (Benahmed et al., 2017).

Hypothèse 4

Des problèmes de communication entre les médecins urgentistes et les radiologues ont été soulevés par plusieurs des répondants. Même si les radiologues ne rechignent pas aux appels des médecins prescripteurs, ils semblent difficilement joignables notamment suite à une charge de travail importante qui les rend moins accessibles. Ce manque de disponibilité entraîne un frein à la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale. Dans ce domaine, il existe une relation triangulaire : le patient, le clinicien et le radiologue. Ce dernier intervient après le médecin ayant prescrit l'examen rendant l'exercice de communication un peu particulier. Il semble donc être utile de souligner ce problème de communication (Manaouil et al., 2006).

III. BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE

Une enquête tend à obtenir des personnes interrogées des réponses aussi exemptes d'erreurs que possible. Cependant, force est de constater qu'il existe des biais et des limites inhérents à tout sondage d'opinions. Il est donc intéressant de les passer en revue afin de rendre compte de la portée de l'analyse et de ces résultats.

III . A. Phase quantitative

Biais de sélection

Un biais de sélection est expliqué par le fait que les méthodes de prescriptions sont différentes d'un hôpital à l'autre. L'un en est toujours aux prescriptions papier alors que l'autre voit son système de prescription informatisé. L'informatisation du système oblige les médecins à répondre à certaines questions et, dans le cas où ce n'est pas fait, le médecin se voit dans l'impossibilité d'envoyer sa demande d'examen.

Biais de représentativité

La collecte des données est réalisée sur une période 2 mois, ce qui diminue la représentativité de l'échantillon.

III . B. Phase qualitative

L'échantillon n'est ni stratifié, ni aléatoire

D'une part, les personnes interrogées ont eu le choix de participer à l'enquête et ils ne sont pas représentatifs des demandes analysées en phase quantitative. D'autre part, il n'y a pas eu de filtre mis en place dans la sélection des médecins, entre ceux sollicités et ceux répondant à l'enquête. Par ce biais, on observe que l'échantillon n'est pas homogène et ne présente pas la même proportion d'hommes et de femmes, ni du nombre d'années d'expérience médicale. La population la plus représentée est celle de médecins urgentiste masculin avec une expérience médicale de plusieurs années déjà. Le nombre de médecins assistants étant de 2 sur un échantillon de 16 médecins.

Biais de désirabilité sociale

Les personnes sollicitées ont tendance à se montrer sous une facette positive. Par ce biais, l'individu a tendance à donner des réponses socialement désirables lorsqu'il est interrogé sur ses pratiques.

Interprétation de l'enquêteur

Dans le cadre d'une étude par entretien, il est important de se rendre compte que l'enquêteur lui-même peut engendrer un biais. Mon statut d'étudiante, ma profession, mes attentes par rapport à l'étude sont des éléments non négligeables à prendre en considération dans cette étude. La mauvaise compréhension des réponses de l'interlocuteur peut également amener une interprétation erronée qu'il est nécessaire de prendre en compte dans ce type d'entretien (Giacomini et al., 2000).

Biais de représentativité

L'échantillon ne concerne que les médecins de deux hôpitaux de la province de Liège, ce qui ne le rend pas forcément représentatif de l'ensemble des médecins urgentistes de la province. Les pratiques d'un hôpital à l'autre diffèrent généralement.

La fin de la collecte des données a été réalisée lorsque les interviews ont tendu vers une saturation des données c'est-à-dire qu'aucune nouvelle information récoltée n'a apportée d'élément nouveau. Les résultats de cette phase ne sont donc pas généralisables.

IV. PISTES DE RÉFLEXION

Bien qu'il s'agisse ici d'un mémoire dont les interprétations sont limitées par un échantillonnage peu représentatif, on peut néanmoins observer qu'il y a certaines lacunes dans les méthodes de prescriptions des examens en imagerie médicale. Suite à cela, plusieurs pistes de réflexion nous viennent à l'esprit et il semblerait intéressant d'approfondir le sujet, par la réalisation d'une enquête à plus grande échelle.

- ◆ Un système de communication pourrait être envisagé afin d'améliorer la disponibilité des radiologues par la désignation d'un radiologue référent qui serait disposé à répondre aux diverses questions des prescripteurs via une ligne directe institutionnalisée mise en place à cet effet. Cette solution pourrait être bénéfique à la rationalisation de la prescription. Le développement des techniques en imagerie place le radiologue dans une spécialité médicale à part entière du diagnostic au traitement et cela explique que celui-ci soit de plus en plus en interaction avec les patients. Le radiologue est mieux formé pour connaître les indications, les risques, les limites et interpréter les images par rapport aux besoins du prescripteur. De même, le listing, créé depuis peu à la demande des médecins urgentiste du CHR et reprenant la disposition des médecins dans chaque salle, semble être un moyen efficace qui pourrait être développé au CHU de Liège.

- ◆ Une standardisation des procédures et des protocoles institutionnels a déjà fait ses preuves dans bien des domaines. Celle-ci a un effet bénéfique sur l'amélioration globale de la qualité des soins. Une revue de littérature réalisée sur l'exposition aux rayonnements dans le service des urgences, énonce que le développement d'algorithmes cliniques et des lignes directrices permettrait de rationaliser l'utilisation du scanner dans le service des urgences (Jones et al., 2012). Pourquoi ne pas instaurer ce système afin d'améliorer la prescription des examens d'imagerie médicale dans le service des urgences à l'aide des recommandations de bonnes pratiques disponible en Belgique en les adaptant au contexte institutionnel. Selon Kainberger et al., les « *guidelines* » peuvent être considérées comme des algorithmes spécifiques et se sont avérés être des outils utiles pour soutenir la prise de décision médicale (Kainberger et al., 2002). La littérature met en avant l'avantage de cette pratique dans une perspective de diminution

des coûts et du rayonnement ionisant lié à l'imagerie médicale (European Society of Radiology (ESR), 2017).

- ◆ Plusieurs études ont montré le bénéfice d'élaborer des actions visant à améliorer les prescriptions par la sensibilisation auprès du personnel médical et avec une évaluation, avant et après. Malheureusement à distance de ces actions, l'effet bénéfique s'essouffle (Cohen et al., 2006) (Roussel et al., 2002) (Troude et al., 2014). C'est pourquoi, Il semblerait intéressant, en y ajoutant les modifications adaptées, d'étendre les prescriptions informatisées au CHR Verviers. Alkasab et al. ont étudié les demandes de scanner abdominal issues du service des urgences avant la mise en place d'un support informatique (demande manuscrite) et après. Ils ont démontré une différence significative concernant la finalité (34.8% papier contre 52.6% informatique) et les antécédents (51.1% papier contre 71.1% informatique) (Alkasab et al., 2009). Troude et al. montrent l'effet bénéfique de l'informatisation sur la qualité globale des demandes avec une diminution des données manquantes, une amélioration de la communication entre prescripteur et radiologue (un des points clef de la qualité d'une imagerie) et une amélioration de la planification (Troude et al., 2014). Ce support permettrait également, aussi bien au CHU qu'au CHR, de créer un système d'évaluation des prescriptions.
- ◆ Dans des perspectives d'informatisation, rappelons à l'heure actuelle le développement de l'Intelligence Artificielle (IA). L'IA est définie par l'un de ses créateurs, *Marvin Lee Minsky*, comme : "*la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique.*" (Winston, 2016). Le développement de l'IA est une révolution dans le monde médical et notamment en imagerie médicale. Les nombreuses avancées technologiques qu'amène aujourd'hui l'informatique pourraient être un moyen efficace pour améliorer le système de prescription. Le *deep learning* est une méthode de représentation des données comportant plusieurs niveaux d'abstraction et imitant la façon dont le cerveau perçoit et comprend l'information permettant ainsi une capture implicite des structures complexes de données à grande échelle (Voulodimos et al., 2018). Grâce à ce système, il sera

rapidement possible d'étudier sur de grosses séries la qualité des prescriptions et l'efficacité des examens demandés. L'analyse des prescriptions en fonction des données personnelles des patients contenues dans le dossier médical informatisé permettra au système de proposer une demande d'examen optimale tenant compte des anciens examens d'imagerie, des doses cumulées reçues, de la situation clinique actuelle et de toutes les contre-indications potentielles de l'examen demandé en favorisant l'acte d'imagerie le plus efficace.

- ◆ En Californie, des cas de surexposition aux rayonnements ont été déclarés en 2011. Depuis, l'Etat a adopté une loi obligeant l'enregistrement des doses reçues pour chaque patient. Plusieurs Etats ont également créé une législation similaire et des logiciels de suivi de dose ont alors vu le jour. Le développement de ces logiciels permet de suivre les doses et de générer des comptes-rendus directement à partir des systèmes d'imagerie (Fornell, 2017). Ce type de logiciel est également utilisé en France. La transposition de la directive Euratom 97-43 a rendu obligatoire l'inscription de la dose au patient dans les comptes-rendus radiologiques. L'article R1333-66 du code de santé publique, dispose en effet que « ... le médecin réalisateur de l'acte indique sur un compte rendu les informations au vu desquelles il a estimé l'acte justifié, les procédures et les opérations réalisées ainsi que toute information utile à l'estimation de la dose reçue par le patient ». Celle-ci a pour objectifs d'améliorer la justification et l'optimisation des actes en imagerie médicale. Ce relevé permet également de comparer la qualité des pratiques d'examens, de vérifier que les doses délivrées aux patients soient en cohérence avec les Niveaux de Référence Diagnostiques (NRD) et, chez l'enfant que les doses ne dépassent pas en tomodensitométrie les recommandations de la Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Périnatale (SFIPP) (Société française de radiologie médicale et al., 2008). En Allemagne, un essai de ce type de logiciel a été un succès et fournit des informations importantes concernant la radioprotection des patients (Heilmaier et al., 2015). L'obligation d'un relevé dosimétrique en Belgique pourrait être une piste de solution pour l'amélioration des pratiques en imagerie médicale.

- ◆ Le développement du Réseau de Santé Wallon (RSW) serait également intéressant dans un contexte d'imagerie médicale. L'objectif de ce réseau est d'améliorer la qualité des soins en évitant la redondance grâce à l'échange électronique des données médicales (RSW, 2018). En effet, les données des patients relatives à l'utilisation de l'imagerie seraient accessibles à tous les médecins et permettraient une disponibilité de l'information sur l'historique radiologique de chacun permettant ainsi d'éviter les répétitions inutiles d'examens et de rationaliser son utilisation. Il serait intéressant d'encourager les médecins à consulter ce réseau et les patients à s'y inscrire et, pourquoi pas, en le rendant obligatoire.
- ◆ Enfin, il serait intéressant de renforcer l'enseignement de la prescription des examens d'imagerie médicale en prévoyant des formations basées sur le système de points actuels afin d'inciter un maximum de prescripteurs à s'y rendre.

CONCLUSION

Nous entamerons cette conclusion, en précisant que l'étude de l'application d'une prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale, au sein des deux centres hospitaliers a éveillé notre plus grand intérêt. Malgré les obstacles rencontrés, ce sujet nous a véritablement passionnés et les nombreux constats révèlent la pertinence du choix du sujet.

La partie initiale relative au préambule, bien que non exhaustive, a permis d'avoir rapidement une vue d'ensemble sur le problème et sur les connaissances actuelles du sujet. L'imagerie médicale répond à une rapide évolution. La diversité des techniques proposées et notamment le scanner et la radiographie se sont imposés.

Nous l'avons compris, la rationalisation de la prescription des examens en imagerie médicale est un défi qui mérite d'être relevé. Garantir l'utilisation de l'imagerie médicale aux patients qui en ont réellement besoin est un devoir de notre société. De plus, la bonne information

des prestataires et le consentement éclairé des patients s'imposent dans un contexte de surutilisation nocive. Le travail d'enquête nous révèle qu'il persiste des lacunes dans l'application de la prescription raisonnée. Différentes hypothèses explicatives ont été abordées dans la discussion de ce mémoire.

L'autonomie des prestataires de soins, l'obligation de résultats et le contexte institutionnel expliquent en partie les failles responsables de la surutilisation.

Afin de maîtriser ces obstacles et d'améliorer l'opportunité des demandes, il est indispensable d'informer et de sensibiliser les praticiens à la bonne prescription et à l'impact que peut avoir une prescription raisonnée sur d'une part, la réduction des doses d'irradiations reçues par les patients et, d'autre part, l'économie engendrée par la diminution des examens inutiles. Une vision globale et holistique et une approche différente au niveau clinique, institutionnel et populationnel permettraient de mieux prendre en compte les coûts et les risques liés au rayonnement dans nos comportements sociaux et médicaux. En outre, il est également important d'inclure les patients dans le processus d'information et de sensibilisation. Des campagnes ont déjà été entreprises et doivent être poursuivies afin que chacun d'entre nous soit bien informé des risques qui peuvent découler de ces examens.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alkasab T. K, Alkasab J. R, Abujudeh H. H (2009). Effects of a Computerized Provider Order Entry System on Clinical Histories Provided in Emergency Department Radiology Requisitions. *Journal of the American College of Radiology*, 6(3), 194–200.
- Amis E. S, Butler P. F (2010). ACR White Paper on Radiation Dose in Medicine: Three Years Later. *Journal of the American College of Radiology*, 7(11), 865–870.
- Amis, E. S et al. (2007). American College of Radiology White Paper on Radiation Dose in Medicine. *Journal of the American College of Radiology*, 4(5), 272–284.
- APM International (2012). La prescription médicale. Retrieved from http://sniil971.fr/wp-content/uploads/2014/01/la_prescription_medicale.pdf
- Barron D, Spiegel T, Katzman G. L, Haas K, Ali S (2018). Improving Clinical Information on Head CT Requisitions From the Emergency Department to Aid Interpretation and Billing Efficiency. *American Journal of Roentgenology*, 210(1), W18–W21.
- Benahmed N, Adriaenssens J, Christiaens W, & Paulus D (2017). Mieux adapter les guidelines du KCE aux besoins des utilisateurs – Synthèse. *KCE Report 284Bs*. Retrieved from https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/KCE_284B_adapter_guidelines_KCE_Synthese.pdf
- Berrington de González et al. (2009). Projected Cancer Risks From Computed Tomographic Scans Performed in the United States in 2007. *Archives of Internal Medicine*, 169(22), 2071.
- Brenner D. et al. (2007). Computed Tomography — An Increasing Source of Radiation Exposure. *New England Journal of Medicine*, 357(22), 2277–2284.
- Brenner D et al. (2012). Cancer Risks from CT Scans: Now We Have Data, What Next? *Radiology*, 265(2), 330–331.
- Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) (2018). CT Scanner - Computed Tomography - Service de radiodiagnostic et radiologie interventionnelle - CHUV. Retrieved May 1, 2018, from <http://www.chuv.ch/fr/rad/rad-home/patients-et-familles/nos-examens/ct-scanner/>

- Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) (2018). Radiographie standard - Service de radiodiagnostic et radiologie interventionnelle - CHUV. Retrieved May 1, 2018, from <http://www.chuv.ch/fr/rad/rad-home/patients-et-familles/nos-examens/radiographie-standard/>
- Cohen M. D, Curtin S, Lee R (2006). Evaluation of the quality of radiology requisitions for intensive care unit patients. *Academic Radiology*, 13(2), 236–240.
- Collège de Radiologie (2012). Utilisation des recommandations pour l'imagerie médicale en Belgique: Etude multicentrique. Retrieved from http://organesdeconcertation.sante.belgique.be/sites/default/files/documents/collège_van_geneesheren_voor_diagnostiek_met_medische_beeldvorming_en_nucleaire_geneeskunde-fr/19084331_fr.pdf
- Costello J et al. (2013). CT Radiation Dose: Current Controversies and Dose Reduction Strategies. *American Journal of Roentgenology*, 201(6), 1283–1290.
- Culleton B. (2015). Evidence-based decision-making 4: Development and limitations of clinical practice guidelines. *Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)*, 1281, 443–453.
- Dacher J. N, Lechevallier J (1999). The exam request seen by the radiologist, the report seen by the clinician. *Journal de Radiologie*, 80(8), 855–858. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10470615>
- Damschroder L. J et al. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation Science*, 4(1), 50.
- Doudenkova V, Bélisle-Pipon J-C (2015). Surutilisation de l'imagerie médicale : une approche par principes pour une justification adaptée des examens radiologiques. *Éthique & Santé*, 12(4), 225–233.
- Dunnick N. R, Applegate K. E, Arenson R. L (2005). The Inappropriate Use of Imaging Studies: A Report of the 2004 Intersociety Conference. *Journal of the American College of Radiology*, 2(5), 401–406.
- European Society of Radiology (ESR) (2017). Summary of the proceedings of the international forum 2016: "Imaging referral guidelines and clinical decision support - how can radiologists implement imaging referral guidelines in clinical routine?" *Insights into Imaging*, 8(1), 1–9.

- Fornell D (2017). Utilization of Radiation Dose Monitoring in Medical Imaging | Imaging Technology News. Retrieved May 12, 2018, from <https://www.itnonline.com/article/utilization-radiation-dose-monitoring-medical-imaging>
- Giacomini M. K, Cook, D. J & for the Evidence-Based Medicine Working Group, for the E.-B. M. W. (2000). Users' Guides to the Medical Literature. *JAMA*, 284(3), 357.
- Golding S. J, Shrimpton P. C (2002). Radiation dose in CT: are we meeting the challenge? *The British Journal of Radiology*, 75(889), 1–4.
- Guide de démarrage rapide NVivo (2014). Retrieved from <http://download.qsrinternational.com/Document/NVivo10/NVivo10-Getting-Started-Guide-French.pdf>
- HAS (2010). Indicateur Conformité des demandes d'examens d'imagerie. Retrieved from https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/ipaqss_rapport-cdei_2010.pdf
- Healey B, Kopen D, Smith J (2011). Physicians, defensive medicine and ethics. *Academy of Health Care Management Journal*, 7(1), 59-78.
- Heilmaier C, Zuber N, Bruijns B, Ceyrolle C, Weishaupt D (2015). Implementation of Dose Monitoring Software in the Clinical Routine: First Experiences. *RöFo - Fortschritte Auf Dem Gebiet Der Röntgenstrahlen Und Der Bildgebenden Verfahren*, 188(01), 82–88.
- Hendee W. R et al. (2010). Addressing Overutilization in Medical Imaging. *Radiology*, 257(1), 240–245.
- Hofmann B (2010). Too much of a good thing is wonderful? A conceptual analysis of excessive examinations and diagnostic futility in diagnostic radiology. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 13(2), 139–148.
- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2010). Imagerie médicale. Retrieved from https://www.absym-bvas.be/images/info/Imagerie_medicale/imagerie-medicale-campagne-sensibilisation-brochure.pdf

- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2013). Prescrire des examens d'imagerie médicale - INAMI. Retrieved May 1, 2018, from <http://www.inami.fgov.be/fr/professionnels/sante/medecins/soins/Pages/radiologie-prescrire-base.aspx#.WugqgGbpN-U>
- Info-radiologie (2018). Nephrotoxicite des produits de contraste iodé. Retrieved December 3, 2017, from https://www.info-radiologie.ch/insuffisance_renal_iode.php
- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2010). Imagerie médicale Prescription rationnelle Sensibilisation aux risques d'exposition aux rayons ionisants Une sélection d'examens aux indications particulièrement réduites. Retrieved from <http://www.riziv.fgov.be/SiteCollectionDocuments/imagerie-medicale-campagne-sensibilisation-brochure.pdf>
- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2010). Pas de rayons sans raisons. Retrieved May 1, 2017, from <http://www.pasderayonssansraisons.be/fr>
- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2011). Imagerie médicale: campagne de sensibilisation des prescripteurs prescripteurs INAMI Service des soins de santé info-rdq@inami.fgov.be. Retrieved from <http://www.riziv.fgov.be/SiteCollectionDocuments/imagerie-medicale-campagne-sensibilisation-diaporama.pdf>
- Institut National d'Assurance Maladie Invalidité (INAMI) (2012). Prescrire des examens d'imagerie médicale - INAMI. Retrieved May 1, 2017, from <http://www.riziv.fgov.be/fr/professionnels/sante/medecins/soins/Pages/radiologie-prescrire-base.aspx#.WQcSBliLQ2w>
- Jones J. G. A, Mills C. N, Mogensen M. A, Lee C. I (2012). Radiation dose from medical imaging: a primer for emergency physicians. *The Western Journal of Emergency Medicine*, 13(2), 202–210.
- Kainberger F, Czembirek H, Frühwald F, Pokieser P, Imhof H (2002). Guidelines and algorithms: strategies for standardization of referral criteria in diagnostic radiology. *European Radiology*, 12(3), 673–679.
- Keiffer M. R (2015). Utilization of Clinical Practice Guidelines. *Nursing Clinics of North America*, 50(2), 327–345.

- Krille L, Hammer G. P, Merzenich H, Zeeb H (2010). Systematic review on physician's knowledge about radiation doses and radiation risks of computed tomography. *European Journal of Radiology*, 76(1), 36–41.
- Larousse médical (2012). Encyclopédie Larousse en ligne - imagerie médicale. Retrieved May 1, 2018, from http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie_medicale/13805
- Lee C. I, Haims A. H, Monico E. P, Brink J. A, Forman H. P (2004). Diagnostic CT Scans: Assessment of Patient, Physician, and Radiologist Awareness of Radiation Dose and Possible Risks. *Radiology*, 231(2), 393–398.
- Malterud K (2001). Qualitative research: Standards, challenges, and guidelines. *Lancet*.
- Manaouil C, Saliou G, Vallée J-N, Jardé O (2006). La loi du 4 mars 2002 : comment l'appliquer en matière d'information des patients en radiologie. *Journal de Radiologie*, 87(4), 355–362.
- Mutualité Chrétienne (2012). Dépenses de santé. Retrieved from https://www.mc.be/binaries/mc-informations_250_decembre_2012_tcm377-121077.pdf
- Pierce D. A, Preston D. L (2000). Radiation-Related Cancer Risks at Low Doses among Atomic Bomb Survivors. *Radiation Research*, 154(2), 178–186.
- Rehani B (2011). Imaging overutilisation: Is enough being done globally? *Biomedical Imaging and Intervention Journal*, 7(1), e6.
- Remedios D et al. (2014). European survey on imaging referral guidelines. *Insights into Imaging*, 5(1), 15–23.
- Réseau Santé Wallon - Home (2018). Retrieved May 20, 2018, from <https://www.reseausantewallon.be/FR/patients/Pages/default.aspx>
- Roussel P, Lelièvre N (2002). Améliorer la qualité des prescriptions d'examen d'imagerie médicale. *J Radiol*, 8383, 621–5621.
- Smith-Bindman R et al. (2012). Use of diagnostic imaging studies and associated radiation exposure for patients enrolled in large integrated health care systems, 1996-2010. *JAMA*, 307(22), 2400–2409.
- Société française de radiologie médicale et al. (2008). *Journal de radiologie*. /data/revues/02210363/00883-C1/411/. Masson. Retrieved from <http://www.em-consulte.com/en/article/122154>

- SPF Santé Publique (2016). Recommandations imagerie médicale | SPF Santé Publique. Retrieved May 27, 2018, from <https://www.health.belgium.be/fr/sante/organisation-des-soins-de-sante/qualite-des-soins/bonnes-pratiques/recommandations-imagerie>
- Troude P, Dozol A, Soyer P, Girard D, Martinez F, Montagne B, Segouin C (2014). Improvement of radiology requisition. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 95, 69–75.
- Voulodimos A, Doulamis N, Doulamis A, Protopapadakis E (2018). Deep Learning for Computer Vision: A Brief Review. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2018, 1–13.
- Winston P.H (2016). Marvin L. Minsky (1927-2016). *Nature*, 530(7590), 282.
- World Health Organization (WHO) (2016). WHO Ionizing radiation, health effects and protective measures. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs371/en/>
- World Health Organization (WHO) (2017). IARC Monographs- Classifications. Retrieved May 6, 2017, from http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php
- Zidarov D (2015). Mesure de la performance dans les organisations de réadaptation en déficience physique. *Health Care Manage Rev.* Apr/Jun; 42(2): 142-150.

ANNEXES

Annexe 1:

Demande d'avis au Comité d'Ethique dans le cadre des mémoires des étudiants du Master en Sciences de la Santé publique

(Version finale acceptée par le Comité d'Ethique en date du 06 octobre 2016)

Ce formulaire de demande d'avis doit être complété et envoyé par courriel à dssp@ulg.ac.be. Si l'avis d'un Comité d'Ethique a déjà été obtenu concernant le projet de recherche, merci de joindre l'avis reçu au présent formulaire.

1. Etudiant (prénom, nom, adresse courriel) : Lahaye Ludivine
ludivine.lahaye@student.ulg.ac.be
2. Finalité spécialisée : Gestion des institutions de soins (GEIS)
3. Année académique : 2017-2018
4. Titre du mémoire :

La prescription d'examen d'imagerie médicale : enquête sur l'application de la prescription raisonnée.

5. Promoteur(s) (titre, prénom, nom, fonction, adresse courriel, institution) :
 - a. Promoteur : Docteur Magotteaux Paul, médecin radiologue coordinateur IHU
Strasbourg. Paul.magotteaux@IHU-strasbourg.eu
 - b. Co-promoteur : Docteur Oscar Grosjean, chirurgien, CHBA Seraing.
Oscar.grosjean@skynet.be
6. Résumé de l'étude
 - a. Objectifs

Objectifs généraux :

1. Evaluer la conformité des demandes d'examens d'imagerie médicale par rapport aux recommandations nationales belges.

2. Identifier les leviers et les freins à la prescription raisonnée des examens d'imagerie médicale.

Objectifs secondaires :

- Evaluer les coûts liés aux examens d'imagerie médicale d'une prescription conforme et non conforme.
- Optimiser l'utilisation des différentes technologies d'imagerie.
- Proposer des pistes de solution pour une prescription raisonnée.

b. Protocole de recherche (design, sujets, instruments,...) (+/- 500 mots)

1^{ère} phase : Etude transversale descriptive sur 150-200 prescriptions d'examens d'imagerie médicale de 2 hôpitaux de la province de Liège à savoir le CHR Verviers (brassant une grosse partie de l'est de la Belgique) et le CHU de Liège. Les prescriptions émaneront des médecins prescripteurs et incluront les examens de radiographie, de ct scanner et d'IRM. Les demandes seront choisies au hasard sur une période déterminée. La collecte des données sera réalisée à l'aide d'une fiche technique préétablie et basée sur les recommandations nationales belge en matière de prescriptions des examens d'imagerie permettant de déterminer la conformité des demandes.

Le formulaire de demande d'examen étant obligatoire depuis 2013, l'analyse quantitative permettra de déterminer la bonne mise en pratique de la justification des demandes d'examens par les médecins prescripteurs. Cette analyse servira de fondement pour la suite du travail.

2^{ème} phase : Réalisation d'une étude qualitative. Des entretiens semi-dirigés auprès des médecins prescripteurs de la province de Liège seront réalisés afin de déterminer les leviers et les freins à la bonne prescription d'examens d'imagerie médicale.

7. Afin de justifier si l'avis du Comité d'Ethique est requis ou non, merci de répondre par oui ou par non aux questions suivantes :

1. L'étude est-elle destinée à être publiée ? oui si l'occasion se présente

2. L'étude est-elle interventionnelle chez des patients (va-t-on tester l'effet d'une modification de prise en charge ou de traitement dans le futur) ? non
3. L'étude comporte-t-elle une enquête sur des aspects délicats de la vie privée, quelles que soient les personnes interviewées (sexualité, maladie mentale, maladies génétiques, etc...) ? non
4. L'étude comporte-t-elle des interviews de mineurs qui sont potentiellement perturbantes ? non
5. Y a-t-il enquête sur la qualité de vie ou la compliance au traitement de patients traités pour une pathologie spécifique ? non
6. Y a-t-il enquête auprès de patients fragiles (malades ayant des troubles cognitifs, malades en phase terminale, patients déficients mentaux,...) ? non
7. S'agit-il uniquement de questionnaires adressés à des professionnels de santé sur leur pratique professionnelle, sans caractère délicat (exemples de caractère délicat : antécédents de burn-out, conflits professionnels graves, assuétudes, etc...) ? oui
8. S'agit-il exclusivement d'une enquête sur l'organisation matérielle des soins (organisation d'hôpitaux ou de maisons de repos, trajets de soins, gestion de stocks, gestion des flux de patients, comptabilisation de journées d'hospitalisation, coût des soins,...) ? oui
9. S'agit-il d'enquêtes auprès de personnes non sélectionnées (enquêtes de rue, etc.) sur des habitudes sportives, alimentaires sans caractère intrusif ? non
10. S'agit-il d'une validation de questionnaire (où l'objet de l'étude est le questionnaire) ? non

Si les réponses aux questions 1 à 6 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude devra être soumise pour avis au Comité d'Éthique.

Si les réponses aux questions 7 à 10 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude ne devra pas être soumise pour avis au Comité d'Éthique.

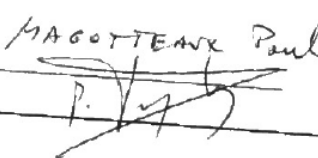
En fonction de l'analyse du présent document, le Collège des Enseignants du Master en Sciences de la Santé publique vous informera de la nécessité ou non de déposer le protocole

complet de l'étude à un Comité d'Ethique, soit le Comité d'Ethique du lieu où la recherche est effectuée soit, à défaut, le Comité d'Ethique Hospitalo-facultaire de Liège.

Comité d'Ethique de Liège.

Le promoteur sollicite l'avis du Comité d'Ethique car :

- cette étude rentre dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine.
- cette étude est susceptible de rentrer dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine car elle concerne des patients. Le Promoteur attend dès lors l'avis du CE sur l'applicabilité ou non de la loi.
- cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine, mais un avis du CE est nécessaire en vue d'une publication.

Date : 30 09 17 Nom et signature du promoteur : MAGOTTEAUX Paul


Annexe 2

Avis du comité d'éthique

Madame,

Suite à l'analyse de votre demande d'avis au Comité d'éthique dans le cadre des mémoires des étudiants du Département des Sciences de la Santé publique, le Collège restreint des Enseignants vous informe qu'il n'est pas nécessaire de soumettre votre protocole d'étude à un Comité d'éthique avant de démarrer la collecte des données de votre mémoire.

Bonne continuation.

Bien à vous,

Le Collège restreint des Enseignants

Francine Bonvalet
Bureau pédagogique MSSP
Quartier Hôpital – CHU B23
Avenue Hippocrate, 13
4000 Liège – Belgique
Tel : [+32 \(0\)4 366 25 04](tel:+32243662504)

p.o.

Fatiha HALABI
Coordinatrice pédagogique
Master en sciences de la Santé publique
Bureau pédagogique de la Faculté de Médecine
CHU Bâtiment B23 niveau 0
Quartier Hôpital
Avenue Hippocrate 13
4000 Liège
Tel : 04/366.25.04

Annexe 3

Accord du Centre Hospitalier Universitaire de Liège pour mener l'étude au sein de son établissement

Chère Madame,

Par la présente, je marque mon accord sur votre travail d'enquête sur les prescriptions d'imagerie médicale. Toutefois, vu la charge de travail importante du personnel, je vous demanderai d'organiser votre travail pour déranger le moins possible le personnel d'imagerie.

Par ailleurs, à ce stade, je souhaite que les résultats soient anonymisés pour la publication de votre mémoire.

Je me tiens à votre disposition.

Bien à vous,

Pierre GILLET

Directeur Médical

Annexe 4

Accord du Centre Hospitalier Régional de Verviers pour mener l'étude au sein de son établissement

Ludivine,

Par la présente, je te confirme mon accord.
Je me ferai un plaisir de t'aider, au besoin.
N'hésite pas à me solliciter.

Dr L. DORTHU

Chef de service Imagerie Médicale
Président du Conseil Médical
C.H.R Verviers
rue du Parc 29
4800 Verviers
[+32 87212007](tel:+3287212007)
[+32 87212503](tel:+3287212503)
laurent.dorthu@chrverviers.be

Laurent

Annexe 5

Tableau de comparaison des doses de radiation de quelques examens d'imagerie médicale avec les doses émises par le fond naturel d'irradiation.

	Source du rayonnement	Durée d'exposition naturelle nécessaire pour atteindre la même dose
Activités de la vie quotidienne	4 heures dans un avion pour passager (en raison de l'altitude plus élevée et de l'atmosphère raréfiée)	1 jour
	7 jours de ski en montagne	1 jour
Radiographie	Radiographie de l'abdomen	3 mois
	Radiographie du bassin	4 mois
	Radiographie de la colonne lombaire (vue de face)	2 mois
	Radiographie de la colonne lombaire (examen complet)	3,5 mois
	Radiographie de la colonne lombaire (vue latérale)	14 mois
	Radiographie pulmonaire (vue de face)	3 jours
	Radiographie pulmonaire (vue latérale)	10 jours
	Radiographie pulmonaire (vue de face, en position couchée)	3 jours
CT-scan	CT-scan de l'abdomen	4 ans
	CT-scan de la colonne lombaire	4 ans
	CT-scan de la tête	8 mois
	CT-scan des sinus	1 mois
	CT-scan pulmonaire	21 mois
Médecine nucléaire	Examen du squelette	19,5 mois
	Examen de la thyroïde	3 à 9 mois
	Examen de l'irrigation des poumons	9 mois
	Examen de l'irrigation du cerveau	20 mois
	Examen des reins	5 à 6,5 mois
	Examen du reflux gastrique	2 mois
	Examen des voies biliaires	11 mois
	Examen de l'irrigation du cœur	15,5 à 26 mois
	Examen du fonctionnement ventriculaire	19 mois
	Examen PET	22 mois
Dentisterie	Deux radiographies ordinaires des dents	1 jour
	Radiographie d'une mâchoire complète (orthopantomogramme/cliché panoramique)	1 jour
	Conebeam CT	2 à 20 jours

Source : <http://www.pasderayonssansraisons.lu/fr/content/comparaison-des-doses-de-rayonnements.php>

Annexe 6

Modèle donné par l'INAMI : formulaire de demande pour un examen en imagerie médicale.

[I – Règl. 11-6-12 – M.B. 24-1-13 – art. 2; R – Règl. 19-3-18 – M.B. 9-4 – art. 2] (°)

[ANNEXE 82

**Formulaire de demande pour un examen en imagerie médicale
(art. 5, 17 et 17bis NPS)**

Par problématique clinique, un formulaire de demande distinct est exigé.

Identification du patient (remplir ou vignette O.A.)

Nom: _____ Prénom(s): _____
Date de naissance: _____
Sexe Masculin Féminin

Informations cliniques pertinentes

Explication de la demande de diagnostic

Informations supplémentaires pertinentes

Allergie Diabète Insuffisance rénale Grossesse Implant
 Autres: _____

Examen(s) proposé(s)

Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic

CT RMN RX Echographie Autres: _____ Inconnu

Cachet du prescripteur *

Date: _____
Signature: _____

* Cachet du prescripteur avec mention du nom, prénom, adresse et numéro INAMI]

Annexe 7

Tableau Excel reprenant les 25 premières demandes d'examen sur les 300 analysées

Demandes	Formalités administratives							Informations médicales sur le patient			Informations liées à l'examen(s)				
	Identité du patient	Date de naissance	Nom du médecin	N° INAMI	Adresse	Signature	Date de la demande	Informations cliniques pertinentes	Explication de la demande de diagnostic	Informations supplémentaires pertinentes	Examen(s) proposé(s)	Examen(s) pertinent(s) précédent(s) relatif(s) à la demande de diagnostic	Prescripteur? (Spécialiste = 1 Assistant = 2)	Examen prescrit ? (Radio = 1 Scanner = 2)	Hopital: CHU=1 CHR=2
1	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	oui	non	non	oui	non	1	1	2
2	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
3	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	2	1	2
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	non	2	1	2
5	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	oui	non	1	1	2
6	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
7	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	1	1	2
8	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	non	1	1	2
9	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	non	1	1	2
10	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
11	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	2	1	2
12	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
13	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	non	oui	non	1	1	2
14	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	2	1	2
15	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	2	1	2
16	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
17	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	2	1	2
18	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	oui	non	1	1	2
19	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	2	1	2
20	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
21	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	1	1	2
22	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
23	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	non	1	1	2
24	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	1	1	2
25	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	2	1	2

Annexe 8

Guide d'entretien final

La prescription médicale des examens d'imagerie médicale

Introduction

L'entretien d'aujourd'hui, d'une durée maximale de 40 minutes, vise à mieux comprendre les habitudes de prescriptions des médecins prescripteurs des urgences. Nous parlerons de votre perception de ce que le système est ou pourrait être, des objectifs visés, et tenteront de déterminer les freins et les leviers à la bonne prescription des examens d'imagerie médicale.

Confidentialité et anonymat

Toutes les informations que vous allez me divulguer vont rester confidentielles. En aucun cas, il ne sera possible de vous identifier lorsque les résultats de l'étude seront présentés. Aussi, en tout temps nous pouvons cesser l'enregistrement pour certaines questions

A) Caractéristiques de l'intervention

Qualité de conception :

Quelle est votre perception de la demande existante créée par l'INAMI ?

Quels supports, tels que des ressources en ligne, des guidelines sont disponibles pour vous aider à la prescription ? Les utilisez-vous ?

Adaptabilité :

A votre avis, y a-t-il des composantes qui devraient être modifiées ?

Quels types de changements pensez-vous devoir apporter à la prescription des examens d'imagerie médicale pour qu'elle fonctionne plus efficacement ?

Insinuez-vous que le nombre de case présent sur le document est trop important, correct ou pas assez important ?

Est-ce que ce type de prescription a changé votre façon de prescrire les examens ?

Pensez-vous que ce type de prescription réduise le rayonnement, les coûts INAMI et permettent d'améliorer l'efficacité des radiologues ?

B) Paramètres externes

Besoins et ressources

Dans quelle mesure pensez-vous que la prescription répond aux besoins des techniciens et radiologues ?

Incitations et politiques externes

Quel genre d'incitations financières ou autres ont influencé la décision de mettre en œuvre la prescription ?

Pression par les pairs

Existe-t-il des pressions qui vous empêchent de mettre en œuvre une prescription raisonnée ?

- Lesquels et pourquoi ?

C) Paramètres internes

Culture

Dans quelle mesure les nouvelles idées sont-elles adoptées et utilisées pour améliorer votre organisation ?

Climat d'implémentation

Quel est le niveau général de réceptivité des médecins à la mise en œuvre de la bonne prescription ?

Tension pour le changement

Pensez-vous qu'il y a un besoin par rapport à ma démarche ?

Que pensent les médecins des pratiques, processus actuels liés à la prescription ?

Compatibilité :

Dans quelle mesure la bonne prescription cadre-t-elle avec les méthodes de travail et les pratiques existantes dans votre service ?

Incitatifs organisationnels et récompenses :

Quels types d'incitations sont là pour aider à assurer la réussite de la prescription ?

Y a-t-il des reconnaissances spéciales ou des récompenses prévues liées à la mise en œuvre de la bonne prescription ? Pensez-vous que cela serait nécessaire ?

Objectifs et retours :

Dans quelle mesure votre unité fixe-t-elle des objectifs pour les programmes / initiatives en cours?

Est-ce que vous / votre unité avez fixé des objectifs liés à la mise en œuvre de la bonne prescription?

D) Préparation à la mise en œuvre

Pensez-vous avoir les ressources suffisantes pour mettre en œuvre la bonne prescription?

Accès au savoir ou à l'information :

A qui demandez-vous si vous avez des questions sur la prescription ou sa mise en œuvre?

E) Caractéristiques individuelles

Connaissances :

Pensez-vous avoir les connaissances nécessaires pour prescrire de façon raisonnée ?

Auto-efficacité :

Dans quelle mesure pensez-vous que votre manière de prescrire est efficace ?

F) Processus

Planification :

Qu'avez-vous fait (ou que prévoyez-vous faire) pour améliorer votre prescription ?

Annexe 9

Présentation des principales réponses de médecins interrogés selon la structure du CFIR

A) Caractéristiques de l'intervention

Qualité de conception

Quelle est votre perception de la demande existante créée par l'INAMI ?

« Plus clair, structuré et simple à remplir »

« Bonne feuille récapitulative, résumé succinct reprenant bien tous les éléments important devant apparaître sur la demande. On peut mettre les allergies, les différentes complications attendues par exemple. Le traitement en cas de diabète afin de savoir s'il faut injecter un produit de contraste ou pas. Elle est claire et simple. »

« Assez complète et permet de se rendre compte des questions qu'on doit se poser (les complications par exemple, etc.) »

« Très peu pertinent, je ne complète quasi jamais l'ensemble des demandes. Je ne complète que quelques lignes dans les données cliniques (motivation et diagnostic présumé). Je mentionne toujours exactement ce que je veux et ce que je recherche. »

Quels supports, tels que des ressources en ligne, des guidelines sont disponibles pour vous aider à la prescription ? Les utilisez-vous ?

« Il en existe, mais je ne m'en sers pas ! »

« Il doit y en avoir mais je ne les utilise pas. C'est grâce aux cours promulgués à l'université, aux bonnes pratiques et à l'aide des radiologues que je prescris les examens. Je ne suis pas certain que des guidelines soient utiles car on ne peut pas remplacer le bon jugement des médecins et radiologues par des écrits. Ex : dyspnée classique avec clinique inquiétante avec suspicion de quelque chose de plus grave qu'une bronchopneumonie → je ne vais pas faire une radio alors que je sais bien qu'après, il faudra compléter par un scanner. »

« Non je prescris avec l'habitude et quand j'ai besoin d'aide, je demande au radiologue. »

« Les référentiels de médecine, les interactions entre urgentiste, l'aide des radiologues et « up to date ». »

Adaptabilité

A votre avis, y a t-il des composantes qui devraient être modifiées ?

« Non ! »

« Non pour moi, elle est complète et c'est au libre choix du prescripteur de mettre autant d'informations qu'il le souhaite. Les informations que le prescripteur va mettre seront celles qui intéressent le radiologue comme par exemple pour un thorax, le radiologue n'a pas besoin de connaître tout l'historique du patient si on recherche un foyer. Par contre pour un scanner certaines informations devront être spécifiées tels que les informations cliniques pertinentes.

Lorsque je demande un scanner cérébral sans contraste par exemple, je ne remplis pas toutes les cases car pour moi à ce moment là ce n'est pas nécessaire comme il n'y a pas de contraste, l'information est inutile car je veux que l'examen se fasse sans contraste. Par contre si le radiologue décide d'injecter le produit au patient alors à ce moment là, c'est de sa responsabilité. »

« Non elle peut rester comme ça. »

« Elle devrait, à mon sens être numérisée, paperless. »

Est-ce que ce type de prescription a changé votre façon de prescrire les examens ?

« Oui je prescris de façon plus complète depuis que cette demande existe. »

« J'ai toujours connu ce type de prescription car je suis un jeune médecin. »

« Non je n'ai pas l'impression que ça a changé ma façon de prescrire. »

Quels types de changements pensez-vous devoir apporter à la prescription des examens d'imagerie médicale pour qu'elle fonctionne plus efficacement ?

« Compléter les différentes cases de manière plus systématique. »

« Je pense que ce qui est très important c'est de voir apparaître sur la demande ce que l'on recherche et malheureusement je pense que beaucoup de médecins oublie de le mentionner sur la demande alors que pour moi c'est super important. »

« Elle me semble bien comme elle est. »

Insinuez-vous que le nombre de cases présents sur le document est trop important, correct ou pas assez important ?

« Le nombre de cases est correct, je ne rajouterai rien et n'enlèverai rien. »

« Correct, on complète la demande au cas par cas mais tous les éléments ne sont pas toujours nécessaires. »

« Non c'est bien. »

Pensez-vous que ce type de prescription réduise le rayonnement, les coûts INAMI et permettent d'améliorer l'efficience des radiologues ?

« Non je ne pense pas. Personnellement, je ne suis pas un grand prescripteur car je me pose systématiquement la question de savoir si oui ou non l'examen va changer ma prise en charge. Pour moi une question qui serait intéressante à se poser c'est : en fonction des résultats de l'examen ; je vais faire soit ça ou ça... Si je ne change pas ma prise en charge, dans ce cas l'examen est inutile. Je réfléchis au cas par cas et par exemple je ne vais pas faire un angioscanner chez une dame âgée de 85 ans avec une fonction rénale limite, où elle va être irradiée alors qu'elle est bien. Je lui ferai donc faire une scintigraphie pour lui éviter le scanner. »

« Je pense que nous ne sommes pas assez informés sur les coûts des examens et donc je ne prescris pas les examens en pensant au coût. La réflexion se fait plus sur la nocivité de l'examen pour le patient. »

« Je pense qu'on n'est pas assez sensibilisé sur le coût des examens. Lorsque je prends mon bic pour prescrire, il n'y a pas grand chose qui m'arrête. Je crois que si on connaissait le prix des examens, on réfléchirait plus avant de prescrire.

Dans les pays du sud, les gens paient les examens de leurs poches, c'est pourquoi notre réflexion est complètement différente quand on prescrit un examen. »

B) Paramètres externes

Besoins et ressources

Dans quelle mesure pensez-vous que la prescription répond aux besoins des techniciens et radiologues ?

« Lorsque la demande est complète, je pense qu'elle répond bien aux besoins des radiologues, plus qu'avant. C'est plus efficace. »

« Il faudrait leur demander mais c'est certain que quand elle n'est pas complète, les radiologues râlent beaucoup. Si je ne complète pas la demande alors que la réalisation de l'examen le nécessitait, par exemple pour un scanner abdominal, si je n'indique pas s'il faut du contraste ou pas, si je n'explique pas bien ce que je recherche et si je ne mets pas les allergies ou autres alors là il va me téléphoner pour me le dire et me demander les informations nécessaire ou parfois, il va faire un examen incomplet, de mauvaise qualité, sans contraste sous prétexte que la demande n'est pas complète. J'ai déjà eu le cas, j'avais réalisé une demande d'examen pour un scanner cérébral avec contraste de manière informatique mais à l'imprimante, tout n'était pas ressorti, je ne l'avais pas vérifiée et le radiologue avait fait un scanner cérébral sans contraste et donc je n'avais pas les informations suffisantes pour répondre à ma question diagnostic. Dans ce cas j'étais très

déçu car le radiologue n'avait pas prit la peine de me téléphoner et avait noté dans son protocole « demande incomplète ».

→ Limite des feuilles car parfois c'est certain elles vont être mal remplies (je ne dis pas que je prescrit toutes mes demandes à la perfection) mais il n'y a rien de tel qu'une discussion entre cliniciens. »

« Oui je pense que c'est assez complet pour répondre aux questions des radiologues et quand cela ne l'est pas, le radiologue nous téléphone pour faire la remarque et demander des informations supplémentaires. Parfois le radiologue refuse même de réaliser l'examen quand la demande est incomplète. »

« Oui excepté le support écrit. De plus, depuis peu il existe un listing des radiologues pour améliorer les interactions avec les radiologues ce qui nous permet d'avoir accès plus facilement à la discussion. »

Incitations et politiques externes

Quel genre d'incitations (financières ou autres) ont influencés la décision de mettre en œuvre la prescription ?

« Je n'ai aucune notion du prix des examens mais quand je prescris un examen je ne pense pas aux prix de l'examen mais plus à la nécessité de l'examen. Si le prix d'une radio est de 10 euros mais que ce n'est pas utile et bien c'est 10 euros de trop. Mais à partir du moment où c'est utile pour le patient -> peu importe le prix. »

« Trop peu d'incitations, il en existe probablement.
Pas de sensibilisation aux coûts. On essaie d'aller vers les examens les moins irradiants comme l'échographie et l'IRM. »

Pression par les pairs

Existe-t-il des pressions qui vous empêche de mettre en œuvre une prescription raisonnée ?

« Oui. »

- **Lesquels et pourquoi ?**

« Pression de résultats, pression légale de passer à côté de quelque chose qui pourrait être grave. Faire des examens permet également de se couvrir au cas où la santé du patient tourne mal. On pourrait nous reprocher par après de ne pas avoir fait tel ou tel examen alors que le patient ne le nécessitait pas forcément mais c'est difficile de le justifier par après. De plus lorsqu'on a exclu les pathologies et que l'on ne sait plus ce qu'on cherche c'est à ce moment là que c'est le plus difficile de se justifier et de même, c'est à ce moment là que les radiologues ne comprennent pas ce que l'on veut car nous même ne savons pas ce qu'on recherche (on a envie de dire aux radiologues venez faire notre boulot car parfois c'est facile d'être derrière un écran) mais l'urgentiste ne sait pas toujours ce qu'il se passe et est mal à

l'aise face aux patients. Il recherche à exclure toute pathologie qui pourrait mettre en danger la vie du patient et dans ce cas il y a un risque plus élevé de sur prescription. »

« Il y a une pression médico-légale et des patients. Les patients qui viennent aux urgences veulent profiter du plateau médico-technique et il y a une attente de ces patients. Cette tendance est confirmée par la littérature qui dit que si les patients viennent aux urgences c'est pour pouvoir profiter du plateau médico-technique. »

C) Paramètres internes

Culture

Dans quelle mesure les nouvelles idées sont-elles adoptées et utilisées pour améliorer votre organisation?

« Les médecins sont assez indépendant et réticent aux changements, chacun en fait un peu à sa tête. On a beau travailler dans un hôpital, en équipe mais chacun fait ce qu'il veut et il y a très peu de concertation entre urgentiste. »

« Chacun est très autonome dans son travail et il y a peu de concertation entre nous. »

« Chacun à sa façon de prescrire et je ne fais pas attention aux prescriptions des mes collègues. »

Climat d'implémentation

Quel est le niveau général de réceptivité des médecins à la mise en œuvre de la bonne prescription?

« 50% de réceptivité ! »

« Je pense que les médecins sont réceptifs oui. »

« Mauvaise réceptivité, je pense que les gens sont très réticent aux changement et que c'est très difficile de changer les habitudes. Je pense que dans le service, il y a beaucoup de tension, beaucoup de surmenage, de pression (patient, horaire, etc.). et que dans ce cas c'est plus difficile de changer les choses. Souvent d'emblée, la première réaction des médecins est de dire : « ça ne marchera pas, ça ne sert à rien » même si des années après les gens sont contents des changements mais je pense qu'au départ ils sont très réticents et la première idée est souvent très négative et particulièrement aux urgences. J'ai déjà essayer de faire des changements et ça marche très mal. C'est compliqué chez les médecins car ils considèrent qu'il n'y a pas de chef et la personnalité des médecins est souvent très narcissique. »

Tension pour le changement

Pensez-vous qu'il y a un besoin par rapport à ma démarche ?

« Bonne démarche, bonne initiative mais il serait intéressant de voir ce que pensent les radiologues de nos prescriptions.

Je pense qu'il y a une sur prescription qui tombe aussi dans les habitudes et moi en tant que jeune médecin je me force à ne pas tomber dans une certaine facilité qui est de prescrire des examens de manière systématique. Je n'en veux pas à mes collègues mais c'est vrai que parfois je me dis qu'il y a des examens que je n'aurais peut être pas fait. Je pense qu'il faut aussi remettre les choses dans leur contexte et parfois les médecins sont fatigués, où suite à de mauvaises expériences (manque d'examen ou autre) ils ont peur de rater quelque chose chez le patient suivant, etc.

Si tu réfléchis dans l'intérêt du patient je pense que tu ne te trompes pas car il faut aussi pouvoir justifier pourquoi on a fait tel ou tel examen. »

« Oui je pense que cette démarche est utile car il y a un manque de communication entre prescripteurs et radiologues. »

« Oui pour offrir un cadre d'interaction et optimiser les canaux de communication. De même pour sensibiliser sur les impacts irradiant et sur l'impact financier de certaine demande. »

Que pensent les médecins des pratiques, processus actuels liés à la prescription ?

« On n'en parle pas spécialement entre nous. »

Compatibilité

Dans quelle mesure la bonne prescription cadre-t-elle avec les méthodes de travail et les pratiques existantes dans votre service ?

« Oui car au final il suffit de simplifier la demande en fonction du cas et de l'examen demandé. Si je demande une radio de cheville, je ne vais pas remplir la demande de la même manière que si c'est un scanner.

Cela ne pose pas de soucis car il y a une certaine liberté étant donné que ce sont des questions ouvertes. »

« Non car je complète ce qui me semble pertinent. La demande est utile car elle me rappelle les éléments auxquels je dois penser. Si on veut vraiment être complet, on l'a rempli de bas en haut maintenant ce n'est pas utile pour tous les examens. »

« Je remplis les items en fonction de ce qui est nécessaire à mon sens. Mais par exemple la semaine dernière, je partais sur un scanner sans contraste et donc je n'ai pas compléter les informations nécessaire à l'injection. Cependant, le radiologue a jugé l'injection de contraste nécessaire et il m'a donc téléphoné. Il n'était pas content car la demande n'était pas complète. On n'est pas des robots et je ne vais pas remplir ce qui ne me semble pas pertinent. »

Incitatifs organisationnels et récompenses :

Y a-t-il des reconnaissances spéciales ou des récompenses prévues liées à la mise en œuvre de la bonne prescription ? Pensez-vous que cela serait nécessaire ?

« Non absolument pas.

Cela pourrait être nécessaire étant donné le niveau de réceptivité des médecins à la bonne prescription. »

« Non la devise du service c'est : soigner votre patient le mieux possible. Il n'y a pas de « quota » de prescription à respecter, chacun fait « à sa sauce ». Les gens ne vont pas se plaindre si tu as fais un examen de trop mais bien si on n'a pas fait un examen. C'est aussi un problème de sur prescription : les gens, les confrères, les familles, etc. si tu rates un diagnostic, c'est quand même toi qui a les emmerdes (Maggie Deblock elle est bien gentille en disant prescrivez moins). C'est bien plus complexe que la simple prescription car il y a toutes les conséquences qu'elle engendre et quand j'ai des stagiaires, je leur dis toujours que prescrire ce n'est pas anodin. D'après moi pour certains médecins c'est le cas. Dans notre pratique c'est très courant de prescrire, on fait énormément de demande sur une journée. On te dit aussi que tu es aux urgences et que tu n'as pas le choix de faire des examens. De même tous les moyens sont à notre disposition pour le faire et donc on ne peut pas libérer un patient qui se plaint de sa cheville sans lui avoir fait une radio alors que contrairement au médecin traitant, on a l'appareil radio pour le faire. Aux urgences on a quand même une obligation de moyen.

Parfois aussi on a le diagnostic mais on sait que le service va vouloir faire une comparaison pour voir si par exemple l'antibiotique est efficace et donc il faudra une radio de départ pour permettre cette comparaison. »

« Non il n'y a aucune reconnaissance, c'est plus souvent la mauvaise prescription qui nous revient. »

D) Préparation à la mise en œuvre

Pensez-vous avoir les ressources suffisantes pour mettre en œuvre la bonne prescription?

« Manque de communication avec les radiologues »

« Oui »

« Ressource humaine oui mais pas technique → il y a un manque de numérisation et d'indicateur de prise en charge. »

Accès au savoir ou à l'information :

A qui demandez-vous si vous avez des questions sur la prescription ou sa mise en œuvre?

« Aux radiologues, parfois aux collègues »

E) Caractéristiques individuelles

Connaissances :

Pensez-vous avoir les connaissances nécessaires pour prescrire de façon raisonnée ?

« Je pense qu'avec l'expérience on acquiert les connaissances nécessaires mais je pense également qu'il faudrait mieux former les médecins. »

« Je pense que j'ai encore beaucoup à apprendre étant donné que je débute mais il me semble qu'il serait judicieux d'améliorer notre formation car nous avons un cours d'imagerie médicale durant nos études mais aucunes informations sur la manière de prescrire les examens. »

Auto-efficacité :

Dans quelle mesure pensez-vous que votre manière de prescrire est efficace ?

« J'espère, et je pense que ce qui rend ma prescription efficace c'est de la faire au cas par cas Je remarque que je vais plus loin dans ma demande grâce aux deux premières questions Mais parfois dans le rush je complète un peu moins les demandes. Parfois on ne connaît pas assez les modalités des examens, on manque de connaissance et ça nous empêche de prescrire de façon optimale. De plus, on manque de retour des radiologues et de communication. »

« Oui car je m'acharne à mettre les informations les plus pertinentes possibles. Je ne dis pas que je le fais à 100% tout le temps mais quand c'est nécessaire je fais ce qu'il faut pour que l'information passe et si besoin je contacte le radiologue. »

« Oui je pense que jusqu'à maintenant ma façon de prescrire est optimale. »

« Oui je l'espère, on peut toujours faire mieux mais ce serait encore mieux avec le numérique. »

« Malheureusement on a pas d'évaluation. Personne n'évalue ma qualité de prescription. Quand j'étais assistant j'avais un superviseur mais après je n'ai plus jamais eu aucunes évaluations (contrairement aux infirmiers). Personne n'a jamais refusé de faire un examen et on n'a jamais critiqué mes demandes donc j'ai l'impression que mon travail est bien fait mais c'est plus de l'autosatisfaction. »

F) Processus

Planification :

Qu'avez-vous fait (ou que prévoyez-vous faire) pour améliorer votre prescription ?

« Tenter de remplir toutes les cases composant la demande. Souvent je ne remplis pas les informations supplémentaires pertinentes. »

« A mon sens, ce qui est important c'est de mettre l'accent sur les échanges entre radiologues et prescripteurs car le radiologue sait mieux que le prescripteur quel examen sera le plus efficace pour tel ou tel clinique. On a tout a gagné à travailler en équipe mais parfois c'est compliqué. Pour moi la demande est un outil (mais ce n'est pas la vérité) et elle ne dispense pas la discussion entre cliniciens. »

« Nécessité d'avoir le numérique pour ne pas devoir tout réécrire à chaque fois. »

Annexe 10

Tableau reprenant un exemple de recommandations en matière de prescription de l'imagerie médicale

Problème clinique	Examen	Recommandation [grade]	Commentaires	Dose
<i>Rachis dorsal et lombaire</i>				
Traumatisme: absence de douleur et de déficit neurologique 12 K	RS	Non indiqué [A]	L'examen clinique est fiable dans cette région. Si le patient est éveillé, attentif et asymptomatique, la probabilité d'une lésion est faible.	II
Douleurs dorsales ou lombaires post-traumatiques sans déficit neurologique ou impossibilité d'évaluer le patient 13 K	RS	Indiqué [B]	Ne pas hésiter à demander un bilan radiographique en cas de douleur, de chute importante, d'accident violent, s'il existe d'autres fractures du rachis ou s'il est impossible d'évaluer cliniquement le patient. Recours de plus en plus fréquent à la TDM et l'IRM.	II
Douleurs dorsales ou lombaires post-traumatiques avec déficit neurologique 14 K	RS	Indiqué [B]	Bien que les RS demeurent l'examen initial, la TDM et l'IRM jouent un rôle de plus en plus important	II
	TDM	Indiqué [B]	L'analyse des lésions osseuses est au mieux réalisée par la TDM, notamment depuis les possibilités de reconstructions multiplanaires.	III
	IRM	Indiqué [B]	L'IRM demeure la meilleure approche pour montrer une lésion médullaire intrinsèque, une compression médullaire ou des fractures vertébrales à plusieurs niveaux.	0

Source : SPF Santé Publique, 2016