

**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : Impact de l'ouverture de nouveaux
centres B2 de coronographie sur le service de coronographie du Centre
Hospitalier Universitaire de Liège en terme d'admission et de profils de patient :
étude quantitative rétrospective**

Auteur : KOLODZIEJ, Liza

Promoteur(s) : Gach, Olivier

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/2268.2/5238>

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.

« IMPACT DE L'OUVERTURE DE NOUVEAUX CENTRES B2 DE
CORONAROGRAPHIE SUR LE SERVICE DE
CORONAROGRAPHIE DU CHU DE LIEGE EN TERME
D'ADMISSION ET DE PROFILS DE PATIENTS » : ETUDE
QUANTITATIVE RETROSPECTIVE

Mémoire présenté par LIZA KOLODZIEJ en
vue de l'obtention du grade de Master en
Sciences de la Santé Publique Finalité
spécialisée Gestions des Institutions de Soins.

Année académique : 2017-2018

« IMPACT DE L'OUVERTURE DE NOUVEAUX CENTRES B2 DE
CORONAROGRAPHIE SUR LE SERVICE DE
CORONAROGRAPHIE DU CHU DE LIEGE EN TERME
D'ADMISSION ET DE PROFILS DE PATIENTS » : ETUDE
QUANTITATIVE RETROSPECTIVE

Mémoire présenté par LIZA KOLODZIEJ en
vue de l'obtention du grade de Master en
Sciences de la Santé Publique Finalité
spécialisée Gestions des Institutions de Soins.

Promoteur : Professeur Olivier GACH

Année académique : 2017-2018

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur de clinique Olivier GACH, cardiologue interventionnel, MD, PhD, qui me fait l'honneur de présider ce mémoire. Je vous exprime toute ma gratitude et mon profond respect pour l'aide, les conseils et le temps consacré à mon étude,

A Monsieur Julien MAGNE, PhD, chercheur associé au CHU de Limoges, pour l'aide essentielle qu'il a fourni et qui a eu l'amabilité de répondre à mes questions et de fournir les explications nécessaires à la réalisation de ce travail,

A Monsieur Dimitri JACQUEMIN, chef infirmier du service de cardiologie du CHU, qui a eu la gentillesse de se rendre disponible pour me guider et me conseiller durant ce mémoire mais aussi tout au long de mes études,

A Monsieur le Professeur Benoit DARDENNE, qui a accepté de m'aider tout au long de l'élaboration de ce travail. Merci pour son soutien et ses corrections,

Aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ma recherche et pour l'examen attentif de ce travail,

A Monsieur Michel HOUBART, pour son avis critique, pour son soutien inconditionnel, ses nombreuses relectures et la correction de mon mémoire,

A ma famille, qui a supporté mon stress et continué à me pousser à faire de mon mieux,

A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail,

merci.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	1
RESUME	4
<i>MOTS-CLES</i>	4
ABSTRACT.....	5
<i>KEY WORDS</i>	5
LEXIQUE DES ABREVIATIONS.....	6
PREAMBULE	7
INTRODUCTION.....	8
1. <i>CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE</i>	9
2. <i>QUESTION DE RECHERCHE</i>	13
MATERIEL ET METHODE	14
1. <i>TYPE DE RAISONNEMENT</i>	14
2. <i>TYPE D'APPROCHE</i>	14
3. <i>TYPE D'ÉTUDE</i>	14
4. <i>POPULATIONS ET PÉRIODES ÉTUDIÉES</i>	15
5. <i>CRITERES D'INCLUSIONS ET D'EXCLUSIONS</i>	15
6. <i>MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE COLLECTE DES DONNÉES</i>	16
7. <i>VARIABLES ÉTUDIÉES</i>	16
7.1. <i>Facteurs de risques</i>	16
7.2. <i>Indications</i>	17
7.3. <i>Critères liés aux complications</i>	18
7.4. <i>Antécédents cardiovasculaires</i>	19
7.5. <i>Traitements</i>	19
7.6. <i>Autres critères</i>	20
8. <i>TRAITEMENT ET MÉTHODE D'ANALYSE</i>	20
RESULTATS	22

1.	COMPARAISON DES POPULATIONS ÉTUDIÉES.....	22
2.	ANALYSES STATISTIQUES UNIVARIÉES ET MULTIVARIÉES SUR LA VARIABLE « PÉRIODE »	24
2.1.	Analyse univariée.....	24
2.2.	Analyses multivariées	25
3.	ANALYSES STATISTIQUES UNIVARIÉES ET MULTIVARIÉES SUR LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR»	29
3.1.	Analyse univariée.....	29
3.2.	Analyses multivariées	30
	DISCUSSION	34
	CONCLUSIONS.....	37
	BIBLIOGRAPHIE	38
	ANNEXES	42
	ANNEXE 1 : ACCORD DU COMITÉ D'ÉTHIQUE (1/2)	42
	ANNEXE 1 : ACCORD DU COMITÉ D'ÉTHIQUE (2/2)	43
	ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ (1/2)	44
	ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ (2/2)	45
	ANNEXE 3 : DEMANDE D'EXTRACTION DE DONNÉES A PARTIR DU DOSSIER MÉDICAL INFORMATISÉ	46
	ANNEXE 4 : SIGNATURE DU FORMULAIRE ADMINISTRATIF DE DEPOT DU TITRE PROVISoire DU MEMOIRE	47
	ANNEXE 5 : CODE BOOK	48
	ANNEXE 6 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « PÉRIODE » SANS LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES .	49
	ANNEXE 7 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « PÉRIODE » AVEC LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES.	50
	ANNEXE 8 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR » SANS LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES	51
	ANNEXE 9 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR » AVEC LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES	52

RESUME

La cardiologie et en particulier sa discipline interventionnelle ne cesse d'évoluer tant dans l'élargissement de ses applications que dans ses innovations technologiques. Parallèlement, le cadre législatif doit aussi s'adapter. En 2014, un changement de loi majeur a été effectué. Aujourd'hui, « les programmes **B1-B2** peuvent être pratiqués dans un centre sans chirurgie cardiaque (**B3**), à condition de répondre à des critères opérationnels exigeants ». Ce changement de loi a donc permis à certains centres **B1** d'être agréés **B2**, autorisant de cette façon la réalisation d'actes invasifs diagnostiques et thérapeutiques dans le cadre de pathologies coronariennes. Ce changement de loi a provoqué une diminution de 20% du nombre de patients visitant le Centre Hospitalier (CHU de Liège) mais a surtout modifié le profil de patients. En effet, les raisons d'admissions ont profondément changé. Elles sont moins programmées, plus urgentes, présentant de plus grands risques hémorragiques et donc plus lourdes. Ces résultats ont été obtenus par l'observation de deux populations : 1726 patients en période pré-B2 (2014) et 1394 patients en période post-B2 (2017). Le profil des patients étant défini par 25 paramètres. Des études statistiques univariées (T-student et chi-carré) et multivariées (régression logistique de type décroissante) ont été réalisées sur les variables « période » et « durée de séjour ».

MOTS-CLES

Angioplastie coronaire – maladie coronarienne – profils de patients - complications – durée de séjour

ABSTRACT

Cardiology and more precisely interventional cardiology is booming both in the widening of its applications and in its technological innovations. In parallel, the legislative framework has to be also adapted. Since 2014, a major law change has been achieved. Today, the « **B1** and **B2** » programs can be practiced in a care unit without heart surgery on condition that strict operational criteria are met ». This law change has therefore allowed some **B1** structures to be accepted as **B2**, allowing the realization of diagnostic invasive or therapeutic procedures within the scope of coronary heart disease. This law change resulted in a 20% decrease of patient number visiting the CHU. Specifically, it has modified the patients profile. Indeed, the reasons of hospitalisation have changed drastically, they are less scheduled and more urgent, presenting an potentially being a higher risk population then before. These results have been obtained by observing 2 populations during periods of 6 months respectively made up of 1726 patients in pre-B2 stage (2014) and 1394 patients in post-B2 stage (2017), whose profiles were created using 25 parameters. Univariate statistical analysis (T-student and chi-carré) and multivariate analysis (logistic regression model such as « backwards ») have been performed on the variables « stage » and « duration of the stay ».

KEY WORDS

CAD – PCI – patients profils – complications – patient hospital stay

LEXIQUE DES ABREVIATIONS

- CIA : Communication inter-auriculaire
- HTA : Hypertension artérielle
- Nstemi : Non-ST elevation myocardial infarction (infarctus du myocarde sans élévation du segment ST)
- PAC : Pontage aorto-coronarien
- PFO : Patent foramen ovale (foramen ovale perméable)
- Stemi : ST elevation myocardial infarction (infarctus du myocarde avec élévation du segment ST)
- TAVI : Transcatheter Aortic Valve Implantation (remplacement percutané de la valve aortique)
- USRC : Unité de soins rapprochés en cardiologie

PREAMBULE

Diplômée infirmière depuis deux ans, je travaille dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège. Mon goût pour ce service s'est développé au fur et à mesure de ma formation en soins infirmiers où j'ai presté une bonne partie de mes stages en cardiologie. C'est donc de manière évidente que le sujet de mon travail de fin d'études de bachelier en soins infirmiers a porté sur les facteurs de risques des maladies cardiovasculaires. De par son organisation particulière, le service dans lequel je travaille me permet de voir un grand nombre de pathologies cardiaques. En effet, il reprend trois unités : hospitalisation classique, unité de soins rapprochés en cardiologie (USRC) ainsi qu'une partie réservée à la coronarographie. C'est cette troisième particularité qui est à la base de ce mémoire.

J'ai commencé à travailler en cardiologie en juillet 2015, c'est-à-dire peu de temps après le changement de 2014 qui a eu des conséquences organisationnelles sur le service et particulièrement sur celui de la coronarographie. Je n'ai donc pas connu les deux phases qui seront étudiées dans ce mémoire (avant et après ce changement de loi). Cependant j'ai pu récolter les remarques du personnel infirmier qui ont suscité les réflexions suivantes : quel a été l'impact du changement de loi sur le nombre d'admissions de patients atteints de pathologie cardiaque nécessitant un acte invasif non chirurgical ? Quelles ont été les éventuelles modifications du profil des patients induites par ce changement de réglementation ? Y a-t-il eu un impact budgétaire pour l'institution et le service ?

Les maladies cardiovasculaires représentent actuellement la cause la plus importante de mortalité (*Focus sur les maladies cardiovasculaires*, 2015) et ce, depuis une quinzaine d'années (OMS, 2017). Le cout généré par leur prise en charge s'avère conséquent. Dès lors à l'échelle macro-économique, les notions de rapports cout/efficacité apparaissent en premier plan dans les décisions de la santé publique.

Ce mémoire, consistant en une étude de gestion d'un service, de son adaptation en cas de changement de loi et de son impact sur le profil de population de patients, est clairement en rapport avec ma finalité « gestion des institutions de soins » du master de Santé Publique.

De façon générale, une connaissance précise du type de population soignée optimalise la qualité des soins et la prise en charge des patients.

INTRODUCTION

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit les maladies cardiovasculaires comme suit : « Les maladies cardiovasculaires (MCV) constituent un ensemble de troubles affectant le cœur et les vaisseaux sanguins qui comprend les pathologies coronariennes (c'est-à-dire liées aux artères du cœur), cérébro-vasculaires, rhumatismales et d'autres affections ». Les signes cliniques de ces pathologies sont souvent bien connus du grand public. Leurs traitements ont connu une diversification et une amélioration spectaculaire au cours de ces deux dernières décennies.

Les maladies cardiovasculaires, causes les plus importantes de mortalité, provoquent chaque année près de 3 millions de décès en Europe (Wilkins et al., 2017) et ces chiffres ne cessent d'augmenter (Benjamin et al., 2017).

Parallèlement, le vieillissement de la population s'accroît de plus en plus dans les pays industrialisés. Ainsi, le nombre de personnes âgées de plus de 50 ans en 2050 aura augmenté de 35% en Europe (Jaarsma et al., 2013). En outre, il est important de préciser que l'âge est un facteur de risque non modifiable des maladies cardiovasculaires (Berra et al., 2011). D'un point de vue macro-économique, le coût annuel des maladies cardiovasculaires est estimé à 111 milliards d'euros pour l'Union Européenne, dont plus de 50% pour les soins hospitaliers et 25% pour les frais médicamenteux (Wilkins et al., 2017). Dès lors, les maladies cardiovasculaires devraient représenter une priorité en ce qui concerne la Santé Publique.

Les traitements de ces pathologies ont fortement évolué au cours de ces dernières décennies. Nous ne les aborderons pas tous en détail dans ce travail. En réalité, nous avons étudié uniquement la prise en charge invasive de ces pathologies par cathétérisme cardiaque (excluant donc les procédures chirurgicales). Ce dernier est une technique d'imagerie et d'intervention médicale invasive consistant en l'introduction dans la lumière d'un vaisseau sanguin de cathéters que l'on fait progresser jusqu'au cœur pour explorer son fonctionnement. Ces cathéters permettent d'une part une exploration à titre diagnostique et d'autre part une intervention à visée thérapeutique.

Le Docteur Forssmann fut le premier médecin à imaginer et à tester cette technique sur l'homme en 1929 (Meyer, 1999). A l'heure actuelle, les techniques de revascularisation ont bien évolué et ont largement fait preuve de leur efficacité (Fletcher et al., 2011). Effectivement selon un rapport de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) publié en 2003, le taux de mortalité imputable aux maladies cardiovasculaires a drastiquement diminué notamment grâce à ces évolutions techniques.

Le cathétérisme cardiaque englobe différentes techniques :

- Le cathétérisme des cavités droites : exploration des cavités cardiaques droites permettant la mesure des pressions des cavités droites par l'introduction dans une veine périphérique, souvent fémorale, d'un cathéter qui est positionné au niveau des différents sites étudiés.
- Le cathétérisme des cavités gauches : exploration des cavités cardiaques gauches avec mesures de pressions, via l'introduction dans une artère périphérique (fémorale, humérale ou radiale) d'un cathéter qui remonte jusqu'aux cavités gauches.
- La coronarographie : exploration de l'anatomie des artères coronaires. Elle peut être diagnostique ou thérapeutique ; dans le second cas, l'angioplastie percutanée, avec éventuellement une implantation de stents (endoprothèses métalliques), peut être réalisée. Cette dernière partie de l'examen nécessite l'injection d'un produit de contraste iodé.

1. CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE

A ce jour en Belgique 50 centres de cathétérisme cardiaque (INAMI, 2017) existent ce qui correspond à 4,8 centres par million d'habitants. Ce taux est relativement élevé lorsqu'on le compare à la France où il existe 2,9 centres par million d'habitants. La moyenne européenne estimée en 2001 était de 2,5 centres de cathétérisme par million d'habitants (Togni M et al., 2004). La densité des centres de cathétérisme en Belgique est donc élevée en comparaison avec la moyenne européenne.

En se basant sur les chiffres récoltés par la société européenne de cardiologie, on constate une augmentation du nombre d'angioplasties coronaires d'environ 17% (Togni et al., 2004) en Europe entre 2000 et 2001. A ce moment-là, la Belgique occupait la seconde position du classement européen du nombre d'angioplasties coronaires avec 1784 procédures par millions d'habitants. Depuis le 1^{er} mars 2012, les données de recensement des procédures ne sont plus traitées par la Société Belge de Cardiologie (SBC) mais sont maintenant répertoriées par l'Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité (INAMI) qui ne publie pas ces données. Ceci explique que les données disponibles les plus récentes datent de 2007 et révèlent une augmentation constante du nombre de procédures en Belgique atteignant près de 24 976 procédures par million d'habitants (De Schutter, 2017).

Evidemment, la législation belge établit une liste de normes à respecter définissant le cadre légal dans lequel les centres doivent fonctionner. Un premier arrêté royal (AR) fut publié en 1999 puis réformé en 2014. Avant cette réforme de 2014, les pathologies coronariennes étaient traitées en Belgique dans trois types d'établissements :

- Les hôpitaux dits généraux
- Les hôpitaux B1 ou intermédiaires
- Les hôpitaux B2-B3 qui sont dits de 3^{ème} ligne

Un rapport du Centre Fédéral d'Expertise des soins de santé (KCE) établissait que les hôpitaux généraux en Belgique ne pouvaient réaliser que la thrombolyse (dissolution pharmacologique d'un thrombus artériel administré par voie systémique) comme éventuel traitement d'un infarctus du myocarde avec élévation du segment ST (situation avec obstruction complète d'une artère coronaire) (Rondia, 2005). Les deux autres types d'établissements pouvaient, quant à eux, utiliser une technique alternative, invasive, à savoir l'angioplastie coronaire qui a démontré depuis longtemps sa supériorité en terme de mortalité dans ce domaine.

Depuis 1999, les programmes de soins relatifs aux pathologies cardiaques sont répartis selon plusieurs catégories :

- **A** : Patient cardiaque qui n'a pas besoin d'exploration invasive pour avoir un diagnostic précis de la pathologie et qui n'a pas besoin d'un traitement à caractère invasif. La section A doit être en étroite relation avec un ou plusieurs programme(s) de soins de type B.
- **B** : Patient avec pathologie cardiaque qui nécessite l'exploration invasive pour faire un diagnostic ou qui nécessite l'exploration invasive comme traitement.

Cette catégorie B est répartie en trois sous-catégories :

- **B1** : diagnostic invasif
- **B2** : interventionnel, non chirurgical
- **B3** : chirurgie cardiaque
- **P** : Diagnostic, traitement et accompagnement des patients nécessitant un stimulateur cardiaque.
- **E** : Patient nécessitant une électrophysiologie.

- **T** : Patient avec pathologie cardiaque en stade terminal, réfractaire à tout traitement médical et/ou chirurgical.
- **C** : Diagnostic, traitement et accompagnement des patients avec une pathologie cardiaque congénitale.

L'AR du 16 juin 1999 précise que la programmation **B1** permet uniquement le diagnostic des pathologies coronariennes alors que la programmation **B2** autorise l'acte thérapeutique en plus du diagnostic. En réalité, sur le terrain, un patient était susceptible de subir une coronarographie diagnostique dans un premier établissement et d'être ensuite transféré pour un acte thérapeutique dans un second hôpital. Le patient devait donc, à cette époque, endurer deux actes invasifs et leurs risques associés. Une réforme de cet AR a vu le jour en 2014 pour éviter ce type de situation.

L'article 11 de la section 2 de l'AR du 16 juin 1999 relatif aux programmes de soins « pathologie cardiaque » précise que « les sous-catégories **B1**, **B2**, **B3** ne peuvent en aucun cas être implantées sur plusieurs sites ». De plus, la catégorie **B** doit être en étroite collaboration avec un ou plusieurs programmes de soins **T** et **C**. Cependant, l'article 23 paragraphe 1^{er} annonce que « par dérogation à l'article 11, aliéna 1^{er}, le programme partiel **B1** peut être offert sur un site spécifique à condition qu'il réponde à toutes les autres normes d'agrément et pour autant que ce processus fasse l'objet d'un accord de collaboration formalisé sur le plan juridique, conclu avec un hôpital disposant de l'ensemble du programme de soins « pathologie cardiaque **B** ». La sous-catégorie **B1** pouvait donc fonctionner seule dans un établissement n'ayant pas à disposition un service de chirurgie cardiaque (**B3**), avec la sous-catégorie **B2** devant obligatoirement être couplée à la **B3**.

En 2014, une adaptation de cette loi a été introduite puis publiée : « Depuis 2014, la législation permet de pratiquer le programme **B1-B2** dans un centre sans chirurgie cardiaque (**B3**), à condition de répondre à des critères opérationnels exigeants, d'offrir une permanence 24h sur 24h, et de participer à un réseau où tous les programmes sont présents ». Ce changement de loi a donc permis à certains centres **B1** d'être agréés **B2**, autorisant de cette façon la réalisation des actes invasifs diagnostiques et thérapeutiques dans le cadre de pathologies coronariennes.

Cette évolution a donc significativement modifié le paysage des centres belges de cathétérisme cardiaque. Ainsi en ce qui concerne notre région et sa périphérie, dans le bassin liégeois, plusieurs centres de coronarographie se sont vus octroyer une qualification **B2**, en l'occurrence l'hôpital du Centre Hospitalier Chrétien (CHC) de Liège (ouverture en juillet 2015) et le Centre Hospitalier Petlzer La Tourelle (CHPLT) à Verviers (ouverture en avril 2015). En conséquence, le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège, qui faisait partie des hôpitaux anciennement appelés « de troisième ligne », a établi une stratégie de collaboration en terme de partage de patientèle avec ces nouveaux centres **B2**. L'hôpital de Verviers (CHPLT), moyennant parallèlement une rénovation du service de cardiologie, déclare dans un communiqué de presse (Brohon, 2015) « se positionner comme centre hospitalier de référence dans l'Est de la Belgique ».

Dans le cadre de ce travail de fin d'études, nous avons tenté d'analyser les répercussions de cette loi sur un centre de soins cardiologiques de 3^{ème} ligne, soit le service de cardiologie du CHU de Liège ; notamment, en terme de nombre d'examen et du type d'examen, ainsi que du profil des patients. Le caractère prioritaire de cette étude se trouve dans le fait que les autorités belges changent des lois en négligeant souvent l'évaluation complète de l'impact sur le terrain. En effet, il apparaît primordial, après toutes modifications du cadre légal, d'en évaluer les répercussions tant au niveau financier, ressources humaines, environnemental et plus encore de l'impact sur la qualité des soins prodigués à la communauté. Aucun audit à ce sujet n'a encore été réalisé par les autorités et il n'y a pas de données prospectives ou rétrospectives disponibles pour la communauté médicale.

De plus, les récents progrès en cardiologie interventionnelle permettent le traitement de multiples pathologies cardiaques structurelles en particulier valvulaires et sont plus régulièrement réalisés au Centre Hospitalier Universitaire de Liège.

Ce travail permettra d'évaluer l'évolution de la population traitée dans le service de cardiologie, renseignant sur les mesures nécessaires afin d'optimiser la qualité de prise en charge.

2. QUESTION DE RECHERCHE

Depuis l'ouverture des nouveaux centres **B2** de coronarographie du bassin liégeois, quels impacts ont été observés au sein du service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire de Liège ?

Notamment, en terme de :

- Nombre d'examens
- Profil des patients traités. En particulier de leur âge, de la sévérité de leur pathologie coronarienne, de leur(s) comorbidité(s) et du niveau d'urgence de leur présentation clinique

En fonction des résultats :

- Depuis l'ouverture de ces centres **B2**, y a-t-il moins de patients admis et sont-ils plus lourdement malades ?

MATERIEL ET METHODE

Cette partie est composée de 8 sous-parties : type de raisonnement, type d'approche, type d'étude, populations et périodes étudiées, critères d'inclusions et d'exclusions, méthode d'échantillonnage et de collecte de données, variables étudiées, traitement et méthode d'analyse.

1. TYPE DE RAISONNEMENT

Ce mémoire se basera sur une démarche inductive c'est-à-dire partant d'une observation afin d'arriver à une hypothèse. Il s'agit donc de généraliser ce qui a été observé dans un cas particulier.

2. TYPE D'APPROCHE

Ce travail de fin d'études se basera sur une approche quantitative plutôt que qualitative. Le recensement de données se fera sur base des dossiers informatisés des patients. Il y a environ 1300 et 1700 dossiers de patients par population à analyser afin de récupérer les informations souhaitées. Les dossiers médicaux informatisés de coronarographie rassemblent déjà en un seul endroit 70% à 80% des informations recherchées. L'accès à ces données a été au préalable autorisé par les patients qui ont été invités à signer un consentement le jour de leur examen. L'accord du comité d'éthique hospitalo-universitaire a été donné (annexe 1) et l'engagement de confidentialité quant à l'ouverture des dossiers de patients du CHU à été signé (annexe 2).

L'approche quantitative est facile à faire, rapide et peu coûteuse.

3. TYPE D'ÉTUDE

L'étude menée est une étude rétrospective c'est-à-dire que la collecte des données se fait sur des événements passés et qu'il n'existe aucune interaction entre le chercheur et les personnes dont les dossiers sont étudiés.

Il s'agit également d'une étude analytique, c'est-à-dire : observationnelle avec la présence d'un groupe de comparaison (pré-B2). Plus précisément, cette étude est transversale car il s'agit de la « description de la fréquence d'une maladie, de ses facteurs de risque ou de ses autres caractéristiques dans une population donnée pendant un laps de temps déterminé» (Delvenne, 2012)

4. POPULATIONS ET PÉRIODES ÉTUDIÉES

Pour tenter de répondre à cette question de recherche, deux populations ont été étudiées et comparées dans le cadre de ce mémoire. Ces populations sont définies par la période de référence.

La première population sélectionnée fait partie de la phase antérieure à l'ouverture des nouveaux centres B2 tandis que la deuxième sera composée de patients venant de la phase postérieure à l'ouverture de ces centres.

De manière plus concrète:

- ❖ Population n° 1 dite « Pré-B2 » : patients avant l'ouverture des centres sur une période allant du 01/01/2014 au 30/06/2014.
- ❖ Population n°2 dite « Post-B2 » : patients après l'ouverture des centres sur une période allant du 01/01/2017 au 30/06/2017.

Une période de 6 mois correspond à environ 1300 à 1700 dossiers de patients. D'un point de vue pratique, il est impossible de couvrir la période d'un an pour chacune des populations, la période de vacances d'été et de Noël est par ailleurs moins intéressante avec une baisse significative d'activités. Dès lors, cette période a été préalablement fixée aux six premiers mois de l'année étudiée.

5. CRITERES D'INCLUSIONS ET D'EXCLUSIONS

Afin d'obtenir une enquête la plus exhaustive possible, un minimum de critères d'exclusions seront utilisés.

Le critère d'inclusion principal de cette étude est que chaque patient ait bénéficié d'une coronarographie. La localisation du patient dans l'hôpital ne sera pas reprise comme critère d'exclusion, peu importe si le patient est hospitalisé en cardiologie ou en réanimation ou ailleurs, seul l'événement cité compte.

L'extraction des données nécessaires a consisté en une première étape de vérification de la clôture des dossiers. Avec l'aide de la secrétaire du service de cardiologie, seuls deux dossiers non pas pu être clôturés et n'ont donc pas été pris en compte dans cette étude.

La collecte des données a été faite sur l'ensemble de cette population à deux exceptions : 1,7% des patients n'avaient pas signé le consentement et 1,3% avaient refusé l'extraction de leurs données. Il y a donc environ 3% de la population qui a été retirée de l'échantillon.

Tous les autres dossiers de patients ont été sélectionnés sans aucun autre critère d'exclusion. L'échantillon final de la population s'élève donc à 3120 patients.

6. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE COLLECTE DES DONNÉES

La sélection des individus n'a pas été influencée par un tirage aléatoire. C'est la méthode d'échantillonnage non probabiliste qui aura ici été choisie et plus précisément l'échantillonnage de commodité. Dans ce cas précis, ce sont tous les patients ayant subi une coronarographie dans une période qui ont été sélectionnés.

La collecte des données a été en partie réalisée avec l'aide du service des Informations Médico-Économiques (SIMÉ) du Centre Hospitalier Universitaire de Liège (secteur « exploitation des données »). Pour obtenir son aide, un document nommé « Demande d'extraction de données à partir du DMI » (annexe 3) a été dûment complété et signé. Les dernières données, qui n'ont pas pu être recensées de cette manière, ont été répertoriées en ouvrant chaque dossier de patient pour les en extraire. Il est bien évident que l'exactitude des données extraites est tributaire de la rigueur avec laquelle les dossiers ont été complétés.

7. VARIABLES ÉTUDIÉES

Pour étudier ce sujet, plusieurs variables à analyser ont été mises en évidence constituant pour certaines des facteurs de comorbidités importants.

7.1. FACTEURS DE RISQUES

Les facteurs de risques des maladies cardiovasculaires ont pour la première fois été examinés dans l'étude très connue de Framingham. L'hypertension artérielle (HTA), le diabète, l'hypercholestérolémie, le surpoids et le tabagisme font partie de ces facteurs de risques (Deaton et al., 2011). Les facteurs de risques non modifiables seront également abordés comme l'âge et le sexe. Effectivement, une étude réalisée par Abid et al. (2011), nous montre que les femmes étudiées ont plus souvent tendance à développer des hématomes au niveau

du point de ponction (11 cas chez les femmes et 2 cas chez les hommes). Une corrélation entre le sexe et l'insuffisance rénale est aussi établie, où 20% des femmes considérées dans cette étude développent une insuffisance rénale contre seulement 4% des hommes analysés. Voici les différents facteurs de risques étudiés :

- Sexe
- Âge
- Indice de masse corporelle
- Tabac
- Diabète
- Hypertension artérielle
- Hypercholestérolémie

7.2. INDICATIONS

Les principales indications de la coronarographie retenues sont :

- STEMI (infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST) est l'occlusion complète d'une coronaire. Dans ce cas la coronarographie doit se faire de manière urgente (Windecker et al., 2014).
- NSTEMI (infarctus du myocarde sans sus-décalage du segment ST) correspond à une occlusion partielle d'une des coronaires. La coronarographie doit se faire dans les 24 heures et maximum 72 heures (Windecker et al., 2014) si le patient est stabilisé par le corps médical.
- PCI élective : angioplastie programmée.
- Biopsie.

Outre l'évaluation des artères coronaires, la coronarographie permet également de réaliser des actions diagnostiques et thérapeutiques à d'autres niveaux. Notamment au niveau des artères périphériques ainsi qu'au niveau des valves du cœur. Ces interventions sont les suivantes :

- TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) qui consiste à la mise en place par voie percutanée d'une valve aortique.
- Mitraclip : intervention au niveau de la valve mitrale.
- Fermeture de la communication inter-auriculaire (CIA).

- Fermeture de foramen ovale perméable (PFO).
- Réparation d'un anévrisme aortique via la mise en place d'un stent-graft.
- La mise en place de stent en périphérie.

7.3. CRITÈRES LIÉS AUX COMPLICATIONS

Mis à part les critères liés aux facteurs de risques et indications, les critères liés aux complications seront aussi évalués. Ils seront sélectionnés sur base des surveillances reprises dans les dossiers infirmiers de coronarographie ainsi que sur base d'articles scientifiques prouvant leur intérêt. Par exemple, le taux d'hémoglobine est repris dans cette liste car plusieurs études ont montré la relation entre les saignements et le cathétérisme cardiaque (Sunil et al., 2005). Les complications suivantes seront étudiées :

- Hémorragie : évaluée par le taux hémoglobine dans le sang
- Insuffisance rénale : évaluée par le débit de filtration glomérulaire (GFR) dans le sang
- élévation du taux des enzymes cardiaques : évaluée par les CPK et CK-MB
- Décès : évalué dans la phase hospitalière directement en rapport avec la procédure invasive

Outre ces critères, d'autres complications sont possibles mais plus rares. De par leur rareté, les critères suivants ne seront pas étudiés séparément mais bien rassemblés uniquement dans une variable binaire appelée « complications » :

- Réanimation cardio-pulmonaire
- Tamponnade
- Choc
- Allergie
- Dialyse
- Accident vasculaire cérébrale
- Bloc auriculo-ventriculaire
- Choc électrique externe
- Dissection

7.4. ANTECEDENTS CARDIOVASCULAIRES

Les principaux antécédents considérés comme relevant dans cette étude sont :

- Antécédents d'Insuffisance rénale
- PCI élective
- Antécédents de pontage aorto-coronarien (PAC)
- Antécédents d'infarctus du myocarde

L'insuffisance rénale est étudiée car le produit de contraste iodé, utilisé en coronarographie, a un impact négatif sur la fonction rénale puisque néphrotoxique. En effet, les produits de contraste iodés sont connus comme représentant la troisième cause d'insuffisance rénale aiguë à l'hôpital (Glesson & Bulugahapitiya, 2004).

Ensuite, il semble important de savoir si les patients ont déjà été traités dans le cadre d'une coronaropathie. Les trois derniers critères nous renseignent sur ce point, c'est-à-dire : PCI élective, PAC et infarctus du myocarde.

7.5. TRAITEMENTS

Deux types de traitements seront étudiés : les inhibiteurs plaquettaires et l'anticoagulation.

La prise d'inhibiteurs plaquettaires (asaflow, clopidogrel, ticlopidines, etc.) est essentielle dans les pathologies coronaires car elle permet de maximiser l'effet de la thérapie (Windecker et al., 2014), en réduisant significativement le risque de thromboses de stents après angioplasties coronaires (Le breton, 2006). Le clopidogrel fait partie des inhibiteurs plaquettaires régulièrement administrés dans notre service. Une étude (Bellemain-Appaix et al., 2012) montre que le clopidogrel utilisé en prévention n'a pas d'effet sur la mortalité ou sur le risque de saignements mais diminue significativement le risque d'évènements cardiaques majeurs.

Le dosage et le type d'inhibiteurs plaquettaires administrés dépend des situations suivantes : maladies coronaires stables, Nstemi ou Stemi. Ces différentes recommandations ont été évaluées par la Société Européenne de Cardiologie (Windecker et al., 2014). Dans cette étude, l'analyse a seulement porté sur la prise ou non de ce type de traitement avant l'intervention indépendamment du type de molécules et de son dosage.

7.6. AUTRES CRITÈRES

Dans le contexte de la question posée dans ce travail de fin d'études, d'autres critères ont été analysés :

- Durée de séjour
- Indication d'urgence
- Transfert d'un autre hôpital
- Nombre de stents placés

8. TRAITEMENT ET MÉTHODE D'ANALYSE

L'utilisation du logiciel statistique « SPSS » a été utilisé pour réaliser les analyses statistiques.

Pour l'analyse univariée, elle a été réalisée à l'aide des test t-student et chi-carré qui étaient les plus appropriés pour les variables étudiées. En ce qui concerne l'étude multivariée, pour identifier les facteurs prédictifs de la variable « durée de séjour », une analyse de régression logistique a été réalisée. La méthode de régression logistique est celle dite décroissante c'est-à-dire que les variables avec les plus grandes p-valeurs ont été enlevées par étapes successives du modèle pour ne garder que les p-valeurs les plus significatives.

Dans l'analyse univariée et multivariée, le seuil de significativité a été fixé à 5%.

Avant de débiter l'examen des variables, la liste de critères a été réduite afin de rendre efficace et de faciliter la compréhension des tests statistiques. En effet, nous avons estimé qu'il y avait trop de critères pour réaliser une analyse pertinente.

La première étape a donc été de regrouper plusieurs critères :

- Indication « Infarctus du myocarde » qui rassemble le Stemi et le NSTEMI
- Indication « interventions structurelles » qui comprend le TAVI et le mitraclip
- Indication « autres » : la biopsie, la CIA, le PFO, le stentgraft et stent périphérique
- Antécédents « revascularisation préalable » qui englobent PCI élective, infarctus du myocarde et pontage aorto-coronarien

Critères jugés non pertinents dans l'étude :

- Inhibiteur plaquettaire post-coronarographie et anticoagulation car il est plus intéressant de savoir si le patient prenait un antiagrégant avant ce qui peut avoir une influence sur l'indication de la coronarographie mais aussi sur les complications en terme de saignement.
- Trop de valeurs manquantes pour les données de biologie pré-coronarographie (notamment dû aux transferts des patients). D'où la décision de ne garder que les valeurs biologiques post-coronarographie : hémoglobine, GFR et CK-MB.

Le code book utilisé, reprenant toutes les variables étudiées, se trouve en annexe 5.

RESULTATS

1. COMPARAISON DES POPULATIONS ÉTUDIÉES

Pour rappel, la population totale est séparée en deux échantillons. Le premier venant de la période « pré-B2 », c'est-à-dire avant l'ouverture des nouveaux centres B2, qui a été fixée allant de janvier à juin 2014. Le second est la période dite « post-B2 » allant de janvier à juin 2017. Dans cette étude, l'échantillon total s'élève à 3120 patients dont 1726 patients en 2014 et 1394 patients en 2017. La première constatation fondamentale concerne le nombre de patients pour chaque période, où nous avons observé une diminution de près de 20% des patients admis dans notre service (figure 1).

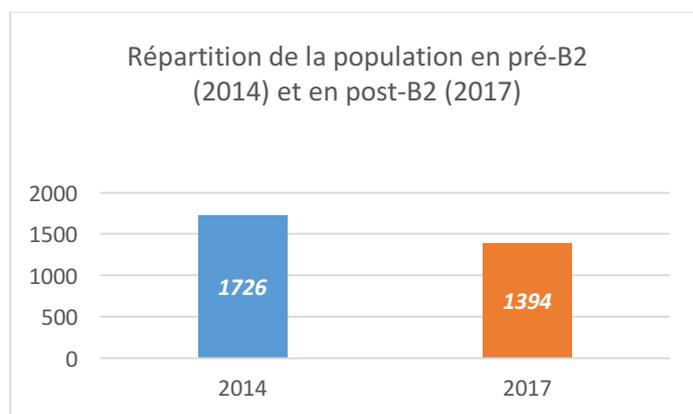


Figure 1 – Répartition du nombre de patients au sein des deux populations étudiées pré-B2 (2014) et post-B2 (2017)

Le tableau 1 résume les caractéristiques de l'échantillon général et la comparaison des deux populations étudiées.

Tableau 1 - Tableau de comparaison

Paramètres	Total population		Pré-B2 (6mois)		Post-B2 (6 mois)	
	Nombre	Moyenne ± Ecart-type	Nombre	Moyenne ± Ecart-type	Nombre	Moyenne ± Ecart-type
n	3120		1726,0		1394	
Hommes (%)	68,9		69,4		68,3	
Age (années)		65,8 ± 11,8		65,5 ± 12		66,2 ± 11,5
Indice de Masse Corporelle (Kg/m2)		27,4 ± 4,9		27,3 ± 4,8		27,4 ± 5
Fumeurs (%)	30,1		30,6		29,4	
Diabète (%)	29,4		28,1		30,9	
Hypertension artérielle (%)	69,5		68,8		70,3	
Hypercholestérolémie (%)	66,8		66,2		67,5	
Infarctus du myocarde (%)	22,1		21,8		22,4	
PCI élective (%)	17,3		25,9		6,7	
Interventions structurelles (%)	1,3		0,6		2,2	
Autres indications (%)	2,9		3,9		1,7	
Revascularisation préalable (%)	54,7		56,0		53	
Insuffisance rénale (%)	9,2		8,7		9,9	
Complications (%)	2,1		2,4		1,7	
Décès (%)	0,8		0,6		1	
Hb post intervention (g/L)		13,4 ± 1,9		13,5 ± 1,9		13,1 ± 1,9
GFR post intervention (L/min)		61,4 ± 14,3		61,5 ± 13,7		61,2 ± 15
CK-MB post intervention (UI/L)		19,1 ± 68,9		18,6 ± 68		19,8 ± 70,2
Inhibiteur plaquettaire (%)	19		20,7		16,8	
Stents (%)	37,2		36,7		37,7	
Soins rapprochés et intensifs (%)	24,7		24,1		25,4	
Durée de séjour (jours)		4,6 ± 9,3		4,3 ± 8,9		5 ± 9,8
Transfert d'un autre hôpital (%)	15,3		19,6		9,9	
Urgence (%)	18,2		8,7		30	

Pour rappel, la variable « infarctus du myocarde » reprend deux sous-variables : Stemi et Nstemi. La variable « interventions structurelles » reprend quant à elle, les TAVIs et mitraclips. L'« indications autres » comprend plusieurs sous-variables qui sont les suivantes : PFO, biopsie, stent-graft et stent périphérique. On note ici une forte différence au sein des variables « PCI élective » et « intervention structurelle » pour les périodes 2014 et 2017.

La variable « revascularisation préalable » comprend plusieurs critères. Ces critères incluent les antécédents d'infarctus du myocarde (Stemi ou Nstemi), les antécédent de pontage aorto-coronarien et enfin la mise en place préalable de stents artériels.

Sur base du tableau 1, définissons un nouvel indice : le « Delta relatif ». Le delta relatif se calcule comme suit : $\frac{(Moyenne\ post-B2) - (Moyenne\ pré-B2)}{Moyenne\ pré-B2}$. Ce delta nous donne une idée grossière de ce qui se passe au sein des échantillons étudiés.

Les variables misent en évidence en rouge dans le tableau sont celles dont le delta relatif est supérieur à 15% et explicitement :

- Diminution de 19,2% du nombre de patients en post-B2
- Diminution de 74,1% des interventions d'angioplastie élective en post-B2
- Augmentation de 266,7% des interventions dites structurelles en post-B2

- Autres indications : diminution de 56,4% en post-B2
- Diminution de 29,2% des complications en post-B2
- Diminution de 18,8% des prescriptions des inhibiteurs plaquettaires en post-B2
- Augmentation de la durée de séjour de 16,3% en post-B2
- Diminution de 49,5% des transferts inter-hospitaliers en post-B2
- Augmentation de 244,8% des urgences en post-B2

2. ANALYSES STATISTIQUES UNIVARIÉES ET MULTIVARIÉES SUR LA VARIABLE « PÉRIODE »

2.1. ANALYSE UNIVARIÉE

Le tableau 2 reprend les mêmes informations que le tableau 1 avec la réalisation d'une analyse statistique univariée. Les résultats des p-valeurs¹ se trouvent en dernière colonne de ce tableau.

Tableau 2 - Tableau de comparaison des résultats des tests statistiques univariés sur la variable « période »

Paramètres	Total population n = 3120		Pré-B2 (6mois) n = 1726		Post-B2 (6 mois) n=1394		P-valeur
	Nombre	Moyenne ± Ecart-type	Nombre	Moyenne ± Ecart-type	Nombre	Moyenne ± Ecart-type	
Hommes (%)	68,9		69,4		68,3		0,52
Age (années)		65,8 ± 11,8		65,5 ± 12		66,2 ± 11,5	0,063
Indice de Masse Corporelle (Kg/m2)		27,4 ± 4,9		27,3 ± 4,8		27,4 ± 5	0,52
Fumeurs (%)	30,1		30,6		29,4		0,46
Diabète (%)	29,4		28,1		30,9		0,09
Hypertension artérielle (%)	69,5		68,8		70,3		0,36
Hypercholestérolémie (%)	66,8		66,2		67,5		0,455
Infarctus du myocarde (%)	22,1		21,8		22,4		0,7
PCI élective (%)	17,3		25,9		6,7		<0,001
Interventions structurelles (%)	1,3		0,6		2,2		<0,001
Autres indications (%)	2,9		3,9		1,7		<0,001
Revascularisation préalable (%)	54,7		56,0		53		0,2
Insuffisance rénale (%)	9,2		8,7		9,9		0,35
Complications (%)	2,1		2,4		1,7		0,26
Décès (%)	0,8		0,6		1		0,18
Hb post intervention (g/L)		13,4 ± 1,9		13,5 ± 1,9		13,1 ± 1,9	<0,001
GFR post intervention (L/min)		61,4 ± 14,3		61,5 ± 13,7		61,2 ± 15	0,59
CK-MB post intervention (UI/L)		19,1 ± 68,9		18,6 ± 68		19,8 ± 70,2	0,66
Inhibiteur plaquettaire (%)	19		20,7		16,8		0,05
Stents (%)	37,2		36,7		37,7		0,56
Soins rapprochés et intensifs (%)	24,7		24,1		25,4		0,405
Durée de séjour (jours)		4,6 ± 9,3		4,3 ± 8,9		5 ± 9,8	0,05
Transfert d'un autre hôpital (%)	15,3		19,6		9,9		<0,001
Urgence (%)	18,2		8,7		30		<0,001

¹ P-valeur est « la probabilité de trouver un résultat T plus défavorable à l'hypothèse nulle que le résultat obtenu » (Albert, 2005). Plus la p-valeur est petite, plus l'observation est correcte. Une p-valeur ≤ 0,05 est significative et hautement significative si p-valeur < 0,01.

La réalisation des études statistiques univariées a été effectuée à l'aide de deux tests :

- Un test de T-student a été exécuté afin de comparer les moyennes des données de type continues quantitatives à la variable « TIME » qui est une donnée qualitative binaire où 0 représente la période pré-B2 (2014) et 1 la période post-B2 (2017).
- Un test chi-carré a été effectué sur les variables qualitatives de type binaires.

Par cette analyse, huit variables se dégagent avec une p-valeur inférieure à 5% dont 6 de celles-ci ont une p-valeur hautement significative (c'est-à-dire inférieure à 0,1%). Ces données sont les suivantes :

- PCI élective
- Interventions structurelles
- Autres indications
- Hémoglobine post-intervention
- Inhibiteur plaquettaire
- Durée de séjour
- Transfert d'un autre hôpital
- Urgence

2.2. ANALYSES MULTIVARIÉES

Un test de régression logistique sur la variable « période » a été réalisé. La méthode de régression logistique est celle dite décroissante, c'est-à-dire que les variables avec les plus grandes p-valeurs ont été enlevées par étapes successives du modèle pour ne garder que les p-valeurs les plus significatives. Ce test a été réalisé dans deux cas de figure différents, avec et sans les valeurs biologiques. Ces deux régressions logistiques ont été réalisées car on ne peut pas supposer que l'impact sur les valeurs de biologies sont dues au hasard. De plus, nous ne sommes pas dans le cadre d'une étude aléatoire. Les deux variables reprenant l'insuffisance rénale et la revascularisation préalable ont du être supprimées du modèle car trop de données étaient manquantes.

2.2.1. Régression logistique sur la variable « période » SANS les valeurs des biologies sanguines

Ce qui ressort de la régression réalisée concerne l'appartenance d'un patient à une période pré ou post-B2. Ce test a été effectué sur 2420 sujets. En début d'analyse, sans élimination d'aucune donnée, la fiabilité de prédiction de l'appartenance d'un patient à une période pré ou post-B2 était de 58,8%. Après application de la méthode de régression logistique décroissante, à savoir l'élimination par étapes successives des valeurs les moins significatives,

ce taux de fiabilité de prédiction est monté à 73,6%. Onze étapes d'élimination ont été nécessaires pour obtenir ce taux de fiabilité en ne conservant que les variables les plus significatives. Le tableau de résultats complet obtenu après la 11^{ème} étape d'élimination grâce au logiciel SPSS se trouve en annexe 6. Le tableau 3 synthétise ces résultats :

Tableau 3 – Synthèse des résultats de la régression logistique sur la variable « période » sans les valeurs des biologies sanguines

		B	P-valeur	OR	Intervalle de confiance à 95% pour OR	
					Inférieur	Supérieur
Etape 11	<i>Infarctus du myocarde</i>	-5,638	0,000	0,004	0,001	0,009
	<i>PCI élective</i>	-4,241	0,000	0,014	0,008	0,025
	<i>Interventions structurelles</i>	1,324	0,006	3,760	1,451	9,746
	<i>Indications autres</i>	-1,362	0,001	0,256	0,118	0,554
	<i>Urgences</i>	5,876	0,000	356,498	152,647	832,582
	<i>Hypertension artérielle</i>	0,193	0,071	1,213	0,983	1,497
	<i>Transfert d'un autre hôpital</i>	-0,743	0,000	0,476	0,340	0,666
	<i>Stents</i>	1,229	0,000	3,419	2,644	4,422

Le coefficient « B » permet de donner le sens de la relation. Si le coefficient est positif, la variable augmente avec la période et si le coefficient est négatif, la variable considérée diminue avec la période.

Le coefficient « OR » représente l'odds ratio². Si l'OR est supérieur à 1, un patient X a plus de chance d'être en 2017. Par contre si l'OR est inférieur à 1, un patient X a plus de chance d'être en 2014.

Dans cette régression logistique, il est montré que :

- Les variables « infarctus du myocarde » et « PCI élective » sont très fortement associées à la période pré-B2 (2014). Ceci signifie donc que dans les populations étudiées, les patients admis pour un infarctus du myocarde ou se présentant pour une PCI élective étaient significativement plus souvent issus de la population pré-B2.
- Par contre, les variables « interventions structurelles » et « stents » sont visiblement associées à la période post-B2 (2017). Les patients traités pour une intervention structurelle ou pour l'implantation de stents avaient minimum 3 fois plus de chance d'être issus de la population 2017.

² Odds ratio est « le rapport des cotes des probabilités d'avoir la maladie pour ceux qui ont un symptôme X d'une part et ceux qui ne l'ont pas d'autre part » (Albert, 2005) ; OR = EXP(B).

- La variable « indications autres » est plutôt associée à la période pré-B2 (2014) puisqu'en 2017, on observe une diminution de 75% de ces interventions classées « autre ».
- En ce qui concerne la variable « urgences », celle-ci a un très fort odds ratio qui l'associe indubitablement à la période post-B2 (2017).
- La variable « hypertension artérielle » montre une très légère association à la période post-B2 (2017) mais avec une p-valeur indiquant une incertitude dans cette affirmation.
- La variable « transfert d'un autre hôpital » est clairement associée à la période pré-B2 (2014). En effet, en 2017, les patients avaient 50% de chance en moins d'être transférés d'un autre hôpital par rapport à la période pré-B2.

2.2.2. Régression logistique sur la variable « période » AVEC les valeurs des biologies sanguines

Ici aussi, ce qui ressort de la régression réalisée concerne l'appartenance d'un patient à un période pré ou post-B2. Ce test a été effectué sur 2033 sujets. En début d'analyse, sans élimination d'aucune donnée, la fiabilité de prédiction de l'appartenance d'un patient à une période pré ou post-B2 était de 61,5%. Après application de la méthode de régression logistique décroissante, à savoir l'élimination par étapes successives des valeurs les moins significatives, ce taux de fiabilité de prédiction est monté à 77,2%. Quatorze étapes d'élimination ont été nécessaires pour obtenir ce taux de fiabilité en ne conservant que les variables les plus significatives. Le tableau de résultats complet obtenu après la 14^{ème} étape d'élimination grâce au logiciel SPSS se trouve en annexe 7. Le tableau 4 suivant synthétise ces résultats :

Tableau 4 – Synthèse des résultats de la régression logistique sur la variable « période » avec les valeurs des biologies sanguines

		B	P-valeur	OR	Intervalle de confiance à 95% pour OR	
					Inférieur	Supérieur
Etape 14	<i>Infarctus du myocarde</i>	-5,515	0,474	0,004	0,002	0,010
	<i>PCI électorive</i>	-4,253	0,294	0,014	0,008	0,025
	<i>Interventions structurelles</i>	1,671	0,583	5,318	1,698	16,667
	<i>Urgences</i>	5,870	0,439	354,249	142,857	1000,000
	<i>Hémoglobine post-coronarographie</i>	-0,130	0,031	0,878	0,826	0,933
	<i>CK-MB post-coronarographie</i>	-0,004	0,001	0,996	9,994	0,998
	<i>Transfert d'un autre hôpital</i>	-0,834	0,187	0,434	0,301	0,626
	<i>Stents</i>	1,532	0,144	4,629	3,494	6,133

Le facteur « B » permet de donner le sens de la relation. La colonne nommée « OR » représente l'odds ratio, c'est-à-dire EXP (B).

Dans ce modèle :

- Les variables « infarctus du myocarde » et « PCI élective » ont un odds ratio très fortement plus petit que 1 qui les associe incontestablement à la période pré-B2 (2014). Dans les populations étudiées, les patients victimes d'un infarctus du myocarde ou se présentant pour une PCI élective étaient donc statistiquement plus souvent admis en 2014.
- La variable « interventions structurelles » est quant à elle associée à la période post-B2 (2017).
- La variable « urgences » est très significativement associée à la période post-B2 (2017).
- La variable « hémoglobine post-coronarographie » est associée à la période pré-B2 (2014).
- La variable « CK-MB post coronarographie » est très légèrement associée à la période pré-B2. En effet en 2014, les patients auraient 4% de chance de plus de voir leur CK-MB augmenter qu'en 2017.
- La variable « transfert d'un autre hôpital » est significativement associée à la période pré-B2 (2014). En effet en 2017, les patients avaient 50% de chance en moins d'être transféré d'un autre hôpital par rapport à la période pré-B2.
- La variable « stents » est associée à la période post-B2 (2017). En effet, les populations ayant bénéficié de l'implantation de stents ont minimum 4,5 fois plus de chance d'être issus de la population 2017. En pratique ceci traduit le fait que plus de procédures d'implantation de stents furent réalisées en 2017.

3. ANALYSES STATISTIQUES UNIVARIÉES ET MULTIVARIÉES SUR LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR »

Les analyses suivantes ont pour but de se recentrer sur la question de recherche initiale : « L'ouverture des centres B2 a modifié le paysage de la cardiologie interventionnelle au CHU ; il y a moins de patients mais sont-ils plus lourdement malades ? ». Pour déterminer ce qui reflète au mieux la lourdeur des pathologies, le paramètre « durée de séjour (DS) » a été arbitrairement choisi. L'analyse suivante tentera de répondre à la question « Qu'est-ce qui prédit l'augmentation de la durée de séjour ? ». Pour réaliser les différents tests, la variable durée de séjour a été dichotomisée en :

- 0 : inférieure à la limite du groupe contrôle (soit pré-B2) = durée de séjour normale
- 1 : supérieure à la limite du groupe contrôle = long séjour

Cette limite est fixée à 4,3 jours, compte tenu de l'analyse initiale.

3.1. ANALYSE UNIVARIÉE

Le tableau 5 reprend l'analyse statistique univariée.

Tableau 5 - Tableau de comparaison des résultats des tests statistiques univariés sur la variable « durée de séjour »

Paramètres	Total population		Séjour normal (\leq 4,3jours)		Long séjour ($>$ 4,3jours)		P-valeur
	Nombre	Moyenne \pm Ecart-type	Nombre	Moyenne \pm Ecart-type	Nombre	Moyenne \pm Ecart-type	
Hommes (%)	68,9		53,5		15,3		0,848
Age (années)		65,8 \pm 11,8		65,4 \pm 11,5		67,3 \pm 12,5	<0,001
Indice de Masse Corporelle (Kg/m ²)		27,4 \pm 4,9		27,5 \pm 4,9		26,8 \pm 5,1	<0,001
Fumeurs (%)	30,1		29,1		33,7		0,023
Diabète (%)	29,4		29,7		28,2		0,46
Hypertension artérielle (%)	69,5		69,8		68,1		0,391
Hypercholestérolémie (%)	66,8		68,6		59,9		<0,001
Infarctus du myocarde (%)	22,1		14,2		49,6		<0,001
PCI élective (%)	17,3		18,9		11,9		<0,001
Interventions structurelles (%)	1,3		0,3		5,1		<0,001
Autres indications (%)	2,9		3,0		2,6		0,58
Revascularisation préalable (%)	54,7		55,3		52,5		0,33
Insuffisance rénale (%)	9,2		6,8		18,3		<0,001
Complications (%)	2,1		1,2		5,6		<0,001
Décès (%)	0,8		0,9		0,3		0,1
Hb post intervention (g/L)		13,4 \pm 1,9		13,6 \pm 1,7		12,6 \pm 2,14	<0,001
GFR post intervention (L/min)		61,4 \pm 14,3		62,3 \pm 13,2		58,5 \pm 17,7	<0,001
CK-MB post intervention (UI/L)		19,1 \pm 68,9		11,2 \pm 50,4		43,8 \pm 104,2	<0,001
Inhibiteur plaquettaire (%)	19		20,1		15,1		0,003
Stents (%)	37,2		74,4		43		<0,001
Soins rapprochés et intensifs (%)	24,7		15,9		55,6		<0,001
Période post-B2 (%)	44,7		43,0		50,5		<0,001
Transfert d'un autre hôpital (%)	15,3		14,6		17,9		0,04
Urgence (%)	18,2		10,8		44,1		<0,001

La réalisation des études statistiques univariées a été ici aussi effectué à l'aide des deux tests : le test chi-carré le test de T-student pour comparer les moyennes des données de type continues quantitatives à la variable dite « TIME » qui est une variable qualitative binaire où 0 représente la période pré-B2 (2014) et 1 la période post-B2 (2017).

Ici de nombreuses données apparaissent significatives par rapport à la durée de séjour. Ces données sont les suivantes :

- Âge
- Indice de masse corporelle
- Fumeurs
- Hypercholestérolémie
- Infarctus du myocarde
- Interventions structurales
- Insuffisance rénale
- Complications
- Hémoglobine post-intervention
- GFR post-intervention
- CK-MB post intervention
- Inhibiteur plaquettaire
- Stents
- Soins rapprochés et intensifs
- Période post-B2 (2017)
- Transfert d'un autre hôpital
- Urgence

3.2. ANALYSES MULTIVARIÉES

La durée de séjour étant, au départ, une variable de type continue, l'analyse de régression linéaire a d'abord été envisagée mais une des conditions d'existence n'était pas respectée. En effet, la distribution de la durée de séjour ne suit pas une courbe normale (figure 2).

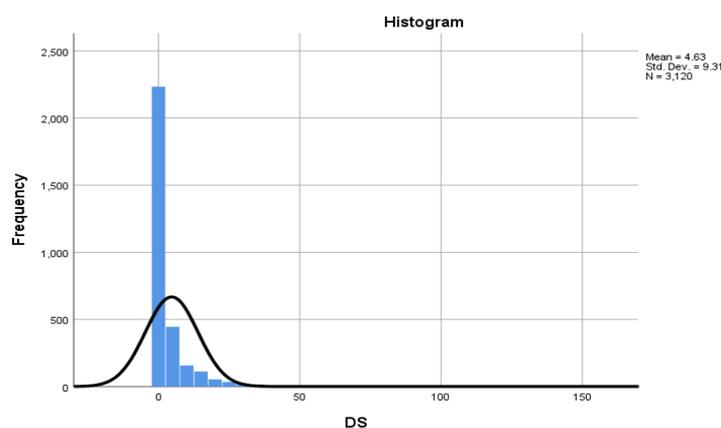


Figure 2 - Courbe de Gauss

Compte tenu que la durée de séjour ne suit pas une distribution normale, les tests de régression logistique ont été réalisés sur la variable durée de séjour dichotomisée. Cette variable a été analysée selon deux cas de figure : avec et sans les données de biologies sanguines.

Les deux variables reprenant l'insuffisance rénale et la revascularisation préalable ont dû, ici aussi, être supprimées du modèle car elles possédaient trop de données manquantes.

3.2.1. Régression logistique de la variable long séjour (>4,3 jours) SANS les valeurs de biologies sanguines

Ce test a été réalisé sur 2420 sujets. En début d'analyse, sans élimination d'aucune donnée, la fiabilité de prédiction de l'appartenance d'un patient à une longue ou courte durée de séjour était de 79,7 %. Après application de la méthode de régression logistique décroissante, à savoir l'élimination par étapes successives des valeurs les moins significatives, ce taux de fiabilité de prédiction est monté à 83,1 %. Neuf étapes d'élimination ont été nécessaires pour obtenir ce taux de fiabilité en ne conservant que les variables les plus significatives. Le tableau de résultats complet obtenu après la 9^{ème} étape d'élimination grâce au logiciel SPSS se trouve en annexe 8. Le tableau 6 suivant synthétise ces résultats :

Tableau 6 - Régression logistique de la variable "durée de séjour" sans les valeurs de biologies sanguines

		B	P-valeur	OR	Intervalle de confiance à 95% pour OR	
					Inférieur	Supérieur
Etape 9	Âge	0,019	0,000	1,019	1,009	1,029
	Indice masse corporelle	-0,032	0,008	0,968	0,945	0,992
	Soins rapprochés et intensifs	0,899	0,028	2,457	1,101	5,485
	Infarctus du myocarde	1,122	0,011	3,071	1,295	7,283
	PCI élective	0,369	0,500	1,446	1,001	2,091
	Interventions structurelles	2,237	0,000	9,365	2,923	29,998
	Urgences	0,973	0,000	2,646	1,927	3,632
	Complications	1,505	0,000	4,504	2,312	8,776
	Transfert d'un autre hôpital	-0,674	0,000	0,509	0,368	0,705
Stents	-0,413	0,003	0,662	0,503	0,870	

Le facteur « B » permet de donner le sens de la relation. La colonne nommée « OR » représente l'odds ratio, c'est-à-dire EXP (B). Les OR supérieurs à 1 sont à associer à une longue durée de séjour, alors que ceux inférieurs à 1 sont liés à une courte durée de séjour.

Dans ce modèle :

- L'âge et l'indice de masse corporelle ont peu d'influence sur la durée de séjour étant donné que leur OR est très proche de 1.
- La variable influençant le plus la durée de séjour est la variable « interventions structurelles » suivies ensuite des variables suivantes : séjour en unité de soins rapprochés et intensifs, infarctus du myocarde, urgences et les complications post-procédurales.

- La variable « PCI élective » a tendance à augmenter la durée de séjour mais avec une p-valeur indiquant une incertitude dans cette affirmation.
- Les patients transférés d'un autre hôpital et traités avec stents ont généralement des durée d'hospitalisation plus courtes.

3.2.2. Régression logistique de la variable long séjour AVEC les valeurs de biologies sanguines

Ce test a été réalisé sur 2033 sujets. En début d'analyse, sans élimination d'aucune donnée, la fiabilité de prédiction de l'appartenance d'un patient à une longue ou courte durée de séjour était de 77,8 %. Après application de la méthode de régression logistique décroissante, à savoir l'élimination par étapes successives des valeurs les moins significatives, ce taux de fiabilité de prédiction est monté à 82,6 %. Huit étapes d'élimination ont été nécessaires pour obtenir ce taux de fiabilité en ne conservant que les variables les plus significatives. Le tableau de résultats complet obtenu après la 8^{ème} étape d'élimination grâce au logiciel SPSS se trouve en annexe 9. Le tableau 7 suivant synthétise ces résultats :

Tableau 7 - Régression logistique sur la variable "durée de séjour" avec les données de biologies sanguines

		B	P-valeur	OR	Intervalle de confiance à 95% pour OR	
					Inférieur	Supérieur
Etape 8	Âge	-0,014	0,031	0,986	0,974	0,999
	Sexe	-0,372	0,013	0,690	0,514	0,925
	Infarctus du myocarde	2,043	0,000	7,692	5,102	11,628
	PCI élective	0,492	0,016	1,637	1,096	2,439
	Interventions structurelles	2,596	0,000	13,333	4,950	35,714
	Urgences	0,865	0,000	2,375	1,695	3,333
	Fumeurs	0,257	0,087	1,292	0,963	1,733
	Hémoglobine post-coronarographie	-0,300	0,000	0,741	0,685	0,800
	GFR post-coronarographie	-0,010	0,042	0,990	0,981	1,000
	CK-MB post-coronarographie	0,003	0,005	1,003	1,001	1,004
	Complications	1,835	0,000	6,263	3,091	12,691
	Transfert d'un autre hôpital	-0,797	0,000	0,451	0,319	0,636
	Inhibiteurs plaquettaires	-0,434	0,017	0,648	0,454	0,925
	Stents	-0,569	0,000	0,566	0,419	0,765

Le facteur « B » permet de donner le sens de la relation. La colonne nommée « OR » représente l'odds ratio, c'est-à-dire EXP (B). Dans ce modèle incluant les valeurs de biologies sanguines :

- Les quatre facteurs influençant le plus la durée de séjour par ordre d'importance restent identiques à l'analyse précédente, à savoir : les interventions structurelles, l'infarctus du myocarde, les complications et les urgences.

- Les observations se rapportant aux variables « transferts d'un autre hôpital » et « stents » sont également identiques à l'analyse précédente.
- La variable « PCI élective » augmente légèrement la durée de séjour tout comme dans l'analyse précédente.
- Les femmes et les patients tabagiques ont une durée d'hospitalisation plus longue.
- La diminution du taux d'hémoglobine post-coronarographique et l'absence de prise d'inhibiteurs plaquettaires caractérisent généralement des patients à plus longue durée de séjour.
- Les variables « GFR post-coronarographie » et « CK-MB post-coronarographie » n'ont que peu d'influence sur la durée de séjour car leur odds ratio est proche de 1.

DISCUSSION

Suite aux modifications législatives autorisant l'ouverture de nouveaux centres B2, notre travail a tenté d'analyser l'impact de ce type de mesure sur l'activité du service de cardiologie interventionnelle de Centre Hospitalier Universitaire de Liège en terme de nombre de patients et de profils de patients traités dans notre institution. Ainsi, la comparaison des périodes pré et post-B2, démontre une diminution significative de près de 20% des patients traités par un acte de cardiologie interventionnelle entre 2014 et 2017. Ce constat est donc le premier réel impact provoqué par le changement de loi de 2014. Cependant, l'analyse univariée n'a pas démontré de manière significative de différences sur le nombre décès et le nombre de complications entre 2014 et 2017. Il n'y a donc pas eu d'influence sur la survie, ce qui ressort est rassurant.

Le tableau 8 résumé les différentes analyses statistiques de comparaison des populations pré et post-B2 réalisées à travers ce mémoire.

Tableau 8 - Tableau récapitulatif des analyses statistiques de comparaison des populations pré et post-B2

Variables	Analyse intuitive pour 2017	Analyse univariée sur la période 2017	Analyse multivariée sur la période 2017	
			Sans données de biologies	Avec données de biologies
PCI élective	↓	↓	↓	↓
Interventions structurelles	↑	↑	↑	↑
Durée de séjour	↑	↑		
Transferts d'un autre hôpital	↓	↓	↓	↓
Urgences	↑	↑	↑	↑
Autres indications	↓	↓	↓	
Hémoglobines post-intervention		↓		↓
Inhibiteur plaquettaire		↓		
Infarctus du myocarde			↓	↓
Stents			↑	↑
CK-MB post-coronarographie				↓

L'analyse univariée sur la variable « période » met en évidence 8 variables significativement différentes entre les périodes 2014 (pré-B2) et 2017 (post-B2). Trois d'entre-elles, les interventions structurelles, la durée de séjour et les urgences, augmentent réellement entre la période pré-B2 et post-B2. Ce second constat évoque donc que les patients pris en charge dans cette fenêtre temporelle sont atteints de pathologies plus lourdes et plus complexes. Les cinq autres variables montrent une différence statistiquement significative (PCI élective, autres indications, hémoglobine post-coronarographie, inhibiteurs plaquettaires et transferts d'un autre hôpital) diminuent entre 2014 et 2017.

Pratiquement, ceci traduit donc :

- Qu'il y a moins de coronarographies programmées et parallèlement que le nombre de patients transférés secondairement au CHU diminue puisque plus de centres de cardiologie interventionnelle sont maintenant accessible dans la région liégeoise.
- Qu'à travers la variable « autres indications », on observe une diminution du nombre de PFO, de biopsies, de mises en place de stentgrafts ou de stents périphériques, constat lié à la diminution globale de 20% de patients.
- Qu'une baisse du taux d'hémoglobine objectivée évoque une augmentation du risque hémorragique chez les patients traités dans cette période d'observation, illustrant une plus grande fragilité de cette population.

L'analyse multivariée sur la variable « période », que ce soit en prenant en considération ou non les valeurs de biologies sanguines, montre clairement et sans équivoque des différences entre les populations traitées en pré-B2 ou post-B2 : ainsi, concernant la période post-B2, il s'agit d'une augmentation d'hospitalisations non programmées au CHU (diminution des PCI électives). Donc, cette analyse confirme que les interventions structurelles et les procédures en urgence sont plus fréquentes. Depuis le changement de loi, le CHU reçoit moins de transferts secondaires d'autres hôpitaux ce qui semble être logique puisque le champ d'interventions autorisées pour ces hôpitaux est élargi. En considérant les valeurs de biologies sanguines, il est montré statistiquement, de façon hautement significative, qu'en période post-B2, la population étudiée aurait une tendance hémorragique supérieure (hémoglobine post-coronarographie inférieure). Alors que le nombre d'infarctus aigu du myocarde pris en charge au CHU diminue en période post-B2 (2017), l'analyse multivariée confirme les résultats de l'analyse univariée : les cas traités dans cette période sont plus lourds.

Une fois ce constat établi, nous avons étudié les facteurs potentiellement responsables de l'augmentation de la durée de séjour observée entre 2014 et 2017.

En analyse univariée sur la variable « durée de séjour », 18 variables significatives furent identifiées. La grande variété de paramètres intervenant a nécessité l'élaboration d'une analyse multivariée, avec application de la méthode de régression logistique décroissante.

Les variables ayant un impact significatif sur la durée de séjour, tenant compte ou non des valeurs de biologies sanguines, sont les suivantes : les interventions structurelles, la survenue de complications, les infarctus du myocarde, les urgences et les PCI électives. Les séjours en soins rapprochés et intensifs, la chute d'hémoglobine et le tabagisme ont tendance à augmenter les durées de séjour. A contrario, les deux paramètres qui diminuent la durée de séjour (avec et sans les valeurs de biologies sanguine) sont : la mise en place de stents et les transferts d'un autre hôpital.

Durant la période post-B2 (2017) une augmentation de la durée de séjour de plus de 16% fut observée. Certains facteurs, tels que les infarctus du myocarde, occasionnent une augmentation de la durée de séjour mais leur nombre total ayant été moins important en 2017, cette pathologie ne peut pas constituer la cause principale de cette augmentation de durée de séjour. Par contre, parmi les variables occasionnant une augmentation de la durée de séjour, qui furent plus nombreuses en 2017, et les variables occasionnant une diminution de la durée de séjour, qui furent moins nombreuses en 2017, sont à l'origine de ces résultats (ainsi les procédures structurelles plus nombreuses en 2017 augmentent la durée de séjour et inversement pour les transferts d'un autre hôpital)

En pondérant semi-quantitativement les variables considérées grâce à l'odds ratio (OR), on peut élaborer le tableau suivant (tableau 9) qui associe les facteurs influençant la durée de séjour pour les périodes 2017 et 2014 étudiées.

Tableau 9 – Tableau associant les facteurs influençant de la durée de séjour et les périodes

Variables	Influence sur la durée de séjour	Période 2017 VS 2014	Variables affectant la durée de séjour
<i>Interventions structurelles</i>	↑↑↑	↑↑	⊗ ⊗
<i>Complications</i>	↑↑↑	Non significatif	
<i>Infarctus du myocarde</i>	↑↑↑	↓↓↓	
<i>Urgences</i>	↑↑↑	↑↑↑	⊗ ⊗
<i>PCI élective</i>	↑↑	↓↓↓	
<i>Soins rapprochés et intensifs</i>	↑	Non significatif	
<i>Fumeurs</i>	↑	Non significatif	
<i>Stents</i>	↓↓	↑↑	
<i>Transferts d'un autre hôpital</i>	↓↓	↓	⊗
<i>Hémoglobine</i>	↓	↓	⊗
<i>Sexe</i>	↓	Non significatif	

En résumé, les principales données responsables de l'augmentation de la durées de séjour sont les suivantes: interventions structurelles, urgences, diminution des transferts secondaires d'un autre hôpital et diminution de l'hémoglobine (témoin de la tendance pro-hémorragique de la population étudiée). Donc les hospitalisations plus longues sont dues à principalement à la prise en charge de cas plus lourds et moins programmés.

CONCLUSIONS

Le changement de loi de 2014 a donc eu un impact significatif sur l'activité du service de cardiologie interventionnelle du CHU de Liège.

Premièrement, une diminution de plus de 20% du nombre de patients a été observée.

Secondairement, les motifs d'admissions ont profondément été modifiés, les hospitalisations sont moins programmées et plus souvent urgentes.

Troisièmement, les admissions concernant des patients à plus grands risques hémorragiques présentent des pathologies plus lourdes.

Quatrièmement, la durée de séjour moyenne a augmenté de 16% traduisant un type de soins et d'interventions différents nécessitant une prise en charge différente du patient. De ce fait une formation du personnel soignant plus spécifique et/ou plus qualifiée est probablement nécessaire pour répondre à ces nouveaux besoins. Une étude complémentaire de la charge de travail se basant un modèle théorique des périodes pré-B2 et post-B2 pourrait quantifier précisément ces différences de prise en charge du patient.

Plusieurs pistes de réflexion pourraient donc compléter ce travail :

- Sur le plan financier spécifique au CHU, quel est l'impact de la diminution du nombre de patients, de l'augmentation de la durée de séjour ainsi que de la prise en charge plus invasive (à n'en point douter compte tenu du financement des soins de santé qu'il est probable qu'il s'expose à un impact budgétaire négatif) ? Aucune adaptation de financement n'a été envisagée parallèlement.
- A l'échelle nationale, est-il judicieux financièrement de vouloir décentraliser les compétences d'interventions pointues, telles que celles réalisées en centre **B2**, plutôt que de les concentrer des centres hospitaliers hautement spécialisés et performants ? Quelles sont les répercussions en terme de qualité et de cout des soins de santé dans ce domaine?
- Force est de constater que ce type d'étude n'a pas été menée dans les autres hôpitaux récemment agréés **B2**.

BIBLIOGRAPHIE

- « Arrêté du Gouvernement flamand fixant des normes supplémentaires auxquelles les programmes de soins pathologie cardiaque B doivent répondre pour être agréés », 24 mai 2013
- « Arrêté royal fixant les normes auxquelles les programmes de soins de pathologie cardiaque doivent répondre pour être agréés », 16 juin 1999
- « Règlement modifiant le règlement du 16 juin 2015 fixant les formulaires relatifs aux procédures de demande en matière d'intervention de l'assurance obligatoire soins de santé et indemnités dans le coût des implants et des dispositifs médicaux invasifs, repris dans la liste des prestations des implants et des dispositifs médicaux invasifs remboursables », 20 avril 2015, p.4.
- Abid, L, Hadrich, M, Sahnoun, M & Kammoun, S , 2011, « Percutaneous coronary angioplasty in women : clinical, procedural and prognostic features »
- Albert, A, 2005, « Biostatistique »
- Bellemain-Appaix, A, O'Connor, Silvain, Cucherat, M, Beygui, F, Barthélémy, O, Collet, JP, Jacq, L, Bernasconi, F & Montalescot, G, 2012, « Association of clopidogrel pretreatment with mortality, cardiovascular events, and major bleeding among patients undergoing percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis »
- Benjamin, E, Blaha, M, Chiuve, S, Cushman, M, Sandeep, R, Rajat, D, Ferranti, S, Floyd, J, Fornage, M, Gillespie, C, Isasi, C, Jiménez, M, Chaffin Jordan, L, Judd, D, Lackland, S, Lichtman, J, Simin Liu, L, Longenecker, C, Mackey, R, Matsushita, K, Mozaffarian, D, Mussolino, M, Nasir, K, Neumar, R, Palaniappan, L, Pandey, D, Thiagarajan, R, Reeves, M, Ritchey, M, Rodriguez, C, Roth, G., Rosamond, W, Sasson, C, Towfighi, A, Tsao, C, Turner, M, Virani, S, Voeks, J, Willey, J & Wilkins J , mars 2017 , « Heart disease and stroke statistics – 2017 update », chapitre 15, p.269
- Berra, B, Fletcher, BJ, Hayman, L, Houston & Miller N , 2011, « Global cardiovascular disease prevention: A call to action for nursing The global burden of cardiovascular disease » , European Society of Cardiology, p.9

- Brohon, E, mai 2015 « Thermomètre , la cardiologie au CHPLT – route 92 »
http://www.chrverviers.be/img/2016062951_14671849717.pdf
- Carruthers, KF, Dabbous, OH, Flather, MD, Starkey, I, Jacob, A & Macleod, D, 2005,
« Contemporary management of acute coronary syndromes: does the practice match
the evidence? The global registry of acute coronary events »
- De Schutter, 2017, « Situation paramédicale en Belgique » , Cath’lab, volume 27
- Deatona, C, Sivarajan Froelicher, E, Har Wu, L, Ho, C, Shishani, K & Jaarsma, T, juillet
2011, « The global burden of cardiovascular disease »
- Delvenne C., 2012, « Définition des principaux types d'études », http://www.ebm.lib.ulg.ac.be/prostate/typ_etud.htm#cohort, vu le 15 mars 2017
- Fletcher, BJ, Himmelfarb, CD & Lira MT, 2011 « Global cardiovascular disease
prevention: A call to action for nursing: Community-based and public health
prevention initiatives ».
- Focus sur les maladies cardiovasculaires, 2015, focus, KCE, vu le 2 mai 2017,
<<http://kce.fgov.be/fr/content/focus-sur-les-maladies-cardiovasculaires>>
- Glesson, G & Bulugahapitiya, S, « Contrast-Induced Nephropathy », 2004
- INAMI, 2017, « Remboursement des dilatations coronaires via Qermid@tuteurs
coronaires », <http://www.inami.fgov.be/fr/professionnels/sante/fournisseurs-implants/qermid/Pages/remboursement-coronaires-qermid.aspx#.WYrwy3dJYzZ> , vu
le 28 juillet 2017
- Jaarsma, T, Deaton, C, Fitzsimmons, D, Fridlund, B, Hardig, B, Mahrer-Imhof, R, Moons,
P, Nouredine, S, O’Donnell, S, Pedersen, S, Stewart, S, Strömberg, A, Thompson, D,
Tokem, Y & Kjellström, B, 2013, « Research in cardiovascular care: A position
statement of the Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professionals of the
European Society of Cardiology », European Journal of Cardiovascular Nursing
- Le Breton, H, 2006, « indications des antiagrégants plaquettaires chez le patient
coronarien »
- McAlister, A, Wilkins, K, Joffres, M, Leenen, F, Fodor, G, Gee, M, Tremblay, M, Walker,
R, Johansen, H & Campbell, N , 2011, « Changes in the rates of awareness, treatment
and control of hypertension in Canada over the past two decades »

- McGrath, PD, Wennberg, D, Dickens, J, Siewers, A, Lucas, F & Malenka, D, 2000, « Relation between operator and hospital volume and outcomes following percutaneous coronary interventions in the era of the coronary stent »
- Meyer, JA, Department of Surgery, 1999, « Werner Forssmann and catheterization of the heart, 1929 ».
- OCDE, 2003, « Panorama de la santé 2003 : les indicateurs de l'OCDE », pg. 24-25
- OMS, 2017, site web, « Les 10 principales causes de mortalité », vu le 15 avril 2017, <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/> >
- OMS, janvier 2015, site web, « Maladies cardiovasculaires – principaux faits », vu le 15 avril 2017, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/fr/>
- Poirier, P & Després, JP, 2003, « Impact of obesity in contemporary cardiology »
- Ribichini, F & Wijns, W, 2002, « Acute myocardial infarction: reperfusion treatment »
- Rondia, K, 2005 « Le traitement de l'infarctus en Belgique : pas de différences de mortalité, grosses différences de coûts et d'offre », communiqué de presse du KCE
- Sigmund, S, Per Albertsson, Francisco, F, Paolo, G, Antonio, C, Christia, H, Jean, M, Jan, E, Witold, R, Philip, U & Gregg, W, 2005, « Acute Coronary Syndromes (ACS): Percutaneous Coronary Interventions », European Society of Cardiology
- Sunil V. Rao, Kristi O'Grady, Pieper, K, Granger, C, Newby, K, Van de Werf, F, Mahaffey, K, Califf, R, & Harrington, R, 2005 « Impact of bleeding severity on clinical outcomes among patients with acute coronary syndromes »
- Togni, M, Balmer, F, Pfiffner, D, Maier, W, Zeiher, A & Meier, B, 2004, « Percutaneous coronary interventions in Europe 1992–2001 » volume 25, European Heart Journal
- Van Brabant, H, Camberlin, C, Vrijens, F, Parmentier, Y, Ramaekers, D & Bonneux, L, 2005, « Variation des pratiques médicales hospitalières d'infarctus aigu du myocarde en Belgique », KCE, reports vol.14B, pg 126-127
- Wilkins, E, Wilson, L, Wickramasinghe, K, Bhatnagar, P, Leal, J, Luengo-Fernandez, R, Burns, R, Rayner, M & Townsend, N 2017, "European Cardiovascular Disease Statistics- 2017 Edition", Susanne Logstrup, European Heart Network.
- Windecker, S, Kolh, P, Fernando, A, Collet, JP, Jochen, C, Volkmar, F, Stuart, J, Peter, J, Pieter, K, Jastrati, A, Knuuti, J, Landmesser, U, Neumann, FJ, Richter, D, Schauerte, P, Stefanini, G, Taggat, D, Torracca, L, Valfimigli, M, Wijns, W & Witkowski, A, 2014, « Guidelines on myocardial revascularization », European Heart Journal

- World Health Organization (WHO), 2011 « Global status report on noncommunicable diseases »

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACCORD DU COMITÉ D'ÉTHIQUE (1/2)

Comité d'Ethique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (707)



Sart Tilman, le 13 octobre 2017

Monsieur le **Prof. O. GACH**
Madame **Liza KOLODZIEV**
Département de SANTE PUBLIQUE
SART TILMAN B23

Concerne: Votre demande d'avis au Comité d'Ethique
Notre réf: 2017/255

"Impact de l'ouverture de nouveaux centres B2 de coronarographie dans le région de Liège sur le service de coronarographie du CHU de Liège. Etude quantitative rétrospective. "

Cher Collègue,

Le Comité constate que votre étude n'entre pas dans le cadre de la loi du 7 mai 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine.

Le Comité d'Ethique donne son accord à la réalisation de cette étude.

Vous trouverez, sous ce pli, la composition du Comité d'Ethique.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs,

Prof. V. SEUTIN
Président du Comité d'Ethique

Note: l'original de la réponse est envoyé au Chef de Service, une copie à l'Expérimentateur principal.

C.H.U. Sart Tilman, Domaine Universitaire du Sart Tilman – B35, 4000 LIEGE 1
Président : Professeur V. SEUTIN, Vice-Président : Professeur J. DEMONTY
Secrétaire exécutif : Professeur L. DELATTRE
Secrétaire administratif : H. MASSET Tel : 04 366 83 10 – Fax : 04 366 74 41
Mail : ethique@chu.ulg.ac.be
Infos disponibles sur : <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

ANNEXE 1 : ACCORD DU COMITÉ D'ÉTHIQUE (2/2)



MEMBRES DU COMITE D'ETHIQUE MEDICALE HOSPITALO-FACULTAIRE UNIVERSITAIRE DE LIEGE

Monsieur le Professeur Vincent SEUTIN Pharmacologue, membre extérieur au CHU	Président
Monsieur le Professeur Jean DEMONTY Interniste, CHU (B35)	Vice Président
Monsieur le Professeur Luc DELATTRE Honoraire, Pharmacien, membre extérieur au CHU	Secrétaire exécutif
Monsieur Resmi AGIRMAN Représentant des volontaires sains	
Monsieur le Docteur Etienne BAUDOUX Expert en Thérapie Cellulaire, CHU	
Madame le Professeur Adélaïde BLAVIER Psychologue, membre extérieur au CHU	
Madame le Professeur Florence CAEYMAEX Philosophe, membre extérieur au CHU	
Madame le Docteur Joëlle COLLIGNON Oncologue, CHU	
Monsieur le Docteur Guy DAENEN Honoraire, Gastro-entérologue, membre extérieur au CHU	
Madame Marie Noëlle ENGLEBERT Juriste, membre extérieur au CHU	
Monsieur le Professeur Pierre FIRKET Généraliste, membre extérieur au CHU	
Madame Isabelle HERMANS Assistante sociale, CHU	
Monsieur le Professeur Maurice LAMY Honoraire, Anesthésiste-Réanimateur, membre extérieur au CHU	
Monsieur le Professeur Renaud LOUIS Pneumologue, CHU	
Madame Patricia MODANESE Infirmière en chef, CHU	
Madame le Professeur Anne Simone PARENT Pédiatre, CHU	
Monsieur le Professeur Marc RADERMECKER Chirurgien, CHU	
Monsieur le Professeur Régis RADERMECKER Diabétologue, CHU	
Madame Carine THIRION Infirmière, CHU	
Monsieur le Professeur Thierry VAN HEES Pharmacien hospitalier, CHU	

13 octobre 2017

ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ (1/2)

 Centre Hospitalier Universitaire de Liège Annexe 2

Engagement de confidentialité dans le cadre de la réalisation d'un travail scientifique, ou d'un TFE¹

1. Coordonnées relatives à la personne menant un travail scientifique ou un TFE sur base de données relatives aux patients du CHU

NOM : KALODZIES Prénom : LIZA
Adresse mail : Liza.Kalodzieska@chuliege.be Numéro GSM : 0132 130 27 45
Etablissement d'enseignement : ULG
NOM du superviseur du TFE : Professeur O. GACH
Intitulé du TFE : Impact de l'ouverture de nouveaux centres de coronarographie dans la région de Liège sur le service de coronarographie du CHU de Liège. Étude quantitative rétrospective.

2. Données à communiquer si la personne concernée utilise le DMI dans le cadre de la réalisation de son travail scientifique ou son TFE

Critères de sélection des dossiers consultés : données médicales, angiographiques, cliniques, biologiques et imagerie ECG
Durée de l'accès au DMI : de 01/10/2017 à 31/01/2018

L'étude est rétrospective L'étude est prospective

L'étude repose sur la collecte des données contenues dans le DMI (Dossier médical informatisé) et n'implique aucune action afin d'obtenir des informations complémentaires auprès des patients et/ou des professionnels impliqués dans la prise en charge des patients concernés.

Les études prospectives sont soumises aux formalités obligatoires suivantes :

- accord du comité d'éthique hospitalo-facultaire ;
- consentement éclairé du patient ;
- assurance à contracter.

¹ Ce document est à remettre au contrôleur des accès aux DCER (données de communication électroniques en réseau), service d'Audit interne, T1 niveau 0 porte 10 (tél. : 04/366 78 29). Adresse mail : ghislaine.dumont@chu.ulg.ac.be.

1

ANNEXE 2 : ENGAGEMENT DE CONFIDENTIALITÉ (2/2)



3. Engagement de confidentialité

Je soussigné (e), Liza KADONZIES

-m'engage à respecter le secret professionnel visé à l'article 458 du Code pénal ;

-m'engage à tenir confidentielles les informations relatives aux patients de l'hôpital² ;

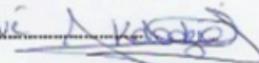
-déclare utiliser les données relatives à la santé dans le cadre de la réalisation d'une recherche scientifique, celle-ci étant caractérisée par la méthode utilisée (observations, mesures objectives, analyse utilisant la statistique explicative) et par la finalité scientifique.

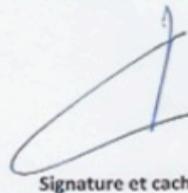
Dans le traitement des données relatives aux patients, je m'engage à respecter les prescrits légaux³, à savoir,

- Traiter les données relatives aux patients de façon adéquate, non excessive et pertinente par rapport à la finalité de l'étude ;
- Traiter les données relatives aux patients dans la plus stricte confidentialité ;
- Respecter les règles légales encadrant la conservation des dossiers médicaux⁴ et ne sortir *extra muros*, aucune donnée relative aux patients qui n'auraient pas été anonymisées de façon adéquate ;
- Anonymiser les données relatives aux patients selon une méthode qui ne permette pas d'identifier la personne concernée.

Date et signature de l'utilisateur du DMI

Précédé de la mention « Lu et approuvé »

Lu et approuvé 


Prof. O. GACH
Service de cardiologie
CHU SART-TILMAN (B35)
1-05715-28-730

Signature et cachet du chef de service

Prof. P. LANCELLOTTI
Cardiologie
C.H.U. de Liège
1-05722-06-736

² A titre d'exemples, ci-après une liste non exhaustive des attitudes adéquates : ne pas divulguer de diagnostic, ne pas répandre des informations relatives à un patient dans d'autres services ou dans tout l'hôpital, faire preuve de discrétion dans les couloirs et à la cafétéria, ne pas prendre en photo les écrans des postes DMI affichant des informations confidentielles, ne pas parler de ce que l'on a vu ou entendu à l'hôpital au sujet des patients, ne pas ramener d'informations confidentielles à son domicile.

³ La loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel modifiée par la loi du 11 décembre 1998 transposant la directive 95/46/CE du 24 octobre 1995 et de ses arrêtés d'exécution, et la loi du 22 août 2002 relative aux droits du patient constituent les bases de la réglementation relative à la confidentialité des données médicales.

⁴ Selon l'article 9 §1 de la loi du 22 août 2002, « le patient a le droit, de la part de son praticien professionnel, à un dossier de patient soigneusement tenu à jour et conservé en lieu sûr ». La loi coordonnée du 10 juillet 2008 relative aux hôpitaux et aux autres établissements de soins précise que le dossier du patient doit être conservé à l'hôpital. Ces dispositions légales visent notamment à assurer la maîtrise physique de la notion de « secret professionnel ».

ANNEXE 3 : DEMANDE D'EXTRACTION DE DONNÉES A PARTIR DU DOSSIER MÉDICAL INFORMATISÉ

CHU
de Liège

Demande d'extraction de données à partir du DMI

Document à transmettre au Service des Informations Médico-Economiques (SIMÉ)
Secteur Exploitation des données
Jessica.Jacques@chu.ulg.ac.be

Date : 22/12/2017...

Nom : KLODRES..... Prénom : LZA.....

Service : Cardiologie...-2AB

Téléphone : 0472322345.... E-mail : LZA.KLODRES@CHU.ULG.AC.BE

Renseignements pour la recherche

- Motif de l'extraction :
Mes données de patients à suivre. Impossible de récupérer toutes les données dans le temps imparti pour la réalisation d'un mémoire.
- Période à étudier :
01/01/2014 - 31/06/2014... et... 01/01/2017 - 30/06/2017
- Echéance souhaitée
.....
- Description de la demande :
Extraire une grande partie des données de données de coronarographie ainsi que un relevé de certains données biologiques

NOTEZ QUE LE SIMÉ NE PEUT FOURNIR DES STATISTIQUES QUE SUR LES ÉVÉNEMENTS CLÔTURÉS.

Signature du Chef de Service pour accord

Prof. P. LANCELLOTTI
Cardiologie
C.H.U. de Liège
1/66772/68/730

Nous vous rappelons que les données médicales sont placées sous le sceau du secret médical. L'utilisation de ces données se fait sous votre responsabilité et dans le respect des prescriptions prévues par la loi du 8 décembre 92 relative à la protection de la vie privée.

Document SIMÉ - Mise à jour mars 2016

ANNEXE 4 : SIGNATURE DU FORMULAIRE ADMINISTRATIF DE DEPOT DU TITRE PROVISOIRE DU
MEMOIRE

 **MASTRE EN SCIENCES DE LA SANTÉ PUBLIQUE**
FORMULAIRE ADMINISTRATIF
Année académique 2016-2017

Nom et prénom de l'étudiant : KOLADZIES LIZA

N° de Matricule : ..S.100.193..... **Tél. ou GSM :**0432.130.22.45.....

E-Mail :LIZA.KOLADZIES@HOTMAIL.COM.....

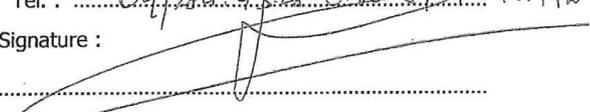
Finalité spécialisée : GEIS PC SIU PC PF PASI
 EPES PS EP PS PSP

Titre provisoire du mémoire : IMPACT DE L'OUVERTURE DE NOUVEAUX CENTRES
R2 DE CORONAROGRAPHIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE LIEGE
EN TERME DE NOMBRE D'EXAMENS ET DE PROFILS DE PATIENTS : ÉTUDE
QUANTITATIVE RETROSPECTIVE.

Promoteur : *GILLET Olivier*

Titre, Fonction, Institution : *Professeur Chef de Clinique*

Adresse : *CHU de Liège* **Tél. :** *0432.432.432*

Email : *olivier.gillet@chu-liège.be* **Signature :** 

Co-promoteur :

Titre, Fonction, Institution :

Adresse :

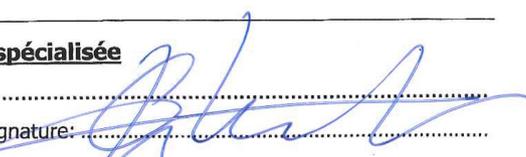
Email : **Tél. :**

Signature :

Accord du Responsable de Finalité spécialisée

Nom, Prénom : *Prof. P. GILLET*

Direction Médicale : *CHU de Liège*

Date : **Signature :** 

Comité de lecture suggéré :

Lecteur 1 :

Adresse :

Email : **Tél. :**

Lecteur 2 :

Adresse :

Email : **Tél. :**

Lecteur 3 :

Adresse :

Email : **Tél. :**

A transmettre à Claire LEPERE, coordinatrice pédagogique, pour le jeudi 11 mai 2017 au plus tard (votre Responsable de Finalité spécialisée se chargera d'indiquer les lecteurs pressentis pour votre mémoire).

ANNEXE 5 : CODE BOOK

Variables binaires	Codification	
	0	1
Période	2014	2017
Sexe	hommes	femmes
Soins rapprochés et intensifs	non	oui
Infarctus du myocarde	non	oui
PCI élective	non	oui
Indication structurelle	non	oui
indications autres	non	oui
Revascularisation préalable	non	oui
Insuffisance rénale	non	oui
Urgence	non	oui
Fumeurs	non	oui
Diabétiques	non	oui
Hypertension artérielle	non	oui
Hypercholestérolémie	non	oui
Complications	non	oui
Décès	non	oui
Transfert d'un autre hôpital	non	oui
Inhibiteur plaquettaire	non	oui
Stents	non	oui
Durée de séjour	séjour normal	long séjour

Variables continues	Unités
Âge	âge
Durée de séjour	jours
Indice de Masse Corporelle	kg/m ²
Hémoglobine post-coronarographie	g/L
GFR post-coronarographie	L/min
CK-MB post-coronarographie	UI/L

ANNEXE 6 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « PÉRIODE » SANS LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Intervalle de confiance à 95% pour EXP(B)	
								Lower	Upper
Etape 11	<i>Infarctus du myocarde</i>	-5,638	0,464	147,676	1	0,000	0,004	0,001	0,009
	<i>PCI élective</i>	-4,241	0,288	216,259	1	0,000	0,014	0,008	0,025
	<i>Interventions structurelles</i>	1,324	0,486	7,430	1	0,006	3,760	1,451	9,746
	<i>Indications autres</i>	-1,362	0,394	11,956	1	0,001	0,256	0,118	0,554
	<i>Urgences</i>	5,876	0,433	187,378	1	0,000	356,498	152,647	832,582
	<i>Hypertension artérielle</i>	0,193	0,107	3,256	1	0,071	1,213	0,983	1,497
	<i>Transfert d'un autre hôpital</i>	-0,743	0,172	18,718	1	0,000	0,476	0,340	0,666
	<i>Stents</i>	1,229	0,131	87,789	1	0,000	3,419	2,644	4,422
	<i>Constant</i>	-0,314	0,097	10,533	1	0,001	0,731		

ANNEXE 7 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « PÉRIODE » AVEC LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	EXP (B)	Intervalle de confiance à 95% pour EXP(B)	
								Lower	Upper
Etape 14	<i>Infarctus du myocarde</i>	-5,515	0,474	135,414	1	0,000	0,004	0,002	0,010
	<i>PCI électorve</i>	-4,253	0,294	209,616	1	0,000	0,014	0,008	0,025
	<i>Interventions structurelles</i>	1,671	0,583	8,217	1	0,004	5,318	1,698	16,667
	<i>Urgences</i>	5,870	0,439	178,938	1	0,000	354,249	142,857	1000,000
	<i>Hémoglobine post-coronarographie</i>	-0,130	0,031	17,604	1	0,000	0,878	0,826	0,933
	<i>CK-MB post-coronarographie</i>	-0,004	0,001	11,766	1	0,001	0,996	9,994	0,998
	<i>Transfert d'un autre hôpital</i>	-0,834	0,187	19,929	1	0,000	0,434	0,301	0,626
	<i>Stents</i>	1,532	0,144	113,980	1	0,000	4,629	3,494	6,133

ANNEXE 8 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR » SANS LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Intervalle de confiance à 95% pour EXP(B)	
								Lower	Upper
Etape 9	<i>Âge</i>	0,019	0,005	13,255	1	0,000	1,019	1,009	1,029
	<i>Indice masse corporelle</i>	-0,032	0,012	6,951	1	0,008	0,968	0,945	0,992
	<i>Soins rapprochés et intensifs</i>	0,899	0,410	4,814	1	0,028	2,457	1,101	5,485
	<i>Infarctus du myocarde</i>	1,122	0,441	6,484	1	0,011	3,071	1,295	7,283
	<i>PCI élective</i>	0,369	0,188	3,855	1	0,500	1,446	1,001	2,091
	<i>Interventions structurelles</i>	2,237	0,594	14,182	1	0,000	9,365	2,923	29,998
	<i>Urgences</i>	0,973	0,162	36,201	1	0,000	2,646	1,927	3,632
	<i>Complications</i>	1,505	0,340	19,557	1	0,000	4,504	2,312	8,776
	<i>Transfert d'un autre hôpital</i>	-0,674	0,166	16,489	1	0,000	0,509	0,368	0,705
	<i>Stents</i>	-0,413	0,140	8,748	1	0,003	0,662	0,503	0,870

ANNEXE 9 : RÉGRESSION LOGISTIQUE DE LA VARIABLE « DURÉE DE SÉJOUR » AVEC LES VALEURS DE DONNÉES BIOLOGIQUES

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Intervalle de confiance à 95% pour EXP(B)	
								Lower	Upper
Etape 8	Âge	-0,014	0,006	4,627	1	0,031	0,986	0,974	0,999
	Sexe	-0,372	0,150	6,141	1	0,013	0,690	0,514	0,925
	Infarctus du myocarde	2,043	0,211	93,865	1	0,000	7,692	5,102	11,628
	PCI élective	0,492	0,204	5,823	1	0,016	1,637	1,096	2,439
	Interventions structurelles	2,596	0,508	26,082	1	0,000	13,333	4,950	35,714
	Urgences	0,865	0,172	25,167	1	0,000	2,375	1,695	3,333
	Fumeurs	0,257	0,150	2,926	1	0,087	1,292	0,963	1,733
	Hémoglobine post-coronarographie	-0,300	0,040	57,537	1	0,000	0,741	0,685	0,800
	GFR post-coronarographie	-0,010	0,005	4,121	1	0,042	0,990	0,981	1,000
	CK-MB post-coronarographie	0,003	0,001	7,707	1	0,005	1,003	1,001	1,004
	Complications	1,835	0,360	25,928	1	0,000	6,263	3,091	12,691
	Transfert d'un autre hôpital	-0,797	0,176	20,575	1	0,000	0,451	0,319	0,636
	Inhibiteurs plaquettaires	-0,434	0,182	5,705	1	0,017	0,648	0,454	0,925
	Stents	-0,569	0,154	13,677	1	0,000	0,566	0,419	0,765

