

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Auteur : Bertho, Maxime

Promoteur(s) : Ghuysen, Alexandre-Emmanueggj; Koch, Jean-Noël

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences de la santé publique, à finalité spécialisée patient critique

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/9259>

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.

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Mémoire présenté par Maxime BERTHO

En vue de l'obtention du grade de Master en Sciences de la Santé Publique

Finalité spécialisée en perfusion

Année académique 2019 - 2020

Session de Juin

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Mémoire présenté par Maxime BERTHO

En vue de l'obtention du grade de Master en Sciences de la Santé Publique

Finalité spécialisée en perfusion

Responsable de finalité : Pr. Marc LAGNY

Promoteur(s) : (1) Dr Alexandre GHUYSEN

(2) Jean-Noël KOCH

Année académique 2019 - 2020

Session de Juin

Remerciements

Je souhaite remercier les personnes suivantes :

Mon promoteur, le docteur Alexandre Ghuysen, responsable du service des urgences du CHU de Liège ainsi que mon co-promoteur, Mr Jean-Noel Koch, perfusionniste au CHU de Liège.

L'ensemble des perfusionnistes du CHU de Liège pour leur engouement et leur participation à cette étude mais aussi pour les conseils et idées qu'ils ont pu m'apporter au cours de mes réflexions.

Et enfin, les membres de ma famille pour leur soutien tant moral que logistique lors de la réalisation de ce mémoire ainsi que tout au long de ces deux années de Master en Sciences de la Santé Publique.

Table des matières

1. Préambule	1
2. Introduction.....	2
3. Matériel et méthodes.....	8
3.1 Objectifs de l'étude	8
3.2 Type d'étude	8
3.3 Population étudiée	9
3.4 Paramètres étudiés et outils de collecte des données	10
3.5 Organisation et planification de la collecte des données	14
3.6 Présentation des outils de traitement des données (ex : code book) et rédaction d'un plan d'analyse détaillé	14
3.7 Contrôles de qualité (approche quantitative)/Critères de qualité (approche qualitative)	16
3.7.1 Contrôle qualité pendant la collecte de données (approche quantitative)	16
3.7.2 Contrôle qualité pendant le traitement de données.....	16
3.7.3 Etude pilote.....	16
3.7.4 Composition de l'équipe de recherche	17
3.7.5 Promoteur de l'étude et origine des financements de l'étude	17
3.7.6 Aspects réglementaires	17
4. Analyse critique du projet et discussion	19
4.1 Apprécier et discuter par une approche réflexive l'adéquation entre les différents points méthodologiques du protocole (type d'étude, taille de l'échantillon, etc.) et le(s) objectif(s) poursuivi(s).....	19
4.1.1 Paramètres étudiés.....	19
4.1.2 Type d'étude	21
4.1.3 Echantillon étudié	22
4.1.4 Population étudiée	23
4.1.5 Outils de collecte de données	24
4.2 Apprécier et discuter par une approche réflexive les freins et les leviers à l'implémentation de ce protocole de recherche et ce, pour tous les points méthodologiques du protocole de recherche (cf. matériel et méthodes).	26
4.2.1 Forces et faiblesses.....	31
4.2.2 Opportunités et Menaces	31
4.3 Identifier, justifier et discuter les biais éventuels qui pourraient survenir suite à l'implémentation de ce protocole.	31
4.3.1 Biais liés à des facteurs confondants	32
4.3.2 Biais liés à l'effet d'étude	32
4.3.3 Biais inter-observation	32
4.3.4 Biais de détection	32
4.3.5 Biais de sélection.....	33
4.4 Apprécier et discuter de l'intérêt scientifique de l'étude en termes de Santé Publique.	33
5. Bibliographie.....	35
6. Annexes.....	43

Résumé

Cette étude porte sur la compréhension des perturbateurs auxquels sont soumis les perfusionnistes en chirurgie cardiaque et la perception de ces derniers face à ceux-ci. L'analyse est réalisée sur 40 interventions cardiaques distribuées de manière homogène entre les différents cas de chirurgies cardiaques rencontrés.

La première phase consiste en l'observation des PT auxquels le perfusionniste est confronté au bloc opératoire en pré et peropératoire. Cette phase, observationnelle et prospective, est réalisée à l'aide d'une grille d'analyse basée sur l'outil RIPCHORD-TWA.

La deuxième phase consiste en l'évaluation du ressenti du perfusionniste directement après l'opération. Cette évaluation est basée sur l'outil Surg-TLX afin d'assurer une systématique dans l'analyse ses perceptions.

Ce travail cherche à mettre en évidence que les PT ont un effet négatif sur la charge mentale du perfusionniste, et en conséquence qu'elles peuvent induire des risques pour la sécurité du patient.

Les observations planifiées n'ayant pu avoir lieu suite à la pandémie Covid-19 en cours, le travail a été réorienté afin d'analyser théoriquement l'adéquation entre les différents points méthodologiques du protocole et les objectifs poursuivis en se basant sur la littérature existante.

Une analyse SWOT permet également de mettre en évidence les freins et les leviers à l'implémentation de ce protocole de recherche. Celle-ci est suivie d'une analyse des biais qui pourraient survenir suite à cette implémentation.

Aucun résultat statistique ne sera fourni en fin de travail. Celui-ci consiste essentiellement à montrer via la littérature scientifique que cette thématique est intéressante à étudier tant d'un point de vue scientifique que du point de vue de la Santé Publique.

Mots-clés : Perfusionniste, perturbation de tâches, charge mentale, chirurgie cardiaque, sécurité du patient

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

This study focuses on the understanding of the disturbers to which perfusionists in cardiac surgery are subject and their perception of those. The analysis is carried out on 40 cardiac interventions distributed homogeneously between the different types of cardiac surgeries encountered.

The first phase consists in the observation of PTs with which the perfusionist is confronted in the operating room before and during the operation. This observational and prospective phase is carried out using an analysis grid based on the RIPCHORD-TWA tool.

The second phase consist in the evaluation of the feelings of the perfusionist directly after the operation. This assessment is based on the tool Surg-TLX in order to ensure a systematic analysis of his perceptions.

This work seeks to highlight that PTs have a negative effect on the mental workload of the perfusionist, and consequently that they can induce risks for the safety of the patient.

The planned observations could not take place due to the current pandemic, therefore the work was reoriented in order to theoretically analyze the adequacy between the different methodological points of the protocol and the objectives pursued based on the existing literature.

A SWOT analysis also makes it possible to highlight the obstacles and the levers to the implementation of this research protocol. This is followed by an analysis of the biases that could arise from this implementation.

No statistical result will therefore be provided at the end of the work. This essentially consists in showing via scientific literature that this topic is interesting to study both from a scientific point of view and from the point of view of Public Health.

Key words : perfusionist, interruptions, mental workload, cardiac surgery, patient safety

1. Préambule

La validation du Master en Santé Publique requiert la réalisation d'un mémoire. Celui-ci comporte deux phases. La première, réalisée en 1^o année de Master, consiste à choisir la thématique et à rédiger un protocole détaillé et la deuxième, réalisée en 2^o année de Master, consiste en la réalisation pratique de l'étude.

En tant qu'étudiant en Master dans l'option perfusionniste et perfusionniste à mi-temps au CHU de Liège, le choix d'une thématique autour du métier de perfusionniste est rapidement devenu une évidence. De discussions avec mes collègues perfusionnistes et les responsables du Master, le sujet de la perturbation de tâches chez le perfusionniste s'est imposé. L'objectif secondaire principal étant d'analyser l'impact de ces perturbations sur la charge mentale du perfusionniste et en conséquence d'en déduire les risques pour la santé du patient. Sujet de première importance en Santé Publique.

La rédaction du protocole détaillé a pu se faire en date et en heure mais la situation sanitaire de 2020 a empêché la réalisation de la deuxième partie de ce travail. En effet, la situation de confinement et de fermeture des hôpitaux et surtout des blocs opératoires a rendu impossible le travail d'observations prospectives au sein de ceux-ci.

Le travail a de ce fait été réorienté vers un travail théorique afin de finaliser le mémoire pour la session de juin. Il consiste à défendre l'ensemble des éléments du protocole (du choix du type d'étude aux outils utilisés) sur base de la littérature scientifique existante.

2. Introduction

La perturbation de tâches (PT) est un phénomène de plus en plus étudié depuis une vingtaine d'années. Ce concept, bien qu'évocateur de sens, n'est cependant pas facile à définir [1]. Depuis les années 1990, les chercheurs tentent de lui donner un cadre théorique mais de multiples définitions peuvent lui être données. Ces différentes études se sont intéressées aux facteurs pouvant avoir un impact sur le rendement chirurgical et la sécurité du patient au cours d'une opération [2 ; 3]. Pour ce faire, les études se sont concentrées sur les événements pouvant altérer la charge mentale et la concentration des membres de l'équipe chirurgicale. Les tâches spécifiques, jugées comme critiques pendant le temps opératoire, ont été analysées sous l'objectif de la sécurité du patient [4].

Le terme PT est un terme générique qui peut se décliner de diverses manières et peut être étudié sous diverses formes. Par exemple, le terme de « distraction médicale » a été de plus en plus étudié depuis sa première parution dans le Washington Post en décembre 2011 [5] ou encore le terme d' « interruption de tâche » (IT), plus explicite [6], a également fait l'objet de nombreuses études. D'autres termes, moins génériques, peuvent également être utilisés pour dresser un panel de ce que peut être la perturbation de tâches et expriment parfois déjà des facteurs d'influence de ce dernier. Le terme « multitâche » [7 ; 8] ou « interaction » [9] sont quant à eux souvent cités en parallèle de l'IT. Enfin, d'autres analysent la thématique en abordant le sujet sous la forme de « perturbation du flux de travail » (workflow disruption en anglais) et cherchent à voir son impact au bloc opératoire ou ailleurs (Préparation des médicaments) [4 ; 10 ; 11 ; 12].

Une définition de ces différents termes est nécessaire afin de bien cerner l'impact que le choix d'un terme ou d'un autre, aura sur l'analyse de ces différentes études.

La distraction peut être définie comme « Une *disposition habituelle à l'étourderie ou état passager de quelqu'un qui manque de concentration* » [13]. La distraction se définit donc plus comme un manque d'attention ou de concentration sur une tâche. Elle serait induite par des éléments extérieurs et/ou intérieurs [14] perturbant les capacités de concentration de l'individu et agissant ainsi sur la mémoire de travail de celui-ci.

La mémoire de travail est, selon Berg LM & all (2013), « *la capacité de se souvenir des intentions futures* » [15]. Ainsi donc quel que soit le terme utilisé pour parler de perturbations, la mémoire de travail va s'en trouver perturbée. La nuance se dessine dans le fait que la distraction va être un facteur intervenant sur un plus long terme et pouvant durer tout le long de l'intervention (p.e. : musique, entrée et sortie du bloc opératoire, alarmes sonores, téléphone [4 ; 14]).

L'IT se différenciera de la distraction par l'effet immédiat qu'elle induira sur l'individu. Cotentin N. (2017) définit l'IT comme suit : « *L'Interruption de tâche est définie par l'arrêt inopiné, provisoire ou définitif d'une activité humaine. La raison est propre à l'opérateur, ou, au contraire, lui est externe. L'IT induit une rupture dans le déroulement de l'activité, une perturbation de la concentration de l'opérateur et une altération de la performance de l'acte. La réalisation éventuelle d'activités secondaires achève de contrarier la bonne marche de l'activité initiale* » [16]. Cette définition indique que l'IT entraîne un arrêt complet de la tâche, qui est mise de côté au profit d'une autre tâche. En fonction des situations, l'individu retourne, ou non, à la réalisation de sa première tâche [3].

A côté de la distraction et de l'IT, il existe un grand nombre d'études portant sur l'interaction. Goffman (1973) définit l'interaction comme étant « *à peu près l'influence réciproque que les participants exercent sur leurs actions respectives lorsqu'ils sont en présence physique immédiate les uns des autres; par une interaction, on entend l'ensemble de l'interaction qui se produit en une occasion quelconque quand les membres d'un ensemble donné se trouvent en présence continue les uns des autres* » [9].

L'interaction est un concept qui a, dans la littérature, une connotation plutôt positive. Il est vrai que toute communication non pertinente à la chirurgie peut avoir un impact sur la mémoire de travail et finir par mener à une IT ou à tout le moins à de la distraction. Néanmoins si elle est pertinente (état du patient, saignement, information sur la procédure chirurgicale, ...), elle peut apporter des informations utiles à la sécurité du patient ou des membres du personnel soignant.

Des communications non pertinentes peuvent avoir un impact positif sur le bien-être du travailleur, à condition que ces dernières aient lieu à des moments de charge de travail faible et ce, pour chacun des membres de l'équipe. Il s'agit d'une autre problématique que nous n'aborderons pas dans cette étude.

Cette étude se focalisera sur les PT. Les PT sont des évènements qui nuisent à la concentration de l'équipe chirurgicale essentiellement lors des phases critiques (charge de travail élevée), mettant ainsi le patient en danger [17]. La charge de travail peut être définie comme « *le coût encouru par un opérateur humain pour atteindre un niveau de performance ; (...) elle découle de l'interaction entre les exigences d'une tâche, les circonstances dans lesquelles elle est exécutée, les compétences et les perceptions de l'opérateur* » [6].

Les PT peuvent trouver deux sources distinctes. La première est la source intrinsèque (alarmes de l'équipement médical, communication de l'équipe chirurgicale pertinente à l'intervention) tandis que la deuxième est la source extrinsèque (bips, appels téléphoniques, ...) [5].

Les PT peuvent avoir deux impacts. En fonction des personnes (expériences, connaissances, sérénité, humeur, ...), des situations (urgences, situations critiques, ...) et du contexte (relation d'équipe, type de chirurgie, risques, ...), elles seront perçues par la personne comme négatives (si liées à des communications non-pertinentes, à des téléphones non professionnels, à un manque d'équipement, ...) ou positives (p.e. si elles sont liées à leurs propres attentes à l'égard du milieu professionnel) [2 ; 12 ; 15].

Les conséquences des PT seront particulièrement importantes au sein du bloc opératoire. Le quartier opératoire est en effet un endroit stressant nécessitant rigueur et systématisme. Il est reconnu comme étant, avec les soins intensifs, l'un des services les plus stressant et exigeant. De plus, Cohen, T.N. & all (2016) indique dans son étude que la moitié des évènements indésirables survenant dans un hôpital sont liés à une intervention et que les trois quarts d'entre eux le sont dans le quartier opératoire. C'est notamment pour cette raison que l'étude portera spécifiquement sur le bloc opératoire [4].

De nombreuses études, durant ces 20 dernières années, se sont portées sur la nature et la fréquence des PT. Ce phénomène a d'abord été étudié dans des milieux moins exigeants que le bloc opératoire (p.e. la préparation de médicaments dans un service classique).

Par la suite, de plus en plus d'études se sont focalisées sur le bloc opératoire. Au sein de celui-ci, la communication (non pertinente) est jugée comme l'évènement le plus fréquent de la PT [4 ; 15].

L'environnement de travail ou la disposition physique du matériel arrivent en deuxième position comme source des interruptions de travail [4]. Enfin, d'autres facteurs sont évoqués comme l'impact du téléphone et du bruit [5 ; 6 ; 14 ; 15], l'influence des nouvelles technologies et le manque de connaissance/pratique de ces dernières [6 ; 14].

Les perturbations liées à l'utilisation de technologies plus récentes (GSM, smartphone → communication téléphonique, courriel, médias sociaux ...) est une préoccupation croissante dans les soins de santé [18]. Divers organismes ont fait diverses recommandations mais n'en sont jamais arrivés à les interdire. Ainsi l'AEC a plutôt énuméré « *dix considérations pour guider l'utilisation appropriée, notamment éviter les appels personnels, réduire au silence les sonneries, transférer les appels et établir une alerte distincte pour les appels d'urgence* » [5].

Une autre piste serait d'utiliser ces nouveaux moyens de communication pour créer une nouvelle forme de communication asynchrone. Et ce afin de communiquer des informations « non urgente » et permettre à l'intervenant de les consulter et les traiter plus tard.

Les sources de bruit telles que la musique, les alarmes cliniques et les instruments chirurgicaux peuvent eux aussi avoir un impact considérable à long terme sur le praticien. Il a été démontré que plus le niveau sonore était élevé, plus les capacités de concentration et les performances des individus s'en trouvaient perturbées [5].

Ceci explique l'importance d'alarmes bien conçues et bien gérées [11] : « *Les alarmes cliniques quant à elles ont pour but de distraire ou d'interrompre les cliniciens afin de recentrer leur attention de façon appropriée. Donc des alarmes cliniques bien conçues et bien gérées créent des distractions utiles qui partagent des informations importantes et aident à améliorer l'identification des problèmes. Par contre les alarmes mal conçues et mal gérées sont source de distractions dangereuses qui menacent la sécurité des patients* » [19].

Pour comprendre le pouvoir perturbateur d'une interruption, distraction ou interaction, il faut en revenir au fonctionnement du cerveau. La réalisation d'une tâche vise toujours un objectif. En effet, nous posons un acte afin d'aboutir à un objectif fixé au préalable. Selon la théorie de la « Mémoire des buts » [15 ; 20], cet objectif va être stocké dans le cerveau au niveau de ce que l'on appelle « la mémoire déclarative » lorsqu'une perturbation se produit. Au moment où la tâche ayant induit l'interruption se termine, la tâche principale doit être récupérée de cette mémoire déclarative.

Ceci peut être représenté par un perfusionniste en train d'exécuter une tâche, dite T1 (assemblage des tuyaux de CEC) pour un objectif donné, dit O1 (monter une pompe complète de CEC). Au cours de cette tâche T1, un perturbateur vient interrompre celle-ci (demande d'aide de la part d'un collègue). Ce perturbateur vient créer une tâche T2 ayant un objectif O2. Cet objectif O2 va pousser l'objectif O1 vers la mémoire déclarative. Une fois dans cette mémoire, l'objectif O1 va être progressivement dégradé. Une fois la tâche T2 réalisée et l'objectif O2 atteint, la « mémoire déclarative » va tenter de reconstruire l'objectif O1 associé à la tâche T1 et la réactiver. Cette reconstruction et ce transfert vont être influencés par trois facteurs liés à l'IT.

Le premier facteur est la durée de l'interruption de tâche T1. En effet, plus l'interruption de la tâche T1 par la tâche T2 est longue, plus l'objectif O1 va être dégradé et plus la reconstruction sera difficile.

La complexité de l'interruption constitue le second facteur. Plus la tâche T2 est complexe plus la récupération de la tâche T1 sera difficile. Si une tâche T2 est jugée peu complexe par rapport à la tâche T1, cette dernière ne sera pas transférée dans la « mémoire déclarative ». Il n'y aura donc pas de reconstruction et de transfert à réaliser pour la tâche T1 une fois la tâche T2 terminée.

Le troisième facteur est le moment de l'interruption. Une interruption est préférable après une tâche (ou entre diverses tâches) qu'au milieu de celle(s)-ci [1 ; 11 ; 21].

Ce phénomène est fréquemment repris dans la littérature sous le terme « multitâche » et y est considéré comme source de distraction intrinsèque. Le multitâche est un problème récurrent dans le domaine des soins de santé.

Un soignant est constamment soumis à quantité d'informations qu'il doit apprendre à traiter et à gérer/sérialiser selon l'urgence des situations.

C'est le cas de l'infirmier qui est en train de distribuer les médicaments aux patients et qui reçoit une plainte non-urgente de la part de l'un d'eux. Il va devoir mémoriser la plainte afin de pouvoir y répondre plus tard. Le multitâche est pour certains un facteur stimulant. Il est toutefois nécessaire de préciser que, même si dans une certaine mesure il peut l'être, dans l'excès, il devient nuisible pour le soignant et introduit du stress et de la frustration. Le multitâche agit alors comme un facteur dégradant de la concentration [5].

Il est primordial de mettre en place des moyens permettant de réduire les perturbateurs (prévention primaire) au bloc opératoire. Cette prévention primaire passe notamment par la réduction du niveau de bruit durant le temps opératoire, la mise en place d'un cockpit stérile et la réduction des perturbations liées aux nouvelles technologies [5 ; 14]. Cette étude n'abordera pas les préventions secondaires [2 ; 11].

Feil M.A. (2017) évoquent les listes de contrôle (checklist en anglais) qu'il définit comme : « *un outil pour concentrer l'attention de l'équipe sur la tâche principale et aider l'équipe à retrouver rapidement cette concentration après avoir rencontré une perturbation* » [5]. Ces dernières sont déjà utilisées dans de nombreux centres mais son étude propose de les rendre plus spécifiques aux différentes tâches pouvant être rencontrées dans les différents services.

Le concept de « cockpit stérile » quant à lui est un protocole qui vient de l'aviation mais qui pourrait être appliqué en salle d'opération. Il s'agit toutefois de d'abord définir les phases critiques de la procédure opératoire. En effet, les moments critiques varient en fonction des intervenants/rôles. Contrairement à l'aviation, il faudra une liste de contrôle dédiée par rôle. Pour l'anesthésiste, les phases d'induction et de réveil sont critiques, alors que pour le chirurgien l'importance est le geste et non la situation du patient. Pour le perfusionniste, la phase de mise en route et de sevrage de la CEC vont être les phases de concentration accrue [5 ; 11]. Des études, comme celle de Cohen, T.N. & all (2016), se sont déjà intéressées aux IT au bloc opératoire mais elles ne ciblaient pas un professionnel en particulier. Cependant, nous venons de le voir, les enjeux pour chacun des intervenants varient en fonction du temps opératoire. C'est la raison pour laquelle cette étude ne portera que sur les perfusionnistes [11].

3. Matériel et méthodes

3.1 Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude est d'analyser les perturbateurs auxquels sont soumis les perfusionnistes en chirurgie cardiaque et la perception de ces derniers face à ceux-ci.

Des objectifs secondaires peuvent également être dégagés :

- Analyser les différentes sources de perturbation
- Mesurer l'impact de ces perturbations sur le personnel
- Montrer le cas échéant une corrélation entre la durée opératoire, le type de chirurgie, le nombre d'intervenants, le niveau sonore moyen, l'expertise (Board Européen) du perfusionniste et le nombre de perturbations
- Analyser l'influence de l'expérience du perfusionniste
- Apprécier l'impact sur la sécurité du patient

3.2 Type d'étude

L'étude est observationnelle et prospective dans la mesure où elle ne visera pas à contrôler une variable indépendante. L'étude se borne à réaliser une collecte de données basée sur l'observation et sur le ressenti des perfusionnistes.

L'approche est quantitative. Elle sera dans un premier temps composée de variables quantitatives, étant donné que le but principal est de quantifier les perturbations sur le travail des perfusionnistes. Mais elle sera également composée de variables qualitatives puisque dans un second temps, ces derniers se verront proposer un questionnaire portant sur leur stress, leur charge de travail, leur charge mentale, tels qu'ils l'auront perçus. Cette approche permet une vue globale de l'analyse des perturbations sur les perfusionnistes.

L'utilisation de variables quantitatives permet de mesurer et de quantifier les perturbations sur les perfusionnistes. La base de données ainsi constituées permettra d'avoir des valeurs chiffrées, toujours plus parlante pour visualiser leurs nombres en fonction du temps, du type de chirurgie, du nombre d'intervenants,

L'utilisation de variables qualitatives est primordiale dans les études sur le bien-être des professionnels de la santé. Elle permet en effet de prendre en compte les sentiments, les perceptions, le ressenti de ceux-ci.

3.3 Population étudiée

L'échantillon de cette étude est le nombre d'interventions qui va être observé. Le choix a été posé d'observer 40 interventions de chirurgie cardiaque.

L'étude utilisera une méthode d'échantillonnage non probabiliste. Elle prendra en compte tous les perfusionnistes rencontrant les critères d'inclusion (cfr ci-après) et ayant accepté de participer à l'étude (cfr annexe 6). C'est pourquoi aucune sélection de population ne serait faite à l'exception des interventions. L'objectif étant d'analyser le travail du perfusionniste dans son ensemble et dans ses différentes tâches, 10 interventions de chacune des 4 grandes catégories de chirurgie cardiaque seront étudiées : pontage aorto-coronarien, chirurgie de valves (RV), chirurgie de l'aorte et une catégorie reprenant toutes les interventions inclassables dans les autres catégories.

Les personnes observées sont celles de l'équipe de perfusionnistes (8 personnes) du CHU de Liège sur le site du Sart-Tilman. Ce site dispose d'un bloc opératoire de grande capacité et d'une activité de chirurgie cardiaque importante (environ 800 interventions cardiaques par an). Il est l'un des principaux centres de chirurgie cardiaque de la région. Il dispose de deux salles consacrées à temps plein à la chirurgie cardiovasculaire. En moyenne ce sont 4 opérations cardiovasculaires (pontage, valve, aorte, ...) qui sont réalisées chaque jour. De plus, l'université de Liège auquel il est rattaché, est le seul centre de formation pour les perfusionnistes en Wallonie.

Pour participer à l'étude, les perfusionnistes devront répondre à des critères d'inclusion.

Les critères d'inclusion sont :

- Travailler depuis au moins 6 mois à temps plein dans le service, afin que le sujet bénéficie d'une autonomie suffisante
- Un seul perfusionniste est présent dans la salle, pour éviter des interactions entre les membres de l'équipe
- Avoir fini sa première année de Master, à nouveau par souci d'autonomie
- Chirurgie nécessitant une CEC, car l'étude porte spécifiquement sur la CEC
- Accord des perfusionnistes quant à la participation à l'étude

Il n'y aura pas de critères d'exclusion spécifique.

3.4 Paramètres étudiés et outils de collecte des données

Ce protocole de recherche est inspiré de deux études qui analysent l'impact des perturbations de tâches en salle d'opération. L'étude de Feil, M.A. (2017) analyse les distractions en salle d'opération et fait la distinction entre les événements graves (événements qui nuisent aux patients) et les incidents (événements qui ne nuisent pas aux patients) [5]. L'étude de Cohen, T.N (2016) analyse les perturbations du flux de travail dans la salle d'opération cardiovasculaire. Elle porte sur l'ensemble des intervenants de la salle d'opération (chirurgien, infirmière et perfusionniste) [4].

La majorité des études de la littérature porte en effet sur plusieurs intervenants de la salle d'opération. Ceci complique l'analyse dans la mesure où chaque intervenant, chaque rôle rencontre des niveaux de charge mentale élevés à des moments différents. C'est la raison pour laquelle cette étude portera sur l'analyse des perturbations de tâches chez les seuls perfusionnistes en chirurgie cardiaque.

Le protocole comportera trois phases :

- L'observation des perfusionnistes durant les deux phases clés de leur intervention (le montage du circuit CEC et le suivi de la CEC depuis l'installation jusqu'à la fin de celle-ci). Au vu de la méthode de travail au CHU de Liège, ces deux phases sont totalement dissociées l'une de l'autre. L'observation du montage de la CEC par le perfusionniste ne correspondra donc pas à la CEC que ce dernier utilisera lors de l'opération.
- Un questionnaire portant sur la perception des perturbations de tâches et de la charge de travail sera soumis aux perfusionnistes directement après la fin de l'opération cardiaque.

Au vu de ce qui a été fait dans les deux articles précédemment cités, il semble judicieux de prévenir les membres de l'équipe de l'objectif poursuivi par cette étude. La question de révéler les objectifs de cette étude avait en effet été posée. Le risque est d'influencer les individus et le comportement de ceux-ci lors des séances de collectes des données. Une séance d'information sera donc donnée à tous les perfusionnistes participant à l'étude afin de leur expliquer le mode opératoire et les objectifs poursuivis. Plusieurs séances seront prévues afin de permettre à tous d'y participer.

Après cette séance d'information, chaque perfusionniste a reçu un document de consentement (cfr annexe 6) qu'il était libre de remplir ou non.

L'outil utilisé durant la phase d'observation des perturbations pendant les deux premières phases (le montage du circuit CEC et le suivi de la CEC depuis l'installation jusqu'à la fin de celle-ci) est celui de RIPCHORD-TWA (Realising Improved Patient Care through Human Centered Operating Room Design). Cet outil classifie les perturbations de tâches liées aux facteurs humains en six grandes catégories (voir tableau ci-après). Ces six catégories reprennent chacune des éléments clés des différents facteurs pouvant générer des perturbations de tâches. Chaque élément a un code associé. Ceci rendra le classement et l'analyse des données dans le logiciel Excel © plus simple.

Cet outil sera toutefois discuté dans le point 4.1.5.

1. Communication	Communication inefficace	1.1
	Absence de réponse	1.2
	Confusion	1.3
	Communication simultanée	1.4
	Communication non essentielle	1.5
	Environnement bruyant	1.6
	Manque de partage	1.7
2. Coordination	Rotation du personnel	2.1
	Personnel non disponible	2.2
	Information inconnue	2.3
	Echec du protocole	2.4
	Design graphique/ documentation	2.5
	Planification / Préparation	2.6
3. Problèmes d'équipement	Équipement de chirurgien	3.1
	Équipement d'anesthésie	3.2
	Équipement de perfusion	3.3
	Équipement général	3.4

4. Interruptions	Distractions	4.1
	Moments pédagogiques	4.2
	Activité de recherche	4.3
	Déviation de tâche	4.4
	Alertes	4.5
	Matériel / Fournitures	4.6
	Débordement / abandon	4.7
	Interaction avec les risques biologiques	4.8
5. Disposition	Positionnement du connecteur	5.1
	Positionnement de l'équipement	5.2
	Positionnement du meuble	5.3
	Positionnement des structures permanentes	5.4
	Espace insuffisant	5.5
	Fils / tubes	5.6
6. Facilité d'utilisation	Conception informatique	6.1
	Conception de l'équipement	6.2
	Conception de la surface	6.3
	Conception de la barrière	6.4
	Conception de l'emballage	6.5

Chaque fiche reprendra aussi les éléments suivants :

- Date de l'intervention
- Type de chirurgie
- Heure de début et de fin d'intervention
- Durée totale de l'intervention
- Nombre maximum de personnes présentes dans le bloc tout au cours de l'opération
- Le nombre maximum de décibel relevé

- Changement de pause durant l'intervention (le cas échéant)
- La possession ou non du perfusionniste du certificat du Board Européen (titre obtenu par le perfusionniste après deux ans de pratique et la réussite d'un examen pratique et théorique).

Une fiche type est reprise dans l'annexe 1. Cette fiche permettra de réaliser la collecte des données concernant l'approche quantitative de l'étude. Pour chaque intervention, une fiche sera complétée de manière rigoureuse par l'observateur. Cette même fiche sera utilisée pour relever les PT lors du montage de la CEC. Toutefois, certains champs de la fiche sont non applicables dans ce cas (type de chirurgie, changement de pause, ...) et ne seront donc pas remplis.

Pour évaluer la perception qu'ont les perfusionnistes de leur charge de travail et de leur charge mentale, l'étude utilise le SURG-TLX (Surgery Task Load Index). « Cet outil permet des évaluations subjectives de la charge de travail pertinente à une tâche spécifique » [6]. De plus, il a été démontré que cet outil permettait de dépister de manière statistiquement correcte la charge de travail des différents intervenants lors d'une chirurgie cardiaque [22 ; 23].

Pour cette étude, six critères seront évalués [24] :

- La demande mentale (comment le perfusionniste a perçu la charge mentale)
- La demande physique (comment le perfusionniste a perçu la charge physique)
- La demande temporelle (comment le perfusionniste a perçu le rythme de l'intervention)
- La complexité de la tâche (comment le perfusionniste évalue la complexité de la tâche)
- L'état de stress (le perfusionniste a-t-il perçu du stress lors de l'intervention ?)
- La distraction (l'environnement de travail était-il perturbant ?)

Ces 6 items varient sur une échelle de 0 (très faible) à 100 (très élevé).

Une fiche type est reprise dans l'annexe 2.

Cet outil sera lui aussi discuté dans le 4.1.5.

3.5 Organisation et planification de la collecte des données

La collecte des données se déroulera en trois temps. Un temps T1, qui consiste à relever le nombre de perturbation de tâches lors du montage du circuit de CEC. Un temps T2, qui consiste à relever le nombre de perturbations de tâches depuis l'installation de la CEC en salle d'opération jusqu'à la fin de la chirurgie. Après la chirurgie, un temps T3 durant lequel le perfusionniste répondra à un questionnaire sur sa perception de sa charge de travail.

Toutes les données collectées, les questionnaires remplis par les perfusionnistes et les formulaires de consentement seront conservés en lieu sûr par l'observateur et détruits à la fin de l'étude.

L'étude devait se dérouler du 1er février 2020 au 15 mai 2020. Afin d'être réaliste (un seul observateur étant en charge des collectes), les données devaient être collectées durant 40 interventions de chirurgie cardiaque nécessitant une CEC.

L'étude n'a malheureusement pas pu être démarrée au mois de février car elle était en attente de validation par le comité d'éthique. Par la suite, la crise pandémique de coronavirus a rendu impossible la collecte des données.

3.6 Présentation des outils de traitement des données (ex : code book) et rédaction d'un plan d'analyse détaillé

L'outil d'encodage utilisé sera le logiciel Excel®.

Des feuilles spécifiques seront préparées afin de correspondre au mieux au format nécessaire à l'encodage des données provenant de RIPWORD-TWA et SURG_TLX.

Pour RIPWORD-TWA, par exemple, les codes associés aux différents perturbateurs de tâches seront utilisés dans les feuilles de l'outil.

En ce qui concerne le questionnaire rempli par les perfusionnistes directement après l'intervention, seuls les formulaires contenant un minimum de 5 réponses (sur les 6 questions posées) seront pris en compte. L'information donnée aux perfusionnistes participant à l'étude sensibilisera ceux-ci sur ce point. Chaque réponse peut varier de 0 à 20 et chacune recevra la même pondération. Une moyenne sera effectuée sur les 6 réponses afin d'obtenir la note globale.

Le programme d'analyse statistique qui sera utilisé est le logiciel « R-Commander ». Ce programme permet de réaliser un grand nombre d'analyses statistiques et semble suffisant pour les analyses à réaliser pour ce travail.

Les analyses à réaliser dépendront des observations. En effet, en fonction de la distribution des différents éléments collectés, des modèles statistiques différents pourront être utilisés en fonction de la normalité ou non de la distribution (test de Shapiro-Wilk positif ou non, le graphique quantile-quantile et la comparaison médiane/moyenne).

La distribution de fréquences, la comparaison entre la moyenne et la médiane ainsi que la répartition des différentes variables seront étudiées pour chacun des items repris dans la grille d'analyse.

D'un point de vue des tests statistiques, l'intérêt/l'objectif de l'étude consiste à montrer une corrélation entre les PT et les différentes autres variables.

Des tests de corrélation (Pearson ou Spearman) seront réalisés afin de répondre aux questions suivantes :

- La durée de la chirurgie influence-t-elle de manière significative le nombre de PT ?
- Le type de chirurgie (PAC, valvulaire, aortique, ...) influence-t-il de manière significative le nombre de PT ?
- Le nombre d'intervenants maximum rencontré au même influence-t-il de manière significative le nombre de PT ?
- Le niveau sonore (nombre de décibels) influence-t-il de manière significative le nombre de PT ?
- La possession du certificat de Board influence-t-elle de manière significative le nombre de PT ?
- Le moment de la journée (matinée ou après-midi) influence-t-il de manière significative le nombre de PT ?

Une fois relevé le nombre de PT (relatif à chacune des variables étudiées), une analyse statistique permettra de montrer le type de PT auxquelles sont soumis les perfusionnistes. Des distributions de fréquence et des graphiques seront réalisés afin de pouvoir mettre en évidence les types de PT les plus fréquemment rencontrés. Ces distributions seront codées en utilisant les items repris dans le tableau RIPCHORD-TWA (page 11).

3.7 Contrôles de qualité (approche quantitative)/Critères de qualité (approche qualitative)

3.7.1 Contrôle qualité pendant la collecte de données (approche quantitative)

Phase de montage du circuit CEC et Phase de suivi de la CEC depuis l'initiation jusqu'à la fin de celle-ci.

La collecte de données se fera par un seul observateur. Sa présence, et le fait que ce soit à chaque fois le même observateur, assurera la cohérence de la collecte et des réponses encodées.

Phase de feedback de ressenti du perfusionniste

L'observateur veillera à ce que le perfusionniste remplisse le formulaire mis à sa disposition directement après l'intervention.

Il l'informera en outre de sa disponibilité en cas de question au sujet de ce questionnaire. Rappelons que ce questionnaire aura déjà été présenté aux perfusionnistes durant la séance d'information.

3.7.2 Contrôle qualité pendant le traitement de données

Rappelons que l'outil d'encodage utilisé sera le logiciel Excel®. Les possibilités de vérification de ce logiciel de vérifier les données entrées dans une case seront utilisées. Seules les valeurs acceptées pour une case pourront être encodées. Toute autre valeur sera refusée et produira un message d'erreur.

L'observateur procédera à une première vérification lors de l'encodage des données et celles-ci seront vérifiées une deuxième fois ultérieurement. De plus, l'ensemble des fiches d'observation seront conservées et 10% d'entre-elles seront vérifiées à posteriori pour s'assurer qu'aucune erreur n'a été commise. Si des erreurs devaient être détectées, l'ensemble des données sera revérifié avant toute analyse statistique. Ceci permettra de limiter les risques d'erreurs liées à l'encodage.

3.7.3 Etude pilote

Ce protocole ne fait pas partie d'une étude pilote.

3.7.4 Composition de l'équipe de recherche

Cette étude ne dispose pas d'équipe de recherche.

3.7.5 Promoteur de l'étude et origine des financements de l'étude

Cette étude a pour promoteur le Dr Ghuysen Alexandre, médecin urgentiste au CHU de Liège et professeur en Master de Santé Publique de l'Université de Liège dans l'option patient critique (dont fait partie l'option perfusionniste). Ce dernier a montré un intérêt certain pour la thématique étudiée. Le co-promoteur est Mr Koch Jean-Noël, perfusionniste au CHU de Liège et professeur dans l'option perfusion (PACR perfusion) du Master de Santé Publique de l'Université de Liège. Ce co-promoteur, plus proche de l'observateur, permettra d'aider pour des problématiques ne nécessitant pas l'intervention du promoteur (questions durant les observations, questions relatives à la méthodologie, ...).

Cette recherche ne bénéficiera d'aucun financement.

3.7.6 Aspects réglementaires

3.7.6.1 Comité d'éthique

Le comité d'éthique a été sollicité par l'observateur. Le promoteur, le Dr Ghuysen, envisageant une éventuelle publication du travail, a demandé à ce que l'avis du comité d'éthique soit demandé. Leur réponse a été que cette thématique ne nécessitait pas leur aval (document de réponse en annexe 7).

3.7.6.2 Vie privée et protection des données

Toutes les données collectées, les questionnaires remplis par les perfusionnistes seront conservés en lieu sûr par l'observateur et détruit à la fin de l'étude.

Pour rappel, aucune donnée à caractère personnel ne sera relevée. Ni sur le perfusionniste, ni sur aucune personne ne se trouvant dans la salle d'opération au moment des observations. L'ensemble des documents sont donc anonymes, mais seront quand même conservés en lieu sûr.

3.7.6.3 Information et consentement

Une information sur l'étude et les attentes envers les professionnels a été organisée avant le commencement de l'étude. En effet, il a semblé judicieux de prévenir les membres de l'équipe de l'objectif poursuivi par cette étude. La question de révéler les objectifs de cette étude avait été posée. Le risque étant d'influencer les individus et le comportement de ceux-ci lors des séances de collectes des données. Une séance d'information a donc été donnée à tous les perfusionnistes participant à l'étude afin de leur expliquer le mode opératoire et les objectifs poursuivis. Plusieurs séances ont été prévues afin de permettre à tous d'y participer. Après cette séance d'information, chaque perfusionniste a pu prendre le temps pour donner son consentement, ou son refus, avant de participer à l'étude (document en annexe 6)

L'ensemble des perfusionnistes répondant aux critères ont accepté de participer à l'étude sans aucune réserve de leurs parts.

3.7.6.4 Assurance

Ce protocole ne bénéficie d'aucune assurance.

4. Analyse critique du projet et discussion

4.1 Apprécier et discuter par une approche réflexive l'adéquation entre les différents points méthodologiques du protocole (type d'étude, taille de l'échantillon, etc.) et le(s) objectif(s) poursuivi(s).

L'objectif principal de ce mémoire est de comprendre les perturbations auxquels sont soumis les perfusionnistes en chirurgie cardiaque et la perception de ces derniers face à ceux-ci.

Trois notions ont été abordées dans l'introduction de ce travail : les notions de perturbation de tâche (PT), de distraction et d'interaction. L'interaction a une connotation plutôt positive dans la mesure où elle n'entraîne pas d'interruption de la tâche (IT) à proprement parlé. La distraction, quant à elle, entraîne une difficulté de concentration ou une surcharge mentale de travail mais n'entraîne pas non plus d'IT (même si elle peut rendre la tâche plus complexe). La PT entraîne un arrêt complet de la tâche entraînant un ensemble de mécanismes au niveau de la mémoire (Mémoire des buts / Mémoire déclarative – cfr introduction) afin de permettre un retour à la tâche première.

Les observations se focaliseront principalement sur les observations des PT et analyseront ceux-ci en détail. Les distractions et les interactions seront relevées (afin de comparer leur nombre à ceux des PT) mais ne seront, elles, pas analysées en détail.

4.1.1 Paramètres étudiés

En ce qui concerne les PT, la littérature montre à souhait que plusieurs éléments sont importants à prendre en compte. Il a été démontré que ces derniers entraînent une influence sur l'apparition des PT.

Selon la théorie de la mémoire des buts [15 ; 20], la reconstruction et le transfert de la tâche principale vers la mémoire déclarative sont influencés par 3 facteurs liés à l'IT. Ces 3 facteurs sont : la durée opératoire, la complexité de l'interruption et le moment de l'interruption.

Il semble en effet évident que plus une opération est longue, plus la charge mentale et physique est importante pour l'ensemble de l'équipe médicale et ce y compris le perfusionniste. La collecte de cette information permettra de vérifier ce lien de causalité et de montrer une éventuelle augmentation des PT au fur et à mesure de la durée de l'intervention [25 ; 26 ; 28 ; 36].

Les deux autres facteurs (la complexité de l'interruption, le moment de l'IT) seront développés plus loin dans ce paragraphe.

La littérature met en évidence de nombreux autres paramètres qui peuvent induire une augmentation des PT au cours de la chirurgie.

L'un de ceux-ci est le type de chirurgie réalisé qui influence directement la complexité de celle-ci. Cette complexité se répercute bien souvent sur l'ensemble de l'équipe présente dans le bloc-opératoire : les chirurgiens, les anesthésistes, les infirmiers et les perfusionnistes. C'est la raison pour laquelle chaque intervention sera identifiée. La littérature propose une classification des chirurgies en quatre catégories : les pontages aorto-coronariens (PAC), les remplacements ou plastie de valve (RV), les chirurgies de l'aorte et une catégorie autre pour les chirurgies difficilement classables dans les trois autres catégories [25 ; 29]. Ce mémoire fera usage de cette classification.

Un autre paramètre reprenant le nombre d'intervenants, toutes spécialités confondues, sera également relevé. Andrew, W & all (2007) ont démontré, en questionnant des membres du personnel du bloc-opératoire, que le nombre d'intervenants ou le changement d'équipe en cours d'intervention avait un impact sur la capacité de répondre efficacement à la survenue d'une PT [30 ; 31 ; 36].

Dans l'introduction avait été abordé l'intérêt d'analyser le niveau sonore car ce dernier avait un impact à long terme sur les intervenants. Bien qu'étant principalement un élément de distraction dans un premier temps, le bruit et la surcharge de bruit peut devenir au long de l'intervention une PT [5 ; 32]. C'est la raison pour laquelle le nombre de décibels maximal ainsi que le nombre de décibels moyen seront analysés au cours de chaque intervention.

La littérature insiste également sur l'importance qu'apporte l'expérience professionnelle lors de la survenue des PT. En effet, il a été montré que les personnes ayant une expérience et donc une expertise plus importante seraient plus aptes à faire face aux PT [26]. La possession ou non d'un certificat du Board Européen (diplôme obtenu par un perfusionniste après deux ans de pratique et un examen théorique et pratique) sera un paramètre relevé lors des observations.

Un dernier paramètre a été ajouté à la fiche d'observation (annexe 1) car de nombreux articles abordent l'importance de tenir compte du moment de la perturbation. Ces articles précisent qu'il existe, en fonction des spécialités, des moments critiques [25 ; 26 ; 29 ; 31]. Pour le perfusionniste, ces moments sont notamment le démarrage de la pompe, le clampage artérielle et la sortie de pompe [26]. Ces moments étant des moments à haute charge de travail pour le perfusionniste, il est intéressant d'analyser la manière dont celui-ci va répondre à ces PT durant ces phases dites « critiques ».

La grille d'analyse utilisée durant les observations reprend les différents paramètres évoqués ci-dessus (Durée totale de l'intervention, type de chirurgie, nombre d'intervenant, changement de pause, nombre de décibels, Board Européen)

La prise en compte de tous ces paramètres, que la littérature montre comme essentiels, assure l'adéquation entre les paramètres étudiés et l'objectif principal poursuivi.

4.1.2 Type d'étude

Pour la collecte des données, il a été décidé de réaliser une analyse observationnelle de manière prospective.

L'utilisation d'étude observationnelle pour la constatation de problème cardiovasculaire ne date pas d'hier. La première utilisation de cette méthode observationnelle a été réalisée par Framingham de 1947 à 1949 [33]. Depuis cette première étude à grande échelle sur l'étiologie des maladies cardiovasculaires, de très nombreuses études ont utilisé la méthode observationnelle pour construire une base de données [25 ; 26 ; 34].

Carthey J (2003), expliquait que « *La recherche d'observation structurée peut être plus adaptée à certains domaines de la santé que d'autres. Alors que le bloc opératoire offre un environnement où les tâches cliniques ont un point de départ et d'arrivée clair, le type de procédure chirurgicale électorale est généralement connu à l'avance et les rôles des équipes sont cohérents, les services d'urgence et les unités de soins intensifs sont plus difficiles.* » [35].

Carthey n'est pas le seul à défendre l'utilisation de l'étude observationnelle. En effet de très nombreuses études utilisent cette méthode pour réaliser leurs observations au sein du bloc opératoire [25 ; 26 ; 27 ; 28 ; 34 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39].

L'étude observationnelle devient donc une évidence pour la réalisation de ce travail. Tout comme la réalisation d'une étude de type prospective. En effet, si le domaine de l'observation des PT au bloc opératoire est un domaine qui commence seulement à se développer, ce domaine n'a presque jamais été abordé pour les perfusionnistes. Ce travail ne peut donc pas se baser sur d'autres études suffisamment représentatives pour réaliser une revue systématique de la littérature de qualité. Il semble donc indispensable de se constituer une base de données propre pour alimenter cette thématique peu étudiée.

4.1.3 Echantillon étudié

L'ensemble des études analysées et utilisées pour ce travail se base sur des populations de petite taille, entre 5 et 35 interventions [26 ; 27 ; 34 ; 36 ; 37].

C'est dans l'optique d'apporter une base de données la plus complète possible que cette étude se basera sur un échantillon préalablement défini de 40 interventions. En effet, étant dans une étude observationnelle, l'échantillon pourra varier en fonction de l'atteinte ou non de la notion de saturation des données. La saturation des données peut être définie comme : « les données recueillies n'apportent plus aucune nouvelle information ; les catégories incluent tous les éléments du phénomène et ne sont plus enrichies par de nouvelles données ; les liens entre les catégories sont établis et validés » [40]. L'objectif espéré est d'atteindre cette saturation de données avant les 40 observations. Si toutefois elle devait ne pas être atteinte, l'étude s'arrêtera aux 40 observations initialement prévues.

Le choix des interventions observées sera aléatoire et ce afin d'éviter au maximum la survenue de biais. Aucune information sur le patient ou l'équipe présente pour l'intervention ne sera connue à l'avance par l'observateur et ce à nouveau pour limiter le risque de biais. Toutefois, pour pouvoir apporter des résultats globaux sur l'ensemble des tâches du perfusionniste, un nombre prédéfini (10) de chaque type d'opérations (PAC, RV, chirurgies de l'aorte, autres) sera observé.

Il ressort de cette analyse (basée sur la littérature existante) que l'utilisation d'une étude observationnelle prospective est la plus adaptée pour réaliser ce mémoire. Le choix d'un éventail de 40 observations (supérieur et même largement supérieur à la taille des populations des études consultées) semble aussi suffisant pour démontrer significativement l'impact des PT sur le perfusionniste. Même si, comme évoqué ci-dessus, cet éventail est variable en fonction de l'atteinte de la saturation de données.

4.1.4 Population étudiée

Les observations seront menées à l'hôpital universitaire de Liège (CHU de Liège) sur un groupe de 8 perfusionnistes.

Le choix du CHU de Liège a été posé pour deux raisons.

La première est la facilité d'accès aux informations, l'observateur travaillant dans le service. La seconde, car le choix d'un hôpital unique est une force pour cette étude. En effet, il évite le risque de variabilité inter-hospitalière et donc le risque de biais lié à la collecte des données dans des structures différentes avec des modes de fonctionnements différents [25].

Deux raisons expliquent également le choix de 8 perfusionnistes. La première est d'éviter à nouveau le risque de biais lié à l'observation d'un unique individu. En effet, il semble difficile d'établir des généralités sur l'observation d'une seule personne [41]. La seconde est que chacun de ces 8 perfusionnistes répond à des critères d'inclusions clairs et préalablement établis (cfr point 3.3.).

4.1.5 Outils de collecte de données

Pour rappel, la collecte des données se passe en deux temps. Dans un premier temps, l'observateur va collecter des données en observant le nombre de PT durant le montage d'une pompe de CEC et durant le temps opératoire. Dans un second temps, l'observateur va demander au perfusionniste en charge de la pompe de CEC durant l'opération de remplir un formulaire reprenant différents items pour évaluer sa perception de la charge de travail sur différents facteurs (physique, mental, ...).

Il semble important de choisir pour chacune de ces collectes, l'outil le mieux adapté à chacune d'entre elles.

L'outil sélectionné pour réaliser la collecte de données par observation durant le montage de CEC et durant le temps opératoire est l'outil « RIPCHORD-TWA ».

L'outil sélectionné pour réaliser la collecte d'« évaluation de la perception de la charge de travail par les perfusionnistes » est l'outil « Surg-TLX ».

4.1.5.1 RIPCHORD-TWA

RIPCHORD (Realising Improved Patient Care through Human Centered Operating Room Design) signifie en français : « améliorer les soins aux patients grâce à une conception des salles d'opération centrée sur l'homme ». Il a été créé par des ingénieurs industriels et des architectes dans le domaine des soins de santé en association avec des anesthésistes en chirurgie cardio-thoracique et des experts en facteurs humains [37]. Dès le départ, cet outil a été imaginé et conçu dans la perspective de son utilisation un bloc-opératoire en chirurgie cardiaque [27].

Dès lors, il a semblé que cet outil était adapté tant en ce qui concerne la thématique de l'étude (bien que la sécurité du patient soit un objectif secondaire) que son lieu d'implémentation (le bloc opératoire) et de la discipline choisie (la chirurgie cardiaque).

Un élément a particulièrement motivé le choix de l'outil RIPCHORD-TWA. Plusieurs études (reprises dans l'article de Palmer II, G. & all, 2013 [38]) ont montré que cet outil permettait de classer, dans ses différentes catégories, entre 80 et 95% des éléments observés au bloc opératoire [38]. Cet article montre même que ce pourcentage pourrait même être plus élevé et approcher les 100%. Cette représentativité quasi universelle de l'outil permet d'appuyer son utilisation pour cette étude.

Un dernier élément clé à prendre en compte concernant cet outil est la vision que la communauté scientifique a de celui-ci. Plusieurs articles expriment que la communauté scientifique valide largement cet outil [31 ; 38].

De plus, Palmer II & all (2013) concluent leur analyse en disant « *Le groupe d'étude RIPCHORD a développé une taxonomie robuste pour décrire la quantité et la localisation des faibles perturbations rencontrées dans une salle d'opération cardiaque, qui peut être utilisée pour de futures recherches et pour améliorer la sécurité des patients.* » [38].

Conclusion de choix pour cette étude vu qu'elle répond à l'ensemble des critères explicités (PT, salle opératoire, chirurgie cardiaque, sécurité du patient).

4.1.5.2 Surg-TLX

La littérature sur la thématique des PT, du bloc opératoire, des perfusionnistes, de la chirurgie cardiaque et de la sécurité du patient fait souvent référence à l'outil Surg-TLX lors de la réalisation d'analyse de la perception des individus sur leur charge de travail.

L'outil le plus fréquemment rencontré dans la littérature n'est néanmoins pas cet outil mais l'outil NASA-TLX. Ce dernier a plus d'une vingtaine d'années et a été créé à l'origine pour analyser la charge mentale de travail perçue par les astronautes.

La validité de cet outil n'est plus à démontrer. En effet, une analyse de 550 articles scientifiques a montré que des articles utilisaient l'outil NASA-TLX pour analyser la charge de travail notamment dans les soins de santé, par application de ce NASA-TLX aux soins de santé [46], une autre étude portant sur 506 cas a elle aussi démontré son utilité [42].

Depuis sa création cet outil n'a cessé d'être utilisé dans de nombreuses autres disciplines comme l'armée, la technologie, l'informatique, l'aviation, ... [43]. Il n'est donc pas étonnant que des chercheurs se soient intéressés à cet outil pour chercher à l'implémenter dans le domaine de la médecine. Développé par Wilson & all en 2005, il portera le nom de Surg-TLX et il servira à « *mesurer la charge de travail multidimensionnelle, qui augmente avec le score obtenu et qui serait associée à de moins bonnes performances en chirurgie et est suffisamment sensible aux différences de rôles entre les membres de l'équipe chirurgicale et les facteurs de stress induits par la procédure* » [44].

NASA-TLX ou Surg-TLX ? Chacun est composé de 6 items. 5 sont les mêmes dans les deux outils (La demande mentale, la demande physique, la demande temporelle, la complexité de la tâche, l'état de stress), seule le 6^{ème} diffère. NASA-TLX utilise la frustration comme 6^{ème} item là où Surg-TLX utilise la distraction [39]. Le fait que SURG-TLX soit une version adaptée pour le bloc opératoire et son 6^{ème} item qui correspond à un de nos éléments à observer à fait pencher la balance vers l'utilisation de l'outil SURG-TLX pour cette étude.

Bien que moins utilisé dans la littérature, le Surg-TLX a lui aussi été validé par la communauté scientifique à plusieurs reprises [24 ; 46].

4.2 Apprécier et discuter par une approche réflexive les freins et les leviers à l'implémentation de ce protocole de recherche et ce, pour tous les points méthodologiques du protocole de recherche (cf. matériel et méthodes).

La matrice SWOT apparaît comme l'outil idéal pour analyser les freins et les leviers à l'implémentation de ce protocole de recherche. Tous les points méthodologiques du protocole de recherche seront analysés sous les différents angles de cette matrice, et essentiellement forces et faiblesses.

Une description de la matrice SWOT est fournie en annexe 5

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne (organisationnelle)	<u>Forces</u>	<u>Faiblesses</u>
	<ul style="list-style-type: none"> - Objectifs primaires et secondaires clairement définis - Nombre et pertinence des paramètres étudiés - Etude Observationnelle - Un seul observateur (pas de biais inter-observationnel) - Outils pertinents et validés - Grand échantillon - Bibliographie riche et variée 	<ul style="list-style-type: none"> - Etude Observationnelle (risque d'effet d'étude) - Un seul observateur de type médical - Un seul observateur non formé à l'analyse des facteurs humains - Subjectivité de la collecte des données - Echantillon étudié (si saturation des données non atteinte)
Origine externe (environnementale)	<u>Opportunités</u>	<u>Menaces</u>
	<ul style="list-style-type: none"> - Un seul hôpital pour la collecte de données - Validation par la hiérarchie 	<ul style="list-style-type: none"> - Lieu de collecte de données

4.2.1 Forces et faiblesses

4.2.1.1 Objectif primaires et secondaires

Les objectifs primaires et secondaires ont été clairement définis. Le fait de définir clairement ses objectifs, avant même la collecte des données, permet d'éviter d'influencer les résultats de l'étude. En effet, cette définition permet une collecte de données structurée et systématique et, évite que l'observateur n'introduise une confusion/un biais [45].

4.2.1.2 Paramètres étudiés

Comme décrit au point 4.1.1, un grand nombre de paramètres ont été pris en compte dans cette étude : durée de l'interruption, complexité de l'intervention, moment de la PT au cours de l'intervention, nombre d'intervenants, niveau sonore et expertise du perfusionniste).

La prise en compte de tous ces paramètres, que la littérature montre comme essentielle, est assurément une force pour cette étude.

4.2.1.3 Type d'étude

Pour la collecte des données, il a été décidé de réaliser une analyse observationnelle.

Ici encore, de très nombreuses études utilisent cette méthode pour réaliser leurs observations au sein du bloc opératoire [25 ; 26 ; 27 ; 28 ; 34 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39].

Le fait de recourir à cette analyse observationnelle constitue une force de cette étude.

Néanmoins, un risque d'effet d'étude peut apparaître pour ce type d'analyse et ceci constitue assurément une faiblesse.

Un aspect négatif de l'observation directe est l'effet Hawthorne. Une présence supplémentaire dans le bloc opératoire peut modifier le comportement des professionnels de la santé, ce qui influence la survenue de troubles de la personnalité, mais l'effet Hawthorne s'atténue avec l'exposition continue à l'équipe médicale [31].

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Cet effet Hawthorne constitue assurément une faiblesse contre laquelle des mesures ont été prises :

- les perfusionnistes ont été dûment informés de l'objectif de l'étude. Il leur a également été notifié qu'aucune donnée personnelle ne serait relevée et que de ce fait, il n'apparaîtrait nulle part qu'un perfusionniste spécifique obtient des résultats moins « bons » que les autres.
- La hiérarchie des autres disciplines représentées au bloc opératoire (chirurgie, anesthésie, infirmière, ...) a également été informée. Il leur a été demandé de communiquer, comme bon leur semblait, l'information à leur personnel en soulignant toutefois qu'informer l'ensemble de leur personnel pouvait entraîner des risques de biais en modifiant les pratiques de chacun.
- Lors des observations, l'observateur veillera à se faire le plus discret possible afin de ne pas perturber le bon déroulement de l'opération et éviter d'influencer les observations [45].

L'observateur est un élément clé de cette étude. Il peut sous certains aspects représenter une force pour celle-ci mais peut également constituer une faiblesse.

Ainsi, un seul observateur réalisera les observations. L'utilisation d'un observateur unique permet d'éviter les différences observationnelles entre les observateurs et ainsi d'éviter un biais inter-observateurs [34 ; 35].

Néanmoins, la seule présence d'un observateur « médical » cela peut également être vu comme une faiblesse. Un observateur ingénieur en facteurs humains connaît mieux le système environnant. De ce fait, les observateurs ayant une expertise médicale auraient besoin de plus de formation et d'exposition pour identifier les PT car ceux-ci se produisent en raison des interactions entre les systèmes [31]. Cette formation n'est malheureusement pas envisageable (non-faisabilité) dans le cadre de cette étude, ce qui constitue également une faiblesse en soi.

4.2.1.4 Population étudiée

Comme expliqué au paragraphe 3.3, cette étude reprendra un échantillon de 40 interventions.

Durant ces interventions, les personnes observées seront les perfusionnistes ayant respectés les différents critères d'inclusion et ayant accepté de participer à l'étude.

La définition au préalable de critères d'inclusion pour l'étude est une force. En effet, la définition claire et précise des critères d'inclusion permet d'éviter l'apparition de biais et de rester cohérent lors de la réalisation de l'ensemble de l'étude.

4.2.1.5 Outils définis et pertinents à l'étude

Il n'est plus nécessaire de rappeler l'importance de l'utilisation d'outils adaptés à la collecte de données. Le point 4.1.5 a montré à souhait que les outils retenus (RIPCHORD et Surg-TLX) sont tous deux largement utilisés dans la littérature et qu'ils sont largement validés par la communauté scientifique [24 ; 31 ; 38 ; 46 ; 47]. Ceci est assurément une force de l'étude.

L'autre élément qui a motivé le choix de l'outil RIPCHORD, à savoir sa représentativité quasi universelle, peut également être considérée comme une force.

4.2.1.6 Echantillon étudié

Cette étude se base sur l'observation d'un échantillon de 40 interventions cardiaques.

Ce nombre (relativement élevé par rapport au 5-35 observations relevées dans la littérature consultée) peut de prime abord être considéré comme une force.

Néanmoins, ne sachant pas quand sera atteinte la saturation des données sur la thématique, il se pourrait que la base de données soit insuffisante si la saturation des données n'est pas atteinte à la fin des 40 observations [26 ; 34 ; 45]. Cette situation constituerait alors une faiblesse pour l'étude.

4.2.1.7 Bibliographie

La littérature scientifique a été largement consultée. Cette bibliographie riche et variée permet de défendre scientifiquement ce mémoire. Il permet d'appuyer les résultats obtenus et d'apporter une légitimité au travail de recherche réalisé [47]. C'est une force supplémentaire du mémoire.

4.2.1.8 Organisation de la collecte des données

Cette étude se base sur des analyses observationnelles et sur un formulaire de ressenti du perfusionniste observé.

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Le fait d'avoir un seul observateur limite la subjectivité. Néanmoins, cela ne peut pas complètement la supprimer. En effet, des éléments tels que fatigue, stress, ... sont autant d'éléments qui peuvent influencer la manière dont l'observateur relève les PT.

La notion de ressenti est également un élément qui sera très variable d'un individu à l'autre. Pour une même intervention, un perfusionniste pourra avoir un ressenti très négatif, là où un autre aurait eu un ressenti plus positif.

Ceci entraîne une subjectivité de la collecte des données, et ce pour chacune des phases de l'analyse. Subjectivité qui constitue assurément une faiblesse de cette étude.

4.2.2 Opportunités et Menaces

Cette question ne portait que sur les freins et les leviers à l'implémentation de ce protocole. Il apparaît néanmoins intéressant de couvrir brièvement les 2 autres points repris dans la matrice SWOT, à savoir : les opportunités et les menaces.

La collecte de données sera réalisée dans un seul hôpital (CHU de Liège). Ceci est une opportunité car l'observation réalisée dans plusieurs hôpitaux peut entraîner un biais dans la mesure où les pratiques opératoires varient en fonction des hôpitaux [25].

La validation par la hiérarchie. La hiérarchie a soutenu dès le début cette thématique et s'est montrée très intéressée par ce projet et l'utilisation de ses résultats dans la pratique quotidienne du service de perfusionnistes de l'hôpital. Il s'agit encore d'une opportunité pour cette étude.

Le lieu de collecte des données peut être considéré comme une menace. En effet, ce lieu est le lieu de travail de l'observateur. Il existe un risque que l'observateur soit tenté d'interagir (involontairement) avec le perfusionniste et devienne par ce fait lui-même une source de PT. Cette menace aurait pu être limitée par une formation adaptée de l'observateur (qui ne pourra néanmoins pas avoir lieu).

4.3 Identifier, justifier et discuter les biais éventuels qui pourraient survenir suite à l'implémentation de ce protocole.

Comme dans toute étude, des biais pourraient apparaître au cours de cette analyse. Il est important d'être vigilant et de mettre en place des mécanismes afin les éviter au maximum.

Un biais peut être défini comme : « Déviation systématique des résultats ou des inférences par rapport à la vérité. Processus menant à une telle déviation » [48].

4.3.1 Biais liés à des facteurs confondants

Ces biais sont inévitables lorsque l'on réalise une étude de quelque type que ce soit. En effet, il est toujours possible qu'un évènement non prévu ou qu'un élément viennent perturber la collecte des données [41 ; 45 ; 49].

Ce biais peut être défini comme suit : « doivent faire face à la possibilité de confusion, c'est-à-dire la possibilité que des facteurs étrangers, plutôt que les facteurs d'intérêt (l'intervention ou l'exposition), influencent les résultats » [49].

Ce biais est difficile mais pas impossible à anticiper lors la phase de préparation de l'étude. En effet, un élément pouvant faire barrière à ce biais est la définition et planification complète du travail [45 ; 47].

L'étude veillera donc à se définir un cadre et des critères spécifiques stricts lors de la phase de préparation de l'étude afin de limiter ce biais au maximum.

4.3.2 Biais liés à l'effet d'étude

Une présence supplémentaire dans le bloc opératoire peut modifier le comportement des professionnels de la santé. Il s'agit du biais lié à l'effet d'étude (effet Hawthorne) [31 ; 45].

Un ensemble de mécanismes de « protection » ont été mis en œuvre afin d'atténuer ce biais. Outre l'information des personnes concernées (et uniquement celles-ci), l'observateur se fera le plus discret possible afin de ne pas perturber le déroulement opératoire.

4.3.3 Biais inter-observation

Le biais inter-observation existe quand apparaissent des différences de collecte des données entre deux observations [45]. En effet, l'observation se faisant par un individu, des facteurs humains (fatigue, stress, concentration, ...) entrent en jeu. L'étude essaiera de limiter ce biais en utilisant une grille d'analyse (voir en annexe 1) qui permet d'avoir une approche plus systématique de l'observation. L'étude veillera également à ce que l'observateur ne réalise pas plus de deux observations par jour afin de limiter l'impact de la fatigue et de la concentration sur les observations.

4.3.4 Biais de détection

Ce biais apparaît lorsque l'observateur est aveuglé par les résultats [49]. Il souhaite à tout prix montrer que ses objectifs sont fondés. Il favorise donc les éléments allant dans le sens de ce qu'il souhaite démontrer.

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Un ensemble de moyens « barrière » ont été mis en place pour faire face à ce biais. En effet, la définition du type d'étude, de la population étudiée, des paramètres étudiés, des outils de collecte de données et l'organisation de la collecte de données ont été définis de manière à cadrer la collecte des données et éviter ce type de biais.

4.3.5 Biais de sélection

Enfin, un biais de sélection et de taille par rapport à l'échantillon pourrait apparaître [33 ; 47].

Concernant la sélection de l'échantillon, celle-ci est réalisée de manière tout à fait aléatoire en dehors du critère d'effectuer 10 observations pour chacune des 4 types d'interventions qui ont été retenus. Rappelons que ces 4 types d'intervention ont été retenus afin d'obtenir des résultats représentatifs de l'ensemble du travail réalisé par le perfusionniste (et non limité à un seul type d'intervention).

Comme expliqué précédemment (paragraphe 4.1.3), il est difficile de définir le nombre d'observations à réaliser pour obtenir une base de données représentative. Il est en effet impossible de dire à ce stade si les 40 observations suffiront à atteindre la saturation des données. Dans le cas contraire, la base de données sera insuffisante.

Il sera difficile, voire impossible, de supprimer ce biais au vu de la sélection aléatoire des interventions et de la non connaissance à priori du nombre d'interventions permettant d'atteindre la saturation de données.

4.4 Apprécier et discuter de l'intérêt scientifique de l'étude en termes de Santé Publique.

La sécurité du patient est un point de plus en plus abordé dans la littérature depuis une dizaine d'années. Le bloc opératoire n'a pas échappé à cette tendance [50 ; 51 ; 52]. C'est ainsi qu'est apparue la check-list opératoire qui permet d'assurer au maximum la sécurité du patient (identitovigilance). Néanmoins, si la sécurité du patient est un élément largement étudié, il l'est surtout en préopératoire et moins en peropératoire. Or il existe des risques pour la sécurité du patient à tous les échelons de la prise en charge.

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

C'est la raison pour laquelle ce travail s'intéresse aux PT survenant au bloc opératoire chez le perfusionniste en pré et peropératoire. En effet, il analyse l'apparition de PT dès le montage de la pompe de CEC (préopératoire), l'installation de la pompe en salle (préopératoire) et l'apparition de PT au cours de l'intervention (peropératoire). Il permet donc d'avoir un aperçu de l'apparition des PT durant l'entièreté de la phase active du perfusionniste et pour l'ensemble des rôles de celui-ci.

L'objectif principal de cette étude est d'analyser la survenance de PT au bloc opératoire et l'impact de ces PT sur le perfusionniste. De cet objectif principal, il peut être établi/déduit que si le perfusionniste subit beaucoup de PT et qu'il évalue que ces PT ont un impact négatif sur sa perception en matière de demande physique, mentale, temporelle, stress, ...

La sécurité du patient est un élément de première importance dans toute politique de Santé Publique. Cette étude participe à l'amélioration de la connaissance des PT et de leurs conséquences dans un environnement donné. Par la suite, il serait intéressant d'analyser ces PT et leurs conséquences sur la qualité et la sécurité des soins administrés aux patients.

Un autre point pouvant être évoqué est l'intérêt de réaliser des recherches dans le domaine de la perfusion. Ce domaine est en effet peu étudié et les quelques études existantes portent sur de petites cohortes et sont relativement limitées.

Ce manque d'études mène à un manque de guidelines claires et universelles pour le domaine de la perfusion. Aujourd'hui, même si le travail du perfusionniste est le même partout, les pratiques varient fortement d'un pays à l'autre et même d'un centre à l'autre au sein d'un même pays. Etablir des guidelines permettrait une meilleure interopérabilité entre hôpitaux mais également assurerait une meilleure sécurité de la pratique du perfusionniste.

Ici encore, améliorer la sécurité de la pratique du perfusionniste (et par la même d'ailleurs celle du patient) est également un objectif pour la Santé publique. Cette étude, contribuant à apporter des données dans ce domaine, participera peut-être au développement de guidelines assurant une meilleure sécurité dans les soins.

5. Bibliographie

1. Grundgeiger, T., Dekker, S., Sanderson, P., & all (2016). Obstacles to research on the effects of interruptions in healthcare. *BMJ Quality & Safety*, volume 25, issue 6 pp. 392-395, viewed 04/07/19, <https://qualitysafety.bmj.com/content/25/6/392.short>.
2. Dante, A., Andrigo, I., Barone, F. & all (2016), Occurrence and Duration of Interruptions during Nurses' Work in Surgical Wards: Findings from a Multicentre Observational Study, *journal of nursing care quality*, Volume 31, issue 2, pp 174-182, Viewed 07/04/19, <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/ncq/2016/00000031/00000002/art00014>.
3. Henneman, E.A., Marquard, J.L., Cheryl, N. & all (2018), The Stay S.A.F.E. Strategy for Managing Interruptions Reduces Distraction Time in the Simulated Clinical Setting, *Critical Care Nursing Quarterly*, volume 41, issue 2, pp 215-223, viewed 07/04/19, <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/cnq/2018/00000041/00000002/art00013>.
4. Cohen, T.N., Cabrera, J.S., Sisk, O.D. & all (2016), Identifying workflow disruptions in the cardiovascular operating room, *Journal of the Association of Anaesthetists*, volume 71, issue 8, pp 948-954, viewed 04/04/19, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.13521>.
5. Feil, M.A. (2017), *Distractions in the Operating Room*, Springer International Publishing, *Distracted Doctoring*, chapter 11, pp 143-160, viewed 7/04/19, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-48707-6_11#citeas.
6. Weigl, M., Antoniadis, S., Chiapponi, C. & all (2015), The impact of intra-operative interruptions on surgeons' perceived workload: an observational study in elective general and orthopedic surgery, *Surgical Endoscopy*, volume 29, issue 1, pp 145-153, viewed 04/04/19, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-014-3668-6#copyrightInformation>.
7. Bellandi, T., Cerri, A., Carreras, G. & all (2017), Interruptions and multitasking in surgery: a multicentre observational study of the daily work patterns of doctors and nurses, *Ergonomics*, volume 61, issue 1, pp 40-47, viewed 04/04/19, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140139.2017.1349934>.

8. Janssen, C.P., Gould, S.J.J., Li, S.Y.W. & all (2015), Integrating knowledge of multitasking and interruptions across different perspectives and research methods, *International Journal of Human - Computer Studies*, volume 79, pp 1-5, viewed 04/07/19, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S10715819150004760>.
9. GOFFMAN E., (1973), *La mise en scène de la vie quotidienne. 1. La présentation de soi*. Paris : Éd. Minuit.
10. Bower, R., Jackson, C., Manning, J.C. & all (2015), Interruptions and medication administration in critical care, *Nursing in critical care*, volume 20, issue 4, pp 167-220, viewed 07/04/19, <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/14785153/2015/20/4>.
11. Coiera, E. (2012), The science of interruption, *BMJ Quality & Safety*, volume 21, pp 357-360, viewed 04/04/19, <https://qualitysafety.bmj.com/content/21/5/357>.
12. Johnson, M., Sanchez, P., Langdon, R. & all (2017), The impact of interruptions on medication errors in hospitals: an observational study of nurses, *journal of nursing management*, volume 25, issue7, pp 498-507, viewed 04/07/19, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jonm.12486>.
13. Larousse (2019), *Distraction*, viewed 04/04/19, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/distraction/26078>.
14. Chandaniben, M. (2018), *Workflow Interruptions: Risk Factors and Outcomes in Nursing*, northern illinois university, viewed 04/04/19, <https://pdfs.semanticscholar.org/5b25/9367c90c9bf4787c8a6292e4172c7e58c2da.pdf>.
15. Berg, L.M., Källberg, A., Göransson, K.E. & all, (2013), Interruptions in emergency department work: an observational and interview study, *BMJ journal*, volume 12, issue 8, pp 656-664, viewed 04/04/19, <https://qualitysafety.bmj.com/content/22/8/656>.
16. Contentin, N. (2017). *Journée régionale d'hémovigilance normande : Interruption de tâche*. Viewed 04/04/19. <http://hemovigilance-cncrh.fr/wp18/wp-docs/Normandie/ContentinBecquerelregionale.pdf?refCNCRH=480>.
17. Rieger, A., Fenger, S., Neubert, S. & all (2015), Psychophysical workload in the operating room: primary surgeon versus assistant, *Surgical Endoscopy*, volume 29, issue 7, pp 1990-1998, viewed 07/04/19, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-014-3899-6#enumeration>.
18. Smith, T., Darling, E., Searles, B. (2011) Survey on cell phone use while performing cardiopulmonary bypass, *Perfusion*, volume 26, issue 5, pp 375-380. Viewed 07/04/19, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0267659111409969>.

19. Institute ECRI (2018), 2019 Top 10 Health Technology Hazards, viewed 06/05/19, https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Haz_19.pdf.
20. Sasangohar, F., Donmez, B., Easty, A.C. & all (2015), The relationship between interruption content and interrupted task severity in intensive care nursing: an observational study, International Journal of Nursing Studies, volume 52, issue 10, pp 1573-1581, viewed 04/04/19, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748915001960>.
21. Borst, J.P., Taatgen, N.A., Van Rijn, H. (2015), What Makes Interruptions Disruptive?: A Process-Model Account of the Effects of the Problem State Bottleneck on Task Interruption and Resumption, CHI '15 Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, pp 2971-2980, viewed 04/04/19, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2702156>.
22. Wolfe, R., Dias, R.D., Gabany J. & all (2018), The Utility of the Surgery Task Load Index (SURG-TLX) in Cardiac Surgery Teams Hill, AATS Surgical Patient Safety, p 15, viewed 07/05/19, <https://www.aats.org/AATSIMIS/AATSWeb>.
23. [Dias, R.D., Conboy, H.M., Gabany, J.M. & all](#) (2018), Development of an Interactive Dashboard to Analyze Cognitive Workload of Surgical Teams During Complex Procedural Care, 2018 IEEE Conference on Cognitive and Computational Aspects of Situation Management (CogSIMA), viewed 07/04/19, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8423995/metrics#metrics>.
24. [Wilson, M., Poolton J., Malhotra N.](#) & all (2013), Development and validation of a surgical workload measure: the surgery task load index (SURG-TLX), World journal surgery, volume 35, issue 9, pp 1961 – 1969, viewed 07/05/19, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21597890>.
25. Barach P., Johnson J.K., Ahmad A., & all (2008). A prospective observational study of human factors, adverse events, and patient outcomes in surgery for pediatric cardiac disease. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. Volume 136. Issue 6. Pp 1422-1428. Viewed 20/04/20. [https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(08\)01122-7/fulltext](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(08)01122-7/fulltext).
26. Merckles, F., Kurtovic, D., Starck, C. & all (2019). Evaluation of attention, perception, and stress levels of clinical cardiovascular perfusionists during cardiac operations: a pilot study. Perfusion. Viewed le 20/04/2020. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0267659120918779#articleCitationDownloadContainer>.

27. Boquet, A., Cohen, T., Cabrera, J. & all (2016). Using Broken Windows Theory as the Backdrop for a Proactive Approach to Threat Identification in Health Care. *Journal of Patient Safety*. Viewed 20/04/20. https://journals.lww.com/journalpatientsafety/Abstract/9000/Using_Broken_Windows_Theory_as_the_Backdrop_for_a.99582.aspx.
28. Henaux, P., Michinov, E., Rochat, J. and all (2018). Relationships Between Expertise, Crew Familiarity and Surgical Workflow Disruptions: An Observational Study. *World J Surg*. Volume 43. Pp 431–438. Viewed 20/04/20. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-018-4805-5#citeas>.
29. Lacour-Gayet, F., Clarke, D., Jacobs, J. &all (2004). The Aristotle score: a complexity-adjusted method to evaluate surgical results. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. Volume 25. Issue 6. Pp 911–924. Viewed 20/04/20. <https://academic.oup.com/ejcts/article/25/6/911/380730>.
30. Andrew, W., ElBardissi, BS., Douglas, A. and all (2007). Application of the Human Factors Analysis and Classification System Methodology to the Cardiovascular Surgery Operating Room. *The Society of Thoracic Surgeons*. Volume 784. Issue 4. Pp 1412-1419. Viewed 20/04/20. [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(06\)02139-4/fulltext#articleInformation](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(06)02139-4/fulltext#articleInformation).
31. Palmer II, G. (2013), Predicting Surgical Flow Disruption Recovery in Cardiothoracic Operating Rooms. All Dissertations. *Clemson University*. Viewed 20/04/20. https://tigerprints.clemson.edu/all_dissertations/1240/?utm_source=tigerprints.clemson.edu%2Fall_dissertations%2F1240&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPage
[S.](#)
32. Wahr, J.A., Abernathy, J.H. (2014). Improving Patient Safety in the Cardiac Operating Room: Doing the Right Thing the Right Way, Every Time. *Curr Anesthesiol*. Volume 4. Pp 113–123. Viewed 20/04/20. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40140-014-0052-y#citeas>.
33. Giroux, É. (2011). Origines de l'étude prospective de cohorte : Épidémiologie cardiovasculaire américaine et étude de Framingham. *Revue d'histoire des sciences*. Volume 64. Issue 2. Pp 297-318. Viewed 20/04/20. <https://www.cairn.info/revue-d-histoire-des-sciences-2011-2-page-297.htm>.

34. Gurses, AP., Kim, G., Martinez, EA., and all (2012). Identifying and categorising patient safety hazards in cardiovascular operating rooms using an interdisciplinary approach: a multisite study. *BMJ Quality and Safety*. Volume 21. Issue 10. Pp 810-818. Viewed 20/04/20. <https://qualitysafety.bmj.com/content/21/10/810.long>.
35. Carthey, J. (2003). The role of structured observational research in health care. *Quality and Safety in Health Care*. Volume 12. Issue 2. Pp 13-16. Viewed 20/04/20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765776/>.
36. Boquet, A., Cohen, T., Diljohn, F., & all (2017). A Theoretical Model Of Flow Disruptions For The Anesthesia Team During Cardiovascular Surgery. *Perioperative Care and Operating Room Management*. Volume 7. Pp 1-6. Viewed 20/04/20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405603016300309?via%3DiHub>
37. Barbeito Atilio, MD., Lau William T., Weitzel, N., & all (2014). FOCUS: The Society of Cardiovascular Anesthesiologists' Initiative to Improve Quality and Safety in the Cardiovascular Operating Room. *Anesthesia & Analgesia*. October 2014. Volume 119. Issue 4. pp 777-783. Viewed 20/04/20. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2014/10000/FOCUS_The_Society_of_Cardiovascular.5.aspx.
38. Palmer, G., Abernathy, J., Swinton, G. & all (2013). Realizing Improved Patient Care through Human-centered Operating Room Design: A Human Factors Methodology for Observing Flow Disruptions in the Cardiothoracic Operating Room. *Anesthesiology*. Volume 119. Pp 1066-1077. Viewed 20/04/20. <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1918091>.
39. Hallbeck, M.S., Law, K.E., Lowndes, B.R. and all (2019). Workload Differentiates Breast Surgical Procedures: NSM Associated with Higher Workload Demand than SSM. *Annals of Surgical Oncology*. Volume 27. Viewed 20/04/20. <https://link.springer.com/article/10.1245%2Fs10434-019-08159-0>.
40. Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques. Viewed 25/04/20. <https://psycnet.apa.org/record/1990-98829-000>.
41. Gerville-Réache, L., Couallier, V. (2011). échantillon représentatif (d'une population finie) : définition statistique et propriétés. Viewed 20/04/20. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00655566>.

42. Lowndes, B.R., Forsyth, K.L., Blocker, R.C., & all (2020). NASA-TLX Assessment of Surgeon Workload Variation Across Specialties. *Annals of surgery*. Volume 271. Issue 4. Pp 686-692. Viewed 20/04/20. https://journals.lww.com/annalsofsurgery/fulltext/2020/04000/NASA_TLX_Assessment_of_Surgeon_Workload_Variation.16.aspx.
43. Hart, S. G. (2006). Nasa-Task Load Index (NASA-TLX); 20 Years Later. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. Volume 50. Issue 9. Pp 904–908. Viewed 20/04/20. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/154193120605000909?journalCode=pr#articleCitationDownloadContainer>.
44. Pimentel, G., Rodrigues, S., Silva, P.A. (2019). A wearable approach for intraoperative physiological stress monitoring of multiple cooperative surgeons. *International Journal of Medical Informatics*. Volume 129. Pp 60–68. Viewed 20/04/20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505618305860?via%3Dihub>.
45. Ernest, PH., Jandrain, B., Scheen, A.J. (2015). Forces et faiblesses des essais cliniques : Evolution en fonction de l'essor de la médecine personnalisée. *Revue Médical de Liège*. Volume 70. Issue 5-6. Pp 232-236. Viewed 20/04/20. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/187206/1/20150506_03.pdf.
46. Dias, R.D., Ngo-Howard, M.C., Boskovski, M.T. & all (2018). Systematic review of measurement tools to assess surgeons' intraoperative cognitive workload. *BJS society*. Volume 105. Issue 5. Pp 491-501. Viewed 20/04/20. <https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bjs.10795>.
47. Haute Autorité de Santé (2013). Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. Viewed 20/04/20. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1600564/fr/niveau-de-preuve-et-gradation-des-recommandations-de-bonne-pratique-etat-des-lieux.
48. Brault, N. (2017). Le concept de biais en épidémiologie. Philosophie. Université Sorbonne Paris Cité, 2017. Français. Viewed 02/05/20. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02167196v3/document>.

49. Viswanathan, M., Berkman, ND., Dryden, DM. and all (2007). Assessing Risk of Bias and Confounding in Observational Studies of Interventions or Exposures: Further Development of the RTI Item Bank. Agency for Healthcare Research and Quality (US). Viewed 20/04/20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK154461/>.
50. Menzli-Schuster, B., Voney, G., Heesen, M. (2019). Listes de contrôle: amélioration de la sécurité au bloc opératoire. Swiss medical forum. Volume 19. Issue 15-16. Pp 268-271. Viewed 02/05/20. <https://medicalforum.ch/fr/article/doi/smf.2019.08088>.
51. Borie, F., Deleuze, A., Gravié, JF. & all (2020). Management of communication lack risks and improvement tools for patient safety. La presse médicale formation. Volume 1. Issue 1. Pp 19-24. Viewed 02/05/20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666479820300124>.
52. Zhao, F., Cui, H., Chen F. & all (2019). Analysis of Consciousness of Nursing Safety Management and Safety Hidden Danger Prevention in Operating Room Based on Nursing Quality Evaluation Index. International Conference on Biomedical Sciences and Information Systems (ICBSIS 2019). Viewed 02/05/20. https://webofproceedings.org/proceedings_series/ALSMB/ICBSIS%202019/ICBSIS1914.pdf
53. Sasangohar, F., Donmez, B., Easty, A.C. & all (2017), Effects of Nested Interruptions on Task Resumption: A Laboratory Study With Intensive Care Nurses, SAGE Journals, volume 59, issue 4, pp 628-639, viewed 04/04/19, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0018720816689513>.
54. Hopkinson, S.G., Jennings B.M. (2013), Interruptions During Nurses' Work: A State-of-the-Science Review, Research in Nursing & Health, volume 36, pp 38-53, viewed 04/04/19, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/nur.21515>.
55. Litzinger, T., Cabrera, J, Cohen T. N. & all (2016). A Method for Developing Data-Driven Interventions in a Level II: Trauma Center, viewed 07/05/19, http://cms.hfes.org/Cms/media/CmsImages/2016HCSA-Method-for-Developing-Data-Driven-Interventions-in-a-Level-II-Trauma-Center_Litzinger.pdf.

56. Vvon Elm, E., Altman, D., Egger, M. & all (2008). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Journal of Clinical Epidemiology*. Volume 61. Issue 4. Pp 344-349. Viewed 20/04/20. [https://www.iclinepi.com/article/S0895-4356\(07\)00436-2/fulltext#articleInformation](https://www.iclinepi.com/article/S0895-4356(07)00436-2/fulltext#articleInformation).
57. Forsyth, K.L., Hawthorne, H.J., El-Sherif, N. & all (2018). Interruptions Experienced by Emergency Nurses: Implications for Subjective and Objective Measures of Workload. *Journal of Emergency Nursing*. Volume 44. Issue 6. Pp 614-623. Viewed 20/04/20. [https://www.jenonline.org/article/S0099-1767\(17\)30417-8/fulltext#secst0120](https://www.jenonline.org/article/S0099-1767(17)30417-8/fulltext#secst0120).

6. Annexes

Annexe 1

Grille d'analyse des PT

Fiche d'analyse N° :

Observateur :

Date : Heure de début : Heure de fin : Durée total (en min) :

Type de chirurgie : PAC (1 - 2 - 3) / Plastie ou remplacement de valve / Chirurgie aortique / Autres :

Nombre d'intervenant :

Changement de pause : Oui /

Non

Nombre de décibel maximum :

Nombre total de perturbations :

Numéro	Temps opératoire	Type de perturbation	Durée de la perturbation	Solution trouvée	Retour à la tache initiale
1					
2					

Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
...					

Annexe 2

Questionnaire post-interventionnel à destination des perfusionnistes

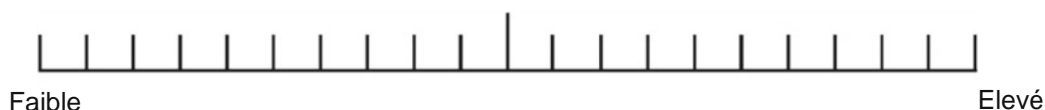
Date :

Opération N° :

Fiche N° :

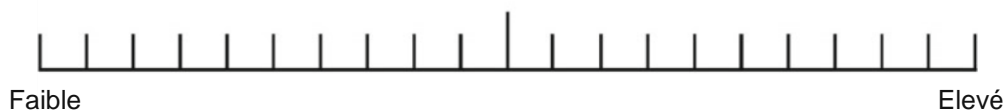
Demande mentale

La procédure était-elle mentalement difficile ?



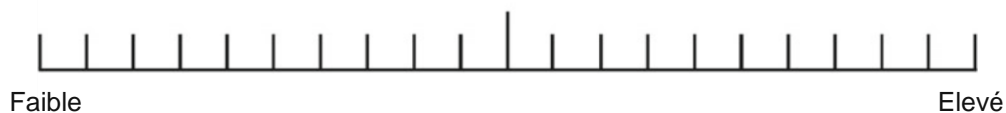
Demande physique

La procédure était-elle physiquement difficile ?



Demande temporelle

La procédure était-elle trop rapide ?



Complexité de la tâche

La procédure était-elle complexe ?



Etat de stress

Vous sentez-vous stressé en cette fin de procédure ?



Distraction

Avez-vous été distrait par l'environnement opératoire ?



Annexe 3

Formulaire administratif : dépôt du mémoire



MASTER EN SCIENCES DE LA SANTÉ PUBLIQUE

FORMULAIRE DE DEPOT DU MÉMOIRE

Année académique 2019-2020

Nom et prénom de l'étudiant: BERTHO Maxime.....

Matricule : 182 745 Tél. ou GSM : 0479/89.75.09.....

E-Mail ULiège : Maxime.Bertho@student.uliege.be

Finalité spécialisée : ~~GEIS~~ ~~PACR SIU~~ ~~PACR P~~ ~~PAS+~~

~~EPES~~ ~~PRSA~~ ~~EDTP~~

Titre du mémoire : Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

.....
.....

NOM DU OU DES PROMOTEUR(S)

Promoteur : Ghuyssen Alexandre

Titre, Fonction, Institution : Docteur responsable des urgences au CHU de Liège

Co-promoteur : Koch Jean-Noël.....

Titre, Fonction, Institution : Perfusionniste au chu de Liège

Date : 27 mai 2020

Signature de l'étudiant: Bertho Maxime

<i>A REMPLIR PAR LA CELLULE PÉDAGOGIQUE</i>	
<i>Date du dépôt</i>	
<i>Nombre d'exemplaires (2 attendus)</i>	

Annexe 4



MASTER EN SCIENCES DE LA SANTÉ PUBLIQUE

DÉPÔT DU PROTOCOLE DE RECHERCHE

Année académique 2019-2020

Nom et prénom de l'étudiant : BERTHO MAXIME

Matricule : 182 745 Tél. ou GSM : 0479/89.75.09

E-Mail : bertho.maxime@outlook.com.....

Finalité spécialisée : ~~GEIS~~ ~~PACR SIU~~ **PACR P** ~~PAS~~

~~EPES~~ ~~PRSA~~ ~~EDTP~~

Titre provisoire du mémoire : Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège

Promoteur : Alexandre GHUYSEN

Titre, Fonction, Institution :

Adresse :

Email : Tél. :

Signature :

Co-promoteur : Jean-Noël KOCH

Titre, Fonction, Institution : Infirmier perfusionniste au CHU de Liège

Adresse :

Email : Tél. :

Signature :

Accord du Responsable de Finalité spécialisée

Nom, Prénom : Lagny Marc

Date : Signature:

Comité de lecture suggéré

Lecteur 1 :

Coordonnées :

Lecteur 2 :

Coordonnées :

Lecteur 3 :

Coordonnées :

Annexe 5

Pour l'analyse des forces et faiblesses de ce travail, l'outil le plus adapté semble le SWOT. L'objectif de cet outil étant de démontrer simplement les différentes forces, faiblesses, opportunités et menaces, il semble que la réalisation d'un tableau soit le plus adéquat.

Dans le tableau SWOT sont repris les éléments positifs et négatifs pour les deux domaines suivant :

- Les origines internes (organisationnelles) seront l'ensemble des éléments/choix posés pour cette étude et pouvant faciliter ou limiter sa mise en place.
- Les origines externes (environnementales) seront l'ensemble des éléments lié à la réalisation de l'étude sur le lieu choisi.

C'est 4 points permettent de définir l'ensemble des :

- Forces : origines internes et positives à l'étude,
- Faiblesses : origines internes et négatives à l'étude,
- Opportunités : origines externes et positives à l'étude,
- Menaces : origines externes et négatives à l'étude

L'ensemble des différents points vont être repris et justifier dans la suite de ce chapitre. Un tableau récapitulatif est présenté dans ce travail (Point 4.2).

Annexe 6

Demande de participation à l'étude sur les perturbations de tâches chez les perfusionnistes

Dans le cadre de la réalisation et de la validation de ma deuxième année de master en science de la santé publique option perfusion, je dois réaliser un mémoire.

Ce dernier porte sur les perturbations de tâches que subissent les perfusionnistes lors de l'exécution de leur travail. Le titre exact étant : « Quels impacts ont les perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque ? ».

Voici un bref aperçu de l'étude :

Objectif

L'objectif principal de cette étude est de comprendre les perturbateurs auxquels sont soumis les perfusionnistes en chirurgie cardiaque et la perception de ces derniers face à ceux-ci. Afin de pouvoir mettre en œuvre des moyens/solutions pour tenter de les diminuer.

Type d'étude

L'étude est observationnelle et prospective dans la mesure où elle ne visera pas à contrôler une variable indépendante. L'étude se borne à réaliser une collecte de données basée sur l'observation et sur le ressenti des perfusionnistes.

L'approche est quantitative. Elle sera dans un premier temps composée de variables quantitatives, étant donné que le but principal est de quantifier l'impact des perturbations sur le travail des perfusionnistes.

Mais elle sera également composée de variables qualitatives puisque dans un second temps, ces derniers se verront proposer un questionnaire portant sur leur stress, leur charge de travail, leur charge mentale, tels qu'ils l'auront perçus. Cette approche permet une vue globale de l'analyse des perturbations sur les perfusionnistes.

Population cible

La population cible est l'équipe de perfusionnistes (\pm 10 personnes) du CHU de Liège sur le site du Sart-Tilman.

Pour réaliser cette étude observationnelle, j'ai l'obligation de vous demander votre consentement. Dès lors, si vous acceptez, sachez que :

- Cette étude clinique est mise en œuvre après évaluation par le comité d'éthique du CHU de Liège. Pas été nécessaire
- Votre participation est volontaire et doit rester libre de toute contrainte. Elle nécessite la signature d'un document exprimant votre consentement. Même après l'avoir signé, vous pouvez arrêter de participer en informant l'investigateur. Votre décision de ne pas ou de ne plus participer à l'étude n'aura aucun impact sur vos relations avec l'investigateur.
- Les données recueillies à cette occasion sont confidentielles et votre anonymat est garanti lors de la publication des résultats.
- Vous pouvez toujours contacter l'investigateur si vous avez besoin d'informations complémentaires.

Consentement éclairé

Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée, et de ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information et des annexes à ce document.

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse à l'ensemble de mes questions.

J'ai compris que ma participation à cette étude est volontaire et que je suis libre de mettre fin à ma participation à cette étude sans que cela ne modifie mes relations avec l'investigateur.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que l'investigateur et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données.

Nom, prénom, date et signature du volontaire

Annexe 7

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



Sart Tilman, le 11 février 2020

Madame le **Prof. M. GUILLAUME**
Monsieur le **M. BERTHO**
Service de **SCIENCES DE LA SANTE PUBLIQUE**
CHU B23

Concerne: Votre demande d'avis au Comité d'Ethique
Notre réf: 2020/41

"Analyse des perturbations de tâches chez les perfusionnistes en chirurgie cardiaque au CHU de Liège "

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 n'a pas d'objection 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



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

Vice Président

Monsieur le Docteur **Guy DAENEN**
Honoraire, Gastro-entérologue, 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 **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

Madame le Docteur **Marie LEJEUNE** / Madame le Docteur **Sophie SERVAIS** (suppléante)
Hématologues, CHU

Monsieur **Pierre LISENS** / Madame **Viviane DESSOUROUX** (suppléante)
Représentant (e) des patients

Madame **Patricia MODANESE**
Infirmière chef d'unité, CHU

Madame le Professeur **Anne Simone PARENT**
Pédiatre, CHU

Monsieur le Professeur **Marc RADERMECKER**
Chirurgien, CHU

Monsieur le Professeur **Régis RADERMECKER**
Expert en méthodologie de la recherche clinique, CHU

Madame **Isabelle ROLAND**
Pharmacie, CHU

Madame le Docteur **Isabelle RUTTEN**
Radiothérapeute, membre extérieur CHU

Madame **Carine THIRION**
Infirmière chef d'unité, CHU