

Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : "

Auteur : Jenchenne, Chloé

Promoteur(s) : Stipulante, Samuel; 12867

Faculté : Faculté de Médecine

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

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/12799>

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.

**Les transferts interhospitaliers en province de Liège : Utilisation
de scores de risque catégorisant les niveaux d'urgence et de
gravité du transfert**

Mémoire présenté par **Chloé JENCHENNE**

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

Finalité spécialisée en patient critique

Année académique 2020-2021

**Les transferts interhospitaliers en province de Liège : Utilisation
de scores de risque catégorisant les niveaux d'urgence et de
gravité du transfert**

Mémoire présenté par **Chloé JENCHENNE**

En vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences de la Santé publique

Finalité spécialisée en patient critique

Année académique 2020-2021

Promoteur : **Samuel Stipulante**

Co-promoteur·trice : **Olivier Lambiet, Sabrina Chevalier**

Remerciements

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidée et soutenue dans la réalisation de ce mémoire.

Je remercie mon promoteur, Monsieur Samuel Stipulante, et mon co-promoteur, Monsieur Olivier Lambiet pour leur disponibilité, leur suivi et leurs précieux conseils.

Un merci tout particulier à Madame Sabrina Chevalier pour son aide permanente, sa disponibilité et son soutien à chaque étape de ce travail.

Je remercie également Madame Régine Zandona et Monsieur Benoit Cardos pour leur collaboration et leur soutien constant tout au long de ce projet.

Mes remerciements s'adressent également à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire. Je pense notamment aux responsables (médecins et infirmiers) des services SUS des hôpitaux participants et leurs équipes de transfert, aux membres du groupe de travail TIH de la CoAMU Liège ainsi qu'aux collaborateurs de la Centrale d'Urgence 112, sans qui ce travail n'aurait pas pu se concrétiser.

Une pensée à ma famille et mes amies qui m'ont épaulée et encouragée, tant durant mes années d'étude, qu'au cours de la réalisation de ce travail. Et merci à Noémie Bodart pour son temps consacré à la relecture de ce mémoire.

A tous, un immense merci.

Table des matières

1. Préambule.....	1
2. Introduction	2
2.1. L'aide médicale urgente	2
2.2. Régulation des transferts interhospitaliers	3
2.3. Scores de risque	5
2.4. Conclusion.....	7
3. Question de recherche.....	8
4. Matériel et méthodes	8
4.1. Type d'étude	8
4.2. Population étudiée	8
4.3. Méthode d'échantillonnage et échantillon	9
4.4. Paramètres étudiés et outils de collecte des données.....	9
4.5. Organisation de la collecte des données.....	12
4.6. Diagramme de Gantt	13
4.7. Traitement des données et méthodes d'analyse	14
5. Résultats	15
5.1. Transferts inclus dans l'étude : Flowchart.....	15
5.2. Description de l'échantillon :.....	16
5.2.1. Pré-test (n = 75)	16
5.2.2. Phase I (n = 44)	16
5.2.3. Phase II (n = 37)	18
5.3. Coefficients de KAPPA	20
5.3.1. Pré-test	20
5.3.2. Phases I et II.....	20
6. Discussion	21
6.1. Pré-test et adaptation des scores.....	21
6.1.1. Niveau d'urgence.....	21
6.1.2. Niveau de gravité.....	23
6.2. Niveau d'urgence – Analyse de concordance et discordance entre score et réalité	25
6.3. Niveau de gravité - Analyses de concordance et discordance entre score et réalité	28
6.4. Transferts des SCA	33
6.5. Impact de l'application du score de gravité sur le niveau de sécurité perçu par l'équipe de transfert	34

6.6.	Adhésion des équipes de transfert à ce nouveau fonctionnement	35
7.	Biais et limites de l'étude.....	35
8.	Perspectives	37
9.	Conclusion.....	38
10.	Références bibliographiques	39
11.	Annexes.....	42

Listes des abréviations

TIH (U)	Transfert(s) Interhospitalier(s) (Urgent(s))
AMU	Aide Médicale Urgente
SUS	Service d'Urgence Spécialisé
CoAMU	Commission d'Aide Médicale Urgente
IHT	Interhospital Transfer
EMS	Emergency Medical Service
SMUR	Service Mobile d'URgence
SISU	Soins Intensifs et Soins d'Urgence (titre professionnel particulier)
PIT	Paramédical Intervention Team
CMH	Centre Médical Hélicoptéré
CU 112	Centrale d'Urgence 112
TMS	Transport Médico-Sanitaire
SAMU (France)	Service d'Aide Médical Urgente (France)
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
ADE	Ambulancier Diplômé d'État
RSTP	Risk Score for Transport Patients
COPACAMU	COLlègue PACA de Médecine d'Urgence (PACA = Provence Alpes et Côte d'Azur)
SOFA	Sepsis-related Organ Failure Assessment
NEWS II	National Early Warning Score II
CVPU	Confusion – Voice – Pain – Unresponsive
SpO2	Saturation pulsée en Oxygène
PAS	Pression Artérielle Systolique
SCA	Syndrome Coronarien Aigu
(N)STEMI	(Non) ST-Segment Elevation Myocardial Infarction
AVC	Accident Vasculaire Cérébral

Résumé

Introduction : En Belgique le recours aux transferts interhospitaliers (TIH) est de plus en plus récurrent (1–6). Ces transferts sont des périodes à risque pour le patient et le personnel (7,8). Cependant, leur gestion dépend d'une organisation fragmentaire impactant parfois l'organisation du service d'urgence et de l'Aide Médicale Urgente (AMU).

Objectif : Ce travail met au point un algorithme décisionnel, basé sur deux calculs de scores de risque. Ceux-ci permettraient d'encadrer la régulation des TIH en définissant un niveau d'urgence (délai de départ du transfert) et un niveau de gravité (composition de l'équipage). Ces scores se basent sur des critères objectifs et paramétriques du patient avant le transfert. L'objectif étant d'optimiser la sécurité de l'environnement dans lequel le patient est transféré.

Population étudiée : La population cible regroupe les TIH réalisés entre le 10/05/2021 et le 6/06/2021 (phase I : n = 44), et entre le 14/06/2021 et le 11/07/2021 (phase II, n = 37), par des hôpitaux de la province de Liège disposant d'une fonction SUS (Service d'Urgence Spécialisé) et ayant accepté de participer à l'étude.

Méthode : Cette étude quantitative est pré-expérimentale et pluri-centrique. Cette recherche s'est déroulée en deux phases, qui ont permis de comparer le déroulement des TIH sans l'utilisation des scores, et ensuite avec leur implémentation. Les données ont été collectées via des fiches d'évaluation du transfert et des scores. Les outils de collecte et les adaptations apportées aux scores de risque ont été testés par un pré-test et validés par des experts (groupe de travail TIH de la CoAMU, médecins/infirmiers des services SUS).

Résultats : En phase I, le score de gravité (composition de l'équipe) obtenu concorde significativement avec ce qui est réalisé (pval 0,0097) et ce score a été appliqué et jugé adéquat de manière significative en phase II (pval 0,0005). Le score d'urgence (délai de départ du transfert) a été significativement appliqué et jugé adéquat par le médecin (pval <0,0001) en phase II, la concordance n'était pas significative en phase I. Pour ces deux scores, la concordance réelle est inférieure à 80% donc peu relevante/pertinente pour le domaine médical. Les pathologies à risque évolutif semblent moins adaptées à l'utilisation des scores. L'application des scores n'a pas engendré d'incident sur les transferts et ne diminue pas la perception de sécurité de l'équipe ni pour elle, ni pour le patient (pval toutes >0,05).

Conclusion : L'utilisation de tels scores de risque dans le milieu des TIH en province de Liège permettrait au médecin de définir le niveau d'urgence et de gravité du transfert sur base d'éléments objectifs. Cependant, d'autres études avec un échantillon plus important seraient nécessaires pour confirmer l'utilisation la plus adéquate possible de ces scores.

Mots-clés : Transfert secondaire, transfert interhospitalier, aide médicale urgente, score de risque

Abstract

Introduction: In Belgium, there is an increase in the use of interhospital transfers (IHT) (1-6). These transfers are high-risk time periods for the patient and for the staff (7,8). However, their management depends on a fragmented organization and impacting sometimes the organization of the emergency department and the Emergency Medical Service (EMS).

Objective: This research aims to develop an algorithm based on two risk score calculations. This would allow the IHT to regulate by defining a level of urgency (transfer starting time), and a level of severity (staff composition). These scores are based on objective and parametric criteria of the patient before the transfer. The purpose is to optimize the environment safety in which the patient is transferred.

Study population: The target population includes IHT performed between May 5th 2021 and June 6th 2021 (phase I, n = 44), and between June 14th 2021 and July 11th 2021 (phase II, n = 37), by hospitals in the province of Liège that have an emergency unit and that agreed to participate in this study.

Method: This quantitative study is pre-experimental and pluri-centric. This research included two phases, which compared the IHT first without the scores use, followed the implementation. The data is collected after the transfer and is noted in the scores evaluation sheets. The data collection tool and the adjustments made to the risk scores have been tested by a pre-test and validated by experts (CoAMU IHT work group, doctors/nurses from emergency units).

Results: In the phase I, the severity score (staff composition) obtained was significantly consistent with what was performed (pval 0,0097). This score was applied and adequately judged in phase II (pval 0,0005). The emergency score (transfer starting time) was significantly applied and judged adequate by the doctor (pval < 0,0001) in phase II. The concordance was not significant in phase I. The effective concordance was lower than 80% for the two scores, therefore, not very relevant for the medical field. The pathologies with progressive risk seem to be less appropriate to the scores use. The scores application did not lead to incidents during the IHT and did not decrease the staff security perception, neither for itself nor for the patient (pval > 0,05).

Conclusion: The use of these risk scores in the IHT in the province of Liège would help the doctor to define the transfer emergency and severity levels based on objective components. However, further studies with a greater sample are necessary to confirm the more appropriate use of these scores.

Keywords: Secondary transfer, interhospital transfer, Emergency Medical Service, risk score

1. Préambule

Après avoir terminé un bachelier en soins infirmiers ainsi qu'une spécialisation en soins intensifs et aide médicale urgente, j'ai pris la décision de poursuivre des études en entamant un Master en Sciences de la Santé Publique à finalité patient critique. En parallèle de cela, j'ai commencé à travailler dans un service de soins intensifs.

Lors de mon parcours académique, nous n'avons pas vraiment abordé le sujet spécifique des transferts interhospitaliers (TIH). Or les TIH doivent être une continuité des soins, et non un arrêt temporaire de la prise en charge (16). Et dans la pratique de mon métier, j'y suis de plus en plus confrontée. En effet, en Belgique et dans d'autres pays, le recours aux TIH est de plus en plus récurrent (1–6). D'ailleurs, ces deux dernières années ont été marquées par la pandémie de la Covid-19 durant laquelle les services d'urgence et de soins intensifs ont dû revoir leur organisation et recourir à de nombreux transferts interhospitaliers face à l'afflux important de patients et le manque de place qu'il a engendré.

Cette situation était certes exceptionnelle et particulière, mais l'augmentation soudaine et temporaire du recours à des TIH a fait ressortir un problème qui existait déjà, relatif à l'organisation de ce type de transfert. En effet, la Belgique ne présente pas de régulation officielle des TIH, qui dépendent alors de l'appréciation du médecin responsable du patient et de la disponibilité des vecteurs et du personnel requis (1,14).

En termes de Santé Publique et face à cette organisation fragmentaire, apporter un cadre officiel à la régulation des TIH permettrait d'optimiser la sécurité de l'environnement dans lequel le patient est transféré. Notons que les transferts sont des périodes à risque pour le patient et le personnel (7,8). Ainsi, cette étude tente de mettre au point un algorithme décisionnel, basé sur deux calculs de scores de risque, qui permettrait d'encadrer la pratique et la régulation des TIH en province de Liège, et ce, en cohérence avec la pratique de terrain et les besoins du patient.

2. Introduction

2.1. L'aide médicale urgente

En Belgique, la loi du 8 juillet 1964 relative à l'aide médicale urgente définit l'AMU comme la « *dispensation immédiate de secours appropriés à toutes les personnes dont l'état de santé, par suite d'un accident ou d'une maladie soudaine ou de la complication soudaine d'une maladie, requiert une intervention urgente après un appel au système d'appel unifié par lequel sont assurés les secours, le transport et l'accueil dans un service hospitalier adéquat* » (1)(2).

Les moyens de l'AMU se composent de trois catégories de véhicules. Les ambulances, sont assurées par des secouristes-ambulanciers. Le Service Mobile d'URgence (SMUR) qui fonctionne en complément de l'ambulance, est présent dans les services d'urgence agréés SUS. Il est assuré par un binôme médico-infirmier spécialisé en soins d'urgence (11). À ces moyens AMU s'ajoute le PIT. Ce projet pilote ayant vu le jour en 2007 se situe entre l'ambulance et le SMUR. Il se compose d'une ambulance comportant un ou deux ambulanciers badgés AMU et un infirmier SISU qui agit selon des plans de soins de référence et des ordres permanents sous la responsabilité du médecin responsable du service SUS dont il dépend (11,12). Parmi les moyens AMU, on compte également le Centre Médical Hélicoptère (CMH) de Bra-sur-Lienne (13).

La gestion et la régulation de ces moyens se font auprès d'un préposé d'une Centrale d'Urgence (CU) 112. Ce préposé possède un pouvoir de réquisition des moyens adéquats selon le besoin ; soit un SMUR, un PIT, une ambulance agréée 112 ou une combinaison de ces moyens. Une telle régulation permet une mobilisation la plus pertinente possible des ressources disponibles, adaptée aux besoins de la situation (1).

Parmi les missions de l'AMU, on distingue les missions primaires et les missions secondaires. Les missions primaires consistent à transporter le patient du milieu extrahospitalier, où il requiert une aide médicale urgente, vers le centre SUS le plus rapidement accessible. Les missions secondaires, ou transferts secondaires, consistent à transférer un patient déjà admis dans une institution hospitalière vers un autre hôpital.

L'opérateur 112 se base sur le logiciel d'aide à la décision nommé « CityGIS » pour définir la destination du patient pris en charge par l'AMU, qui correspond au service le plus rapidement atteint par le moyen AMU (2). Par conséquent, ce fonctionnement se base de manière prioritaire sur la rapidité d'évacuation du patient vers le service SUS, et non sur la qualification du site hospitalier désigné, lequel pourrait alors ne pas offrir les ressources adéquates pour répondre aux besoins du patient (1). Il existe néanmoins trois dérogations à

cette règle via lesquelles le médecin peut modifier la destination initialement prévue par le logiciel (2). Ainsi, certains patients admis dans des fonctions SUS révèlent finalement une pathologie nécessitant une prise en charge thérapeutique ou diagnostique non disponible dans l'institution où ils sont admis. De ce fait, un transfert secondaire, ou TIH, doit s'organiser. Ces transferts peuvent également concerner des patients déjà hospitalisés, dont l'état de santé évolue et nécessite d'autres besoins plus adaptés (1,14,15).

2.2. Régulation des transferts interhospitaliers

La littérature soulève l'importance grandissante des TIH, qu'ils soient urgents ou non urgents (1–6). Cela s'explique en partie par les récentes fusions de divers centres hospitaliers imposant une redistribution des compétences institutionnelles, et également par la programmation d'unités de soins hautement spécialisés (1,6). D'un point de vue organisationnel, la Belgique ne présente pas de régulation officielle des TIH. Dans d'autres pays, l'organisation d'un tel transfert est établie par une discussion entre médecins demandeurs et receveurs à propos de l'état du patient à transférer (6,16). En Belgique, l'organisation de tels transferts dépend de l'appréciation du médecin responsable du patient et de la disponibilité des vecteurs et du personnel requis (1,14). Concrètement, les TIH considérés comme non urgents se réalisent au moyen d'une ambulance TMS, et si jugé nécessaire, sont médicalisés par un médecin du service SUS receveur ou émetteur. Ce type de transfert secondaire non urgent ne dépend donc pas de l'AMU et est sous la responsabilité de l'hôpital qui a en charge le patient (14). Cependant, si le médecin responsable du patient juge, selon son expertise, que l'état du patient ne permet pas d'attendre un dispositif privé, le transfert est alors qualifié d'urgent et entre dans le cadre de la Circulaire de 2006 relative aux TIHU (14). La circulaire ministérielle est appliquée en province de Liège, suivant le protocole de la CoAMU (dernière mise à jour : 26 octobre 2016). En effet, l'organisation des TIHU fait partie des tâches de la CoAMU qui a établi une liste d'indications thérapeutiques et/ou diagnostiques de demande de TIHU (17). Le TIHU pourra, dès lors, se réaliser de trois manières possibles. Si l'hôpital receveur ou demandeur dispose de moyens AMU sur site, il conviendra d'utiliser ces derniers avec l'accord de la CU 112 qui notera alors la mise en indisponibilité du moyen. Dans un second cas, si l'hôpital receveur ou demandeur dispose, sur site, de moyens de transport et d'accompagnement non attaché à l'AMU, il conviendra d'utiliser ceux-ci, à condition qu'ils soient jugés adéquats et suffisants par le médecin en charge du patient. Enfin, si aucun moyen n'est disponible sur site, le moyen AMU le plus rapidement disponible sera réquisitionné par le CU 112 (14)(17). Dans ces trois cas précédemment décrits, la Circulaire stipule que le

transfert est alors régi par la loi relative à l'AMU, comprenant le transfert vers l'hôpital le plus proche disposant des moyens diagnostiques ou thérapeutiques nécessaires au patient.

En Belgique, malgré le recours grandissant aux TIH, leur régulation est fragmentaire et a une répercussion sur l'organisation de l'activité du service d'urgence et de l'AMU en mobilisant une partie du personnel et en nécessitant la mise en indisponibilité de la fonction SMUR ou PIT primaire du vecteur utilisé (1). Du fait de l'hétérogénéité de leur régulation, il est difficile de recenser l'ensemble des TIH. Nous savons cependant qu'en 2010, en province de Liège, la réquisition d'un SMUR pour un TIHU représentait 5,2% de l'activité de l'AMU, soit 739 missions au total (2). En termes de Santé Publique, la régulation des TIH doit assurer une sécurité et une qualité de prise en charge optimale et adéquate pour tous les patients et ce, sans que cela soit au détriment de la fonction d'un autre service, dans ce cas-ci, celle du service SUS. Dans cette optique, la France bénéficie du SAMU secondaire lui permettant d'organiser et de répondre à cette demande croissante en transferts secondaires (1).

Dans notre pays, des initiatives locales ont vu le jour, tel qu'au CHU de Liège en 2007. L'objectif était d'apporter une réponse structurée à cette problématique en créant, au sein du service d'urgence, une fonction spécifique de transferts secondaires médicalisés disposant d'une ambulance équipée ainsi que d'une équipe médicale spécifiquement dédiée à cet effet. Cette équipe comprend un médecin, un infirmier SISU et un chauffeur ambulancier. Les TIH étaient ainsi organisés en toute indépendance de l'AMU (5)(6).

Ce projet est pionnier en la matière et a permis de faire le point sur la réalité du terrain des TIH. Le délai de départ du transfert était déterminé selon une « aide décisionnelle au degré d'urgence du transfert médicalisé ». Quant à l'équipage, il était d'emblée accompagné d'un médecin. Ils ont ainsi enregistré, sur une période de 5 mois, 195 transferts réalisés indépendamment de l'AMU (1). Cette fonction spécifique de transferts secondaires médicalisés est disponible dans trois institutions de la province de Liège.

L'objectif de cette étude était d'assurer la sécurité, la rapidité et la qualité des soins centrés sur le patient, tout en répondant à la problématique des TIH qui réquisitionnaient du personnel et des vecteurs en dehors de leur fonction primaire au sein du service SUS (1). Les TIHU organisés sans délai empêcheraient d'engendrer un retard de prise en charge qui constitue en une perte de chance considérable pour le patient (14). De plus, un transfert est une période à risque pour les patients mais également pour le personnel (7), quelle que soit la pathologie dont souffre le patient. Les mouvements et secousses engendrées par le transfert peuvent être source de douleurs, de déstabilisation hémodynamique, etc. (8) De ce

fait, apporter un cadre officiel à la régulation des TIH permettrait d'optimiser la sécurité et l'environnement dans lequel le patient est transféré.

L'étude réalisée au CHU de Liège en 2007 soulève également le fait que peu d'actes médicaux ont été posés durant les transferts. Pourtant, dans le cadre de cette étude, ces transferts bénéficiaient dans tous les cas d'une présence médicale. Sur les 195 transferts réalisés, seule une intervention médicale à caractère vital a été posée (intubation endotrachéale pour ventilation mécanique artificielle) (1). *De facto*, on peut se poser la question de la nécessité de la médicalisation systématique des transferts : d'où, la proposition des TIH infirmiers. Ceux-ci permettraient une autonomisation des praticiens infirmiers, tout en respectant leur domaine de compétences. Cela permettrait également de redistribuer le temps médical (18,19).

Nos pays voisins sont déjà au point quant à ce mode de fonctionnement. En effet, depuis 2006, la législation française reconnaît les TIH infirmiers (4,6). Ces transferts sont réalisés lorsque les besoins du patient sont supérieurs aux compétences d'un ambulancier ADE mais où la présence physique d'un médecin n'est pas justifiée (4,6). L'infirmier prend alors en charge le patient transféré selon des protocoles de service, et il est toujours possible d'appeler du renfort dans le cas où l'état du patient se dégrade (18). En Allemagne, ils soulignent que la composition de l'équipe de transfert doit être adaptée et déterminée par l'état de santé du patient. Ainsi, un transport paramédical, sans présence physique continue du médecin peut avoir lieu selon les besoins requis par l'état de santé du patient (20).

Pour assurer la sécurité du patient, certaines mesures doivent malgré tout être suivies. Ainsi, une étude belge, insiste sur l'importance d'une stabilisation et d'un conditionnement adéquat des patients avant leur transfert afin d'éviter le recours à des actes médicaux durant le transfert (1). Cette notion de stabilité pré-transfert est mise en évidence dans d'autres pays, comme en France (4,6,18), en Allemagne (20), au Québec (16) ou aux États-Unis, où ils affirment qu'apporter des mesures appropriées avant le transfert permet d'augmenter la sécurité pendant le transfert de patients gravement malades (21).

2.3. Scores de risque

Nous avons pensé aux scores de risque comme outils pour déterminer le niveau d'urgence ainsi que la composition de l'équipe accompagnatrice la plus adéquate et sécuritaire avec l'état de santé du patient. L'utilisation de tels scores dans le cadre des transferts fait débat. Certains soutiennent que ce fonctionnement n'a pour objectif que de limiter le nombre de personnel mobilisé sur les transferts (22). D'autre part, des études ont montré que l'application de scores de risque permet d'affecter efficacement les ressources techniques et

humaines pour un TIH sécuritaire des patients (5,19). De plus, la mise au point de protocoles de régulation permettrait l'uniformisation de l'organisation des TIH qui serait basée sur des paramètres cliniques et des critères objectifs (18). Le but serait d'éviter la « surmédicalisation » des transferts, source de consommation de ressources, et ce, tout en maintenant un niveau de qualité et de sécurité des soins optimal.

Dans cette optique, l'Espagne a mis au point et étudié, en 1998, un score de risque pour les TIH ; le Risk Score for Transport Patients (RSTP). Il permet de déterminer la composition de l'équipage requis pour le transfert et le moyen avec lequel il sera effectué, et ce, selon l'état de santé du patient. Les patients sont alors classés en trois groupes : un transfert en ambulance avec surveillance ambulancière, un transfert en ambulance sous la surveillance d'un(e) infirmier(ère) spécialisé(e), ou un transfert en ambulance équipée pour soins intensifs et supervisée par un médecin et un(e) infirmier(ère) spécialisé(e). Les données de l'étude espagnole n'ont pas été publiées au niveau international, mais ce score est tout de même appliqué en Espagne et d'autres pays s'en sont inspirés pour élaborer leur propre score de risque (5). En effet, le RSTP a fait l'objet d'une étude prospective, en Grèce, en 2006 (22). Ces études ont montré que le RSTP permet de prédire adéquatement les complications majeures au cours du transfert en identifiant les patients à risque de développer des complications majeures en cours de route (5,22). Ainsi, ce score permet d'adapter l'accompagnement en fonction de ce risque. Le RSTP peut donc être considéré comme un outil d'aide à l'organisation des TIH. Toutefois, les auteurs se gardent une certaine réserve en affirmant qu'un effectif d'échantillon plus grand permettrait de confirmer l'application la plus adéquate du score (22). En France, une équipe du SAMU a réajusté ce score créé en 1998. Il se nomme dès lors le score de Moreno-Millan et a pour objectif d'aider le médecin régulateur à déterminer l'équipage nécessaire pour assurer le transfert. Ce score distingue lui aussi trois possibilités de transferts : un transport ambulancier, paramédicalisé ou médicalisé. Le score de Moreno-Millan a été présenté au Congrès Urgence de 2006 ainsi qu'au COPACAMU de 2016. Il permettrait également d'uniformiser la régulation des TIH. Les auteurs exposent malgré tout des limites au score. En effet, certains cas spécifiques présentent une discordance entre le score et le moyen engagé. C'est pourquoi les auteurs insistent sur la nécessité de mettre en adéquation le score obtenu avec l'état réel du patient, en indiquant que la décision finale revient au médecin régulateur, en discussion avec le médecin demandeur (18,23).

En Allemagne, des médecins proposent l'utilisation du score de Sepsis-related Organ Failure Assessment (SOFA) pour l'organisation des TIH. Selon eux, ce score, créé pour évaluer la morbidité aiguë des maladies graves et suivre les défaillances organiques (24), peut influencer

la composition de l'équipe de transport. Un score élevé implique la présence continue d'un médecin lors du transfert, tandis qu'un faible score correspond à un transfert sans présence médicale (20).

Quant au délai de départ du transfert, la littérature ne propose pas de score de risque définissant le niveau d'urgence du TIH. Cependant, le NEWS II (National Early Warning Score II) est un score, reconnu internationalement, créé en 2012 puis mis à jour en 2017, qui se base sur les signes vitaux du patient pour identifier le risque de détérioration clinique et de mortalité dans un contexte de maladie aiguë (25,26). Il aboutit ainsi à trois niveaux d'urgence, définissant un risque clinique, qui peut être associé au délai de prise en charge du patient.

En Belgique, il n'y a actuellement pas de tel score de régulation qui permettrait de définir le niveau de qualification de l'équipage requis pour le transfert, et le délai de départ du transfert, selon des paramètres et des critères objectifs définis. Jusqu'alors, comme expliqué précédemment, l'organisation d'un TIH dépend de l'appréciation du médecin en charge du patient, ainsi que des moyens disponibles, agréés 112 ou privés.

2.4. Conclusion

Au vu de l'importance grandissante des TIH en Belgique faisant face une organisation fragmentaire, cette étude trouve sa place en proposant un algorithme décisionnel qui aura pour objectif de guider le médecin référent à déterminer le niveau d'urgence, correspondant au délai de départ du transfert et le niveau de gravité, définissant la composition de l'équipe accompagnant le transfert. Ces scores se baseront sur des critères objectifs et paramétriques de l'état du patient avant le transfert. Pour ce faire, nous avons décidé de baser la création de tels scores sur le NEWS II, pour définir le niveau d'urgence, et sur RSTP et le score de Moreno (10)(11)(15), pour déterminer le niveau de gravité. Quelques adaptations, qui seront soumises et validées par un pré-test et par des experts, y seront apportées.

De surcroit, cette régulation permettrait d'évaluer la place des TIH infirmiers, non reconnus officiellement dans la province de Liège. L'objectif final est d'optimiser la régulation des TIH au sein de la province de Liège, en apportant un cadre et une méthodologie propres à l'organisation de ces transferts. Les TIH doivent consister en une continuité des soins, et non un arrêt temporaire de la prise en charge (16). Optimiser leur régulation permettrait de rendre *quasi* permanente l'accessibilité à des services de plus en plus spécialisés et donc d'améliorer les chances de survie des patients transférés tout en maintenant la qualité des soins (1,27,28).

3. Question de recherche

Dans quelle mesure l'utilisation de scores de risque, à destination du médecin référent, permet-il de définir le niveau d'urgence et le niveau de gravité des transferts interhospitaliers réalisés depuis les services SUS des hôpitaux de la province de Liège ?

4. Matériel et méthodes

4.1. Type d'étude

Ce mémoire suivra une approche quantitative. L'utilisation d'outils tels que la fiche d'évaluation des transferts et la fiche d'évaluation des scores renforce ce choix d'approche quantitative. Ces outils définissent des items cliniques, paramétriques et anamnestiques, qui permettront de recueillir les données pour l'ensemble des TIH inclus dans l'étude.

L'étude est prospective de type pré-expérimentale et pluri-centrique dans laquelle nous comparons le déroulement des TIH sans l'utilisation des scores (phase I), et ensuite le déroulement avec implémentation des calculs de scores (phase II). De manière concrète, l'étude est composée de deux phases, précédées d'un pré-test. Ce pré-test, est une étude rétrospective qui a pour but de confronter les scores à la réalité du terrain et de pouvoir les adapter.

La collecte des données se fera au moyen d'une fiche d'évaluation du transfert et d'une fiche d'évaluation des scores auprès des équipes assurant les transferts des services SUS de la province de Liège ayant accepté de participer.

4.2. Population étudiée

La population cible regroupe les TIH réalisés entre le 10/05/2021 et le 6/06/2021 (phase I), et entre le 14/06/2021 et le 11/07/2021 (phase II).

Critères d'inclusion :

- Les TIH organisés par les équipes de transferts des services SUS de la province de Liège participants à l'étude et dont l'indication est thérapeutique, diagnostique ou par manque de place aux soins intensifs (22).
- Les transferts concernent des patients de plus de 16 ans (25).
- L'équipe responsable du transfert doit maîtriser la langue du questionnaire : le français.
- Un consentement libre et éclairé est obtenu des responsables des services SUS participants.

Critères d'exclusion : /

4.3. Méthode d'échantillonnage et échantillon

La phase I de l'étude s'étend du 10/05/2021 au 06/06/2021 et la phase II s'étend du 14/06/2021 au 11/07/2021, soit deux fois quatre semaines.

Un échantillonnage non-probabiliste de commodité/de convenance a été réalisé.

En effet, la participation à l'étude a été proposée à tous les hôpitaux de la province de Liège disposant d'une fonction SUS au moyen d'un courrier électronique adressé par l'Inspecteur d'Hygiène Fédéral aux directeurs médicaux et aux médecins/infirmiers chefs des services d'urgence. De plus, une visioconférence s'est tenue afin de répondre à leur questions. En cas de questions ultérieures, un numéro et mail de contact étaient disponibles.

Les hôpitaux étaient libres d'accepter ou de refuser la participation à l'étude. Les transferts ayant lieu durant ces périodes de collecte des données étaient inclus dans l'étude. Les auteurs ont conscience des biais de sélection pouvant découler de ce type de méthode d'échantillonnage (Cfr 7. Biais et limites de l'étude). La province de Liège a été ciblée par facilité d'accès et pour des critères de faisabilité.

En termes d'approbation des instances administratives, l'étude a été présentée au groupe de travail de la CoAMU de la Province de Liège le 11 février 2021. Ce dernier a donné son accord et mis en place un suivi de l'étude (29,30).

La taille de l'échantillon n'a pas pu être calculée du fait du peu de données existantes. C'est pourquoi, l'ensemble des TIH réalisés durant les périodes de collecte des données ont été compris dans l'étude.

4.4. Paramètres étudiés et outils de collecte des données

Les outils de collecte des données se présentent sous la forme d'une fiche d'évaluation du transfert et une fiche d'évaluation des scores qui ont été créés par les auteurs de cette étude, puis validés par des experts, dans le but de recenser les données sur le déroulement du transfert sans (phase 1) et avec (phase 2) l'utilisation des scores. De plus, des données relatives aux paramètres et à l'état de santé du patient ont été recueillies en phase I de l'étude.

Les données collectées étaient anonymisées (en effet, aucune donnée relative à l'identité n'a été récoltée : l'âge du patient ayant été demandé en années, plutôt que sa date de naissance. Ainsi, les données recueillies ne permettaient pas d'identifier le patient.

- **Score I** : Définit le niveau d'urgence (Annexe 5) : Il s'agit d'une échelle inspirée du NEWS 2 (25,26). Cette dernière évalue 7+1 paramètres sur une échelle allant de 0 à 3. L'addition des scores de chaque paramètre correspond à un niveau de risque clinique, que nous avons associé à un niveau d'urgence définissant le délai de départ du transfert : Urgent (<12h) ou Non-urgent (>12h). Un item prioritaire a été ajouté s'il y a mise en danger d'un organe fonctionnel, dans ce cas, le transfert est classé d'emblée comme urgent et immédiat et calculer le score d'urgence n'est alors pas nécessaire.
- **Score II** : Définit le niveau de gravité (Annexe 6) : Il s'agit d'un formulaire parcourant 13 critères, chacun évalué de 0 à 2 et s'additionnant. Ce formulaire est inspiré du RSTP (Risk Score for Transport Patients) (3,4,19) et du score de MORENO étudié à Toulon (18,23). Le scoring total correspond à un niveau de gravité qui définit le niveau de qualification requise pour l'équipe accompagnant le transfert : niveau ambulancier, infirmier ou médical. Un item prioritaire considérant la présence d'appareillage médical lourd a été ajouté. Il implique d'emblée un transfert médical doté d'une équipe spécialisée.

Ces fiches de scoring ont été préalablement soumises à un pré-test réalisé à la Clinique d'André-Renard (n=75) qui a permis d'adapter certains items. De plus, la présentation de ces fiches au groupe de travail TIH de la CoAMU Liège a permis d'apporter des adaptations supplémentaires grâce aux remarques des divers experts.

À partir de ces deux calculs de score, un algorithme décisionnel (Annexe 7) a été créé afin d'aboutir à une proposition d'organisation du transfert en termes de délai de départ (niveau d'urgence) et d'équipe accompagnatrice (niveau de gravité).

La **fiche d'évaluation du transport (phases I et II)** (Annexe 8) reprendra différents axes :

1- Les données relatives au transfert :

- La date,
- Les hôpitaux demandeurs et receveurs,
- L'indication du transfert (liste d'items + « Autre »),
- Le moyen utilisé (liste d'items + « Autre »),
- Le personnel présent lors du transfert (liste d'items + « Autre »),
- La durée du transfert,
- Le délai entre la décision de transférer le patient et le délai de départ du transfert,

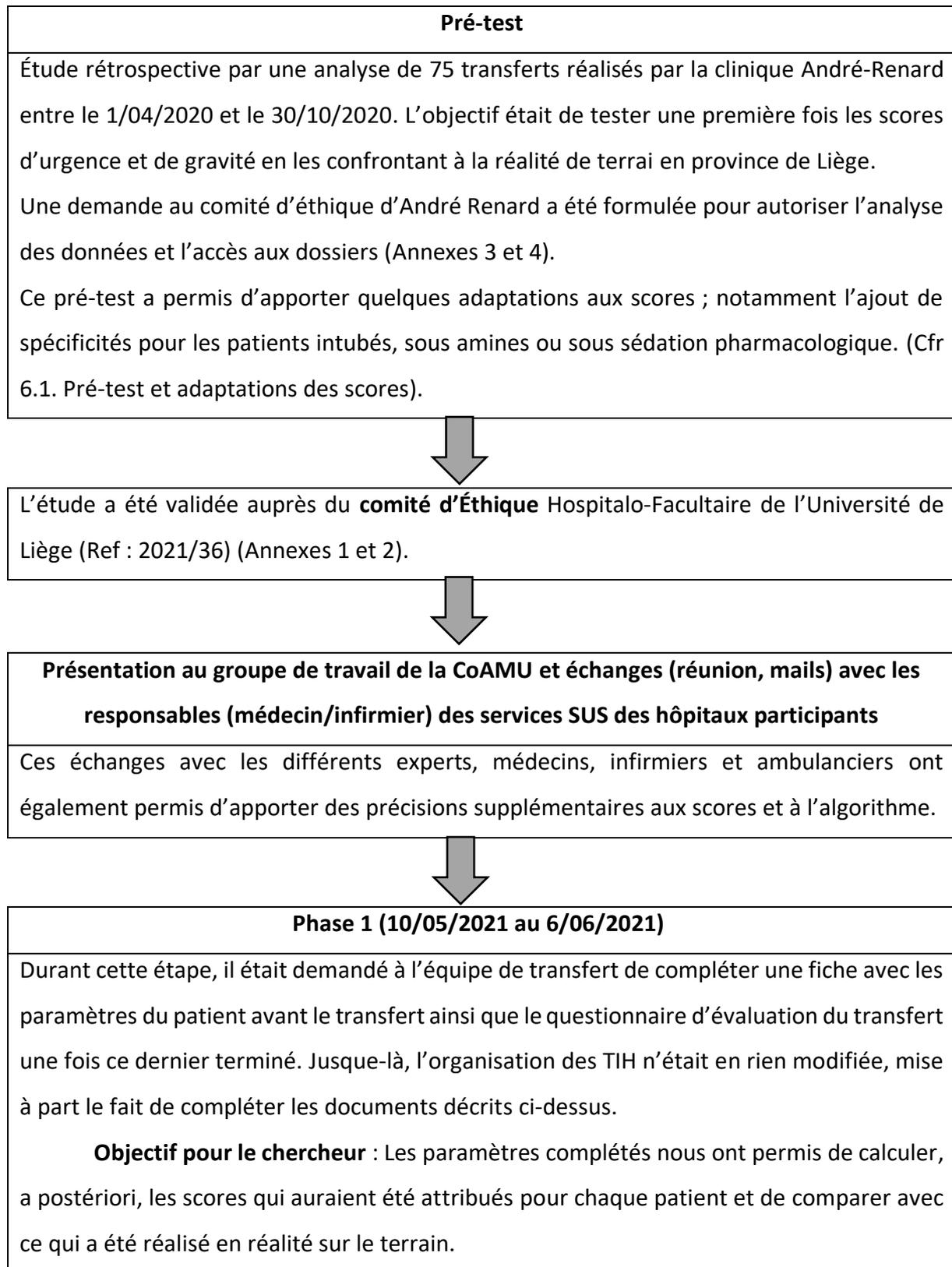
- Si des actes médicaux ont été posés lors du transfert OU si une demande de renfort médical a été réalisée,
 - Les incidents éventuels rencontrés lors du transfert,
 - La possibilité d'inscrire des remarques complémentaires.
- 2- Les données relatives au patient :**
- Le sexe (s'il y a une grossesse),
 - L'âge (en années),
 - Le diagnostic médical justifiant la demande de transfert.
- 3- Les données relatives au praticien qui valide la fiche d'évaluation :**
- Le statut (infirmier, médecin, ambulancier),
 - L'expérience dans les transferts interhospitaliers (liste d'items).
- 4- Les données relatives au vécu du transfert par l'équipe :** Pour chaque question sur cet axe, une échelle de type Likert allant de 0 à 5 est proposée au sujet (0 = « pas du tout d'accord », 5 = « tout à fait d'accord »).

Et enfin, la **fiche d'évaluation des scores (en phase II)** (Annexe 9) reprendra différents axes :

- 1- Les scores d'urgence et de gravité obtenus.
- 2- La concordance entre les scores et le moyen réellement utilisé. Si jugé non adapté par le médecin, autrement dit, si non application des propositions des scores, nous demandons une explication des raisons.
- 3- Évaluation du niveau de compréhension du fonctionnement avec les scores, du niveau de réponses aux besoins du patient et d'aide pour organiser le transfert (échelle numérique de 0 à 10).

4.5. Organisation de la collecte des données

L'étude s'est déroulée en deux phases, précédées d'un pré-test.



Phase 2 (14/06/2021 au 11/07/2021)

Dans cette phase, lorsqu'une demande de transfert était réalisée, il était demandé au médecin demandeur de calculer les scores d'urgence et de gravité selon les paramètres du patient avant le début du transfert.

Ainsi, il obtenait deux scores qui lui suggéraient une manière d'organiser le transfert en termes de délai de départ (score d'urgence) et en termes d'équipe accompagnatrice (score de gravité). Si, selon son appréciation et son expertise, les propositions des scores ne semblaient pas convenir à l'état du patient, le médecin référent ajustait les modalités du transfert. Dans ce cas, et, en vue d'une amélioration des grilles de scoring, nous demandions une explication quant aux raisons du changement. Il était également demandé au médecin demandeur d'évaluer ces scores et leur utilisation via la fiche d'évaluation.

Après le transfert, nous demandions à l'équipe de transfert de compléter le questionnaire d'évaluation du transfert, identique à la phase 1.

Objectif pour le chercheur : Utilisation et évaluation des scores par les acteurs de terrain et analyse des transferts réalisés avec et sans le calcul des scores.

NB : Pour un meilleur déroulement de la phase II, un briefing auprès des collaborateurs 112 a été réalisé afin de les avertir de l'étude en cours et d'accorder la discussion entre le médecin demandeur d'un moyen 112 pour un TIH et le collaborateur lui-même. Pour ce faire, ils ont bénéficié d'une formation sous forme d'une courte vidéo de présentation.

L'ensemble de ces questionnaires a été fourni en plusieurs exemplaires sous format papier à l'ensemble des hôpitaux participants (point de dépôt et de recueil : accueil du service des urgences).

4.6. Diagramme de Gantt

Pour mener à bien la réalisation de cette étude, une planification de l'ensemble des activités à réaliser a été établie et ajustée à quelques reprises. Cette planification s'appuie sur des critères de faisabilité et se présente sous la forme d'un diagramme de Gantt disponible en annexe (Annexe 10).

4.7. Traitement des données et méthodes d'analyse

Les données collectées sous format papier ont été encodées dans le logiciel *Excel*.

Ces données ont ensuite été analysées d'un point de vue statistique avec le logiciel de statistique *R-Commander* (version 3.6.1). Les variables ont été nommées et si nécessaire codifiées. L'ensemble de ces codifications sont reprises dans un *code book*. Les données non disponibles ou sans objet ont été encodées sous l'abréviation « NA ».

La normalité des variables quantitatives a été préalablement testée à la suite de trois tests : la comparaison des moyennes et des médianes, l'appréciation de l'histogramme et du diagramme quantile-quantile, et le résultat du test de Shapiro-Wilk. À la suite de ce test de normalité, les variables quantitatives présentant une distribution normale ont été présentées au moyen de moyennes et d'écart-types, et les distributions ne suivant pas la normalité ont été présentées sous forme de médianes et d'interquartiles.

Dans un premier temps, une analyse descriptive des données récoltées lors des deux phases de l'étude a été réalisée.

Ensuite, le coefficient Kappa de Cohen a été calculé. Ce dernier permet de mesurer l'accord entre deux techniques de classification ainsi que de quantifier les désaccords afin de les interpréter. Le Kappa pondéré prend en compte l'importance du désaccord lorsqu'il y a plus de deux modalités. Cela concerne donc uniquement ici le niveau de gravité : ambulancier-infirmier-médecin. Ainsi, un désaccord entre un niveau ambulancier et médecin est plus important qu'un désaccord entre des niveaux intermédiaires (comme infirmier et médecin par exemple). Dans les domaines de médecine, il est recommandé que le coefficient Kappa soit supérieur à 0,8 ; soit 80% de concordance réelle (31)(32)(33). Notons la différence entre le coefficient de concordance, qui comporte une part due au hasard, et le coefficient de Kappa, qui élimine cette part due au hasard.

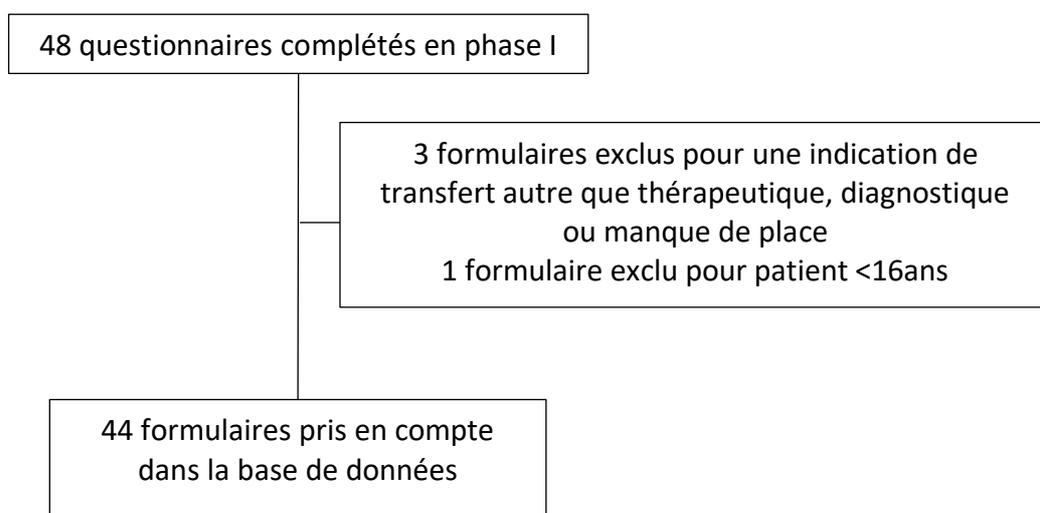
Une fois cette analyse réalisée, nous avons étudié au cas par cas les transferts de la phase II pour lesquels la proposition des scores ne concordait pas avec la réalité (phase I) ou n'avait pas été appliqués (phase II), les cas de discordance donc. Pour ce faire, nous avons notamment analysé la justification et les explications mentionnées par les médecins.

Les résultats ont été considérés comme significatifs avec un niveau d'incertitude $p < 0,05$.

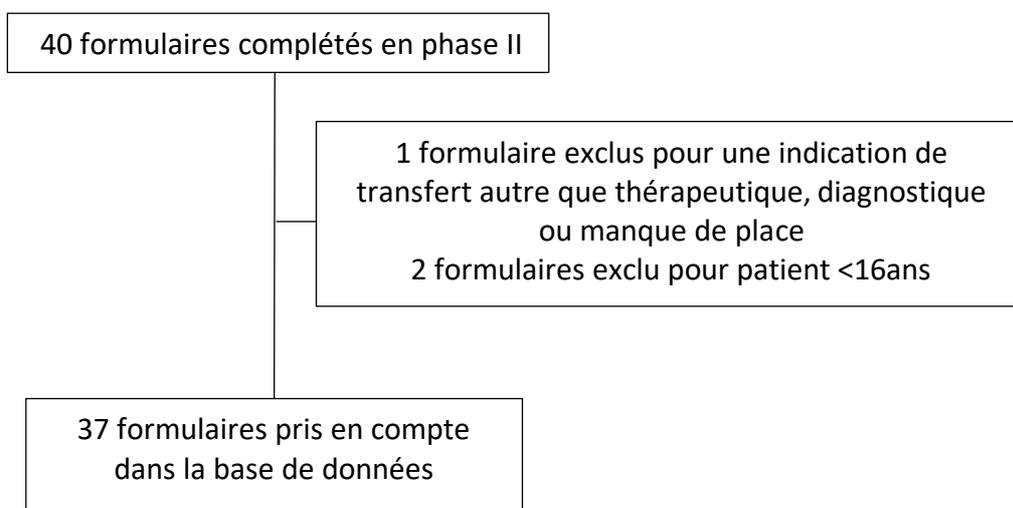
5. Résultats

5.1. Transferts inclus dans l'étude : Flowchart

Phase I : Les questionnaires ont été déposés dans 11 services SUS de la province de Liège (ayant accepté de participer à l'étude) : CHC Mont-Légia, CHC Notre Dame de Waremme, CHC Notre Dame de Hermalle, CHC Ste-Elisabeth Heusy, CHR Verviers, CHR Citadelle, CHU du Sart Tilman Liège, CHU Notre Dame des Bruyères, Clinique André-Renard, Centre hospitalier Reine Astrid Malmedy, Clinique Saint-Joseph Saint-Vith.



Phase II : Les questionnaires ont été déposés dans les mêmes 11 services SUS de la province de Liège qu'en phase I.



5.2. Description de l'échantillon :

5.2.1. Pré-test (n = 75)

Le pré-test est une étude rétrospective réalisée à la Clinique André-Renard qui se base sur 75 transferts qui ont eu lieu entre le 1/04/2020 et le 30/10/2020. La description de l'échantillon est disponible en annexe (Annexe 11).

5.2.2. Phase I (n = 44)

A- Données démographiques et diagnostiques

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne \pm SD
Age moyen (en années)		42		65,67 \pm 15,15
Sexe	Homme	31	73,81	
	Femme	11	26,19	
Grossesse	Oui	1	2,27	
	Non	43	97,73	
Diagnostic médical justifiant le transfert	SCA	12	30	
	AVC	7	17,5	
	Covid19	1	2,5	
	P. neurologique	2	5	
	P. respiratoire	6	15	
	P. cardiaque	4	10	
	P. digestive	2	5	
	P. obstétricale	1	2,5	
	Autre*	5	12,5	
Indication du transfert	Thérapeutique	32	72,73	
	Diagnostique	6	13,64	
	Manque de place	6	13,63	

*Parmi les diagnostics médicaux justifiant le transfert, l'item « Autre » comprend par exemple, une décompensation psychiatrique, une fasciite nécrosante, un drainage d'abcès, etc.

B- Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert

Ce tableau classe les diagnostics médicaux justifiant le transfert selon les indications de transfert. La configuration présentant le plus d'effectifs est le transfert de SCA (Syndrome Coronarien Aigu) pour indication thérapeutique (27,5%). (Annexe 12)

C- Données relatives aux appareillages

Parmi les 44 patients transférés, 5 étaient intubés sous ventilation mécanique avec une sédation pharmacologique (11,4%) et 4 nécessitaient d'inotropes (9,1%). (Annexe 13)

D- Données relatives aux scores d'urgence et de gravité

Lors de la phase I, nous avons recueilli les données cliniques et paramétriques que le patient présentait avant le transfert. Ces informations nous ont permis de calculer les scores d'urgence et de gravité qui leur auraient été attribués, et de comparer ainsi ce que les scores proposaient avec ce qui a été réalisé en réalité sur le terrain. Certains formulaires présentaient une ou plusieurs données manquantes, empêchant le calcul des scores. De ce fait, nous comptons, sur les 44 transferts de l'échantillon, 2 cas sans possibilité de calculer le score d'urgence, et 3 pour le score de gravité.

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Niveau d'urgence réalisé	Urgent	40	90,91	
	Non-Urgent (>12h)	3	6,82	
Niveau d'urgence proposé	Urgent*	28	66,67	
	Non-Urgent (>12h)	14	33,33	
Niveau de gravité réalisé	Niveau ambulancier	0	0	
	Niveau infirmier	19	43,18	
	Niveau médical	25	56,82	
Niveau de gravité proposé	Niveau ambulancier	1	2,44	
	Niveau infirmier	31	75,61	
	Niveau médical	9	21,95	

*Notons 21 transferts urgents immédiats pour organe fonctionnel en danger.

E- Données relatives au transfert

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Durée moyenne (en minutes)		27,97		20 (14,25 – 38,75)
Incident(s) rencontré(s) lors du transfert	Oui	0	0	
	Non	42	100	
Concordance niveau d'urgence	Oui	27	65,85	
	Non	14	34,15	
Concordance niveau de gravité	Oui	24	58,54	
	Non	17	41,46	
Adéquation entre personnel présent et demande de renfort ou actes posés	Adéquat (Niveau infirmier sans demande de renfort)	19	44,19	
	Adéquat (Niveau médical avec acte médical posé)	6	13,95	
	Inadéquat (Niveau infirmier avec demande de renfort médical)	0	0	
	Inadéquat (Niveau médical sans acte médical posé)	18	41,86	

Nous constatons ici qu'aucun incident n'a été déclaré lors des 44 transferts de l'échantillon et aucun transfert avec un accompagnement infirmier n'a eu recours à un renfort médical durant le transfert.

F- Données relatives au vécu du transfert

Nous avons interrogé chaque intervenant sur leur vécu du transfert en leur demandant d'évaluer, sur une échelle de Likert, la pertinence de la composition de l'équipe accompagnatrice en termes de sécurité pour le patient, ainsi que de sécurité pour le personnel en lui-même. (Annexe 14)

5.2.3. Phase II (n = 37)

A- Données démographiques et diagnostiques

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Age moyen (en années)		63		63 ± 16,50
Sexe	Homme	25	67,57	
	Femme	12	32,43	
Grossesse	Oui	0	0	
	Non	37	100	
Diagnostic médical justifiant le transfert	SCA	10	28,57	
	AVC	4	11,43	
	Covid19	0	0	
<i>P. = Pathologie</i>	P. neurologique	4	11,43	
	P. respiratoire	3	8,57	
	P. cardiaque	4	11,43	
	P. digestive	1	2,86	
	Autre *	9	25,71	
Indication du transfert	Thérapeutique	30	85,71	
	Diagnostique	1	2,86	
	Manque de place	4	11,43	

*Parmi les diagnostics médicaux justifiant le transfert, l'item « Autre » comprend par exemple, un patient souffrant d'une pathologie hématologique, un soin de plaie, etc.

B- Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert

De la même manière qu'en phase I, la configuration présentant le plus d'effectifs est le transfert de SCA pour indication thérapeutique (25,7%). (Annexe 15)

C- Données relatives aux appareillages

Parmi les 37 patients transférés, 2 étaient intubés sous ventilation mécanique avec une sédation pharmacologique (5,8%) et 3 nécessitaient l'apport d'inotropes (8,8%). (Annexe 16)

D- Données relatives aux scores d'urgence et de gravité

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Niveau d'urgence réalisé	Urgent	30	83,33	
	Non-Urgent (>12h)	6	16,67	
Niveau d'urgence proposé	Urgent*	23	65,71	
	Non-Urgent (>12h)	12	34,29	
Niveau de gravité réalisé	Niveau ambulancier	0	0	
	Niveau infirmier	17	45,95	
	Niveau médical	20	54,05	
Niveau de gravité proposé	Niveau ambulancier	7	20	
	Niveau infirmier	20	57,14	
	Niveau médical	8	22,86	

*Notons 16 transferts urgents immédiats pour organe fonctionnel en danger (54,29%).

E- Données relatives au transfert

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Durée moyenne (en minutes)		47,97		32 (14,75 – 72,75)
Incident(s) rencontré(s) lors du transfert	Oui	0	0	
	Non	37	100	
Application score d'urgence	Oui	29	85,29	
	Non	5	14,71	
Application score de gravité	Oui	17	48,57	
	Non	18	51,43	
Adéquation entre personnel présent et demande de renfort ou actes posés	Adéquat (Niveau infirmier sans demande de renfort)	17	45,95	
	Adéquat (Niveau médical avec acte médical posé)	4	10,81	
	Inadéquat (Niveau infirmier avec demande de renfort médical)	0	0	
	Inadéquat (Niveau médical sans acte médical posé)	16	43,24	

F- Données relatives au vécu du transfert

De la même manière que pour la phase I, ce tableau est disponible en annexe. (Annexe 17)

G- Données relatives à l'évaluation des scores

Variabiles	n	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Compréhension (/10)	33	8 (7-9)
Réponse aux besoins du patient (/10)	28	7 (5-8)
Aide (/10)	32	5,5 ± 2,27

5.3. Coefficients de KAPPA

5.3.1. Pré-test

Les tableaux de contingence et les coefficients de Kappa pour les versions initiales et finales de chaque score sont disponibles en annexe. (Annexe 18)

5.3.2. Phases I et II

1- Tables de contingence – Phase I

Niveau d'urgence réalisé	Niveau d'urgence proposé par le score			
		Urgent	Non-Urgent	Total
	Urgent	26 (63,4%)	12 (29,3%)	38 (92,7%)
Non-Urgent	2 (4,9%)	1 (2,4%)	3 (7,3%)	
Total	28 (68,3%)	13 (31,7%)	41 (100%)	

Niveau de gravité réalisé	Niveau de gravité proposé par le score				
		Ambulancier	Infirmier	Médical	Total
	Ambulancier	0	0	0	0
	Infirmier	1 (2,4%)	17 (41,5%)	1 (2,4%)	19 (46,3%)
	Médical	0	14 (34,1%)	8 (19,5%)	22 (53,7%)
Total	1 (2,4%)	31 (75,6%)	9 (22%)	41 (100%)	

2- Tables de contingence – Phase II

Niveau d'urgence réalisé	Niveau d'urgence proposé par le score			
		Urgent	Non-Urgent	Total
	Urgent	23 (67,6%)	5 (14,7%)	28 (82,4%)
Non-Urgent	0	6 (17,6%)	6 (17,6%)	
Total	23 (67,6%)	11 (32,4%)	34 (100%)	

Niveau de gravité réalisé	Niveau de gravité proposé par le score				
		Ambulancier	Infirmier	Médical	Total
	Ambulancier	0	0	0	0
	Infirmier	7 (20%)	9 (31,4%)	0	16 (45,7%)
	Médical	0	11 (31,4%)	8 (22,9%)	19 (54,3%)
Total	7 (20%)	20 (57,1%)	8 (22,9%)	35 (100%)	

3- Coefficients Kappa – Phases I et II

	Coefficient de concordance	Concordance attendue	Coefficient Kappa	Coefficient Kappa pondéré	p-val
Niveau d'urgence PHASE I	0,659	0,635	0,007	0,007	0,951
Niveau d'urgence PHASE II	0,853	0,614	0,619	0,619	<0,0001
Niveau de gravité PHASE I	0,610	0,468	0,266	0,284	0,0097 (pondéré)
Niveau de gravité PHASE II	0,486	0,385	0,163	0,289	0,0005 (pondéré)

6. Discussion

La littérature met en avant la hausse du recours aux TIH, qui en Belgique dispose pourtant d'une organisation fragmentaire (1–6). Néanmoins, les TIH sont des périodes à risques pour les patients, quelle que soit la pathologie dont il souffre, et pour le personnel (7,8). De ce fait, apporter un cadre officiel à la régulation de ces transferts permettrait d'optimiser la sécurité de l'environnement dans lequel le patient est transféré. Ainsi, cette étude tente de mettre au point un algorithme décisionnel, basé sur deux calculs de scores de risque, qui permettrait d'encadrer la pratique et la régulation des transferts interhospitaliers en province de Liège, et ce, en cohérence avec la pratique de terrain et les besoins du patient.

En d'autres termes, dans quelle mesure l'utilisation de scores de risque, à destination du médecin référent, permet-il de définir le niveau d'urgence et le niveau de gravité des TIH réalisés depuis les services SUS des hôpitaux de la province de Liège ?

Dans cette discussion, nous allons présenter le **prétest et les adaptations** apportées aux scores qui en ont découlé. Ensuite, nous évaluerons les résultats de la mise en place de ce fonctionnement, par l'analyse des cas montrant une **adéquation entre les scores et la réalité de terrain**. Nous étudierons également les cas où il y a **discordance** entre les scores et ce qui a réellement été réalisé. Pour finir, nous discuterons de **l'adhésion du personnel** face à cette proposition de nouveau fonctionnement (compréhension, réponse aux besoins, aide).

6.1. Pré-test et adaptation des scores

Rappelons que le pré-test était une étude rétrospective de 75 transferts pour lesquels nous avons calculé les scores à partir des dossiers des patients.

6.1.1. Niveau d'urgence

Pour la première version du score d'urgence, nous nous étions largement inspirés du NEWS II. Ce score n'est pas initialement prévu pour le contexte des TIH (25,26). En effet, cette version présentait un coefficient de Kappa de 0,105, soit 10,5% de concordance réelle entre la classification avec et sans le score. Le calcul du coefficient de Kappa permet d'apporter un taux de concordance réel, en éliminant la part due au hasard (31–33). Ce pourcentage n'est cependant pas statistiquement significatif ($p_{val} = 0,45$), cette concordance peut donc être attribuable au hasard.

De ce fait, à la suite de ces analyses statistiques et des discussions avec divers experts (groupe de travail TIH CoAMU, médecins, infirmiers et ambulanciers des hôpitaux participants), nous

avons apportés quelques **adaptations** à cette version du score d'urgence. Dans un premier temps, nous avons constaté qu'un patient sous sédation pharmacologique était d'emblée classé dans l'item « CVPU » (valeur +3). Or, ces patients qui présentent un niveau d'alerte diminué du fait de sédation pharmacologique sont à différencier des patients qui ont un niveau d'alerte diminué sans sédation pharmacologique. Ainsi, nous avons ajouté un critère « Sédation pharmacologique » (valeur +1) dans l'item conscience.

Deuxièmement, l'item « PAS » ne comportait pas de nuance si le patient bénéficiait d'inotropes. Ainsi, nous avons ajouté un critère « Sous amines » (valeur +3) dans l'item PAS.

Troisièmement, le score ne proposait pas de précision si le patient était intubé. Un critère « Intubé » (valeur +3) a alors été ajouté dans les items SpO2 – I et SpO2-II.

Enfin, le scoring final proposait au départ quatre degrés d'urgence (Programmable / Transfert dans les 2 à 4h / Transfert dans l'heure / Transfert immédiat). A la suite de discussions avec les acteurs de terrain, nous avons réalisé qu'une telle classification n'était pas adaptée avec la pratique des TIH. En effet, un transfert requiert une organisation impliquant multiples intervenants, procédures et matériels. Ainsi, distinguer le départ du transfert dans l'heure ou dans les 2 à 4h entraîne des contraintes logistiques trop importantes sur le terrain. De plus, certains affirment qu'avec une gestion efficace des complications majeures survenant durant le transfert, le pronostic du patient ne dépend pas du départ du transfert dans l'heure mais de la gravité de la pathologie. Cette gravité est reflétée par l'utilisation du score de gravité (22). De ce fait, nous avons abouti, avec les experts et selon la littérature (4,6), à définir deux niveaux d'urgence : urgent et non-urgent (programmable dans un délai supérieur à 12h). De plus, nous avons créé un troisième niveau : l'urgence immédiate qui concerne l'item prioritaire lié à la mise en danger d'un organe fonctionnel. En effet, des précisions ont été apportées à cet item prioritaire. Ces précisions se sont basées entre autres sur la liste des pathologies reprises dans le protocole de la CoAMU Liège relatif aux TIHU et dans la littérature (6,17).

A la suite de ces modifications, les analyses statistiques de concordance ont été à nouveau réalisées. Celles-ci ont donc impliqué de calculer une nouvelle fois les scores avec la même base de données recueillie lors du pré-test. Ces modifications sont illustrées en annexe (Annexe 19).

La version finale du score d'urgence présente désormais 60,3% de **concordance réelle** entre la classification avec et sans le score. Ce coefficient kappa (0,603) est proche de 1, ce qui signifie que l'on tend vers une concordance absolue (33) (pval <0,0001). Ce coefficient est

certes significatif, mais est-ce satisfaisant ? Dans le domaine médical, on estime une concordance satisfaisante au-delà de 80% (31,33).

En termes de **discordance**, parmi les transferts du pré-test, la version 1 du score d'urgence propose un niveau inférieur à ce qui a été réalisé sur le terrain dans 45,7%. Inversement, elle propose un niveau supérieur dans 14,3%. Les adaptations apportées à la version initiale du score permettent de diminuer ces discordances. En effet, cette version propose un niveau inférieur dans 10,8% des cas et un niveau supérieur dans 8,1% des cas. Cette version est plus en adéquation avec la réalité de terrain et est donc validée par nos experts pour la suite de l'étude. (Annexe 18)

En conclusion, les modifications apportées au **score d'urgence** permettent à ce dernier de présenter davantage de concordance avec la réalité de terrain ; cela se vérifie avec le coefficient de Kappa qui est plus élevé et hautement significatif une fois les adaptations apportées. La suite de l'étude tentera d'expliquer et de comprendre le choix des médecins responsable du patient de prévoir un délai de départ du transfert qui diffère avec la proposition du score pour l'organisation d'un TIH.

Il faut cependant noter une **limite** à l'analyse du score d'urgence lors de ce pré-test. En effet, le nombre important de données manquantes pour le niveau d'urgence réalisé engendre un biais d'échantillonnage. Cette donnée correspond au délai entre la décision de transférer le patient et le départ du transfert. Et, de manière rétrospective, il était pour nous difficile d'obtenir cette information dans les dossiers patients.

6.1.2. Niveau de gravité

La première version du score de gravité était inspirée du RSTP et du score de Moreno-Millan (5,18,22,23). Cette version présentait 30,1% de concordance réelle pondérée (Kappa pondéré) entre la classification avec et sans le score. Pour rappel, le Kappa pondéré prend en compte l'importance du désaccord. Cette concordance est statistiquement significative et donc non attribuable au hasard ($p_{val} < 0,0001$). Cependant elle est peu satisfaisante vu le pourcentage de concordance réelle, inférieur au seuil des 80% attendus dans le domaine médical (31–33). Nous avons également constaté que cette version du score avait tendance à proposer un niveau médical à davantage de transferts. En effet, la version initiale du score de gravité proposait que 32% des transferts soient médicalisés alors qu'ils avaient été en réalité réalisés avec un accompagnement de niveau infirmier sans nécessité de recours à un renfort médical. Ainsi, à la suite des analyses statistiques des données du pré-test et des discussions avec les

experts, nous avons apporté quelques **adaptations** au score de gravité de départ. Nous avons majoré la borne supérieure du niveau infirmier de la classification finale. Une telle modification avait également été proposée dans l'étude prospective du RSTP afin d'accroître la spécificité du score à prédire les complications majeures durant le transfert (22).

De plus, des précisions ont été apportées à l'item prioritaire considérant la présence d'appareillage médical lourd et impliquant d'emblée un transfert médical doté d'une équipe spécialisée. Ces précisions se sont basées sur la liste des indications de TIHU énoncées dans le protocole de la CoAMU Liège (17), et également sur base des échanges avec les experts. A leur expertise s'ajoute la littérature (6,16), notamment en ce qui concerne la spécificité du recours urgent au caisson hyperbare (34). Ces modifications sont illustrées en annexe (Annexe 20).

La version finale du score de gravité montre désormais 33,8% de concordance réelle pondérée entre la classification avec et sans le score. Le coefficient kappa étant statistiquement différent de zéro (pval 0,0001), cela signifie que l'on tend vers une concordance non attribuable au hasard, donc significative mais qui est cependant peu satisfaisante pour le domaine médical vu le pourcentage de concordance réelle. Notons malgré tout qu'elle est davantage satisfaisante qu'avec la version 1 du score.

Au niveau des **discordances**, la première version du score de gravité propose, dans 16% des cas, un niveau de gravité inférieur à ce qui a réellement été réalisé et propose un niveau supérieur dans 32%. Tandis qu'avec la version finale, le score propose un niveau inférieur dans 21,3% des cas et propose un niveau supérieur dans 14,7% des cas. De cette manière, cette version réduit les discordances et donne davantage de place aux transferts de niveau infirmier. (Annexe 19) Les phases suivantes de l'étude permettront de constater si cela est réalisable sur le terrain, notamment en terme de sécurité pour le patient et le personnel, car un système optimal comprend notamment un niveau suffisant de compétences et de connaissance de l'équipe de transfert pour assurer la continuité ou entreprendre des soins adaptés au patient durant le transfert (27,28).

Donc, les modifications apportées au score de gravité permettent à ce dernier de présenter davantage de concordance avec la réalité de terrain. Le Kappa pondéré est légèrement plus important avec la version 2 du score. La version finale de ce score est ainsi validée par nos experts. Notons une **limite** à l'analyse du score de gravité lors du pré-test, où un seul transfert ambulancier a été observé. Pour ce dernier, le score avait également proposé qu'il soit d'un niveau ambulancier. Cette limite s'explique par le fait que les transferts ambulanciers se

déroulent avec des sociétés qui ne fonctionnent pas avec les mêmes dossiers médicaux disponibles dans l'hôpital, compliquant ainsi leur accès.

Par conséquent, le premier objectif de l'étude, qui était de constater si les deux scores pouvaient convenir à la réalité de terrain des TIH en province de Liège, est rempli grâce à ce pré-test. Désormais nous allons les confronter au terrain dans le cadre d'une étude prospective proposant l'utilisation des scores aux praticiens eux-mêmes (phase II). La suite de l'étude tentera ainsi d'expliquer et de comprendre comment les acteurs de terrain justifient leur choix de réquisitionner des moyens qui discordent avec la proposition des scores pour l'organisation d'un TIH.

6.2. Niveau d'urgence – Analyse de concordance et discordance entre score et réalité

Penchons-nous sur l'hypothèse où nous avons émis que le score d'urgence concorde avec le niveau d'urgence requis par l'état du patient. Commençons par la **phase I**, lors de laquelle les scores étaient calculés, *a posteriori*, par les chercheurs, sur base des informations fournies par l'équipe de transfert. Ces derniers n'avaient donc pas accès aux scores.

La conception d'un tableau de contingence permet de constater que, parmi les 41 transferts observés, 65,8% présentent une **concordance** entre le niveau d'urgence proposé par le score et le niveau d'urgence défini par le médecin sur le terrain. Cependant, le coefficient de Kappa, qui permet d'éliminer la part due au hasard (31–33), indique seulement 0,7% de concordance réelle entre la classification avec le score et celle attribuée par le médecin. Ce coefficient kappa n'est pas statistiquement différent de zéro (pval 0,95), ce qui signifie que cette concordance est attribuable au hasard. Le niveau d'urgence, en phase I, ne présente donc pas assez de concordance entre la réalité et la proposition du score. De ce fait, nous allons analyser **les discordances** rencontrées pour ce score à la phase I.

Le niveau d'urgence proposé par le score ne concordait pas avec la réalité pour 14 transferts sur les 41 observés (34,2%). Ainsi, parmi les 3 transferts réalisés de manière non-urgente, le score propose un niveau urgent pour 2 d'entre eux. Pour ces deux cas, il s'agit de transferts de NSTEMI. Ces cas de figure font l'objet d'une analyse spécifique au point 6.4. *Transfert des SCA*. Inversement, parmi les 38 transferts réalisés sur le terrain de manière urgente (<12h), le score propose un niveau non-urgent pour 12 d'entre eux. Parmi ces derniers, les situations divergent. Un **manque de précision** entre ici en jeu et peut avoir biaisé les données. En effet, la question posée dans le questionnaire demande si le délai entre la décision de transférer et le départ du transfert était supérieur ou inférieur à douze heures. Cependant, il manque une

nuance, celle où le patient a été transféré dans les douze heures qui ont suivis la décision de le transférer car les ressources humaines et logistiques le permettaient, mais dont l'état clinique aurait permis qu'il soit transféré dans un délai plus long. L'analyse de ces cas particuliers risque donc de comporter des biais. Une analyse qualitative où les professionnels seraient directement interrogés aurait permis d'apporter cette précision. Malgré tout, nous allons tenter d'analyser certains de ces cas.

Parmi ces 12 transferts, nous pouvons identifier, après discussion avec l'équipe d'experts, certains cas qui ne semblaient pas justifier un départ urgent. On compte ainsi 2 retours de coronarographie (hémodynamiquement stable), 2 transferts pour manque de place aux soins intensifs (non intubé et hémodynamiquement stable), 1 transfert pour drainage d'abcès, etc. La littérature ne dispose pas de source démontrant que ces cas-là justifient ou pas un transfert dans l'urgence. Cependant, certains auteurs stipulent que les patients présentant une pathologie pouvant se compliquer mais qui est actuellement stable et sans risque de dégradation immédiate sont des critères pour que le transfert ne soit pas réalisé en urgence (6). D'autre part, pourrions-nous attribuer certaines de ces discordances au biais décrit précédemment ? C'est-à-dire, ces transferts ont été réalisés dans les 12 heures car la logistique le permettait, mais auraient-ils pu être organisés dans un délai de plus de 12 heures ? Aucun commentaire de l'équipe n'a été laissé dans les formulaires de collecte des données, ce qui ne nous permet pas de tirer plus de conclusions de ces cas.

Toujours parmi les douze cas discordants pour lesquels le score propose un niveau non-urgent, certains semblent justifier un départ urgent. Le calcul du score n'est donc pas adéquat pour ces transferts-là. C'est notamment le cas d'une décompensation psychiatrique. Dans ce contexte, le collège des médecins du Québec propose un algorithme pour la prise en charge des transferts des cas de pathologies psychiatriques (16). Dans notre étude, l'absence d'information supplémentaire concernant ce patient ne permet pas de savoir si le niveau d'urgence aurait pu être différent. Un autre cas discordant présentait une décompensation respiratoire à risque évolutif. On soulève ici un premier aspect qui n'est pas pris en compte par le calcul des scores, c'est le risque potentiel de certaines pathologies de dégrader rapidement l'état du patient (Cf. 8. Perspectives).

Cette première phase a également mis en évidence l'importance du recours à l'item prioritaire concernant la mise en danger d'un organe fonctionnel. En effet, parmi les 28 transferts classés urgents par le score, 21 étaient classés ainsi cet item prioritaire. Parmi ces 21 cas, seuls deux

avaient un score d'urgence ≥ 6 . Cela confirme la nécessité de passer par cet item, car le score en lui-même ne révèle pas l'urgence de ces pathologies.

Penchons-nous ensuite sur le **niveau d'urgence en phase II**. Lors de cette phase, il était proposé au médecin demandeur de calculer les scores avant le transfert. Ensuite, selon son expertise, il pouvait décider d'appliquer ou pas la proposition de l'algorithme en justifiant ce choix. Cette justification allait nous permettre de répondre à certaines questions restées en suspens jusqu'ici.

Dans un premier temps, le tableau de contingence montre une **concordance** pour 85% des transferts, avec un coefficient de Kappa qui révèle un taux de concordance réelle de 62% (pval $< 0,0001$). Autrement dit, le score d'urgence a été appliqué et jugé adéquat par le médecin pour 29 transferts sur les 34 observés. Pour ces cas-là, les médecins ont évalué l'adéquation du score d'urgence à 8,5/10 de moyenne.

Analysons les 5 cas où le médecin a **décidé de ne pas appliquer** le score d'urgence obtenu et les raisons qui justifiaient son choix. Notons que peu de formulaires comportaient une justification ou une explication des médecins. L'analyse des cas suivants présente donc quelques obstacles. Pour ces cinq cas où le score n'est pas appliqué, il propose un niveau non-urgent alors qu'ils ont été réalisés de manière urgente. Ils comprennent notamment, un transfert pour greffe pulmonaire (patient hémodynamiquement stable, sous oxygène à haut débit). Le second pour détresse respiratoire (patient sous lunettes à oxygène et SpO2 supérieure à 96%). Malheureusement, aucun commentaire n'est disponible pour comprendre les raisons justifiant le départ réalisé dans les douze heures pour ces deux cas. Malgré tout, pour ces deux situations, le médecin a évalué l'adéquation du score d'urgence à 8 sur 10, ce qui laisse supposer que selon lui, le patient aurait pu être transféré dans un délai supérieur à 12h comme le proposait le score (*lien avec le manque de précision précédemment expliqué*).

Les trois autres cas concernent des transferts pour pathologie neurologique ; l'un dans un contexte d'épilepsie et les autres d'hématomes intracérébraux. Selon certains auteurs, l'hématome intracérébral est une raison de départ en urgence (6). Le score n'est donc pas adapté à ces pathologies-là. Il faudrait peut-être envisager de préciser cette pathologie dans la liste de l'item prioritaire pour organe fonctionnel en danger. D'autre part, ces cas concordent avec la notion mise en avant dans la phase I, relative aux pathologies à haut risque de dégrader rapidement l'état du patient. Certains médecins mentionnent cet aspect, qui leur semble également indispensable, mais qui n'est pas assez représenté dans le score. La

prochaine amélioration serait de chercher comment intégrer ce facteur dans le calcul de ce score, tout en évitant que le score ne sous-estime le niveau d'urgence.

En comparant les phases I et II, nous constatons que lorsque le score a été implémenté auprès des équipes (phase II), le niveau d'urgence concordait davantage avec la réalité. En effet, le kappa s'est amélioré et cette concordance réelle est devenue hautement significative. Selon nous, cela pourrait être lié à plusieurs éléments. Tout d'abord au fait que les équipes étaient, depuis la phase I, sensibilisées au sujet de la régulation des TIH. De plus, le fait que ce soit le médecin qui calcule le score, en pleine connaissance du patient à transférer (et non plus les chercheurs de manière *a posteriori* (phase I)), ajoute de la précision au calcul du score. L'implication des collaborateurs 112 dans les demandes de transfert de la phase II peut également être un élément qui a influencé la réflexion du médecin demandeur dans l'organisation du transfert. En effet, les collaborateurs interrogeaient les médecins sur le score obtenu à la suite du calcul. Ils s'informaient ensuite si le médecin décidait d'appliquer ou non la proposition faite par le score. Cela pourrait également être vu comme un biais, influençant la réflexion du médecin quant à l'organisation du TIH.

L'hypothèse de départ où nous avons émis que le score d'urgence concorde avec le niveau d'urgence requis par l'état du patient est validée en phase II de l'étude. Cependant, la littérature ne dispose pas d'un tel score définissant le caractère urgent (délai de départ) des TIH. Le fait que ce score soit innovant implique que d'autres études, avec un échantillon plus important et des adaptations quant aux pathologies à risque évolutifs, soient réalisées afin de trouver l'utilisation la plus adéquate possible du score. Les cas discordants devraient idéalement être analysés au moyen d'une étude qualitative sur base d'échanges avec les praticiens (Cf. 8. Perspectives).

6.3. Niveau de gravité - Analyses de concordance et discordance entre score et réalité

L'hypothèse suivante propose que le score de gravité concorde avec le niveau de gravité requis par l'état du patient. Rappelons que la littérature dispose de certains scores de risque définissant l'accompagnement le plus adéquat pour le patient. Dans ce travail, nous nous sommes basés sur le RSTP et le score de Moreno pour lesquels des études prospectives valident leur capacité à prédire le risque de complications graves durant le transfert et donc l'accompagnement nécessaire (5,18,22,23).

A propos de ce **niveau de gravité en phase I**, le tableau de contingence illustre que, parmi les 41 transferts observés, 61% présentaient une **concordance** entre le niveau de gravité proposé

par le score et le niveau de gravité réalisé. La pondération du coefficient de Kappa tient compte de l'importance du désaccord. Ainsi, le coefficient de Kappa pondéré indique 28,4% de concordance réelle entre la classification avec et sans le score ($p_{\text{val}} = 0,01$). Ce pourcentage est statistiquement significatif. Cependant, il n'est pas suffisamment relevant pour le domaine médical. En phase I, le niveau de gravité ne présente donc pas assez de concordance entre réalité et proposition du score.

Penchons-nous alors sur les **discordances** du niveau de gravité rencontrées lors de cette phase I. Tout d'abord, nous ne notons aucun désaccord entre les niveaux extrêmes (ambulancier et médecin). Nous observons un cas unique, pour lequel le score propose un niveau ambulancier, alors qu'il a été réalisé avec un niveau infirmier. Il s'agit d'un patient transféré pour un drainage d'abcès, stable et non appareillé. La littérature ne propose pas de sujet aussi spécifique que l'accompagnement d'un transfert pour drainage d'abcès et aucune information supplémentaire sur ce cas n'est mentionnée par l'équipage. De ce fait, c'est ici que l'intérêt d'une analyse qualitative par interrogation du personnel de transfert serait intéressant (Cf. 8. Perspectives).

Le score a ensuite « sous-médicalisé » 14 transferts (34,1%), c'est-à-dire qu'il a proposé un niveau infirmier pour un transfert réalisé sur le terrain avec un médecin. Il s'agit de la configuration la plus importante parmi les discordances. Ces 14 transferts concernent des cas de SCA, d'AVC, d'hémorragie digestive haute et de pathologie respiratoire en décompensation. Aucun patient n'était intubé, ni sous inotrope, ni sédaté, et tous étaient déclarés hémodynamiquement stable. Pour 3 de ces 14 cas, un acte médical a été posé. Ces actes médicaux sont une injection médicamenteuse pour HTA et une injection de morphinique pour antalgie. Ces actes pourraient faire l'objet d'ordres permanents. Rappelons que les ordres permanents sont établis par le médecin référent du service SUS qui définit à l'avance un schéma de traitement que l'infirmier peut appliquer dans des conditions également définies par ce médecin. C'est alors à l'infirmier d'évaluer si les conditions en place sont remplies pour exécuter l'acte prescrit par l'ordre permanent (35).

Jusqu'ici, nous constatons que le score de gravité a sous-médicalisé des transferts qui concernent des patients qui peuvent rapidement se dégrader, et ce indépendamment de leur état initial. Des articles énoncent d'ailleurs certaines de ces pathologies les cas où un accompagnement médical est requis (6,16). Ces mêmes auteurs déclarent néanmoins que, selon la stabilité et l'absence de risque d'aggravation immédiate que présente le patient et sa pathologie, envisager un accompagnement infirmier serait intéressant. Cependant, l'absence

de commentaire et d'avis de l'équipage ne nous permet pas de savoir si ces cas auraient pu être transférés, comme le propose le score, avec un niveau infirmier.

Enfin, il reste un cas discordant pour lequel le score propose un niveau médical alors que le transfert a été réalisé avec un niveau infirmier. Il s'agit d'un AVC hémorragique transféré pour indication thérapeutique, non intubé, sous inotrope, mais déclaré hémodynamiquement stable. Ce type de pathologie fait l'objet selon certains auteurs d'un accompagnement médical (6). Du moins, l'infirmier accompagnant ce transfert indique en commentaire que son niveau de connaissance était suffisant pour la surveillance du patient, argumentant également par la courte durée prévue du trajet (14 minutes). Cet infirmier insiste sur le fait que le médecin était prêt à intervenir en renfort si dégradation de l'état du patient. De cette manière, il a évalué la pertinence de l'accompagnement en termes de sécurité pour lui et pour le patient à « Tout à fait d'accord » sur l'échelle de Likert. Deux notions sont soulevées ici ; la durée du trajet et le niveau d'expérience du praticien. Nous les analyserons dans la suite du travail. (Cf. page 32)

Concernant désormais le **niveau de gravité en phase II**, le médecin a **appliqué** le score dans 48,6% de cas avec un Kappa pondéré équivalent à 28,9% (pval 0,0005). Ce pourcentage est statistiquement significatif, mais à nouveau peu relevant pour le domaine médical.

En termes de **discordance**, nous n'observons, comme en phase I, aucune discordance entre les niveaux extrêmes. Également, de la même manière qu'en phase I, la majorité des discordances se présentent dans la configuration où le score propose un niveau infirmier, pour des transferts réalisés en réalité avec un accompagnement médical (n = 11) (31,4%). Ces 11 transferts concernent notamment des cas de SCA, d'AVC, d'hémorragie et de pathologie respiratoire en décompensation et aucun n'était intubé, ni sous inotrope, ni sédaté, et tous étaient déclarés hémodynamiquement stable. On constate que les pathologies des cas discordants sont *quasi* identiques à celle de la phase I. Et de la même manière, seuls 2 de ces 11 transferts ont nécessité un acte médical (modification thérapeutique et administration d'antiémétique) qui pourrait à nouveau faire l'objet d'ordres permanents (35).

Ainsi, le score tente de donner davantage de place aux TIH infirmiers. En phase II, il était demandé au médecin de justifier les cas de figure où, selon lui, le score n'était pas applicable. Ces justifications avaient pour but d'évaluer la possibilité d'intégrer davantage les TIH infirmiers sur le terrain. Cependant, peu de justification et d'explication ont été fournies par les médecins dans ces cas-là. La remarque principale qui ressort de leurs commentaires concerne à nouveau le caractère de certaines pathologies à présenter un risque important de

dégrader rapidement l'état du patient. Ce risque leur permet de justifier la présence du médecin. Cette notion avait déjà été supposée en phase I et est confirmée par les commentaires des médecins dans ces cas de figure-ci. La littérature québécoise indique que les modalités de surveillance, de monitoring et de ressource thérapeutique sur le transfert doivent au minimum être égales à celles dont bénéficiait le patient dans le service de départ (6). Cette recommandation n'est pas plus développée par les auteurs. Toutefois, elle devrait être davantage précisée, car appliquée telle quelle, elle impliquerait que tous les transferts provenant d'une fonction SUS soient médicalisés.

Le reste des cas où le score n'a pas été appliqué concerne 7 cas pour lesquels le score propose un niveau ambulancier pour des transferts réalisés avec présence d'un infirmier. Parmi ces 7 cas, on compte notamment un transfert pour SCA. Le score de gravité n'était donc pas adapté pour ce cas-là puisqu'il proposait un niveau ambulancier. L'infirmier qui était présent propose dans ses commentaires d'intégrer la pathologie au score de gravité. Cet infirmier mentionne également que la présence d'un médecin aurait été souhaitable pour son propre niveau de sécurité. Ce sujet quant à l'accompagnement du SCA est discuté dans la suite du travail. (Cf. 6.4. Transferts des SCA).

Toujours dans cette configuration, nous comptons 2 cas de pathologies neurologiques et 1 cas de pathologie cardiaque à haut risque de dégradation. Ce risque de déstabilisation rapide est l'argument principal avec lequel les médecins justifient la non-application du score. Donc jusqu'ici, au vu des commentaires laissés par les praticiens, le score proposait un niveau ambulancier pour des transferts qui nécessitaient, sur le terrain, d'un niveau infirmier. Nous comptons ensuite un transfert pour chirurgie urgente de la main. Le niveau de gravité réalisé pour ce transfert aurait pu être discuté, cependant aucune explication supplémentaire justifiant l'accompagnement de niveau infirmier n'a été mentionnée par l'équipe. La littérature ne présente pas d'étude aussi spécifique relative à l'accompagnement d'un transfert indiqué pour une chirurgie de la main.

Par conséquent, l'hypothèse de départ où nous avons émis que le score de gravité concorde avec le niveau de gravité requis par l'état du patient est validée.

En comparant la phase I et la phase II, on constate que le niveau de gravité concordait avec la réalité de manière *quasi* équivalente en phase I et en phase II avec un kappa statistiquement significatif dans les deux phases. Mais à nouveau peu relevant pour le domaine médical. C'est pourquoi, comme ce fut mentionné pour le RSTP (22), d'autres études avec un échantillon plus important sont nécessaires pour confirmer l'utilisation la plus adéquate possible du score.

Comme expliqué précédemment, le score propose davantage de TIH infirmiers. Cependant, dans certains cas, les médecins ont jugé ce niveau insuffisant. Lorsqu'ils justifient leur choix de ne pas appliquer le score, l'argument principal est le caractère évolutif de certaines pathologies pouvant rapidement dégrader l'état du patient.

Notons qu'aucun TIH, avec ou sans application du score, n'a présenté de complication. L'étude prospective du RSTP (22) analyse, quant à elle, des transferts ayant présenté des complications. L'absence de tels cas de figure dans notre étude est, certes, satisfaisante, mais ne permet pas de comparer les résultats à ce niveau. Ainsi, dans leur conclusion, les auteurs montrent qu'une gestion efficace des complications survenues en cours de route et une qualité des soins prodigués au patient pendant le transfert permettent de ne pas majorer la mortalité en USI des patients ayant présenté une complication grave durant le transfert (22).

Hypothèses de surmédicalisation des transferts par le médecin référent :

Nous avons constaté que la majorité des discordances se trouve dans la configuration où le score propose un niveau infirmier, mais le médecin décide de médicaliser le transfert. Nous avons précédemment soulevé deux facteurs qui pourraient influencer cette décision : la durée du trajet (19) et l'expérience du praticien réalisant le transfert. Nous avons donc tenté de répondre à cette première hypothèse : la décision du médecin de médicaliser un transfert pour lequel le score a proposé un niveau infirmier est associée aux transferts de plus longue durée. Autrement dit, la durée du trajet influence la décision du médecin à médicaliser le transport. Pour ce faire, nous avons réalisé un test de Mann-Whitney qui nous a permis de rejeter cette hypothèse : la décision de médicaliser un transfert alors que le score propose un niveau infirmier n'est pas associée à la durée du trajet (pval 0,624) (Annexe 21).

Le second élément à évaluer est l'influence de l'expérience de l'opérateur sur la décision du médecin de médicaliser les transferts ayant pourtant obtenu un score proposant un niveau infirmier. Selon la littérature, l'expérience de l'équipe de transfert y compris sa capacité à anticiper les besoins, font partie des éléments à considérer dans l'organisation des TIH et un personnel en manque d'expérience majore les risques pour le patient (16). D'autres affirment que la mortalité du patient après le transfert dépend de la capacité de l'équipage à gérer les complications graves (22). Nous formulons l'hypothèse que le choix de médicaliser un transfert est influencé par l'expérience de l'opérateur. Un test d'homogénéité de Fisher exact nous permet de rejeter l'hypothèse. Dans notre étude, la décision du médecin de médicaliser un transfert alors que le score propose un niveau infirmier n'est statistiquement pas associée

à l'expérience de l'opérateur (pval 0,316) (Annexe 22). Notons également que certains auteurs affirment que la relation entre la gravité de la maladie et le risque de complications n'a plus lieu d'être si l'équipe est apte à prodiguer des soins de haute qualité pendant le transport (36). D'autres hypothèses peuvent alors être formulées pour tenter de comprendre ce phénomène. Par exemple, si une institution dispose de la logistique et des ressources humaines suffisantes pour médicaliser les transferts sans que cela impacte sur l'organisation du service d'urgence, alors les responsables ne trouveraient peut-être pas d'intérêt à intégrer des TIH infirmiers. Dans ce cas, une sensibilisation à ce phénomène serait une première approche à considérer. Une approche qualitative sur base d'échanges avec les acteurs de terrain permettrait probablement de formuler d'autres hypothèses.

6.4. Transferts des SCA

Nous observons de nombreuses discordances quant au **niveau d'urgence et de gravité** des cas de transferts de SCA. Il est intéressant d'approfondir l'analyse de ces cas-là, qui représentent le diagnostic médical justifiant le transfert le plus rencontré : 30% des transferts observés en phase I et 28,6% en phase II. Cette distribution est également constatée dans les échantillons d'autres études (1,22).

En termes de **niveau d'urgence**, le score a classé d'emblée les transferts de SCA comme urgent et immédiat car le SCA (STEMI et NSTEMI) fait partie de la liste établie pour l'item prioritaire concernant la mise en danger d'un organe fonctionnel. Cette liste a été élaborée sur base de la littérature, du protocole de TIHU de la CoAMU Liège et de protocoles validés en ce qui concerne cette pathologie (6,17,37). Cependant, lors de l'analyse du niveau d'urgence, nous constatons deux transferts pour lesquels le score propose un niveau urgent pour des cas transférés de manière non urgente. Ces transferts concernent tous les deux des patients souffrant d'un NSTEMI stable, transférés vers une institution disposant d'un plateau technique adéquat. Ces deux patients n'ont pas présenté de complication durant le transfert. Certains auteurs apportent une nuance pour le transfert du SCA. Selon eux, les cas de NSTEMI cliniquement stable et avec un faible niveau de risque peuvent être transférés de manière programmable, avec un délai supérieur à 4h (6). Une analyse spécifique des transferts de NSTEMI pourrait être réalisée, avec un échantillon plus important et spécifique à cette pathologie.

Davantage de discordances sont observées quant au **niveau de gravité** des cas de transferts de SCA. En effet, en termes d'accompagnement, la pratique semble dépendre de l'institution

de départ. Nous constatons que certaines institutions transfèrent d'emblée les SCA avec une présence médicale, justifiant cela par le risque important pour le patient de présenter des troubles du rythme. Mais d'autres institutions considèrent qu'un transfert paramédicalisé est adéquat (en phase I, 50% des transferts pour SCA sont réalisés sur le terrain avec un niveau infirmier, et 50% avec un accompagnement médical, et de la même manière pour la phase II où, respectivement, nous comptons 40% contre 60%). Au niveau de la littérature, c'est aussi mitigé, certains inscrivent le SCA parmi les pathologies nécessitant un niveau médical (16). D'autres considèrent que ce type de transfert peut être accompagné d'un infirmier sans médecin, mais sous certaines conditions (comme l'absence de trouble du rythme grave ou de douleur persistante) (4,6). Notons que, parmi les transferts de notre échantillon, nous constatons que les institutions situées géographiquement plus loin des plateaux techniques avaient davantage tendance à médicaliser ce type de transfert. Ils justifient cela du fait de la distance plus importante à parcourir, et *de facto*, de la durée plus longue du trajet. Cependant, le faible échantillon de ces cas spécifiques et l'absence de commentaire supplémentaire ne permettent pas de tirer des conclusions générales.

6.5. Impact de l'application du score de gravité sur le niveau de sécurité perçu par l'équipe de transfert

Par l'analyse des concordances et discordances, nous avons soulevé que le score de gravité a tendance à proposer un niveau d'accompagnement inférieur à ce qui est réalisé sur le terrain. Dans ces situations-là, est-ce que le fait d'avoir suivi la proposition du score a diminué le sentiment de sécurité de l'équipe, tant pour leur sécurité que pour celle du patient ? Nous allons vérifier l'hypothèse suivante : le niveau de sécurité personnelle perçu par l'équipe (ambulancier, infirmier et médecin) n'a pas diminué si le score de gravité est appliqué. Cette hypothèse est validée, tant pour le personnel infirmier (pval 0,316), ambulancier (pval 0,387) et médical (pval 0,245) présent sur le transfert.

La seconde hypothèse est : le niveau de sécurité pour le patient perçu par l'équipe (ambulancier, infirmier et médecin) n'est pas plus bas si le score de gravité est appliqué. Cette hypothèse est validée, tant pour le personnel infirmier (pval 0,448), ambulancier (pval 0,387) et médical (pval 1). (Annexe 23)

Enfin, notons qu'aucun incident indésirable durant le transfert n'a été déclaré (que ce soit pour les transferts appliquant le score ou pas). De plus, aucun appel de renfort médical n'a été observé sur l'ensemble des transferts de niveau infirmier.

Donc, le fait d'appliquer le score de gravité ne diminue pas la perception de sécurité du personnel accompagnant ni pour le patient, ni pour le personnel lui-même. En outre, le fait d'appliquer le score n'a pas engendré plus d'événements indésirables durant le transfert.

6.6. Adhésion des équipes de transfert à ce nouveau fonctionnement

Lors de la phase II, nous avons demandé au médecin d'évaluer les scores selon trois points : la compréhension des calculs de scores, la réponse aux besoins du patient et l'aide que leur a apporté ce nouveau fonctionnement. L'évaluation se faisait sur une échelle de 0 à 10.

En moyenne, les médecins évaluent leur compréhension de l'utilisation des scores à 7,9/10. Ils ont évalué la réponse aux besoins du patient à 6,7/10. Ces résultats sont encourageants pour la suite du projet et permettent de réduire un biais de non compréhension.

Cependant, en ce qui concerne la question si le fait d'utiliser les scores les a aidés pour organiser le transfert, les réponses sont plus mitigées, avec une moyenne de 5,5/10. Des commentaires négatifs justifiant cette notation sont principalement présents pour les cas où le score de gravité ou d'urgence n'était pas adéquat à l'état du patient. Certains auteurs constatent que le personnel appréhende parfois ce type de fonctionnement car il pense que l'objectif principal des scores de risque est de limiter le nombre de personnel sur les transferts (22). A la suite des divers passages dans les services pour récolter les formulaires, nous avons pu échanger avec les responsables (médecins et/ou infirmiers). Nous avons constaté que l'évaluation des acteurs de terrain est subjective et personnelle, c'est-à-dire que l'intérêt de chacun pour le sujet de l'étude influence leurs notations. Toutefois, l'étude a été globalement bien accueillie par les acteurs de terrain : obtenir un algorithme permettant de réguler et de donner un cadre à l'organisation des TIH les a intéressés.

7. Biais et limites de l'étude

Des **biais de sélection** inhérents à la méthode d'échantillonnage de commodité doivent être reconnus. Pour limiter ce biais, nous avons proposé l'étude à tous les services SUS de la province de Liège dans le but d'avoir une meilleure représentation de la population étudiée.

Il était convenu que les responsables des services SUS des hôpitaux de la province de Liège acceptent ou refusent, après présentation de l'étude, d'y participer avec leur équipe. Ce volontariat ou ce refus traduisent une certaine implication dont fait preuve, ou pas, le responsable vis-à-vis du thème de l'étude. Le biais consiste donc en l'intérêt que porte le participant envers l'étude.

Des **biais de non-réponse** ou de **réponses incomplètes** ont été envisagés. Les formulaires présentant des données manquantes compromettant le calcul des scores (en phase I) ou l'analyse des scores (en phase II) ont été considérés comme biais de non réponse (par exemple : l'absence de données paramétriques, l'absence des scores obtenus avec l'algorithme, l'absence de la composition de l'équipe, etc).

Un **biais de manque de précision** est abordé dans la partie 6.2. de la discussion. En effet, nous avons distingué deux niveaux d'urgence : urgent et non-urgent. Cependant, si l'organisation le permet, des transferts non-urgents peuvent être réalisés dans les 12h, et cette nuance n'a pas été apportée lors du recueil de données. Pour résoudre ce biais, une précision aurait pu être ajoutée ainsi dans le questionnaire : le transfert pourrait-il être réalisé dans un délai supérieur à 12h ?

Un **biais d'information** est aussi présent du fait que les fiches d'évaluation ne sont pas validées. En ce qui concerne les modifications apportées aux échelles disponibles dans la littérature (NEWS2, RSTP, Moreno) (3,4,19,25,26), le biais a été limité par la réalisation du pré-test et par la présentation et validation des scores auprès d'experts.

Une **première limite** est liée à la taille et la composition de l'échantillon. En effet, malgré les passages dans les services, les appels et mails concernant l'étude, certaines institutions n'ont finalement pas transmis de données. On constate également une diminution du nombre de formulaires complétés en phase II ainsi que, dans certains cas, l'absence de commentaire justifiant le choix du médecin de ne pas appliquer les scores. Suite aux échanges avec les responsables de services, ces derniers mettent en évidence un manque de temps à consacrer à l'étude et un contexte peu favorable du fait des événements inédits vécus au cours de cette année (la pandémie du coronavirus, les grèves hospitalières, le déclenchement du PUH pour les inondations, etc.).

Une **seconde limite** est liée au niveau de gravité ambulancier. Aucun transfert de niveau ambulancier n'a été réalisé sur le terrain, or, dans certains cas, le score de gravité proposait un tel niveau (Cfr 6. Discussion). Les transferts de niveau ambulancier sont en réalité réalisés par des sociétés qui ne dépendent pas des hôpitaux de l'étude. Alors que la collecte des données impliquait une complétion avant et après le transfert, le suivi des formulaires devenait, à notre échelle et pour des critères de faisabilité, complexe. Certaines sociétés privées ont toutefois été contactées. L'étude leur a été présentée, mais cela n'a pas abouti à leur participation.

8. Perspectives

Ce travail a permis de faire un premier point sur l'application de scores de risque dans l'organisation des TIH en province de Liège. Nous pouvons ainsi envisager certaines perspectives dans la suite de ce travail.

Tout d'abord, pour tenter de répondre à la problématique des pathologies à haut risque de dégrader rapidement l'état du patient pour lesquelles le score ne semble pas adéquat, une étude d'un score avant et après le transfert pourrait être envisagée. Cela permettrait d'analyser l'évolution de ces pathologies au cours du transfert, qui constitue dans tous les cas une période à risque, favorisant la déstabilisation des patients instables (8). Notons que pour l'étude du score RSTP, les auteurs avaient également établi un suivi à plus long terme des patients transférés afin de constater s'ils développaient davantage de complications durant leur hospitalisation après avoir été transféré avec l'utilisation du score de risque (22). Ce point de vue pourrait être intéressant à envisager.

De plus, nous constatons qu'une étude quantitative ne permet pas d'apporter des explications à toutes les situations discordantes. Il faudrait éventuellement ajouter, dans une prochaine étude, une analyse qualitative des discours des praticiens du milieu dans les cas où ils évaluent que le score ne convient pas à l'état du patient.

L'organisation d'un TIH se compose de trois éléments clés : le délai de prise en charge, la composition de l'équipe et le choix du vecteur (6). Cette étude a observé deux de ces trois éléments : le niveau d'urgence (délai de départ) et le niveau de gravité (composition de l'équipage). Le troisième élément relatif au choix du vecteur reste à envisager. En effet, la province de Liège dispose d'ambulances privées ou destinées au PIT, de véhicules SMUR, d'ambulances spécifiquement attribuées aux TIH et du CMH (2,11–13). Ce troisième aspect est représenté dans l'algorithme décisionnel (Annexe). Nous avons pu recueillir des informations via le 112 quant à la présence et la disponibilité de moyen TIH dans l'institution demandeuse. Ces informations pourront faire l'objet de prochaines analyses.

Enfin, l'introduction avait exposé l'importance de la stabilisation et du conditionnement pré-transfert. Cette notion se retrouve dans la littérature belge (1) mais également dans d'autres pays (4,16,18,20,21). Ces auteurs affirment qu'appliquer des critères de stabilité pré-transfert augmente la sécurité des patients pendant le transfert. Cette préparation avant le transfert comprend également le temps pour la communication entre les équipes. En effet, la sécurité de tout transfert dépend de trois éléments de base : la communication, la préparation et

l'anticipation, pour lesquels certains proposent des *checklists* (16). Cet aspect dans la pratique des TIH en province de Liège serait également intéressant à évaluer.

9. Conclusion

L'utilisation de score de risque dans le milieu des TIH est une première en province de Liège. Un score définissant le niveau d'urgence sur base de critères objectifs n'est jusqu'ici pas disponible dans la littérature. Pour le créer, nous avons choisi de nous inspirer du NEWS II en lui apportant des adaptations. Ce score a montré une adéquation significative avec la réalité de terrain. En ce qui concerne le score de gravité, définissant la composition de l'équipage, la littérature nous a proposé de nombreux scores de risque. Nous avons décidé de nous inspirer du RSTP et du score de Moreno-Millan, moyennant certaines adaptations. Ce score a également montré une concordance significative avec la réalité. Cependant, dans les deux cas, les concordances restent peu pertinentes/satisfaisantes pour le domaine médical. C'est pourquoi, d'autres études avec un échantillon plus important seraient nécessaires pour confirmer l'utilisation la plus adéquate possible de ces scores. Une analyse qualitative par un échange avec les acteurs de terrain serait idéale pour comprendre les cas moins adaptés à l'utilisation des scores.

De plus, l'analyse des cas de discordance permet de constater que certaines pathologies sont moins adaptées à l'utilisation des scores, particulièrement les pathologies présentant un risque important de dégrader rapidement l'état du patient et ce, indépendamment de son état initial. Cet aspect est également soulevé par les médecins ayant utilisé les scores.

L'application des propositions découlant du calcul des scores n'a pas engendré d'incident ou d'événement indésirable sur les transferts, et n'est pas non plus associée à une diminution de la perception de sécurité de l'équipe ni pour le patient ni pour l'équipe elle-même.

Comme le mentionne la littérature, les connaissances et pratiques en termes de TIH sont en constante évolution. Alors que la sécurité et le bien-être du patient restent primordiaux à tout moment de leur prise en charge, l'évaluation des besoins, la gestion des risques et l'organisation des TIH dépendent d'une multitude de facteurs qui doivent être pris en compte pour élaborer un score de risque adéquat à chaque situation (16,21,22,27).

10. Références bibliographiques

1. Brasseur E, Micheels J, Ghuysen A, D’Orio V. Problématique liée aux transferts médicalisés secondaires en Belgique : l’expérience développée au CHU de Liège. Rev Med Liège. 2007;
2. Brasseur E, Ghuysen A, D’Orio V. La régulation médicale et la chaîne de secours - La problématique des transferts primo-secondaires - Le modèle Belge en général et son application en province de Liège en particulier. Rev Med Liège. 2014;
3. Ceaurriz BD. Gestion des transferts interhospitaliers médicalisés par voie terrestre: quel matériel emporter. 2018;169.
4. Perrin J. Le transport infirmier interhospitalier (TIIH). 2012;
5. Etxebarria MJ, Serrano S, Ruiz Ribo D, Cia MT, Olaz F, Lopez J. Prospective application of risk scores in the interhospital transport of patients. European Journal of Emergency Medicine. 1998;5:13–7.
6. Vig V, Puget A, Auffray JP. Régulation des transferts interhospitaliers. 2008;10.
7. Gebremichael M, Borg U, Habashi NM, Cottingham C, Cunsolo L, McCunn M, et al. Interhospital transport of the extremely ill patient: The mobile intensive care unit: Critical Care Medicine. 2000 Jan;28(1):79–85.
8. Clavier N, Hilbert U. Analyse des indications de transfert interhospitalier. Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation. 2000 Apr;19(4):304–7.
9. Moniteur Belge. Loi relative à l’aide médicale urgente [Internet]. Jul 8, 1964. Available from:
http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=1964070831&table_name=loi
10. Hannotiau JM. Vade-mecum de l’aide médicale urgente (loi du 8 juillet 1964 à destination des services mobiles d’urgence). Service Public Fédéral Santé Publique et Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement; 2007.
11. SPF Intérieur - Direction 112. Comprendre les bases de l’aide médicales urgente. 2016.
12. SPF Santé Publique Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement. PIT (Paramedical Intervention Team) [Internet]. 2016. Available from:
<https://www.health.belgium.be/fr/pit-paramedical-intervention-team>

13. CMH Asbl. Centre Médical Hélicopté - Base de Bra-sur-Lienne [Internet]. [cited 2020 Dec 22]. Available from: <https://www.centremedicalheliporte.be/l-action.html>
14. SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Circulaire ICM/AMU/012 relative aux transports urgents inter-hospitaliers. 2006.
15. Samu-Urgences de France (SUdF), Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). SMUR - Référentiel et guide d'évaluation. 2013.
16. Collège des médecins du Québec. Le transfert interétablissements - Prise en charge et sécurité des patients. 2020;
17. SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Protocole CoAMU Liège - Transports inter-hospitaliers. 2016.
18. Maleville M, Lambert R. La régulation des transports infirmiers inter-hospitaliers. In Samu 83 - Toulon; 2011.
19. Flour MS. Étude sur l'intérêt de la mise en place d'un transport infirmier inter hospitalier dans le département du Lot et Garonne. 2019;
20. Kiss T, Bölke A, Spieth PM. Interhospital transfer of critically ill patients. *Minerva Anesthesiologica*. 2017;83(10):8.
21. Appropriate Interfacility Patient Transfer. *Annals of Emergency Medicine*. 2016 May;67(5):690.
22. Markakis C. Evaluation of a risk score for interhospital transport of critically ill patients. *Emergency Medicine Journal*. 2006 Apr 1;23(4):313–7.
23. Bar C, Baille JC, Chavaroc L, Loslier Y, Borrás C. Mise en place d'un TIH dans un hôpital périphérique - COPACAMU. 2016;
24. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score—development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care*. 2019 Dec;23(1):374.
25. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2 : Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. London : RCP; 2017.
26. Pimentel MAF, Redfern OC, Gerry S, Collins GS, Malycha J, Prytherch D, et al. A comparison of the ability of the National Early Warning Score and the National Early Warning Score 2 to identify patients at risk of in-hospital mortality: A multi-centre database study. *Resuscitation*. 2019 Jan;134:147–56.
27. Iwashyna TJ. The incomplete infrastructure for interhospital patient transfer. *Crit Care Med*. 2012;40(8):9.

28. Wedel S, Orr R, Frakes M, Conn A. Improving the Incomplete Infrastructure for Interhospital Patient Transfer. 2013;
29. SPF Santé Publique Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement. Procès-Verbal Réunion Bureau COAMU. 2021 Apr. Report No.: PV_BUREAU COAMU_LIE_2100420_V01.
30. SPF Santé Publique Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement. Compte-rendu groupe de travail ambulance de transfert CoAMU Liège. 2021 Feb. Report No.: PV_GT_AMBU_TRANSFERT_COAMU_LIE_210211_V02.
31. Bergeri I, Michel R, Boutin J-P. Pour tout savoir ou presque sur le coefficient kappa :3.
32. Kassambara A. Kappa de Cohen dans R [Internet]. Datanovia. [cited 2021 Jul 18]. Available from: <https://www.datanovia.com/en/fr/lessons/kappa-de-cohen-dans-r-pour-deux-variables-categorielles/>
33. Ancelle T. Sciences fondamentales - Statistique épidémiologie. 4e édition. Maloine; 2017.
34. Bessereau J, Coulange M, Brun P, Michelet P, Barthélémy A. Indications de l'oxygénothérapie hyperbare en urgence. 2012;Chapitre 30:16.
35. Todorov P. Paramedical Intervention Team. SPF Santé Publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement; 2009.
36. Orr R, Venkataraman S, Cinoman M, Hogue B, Singleton C, McCloskey K. Pretransport pediatric risk of mortality (PRISM) score underestimates the requirement for intensive care or major interventions during interhospital transport. 1994.
37. Gach O, El Hussein Z, Lancellotti P. Syndrome coronarien aigu. Rev Med Liege. 2018;73(5–6):243–50.

11. Annexes

Annexe 1 - Demande d'avis au collège des enseignants	43
Annexe 2 - Avis du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège	49
Annexe 3 - Demande d'avis au comité d'éthique de la Clinique d'André-Renard (pré-test)	51
Annexe 4 - Avis du Comité d'éthique de la Clinique d'André-Renard (pré-test)	54
Annexe 5 - Score I – Niveau d'urgence	56
Annexe 6 - Score II – Niveau de gravité	57
Annexe 7 - Algorithme décisionnel	59
Annexe 8 - Fiche d'évaluation du transport (Phase I et II).....	60
Annexe 9 - Fiche d'évaluation des scores (Phase II).....	62
Annexe 10 - Diagramme de Gantt.....	64
Annexe 11 - Description échantillon pré-test	65
Annexe 12 - Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert – Phase I	67
Annexe 13 - Analyse statistiques – Phase I – Données relatives aux appareillages	68
Annexe 14 - Analyse statistiques – Phase I – Données relatives au vécu du transfert	68
Annexe 15 - Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert – Phase II ...	69
Annexe 16 - Analyse statistiques – Phase II – Données relatives aux appareillages	69
Annexe 17 - Analyse statistiques – Phase II – Données relatives au vécu du transfert	70
Annexe 18 - Coefficient Kappa – Pré-test	71
Annexe 19 - Illustrations des adaptations du score d'urgence suite au pré-test	72
Annexe 20 - Illustrations des adaptations du score de gravité suite au pré-test	73
Annexe 21 - Analyse statistique - Surmédicalisation du niveau de gravité par le médecin référent et durée du trajet	74
Annexe 22 - Analyse statistique - Surmédicalisation du niveau de gravité par le médecin référent et expérience du personnel	74
Annexe 23 - Analyse statistique - Impact de l'application du score de gravité sur le niveau de sécurité perçu par l'équipe	75

Annexe 1 - Demande d'avis au collège des enseignants

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

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

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

1. Étudiante (prénom, nom, adresse courriel) : Chloé Jenchenne

c.jenchenne@student.uliege.be

2. Finalité spécialisée : Patient critique – Soins intensifs et urgence

3. Année académique : 2020-2021

4. Titre du mémoire : Les transferts inter-hospitaliers en province de Liège : Utilisation de scores de risque catégorisant le niveau d'urgence et de gravité du transfert.

5. Nom du Service ou nom du Département dont dépend la réalisation du mémoire :
Département des sciences de la santé publique.

6. Nom du/de la Professeur-e responsable du Service énoncé ci-dessus ou nom du/de la Président-e de Département :

Présidente du département : Pr. Donneau

Responsable de finalité : Pr. Ghuyssen

7. Promoteur-trice-s (titre, prénom, nom, fonction, adresse courriel, institution) :

a. Dr. Samuel Stipulante (**Promoteur**), responsable de la finalité pratiques avancées en soins infirmiers (Faculté de Médecine de l'Université de Liège) et chef fonctionnel 112 Liège, samuel.stipulante@uliege.be

b. Mr. Olivier Lambiet (**Co-promoteur**), Inspecteur d'Hygiène, SPF Santé Publique, olivier.lambiet@health.fgov.be

8. Résumé de l'étude

a. Objectif principal :

- Évaluer l'impact de l'application d'un algorithme créé qui permettra de guider le médecin référent à déterminer le délai de départ du transfert inter-hospitalier (niveau d'urgence) et les qualifications requises (niveau de gravité) sur le transfert, en fonction des besoins requis par l'état du patient.

b. Objectifs secondaires de la recherche :

- Valider un algorithme décisionnel créé donnant les niveaux d'urgence et de gravité du transfert, par un pré-test rétrospectif (Phase 0).
- Détermine l'adéquation entre les moyens utilisés (niveau de gravité) et les besoins requis par l'état du patient, avec et sans utilisation de l'algorithme.
- Déterminer l'adéquation entre le délai de départ du transfert (niveau d'urgence) et les besoins requis par l'état du patient, avec et sans utilisation de l'algorithme.
- Évaluer le niveau de satisfaction et de compréhension de l'algorithme et des formulaires par le médecin référent.
- Comparer le vécu du personnel en termes de degré de médicalisation/sécurité du patient avec et sans utilisation de l'algorithme.

c. Protocole de recherche (design, sujets, instruments, etc.)

Ce mémoire porte les transferts secondaires, dits inter-hospitaliers. En effet, la littérature soulève l'importance grandissante des transferts secondaires qu'ils soient urgents ou non urgents. Cela s'explique en partie par les récentes fusions de divers centres hospitaliers imposant une redistribution des compétences institutionnelles, et également par la programmation d'unités de soins hautement spécialisées (1). Face à cela, s'ajoute le fait de l'hétérogénéité de la régulation des transferts inter-hospitaliers (TIH) en Belgique qui a une répercussion non négligeable sur l'organisation de l'activité du service d'urgence et de l'Aide Médicale Urgente (AMU), mobilisant une partie du personnel et nécessitant la mise en indisponibilité de la fonction SMUR ou PIT primaire (1).

Ce mémoire trouve sa place en voulant proposer un algorithme décisionnel qui aura pour objectif principal de guider le médecin référent à déterminer un score d'urgence associé au délai de départ du transfert et à un score de gravité correspondant aux qualifications requises sur le transfert et ce, selon les besoins requis par l'état du patient.

Ce mémoire suivra une **approche** de type quantitative. L'étude est prospective et de type pré-expérimentale pluricentrique.

La **population cible** regroupe les patients pour lesquels une demande de transfert inter-hospitalier a été réalisée par l'hôpital demandeur.

Les outils de **collecte des données** sont deux fiches d'évaluation : une évaluant le transfert et l'autre évaluant l'algorithme.

L'algorithme fournira deux scores décisionnels. Il se présente sous forme de deux formulaires :

- **Formulaire I** : Définissant le niveau d'urgence (Annexe 1).

Il s'agit d'une échelle inspirée du NEWS 2 (2). Cette dernière évalue 7+1 paramètres : la fréquence respiratoire, la saturation pulsée en oxygène (avec ou sans maladie respiratoire hypercapnique), la délivrance d'oxygène, la pression artérielle systolique, la fréquence cardiaque, la conscience et la température – sur une échelle allant de 0 à 3 s'additionnant pour chaque paramètre. Un item prioritaire a été ajouté s'il y a mise en danger d'un organe fonctionnel, le transfert est classé d'emblée comme urgent et immédiat.

Le scoring total correspond à un risque clinique, que nous associerons à un niveau d'urgence associé au délai dans lequel devrait démarré le transfert.

- **Formulaire II** : Définissant le niveau de gravité (Annexe 2).

Il s'agit d'un formulaire parcourant 13 critères paramétriques et cliniques, chacun évalué de 0 à 2 et s'additionnant. Ce formulaire est inspiré du RSTP (Risk Score for Transport Patients) (3,5) et du score de MORENO étudié à Toulon (6,7).

Le scoring total correspond alors à un niveau de gravité qui définit, en termes de personnel, les qualifications nécessaires pour le transfert.

Un pré-test en **étude rétrospective** permettra de valider les scoring finaux des formulaires du niveau d'urgence et de gravité par une analyse des transferts déjà réalisés par le Centre Hospitalier d'André-Renard.

L'étude sera présentée aux personnes référentes des TIH des équipes sélectionnées de la province de Liège. Une fois informé, les services seront libres de participer à l'étude.

La collecte des données s'organisera selon **deux étapes**.

Phase 1 : L'organisation des transferts inter-hospitaliers n'est en rien modifiée, mis à part le fait de compléter la fiche d'évaluation du transport (Annexe 3) une fois ce dernier terminé.

Phase 2 : Lorsqu'une demande de transfert est réalisée, il sera demandé au médecin qui demande le transfert de compléter les deux formulaires. Ainsi, il obtient un score de gravité et d'urgence qui lui suggèrent une manière d'organiser le transfert. Le médecin pourra, s'il le juge nécessaire, décider de ne pas appliquer ce que l'algorithme propose. La fiche d'évaluation de l'algorithme et des formulaires sera complété par le médecin référent (Annexe 4). Une fois le transfert terminé, il sera demandé de compléter le questionnaire d'évaluation du transfert, comme en phase 1.

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

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

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

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

En fonction de l'analyse du présent document, le Collège des Enseignants du Master en Sciences de la Santé publique vous informera de la nécessité ou non de déposer le protocole complet de l'étude à un Comité d'Ethique, soit le Comité d'Ethique du lieu où la recherche est effectuée soit, à défaut, le Comité d'Ethique Hospitalo-facultaire de Liège.

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

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

Date : 13/01/2021 Nom et signature du promoteur : Samuel Stipulante



Bibliographie :

1. Brasseur E, Micheels J, Ghuysen A, D'Orio V. Problématique liée aux transferts médicalisés secondaires en Belgique : l'expérience développée au CHU de Liège. *Rev Med Liège*. 2007;
2. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2 : Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. London : RCP; 2017.
3. Ceaurriz BD. Gestion des transferts interhospitaliers médicalisés par voie terrestre: quel matériel emporter. 2018;169.
4. Perrin J. Le transport infirmier interhospitalier (TIIH). 2012;
5. Flour MS. Étude sur l'intérêt de la mise en place d'un transport infirmier inter hospitalier dans le département du Lot et Garonne. 2019;
6. Maleville M, Lambert R. La régulation des transports infirmiers inter-hospitaliers. In *Samu 83 - Toulon*; 2011.
7. Bar C, Baille JC, Chavaroc L, Loslier Y, Borrás C. Mise en place d'un TIIH dans un hôpital périphérique - COPACAMU. 2016;
8. Etxebarria MJ, Serrano S, Ruiz Ribo D, Cia MT, Olaz F, Lopez J. Prospective application of risk scores in the interhospital transport of patients. *European Journal of Emergency Medicine*. 1998;5:13-7.
9. Markakis C. Evaluation of a risk score for interhospital transport of critically ill patients. *Emergency Medicine Journal*. 2006 Apr 1;23(4):313-7.

Annexe 2 - Avis du Comité d’Ethique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège

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



Sart Tilman, le 9 février 2021

Monsieur le **Prof. GHUYSEN**
Monsieur le **Prof. DONNEAU**
Mademoiselle **C. JENCHENNE**
SCIENCES DE LA SANTE PUBLIQUE
CHU B23

Concerne: Votre demande d’avis au Comité d’Ethique
Notre réf: 2021/36

"Les transferts inter-hospitaliers en province de Liège : Utilisation de scores de risque catégorisant le niveau d'urgence et de gravité du transfert. "
Protocole : v1.0

Chers Collègues,

Le Comité d’Ethique 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 n’a pas d’objection éthique à la réalisation de cette étude.

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

Je vous prie d’agréer, Chers Collègues, l’expression de mes sentiments les meilleurs.

Prof. V. SEUTIN
Président du Comité d’Ethique

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

C.H.U. de LIEGE – Site du Sart Tilman – Avenue de l’Hôpital, 1 – 4000 LIEGE
Président : Professeur V. SEUTIN
Vice-Président : Professeur J. DEMONTY
Secrétaire exécutif : Docteur G. DAENEN
Secrétariat administratif : 04/366.83.16 – Coordination scientifique: 04/366.83.10
Mail : ethique@chuliege.be
Infos disponibles sur: <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

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 Étienne BAUDOIX 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 LISSENS / 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	

09/02/2021

Annexe 3 - Demande d'avis au comité d'éthique de la Clinique d'André-Renard (pré-test)

Demande d'avis au Comité d'Éthique d'André-Renard
dans le cadre d'un mémoire de Master en Sciences de la Santé publique
Université de Liège

1. **Etudiante** : Chloé Jenchenne, c.jenchenne@student.uliege.be
2. **Finalité spécialisée** : Patient critique – Soins intensifs et urgence
3. **Année académique** : 2020-2021 (2^{ième} année)
4. **Titre du mémoire** : Les transferts inter-hospitaliers en province de Liège : Utilisation de scores de risque catégorisant le niveau d'urgence et de gravité du transfert.
5. **Promoteur-trice-s** :
 - a. Dr. Samuel Stipulante (Promoteur), responsable de la finalité pratiques avancées en soins infirmiers (Faculté de Médecine de l'Université de Liège) et chef fonctionnel 112 Liège, samuel.stipulante@uliege.be
 - b. Mr. Olivier Lambiet (Co-promoteur), Inspecteur d'Hygiène, SPF Santé Publique, olivier.lambiet@health.fgov.be
 - c. Mme. Sabrina Chevalier (Co-promotrice), assistante au département des sciences de la santé publique (Université de Liège), sabrina.chevalier@uliege.beDr. Benoit Cardos participe également à l'encadrement et au développement de ce mémoire.
6. **Résumé de l'étude**
 - a. **Objectif principal** :
 - Évaluer l'impact de l'application d'un algorithme créé qui permettra de guider le médecin référent à déterminer le délai de départ du transfert inter-hospitalier (niveau d'urgence) et les qualifications requises (niveau de gravité) sur le transfert, en fonction des besoins requis par l'état du patient.
 - b. **Objectifs secondaires** :
 - Valider un algorithme décisionnel créé donnant les niveaux d'urgence et de gravité du transfert, par un pré-test rétrospectif (Phase 0).

- Détermine l'adéquation entre les moyens utilisés (niveau de gravité) et les besoins requis par l'état du patient, avec et sans utilisation de l'algorithme.
- Déterminer l'adéquation entre le délai de départ du transfert (niveau d'urgence) et les besoins requis par l'état du patient, avec et sans utilisation de l'algorithme.
- Évaluer le niveau de satisfaction et de compréhension de l'algorithme et des formulaires par le médecin référent.
- Comparer le vécu du personnel en termes de degré de médicalisation/sécurité du patient avec et sans utilisation de l'algorithme.

c. Protocole de recherche :

Cette requête auprès du comité d'éthique de votre institution concerne la réalisation d'un pré-test dans le cadre d'un mémoire de Master en Sciences de la Santé Publique réalisé par l'étudiante Chloé Jenchenne.

Ce mémoire porte les transferts secondaires, dits inter-hospitaliers. En effet, la littérature soulève l'importance grandissante des transferts secondaires qu'ils soient urgents ou non urgents. Cela s'explique en partie par les récentes fusions de divers centres hospitaliers imposant une redistribution des compétences institutionnelles, et également par la programmation d'unités de soins hautement spécialisées (1). Face à cela, s'ajoute le fait de l'hétérogénéité de la régulation des transferts inter-hospitaliers (TIH) en Belgique qui a une répercussion non négligeable sur l'organisation de l'activité du service d'urgence et de l'Aide Médicale Urgente (AMU), mobilisant une partie du personnel et nécessitant la mise en indisponibilité de la fonction SMUR ou PIT primaire (1).

Ce mémoire trouve sa place en voulant proposer un algorithme décisionnel qui aura pour objectif principal de guider le médecin référent à déterminer un score d'urgence associé au délai de départ du transfert et à un score de gravité correspondant aux qualifications requises sur le transfert et ce, selon les besoins requis par l'état du patient.

Ce mémoire suivra une **approche** de type quantitative. L'étude est prospective et de type pré-expérimentale pluricentrique.

La **population cible** regroupe les patients pour lesquels une demande de transfert inter-hospitalier a été réalisée par l'hôpital demandeur, en province de Liège.

Les outils de **collecte des données** sont deux fiches d'évaluation : une évaluant le transfert et l'autre évaluant l'algorithme.

L'algorithme, fournira deux scores décisionnels. Il se présente sous forme de deux formulaires :

- **Formulaire I** : Définissant le niveau d'urgence (Annexe 1).

Il s'agit d'une échelle inspirée du NEWS 2 (2). Cette dernière évalue 7+1 paramètres : la fréquence respiratoire, la saturation pulsée en oxygène (avec ou sans maladie respiratoire

hypercapnique), la délivrance d'oxygène, la pression artérielle systolique, la fréquence cardiaque, la conscience et la température – sur une échelle allant de 0 à 3 s'additionnant pour chaque paramètre. Un item prioritaire a été ajouté s'il y a mise en danger d'un organe fonctionnel, le transfert est classé d'emblée comme urgent et immédiat, calculer le score d'urgence n'est alors pas nécessaire.

Le scoring total correspond alors à un niveau de risque clinique, que nous associerons à un niveau d'urgence définissant le délai dans lequel doit être organisé le transfert.

- **Formulaire II** : Définissant le niveau de gravité (Annexe 2).

Il s'agit d'un formulaire parcourant 13 critères paramétriques et cliniques, chacun évalué de 0 à 2 et s'additionnant.

Ce formulaire est inspiré du RSTP (Risk Score for Transport Patients) (3,5) et du score de MORENO étudié à Toulon (6,7).

Le scoring total correspond alors à un niveau de gravité qui définit, en termes de personnel, les qualifications nécessaires pour le transfert.

→ Le **pré-test** (que nous effectuons au sein de votre hôpital) consiste en une **étude rétrospective** afin de valider les scoring finaux des formulaires du niveau d'urgence et de gravité par une analyse des transferts déjà réalisés par le Centre Hospitalier d'André-Renard. L'objectif étant d'établir des scoring correspondant à la réalité de terrain et à la clinique des patients avant le transfert. Pour ce faire, je vous sollicite afin d'accéder aux dossiers de patients qui ont été transférés depuis votre institution vers d'autres hôpitaux (transferts depuis le service d'urgences ou de soins intensifs). Depuis ces dossiers (entre 50 et 100 cas), je ne récolterai que les paramètres nécessaires pour compléter les formulaires I et II décrits ci-dessus ainsi que les données relatives au transfert : véhicule, équipe de transfert et motif du transfert. Ces données récoltées seront anonymisées.

Annexe 4 - Avis du Comité d'éthique de la Clinique d'André-Renard (pré-test)

Herstal, le 01/02/2021



Madame Jenchenne,

Lors de sa réunion du 01/02/2021, le Comité d'Ethique de la clinique André Renard a examiné votre demande d'avis dans le cadre de votre mémoire de Master en Sciences de la Santé publique. Il s'agit d'une étude rétrospective pour laquelle vous sollicitez l'accès aux dossiers de patients transférés depuis notre institution vers d'autres hôpitaux. Les données récoltées seront anonymisées.

Néanmoins, vous devez obtenir le consentement des patients pour consulter leur dossier. Ce consentement peut être obtenu en contactant le patient et en lui donnant des informations sur votre projet et ses droits, dont celui de s'opposer à l'utilisation de son dossier. Dans le cadre d'une étude rétrospective, le consentement ne doit pas être formel (daté et signé comme la loi l'oblige dans le cadre des études prospectives).

Si le consentement ne peut raisonnablement être obtenu, vous devez demander au Comité d'Ethique une exemption au principe du consentement du patient et justifier les raisons de votre demande.

Sous réserve du respect des remarques sus-mentionnées, le Comité d'Ethique de la clinique André Renard autorise la réalisation de votre étude.

En restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer mes sentiments les meilleurs.

POLYCLINIQUES
ANS
Rue Jean-Jacques, 1
4430 ANS
Tél. : 04/248 77 40

CHEVÉE
Rue Noire, 26
1032 CHEVÉE
Tél. : 04/248 77 50

MICHEREUX
Avenue de la Résistance, 186
4630 MICHEREUX
Tél. : 04/248 77 70

POULSEUR
Rue des Enfers, 30
4171 POULEUR
Tél. : 04/248 77 80

Docteur Chantal BULLY
Présidente du comité d'éthique
Clinique André Renard
Rue André Renard, 1
4040 Herstal
chantal.bully@andrerenard.be

Annexe 5 - Score I – Niveau d'urgence

Si **MISE EN DANGER D'UN ORGANE FONCTIONNEL** * → Transfert **URGENT** et **IMMEDIAT**

* Cœur (Ex : SCA) / Cerveau (Ex : AVC) / Trauma (Ex : brûlure, amputation, lésions fonctionnelles de la main, hémorragie non contrôlée), grossesse à risque.

Sinon poursuivre le calcul du score :

Paramètres physiologiques	3	2	1	0	1	2	3
FR (mvt/min)	≤ 8		9-11	12 -20		21-24	≥ 25
SpO ₂ – I (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
OU SpO ₂ – II (%) (Si maladie respi hypercapnique)	OU intubé ≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 à l'air	93-94 sous O ₂	95-96 sous O ₂	≥ 97 sous O ₂
Air / Oxygène ?		O ₂		Air			
PAS (mmHg)	≤ 90 OU Sous amines	91-100	101-110	111-219			≥ 220
FC (bpm/min)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Conscience				Alert	Sédation pharmacologique		CVPU
Température (°C)	≤35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	>39,1	

Score d'urgence	Niveau d'urgence	Délai de départ du transfert
0-5	Bas	Transfert non-urgent >12h
≥6	Moyen - Élevé	Transfert urgent <12h
Organe fonctionnel en danger	Élevé	Transfert immédiat

Annexe 6 - Score II – Niveau de gravité

Si présence d'un **appareillage lourd** → NIVEAU **MEDICAL SPECIALISE** (équipe spécialisée)

Ex : ECMO/NO/IABP/Recours urgent au caisson hyperbare/Couveuse

Sinon poursuivre le calcul du score :

A	Airway	0. VAS libre 2. IOT OU trachéotomie		
B	Fréquence respiratoire	0. FR 10-14/min chez adulte 1. FR 15-35/min chez adulte 2. FR <10/min OU >36/min OU FR irrégulière	SpO2	0. ≥ 98% 1. 92-97% 2. <92%
	Support ventilatoire	0. Aucun 1. Oxygène simple - non invasif 2. Ventilation mécanique		
C	Hémodynamique	0. Stable sans remplissage 1. Expansion volémique <15ml/min chez adulte 2. Expansion volémique >15ml/min chez adulte OU inotrope OU dérivés sanguins		
	Arythmies	0. Non 1. Arythmie bien tolérée OU SCA >48h 2. Arythmie sérieuse OU SCA <48h	Pacemaker provisoire	0. Non 1. Oui – Externe 2. Oui – Interne
D	Glasgow (/15)	0. 15 1. 8-14 2. <8 ET/OU trouble neurologique		
E	Monitoring multiparamétrique	0. Non / Inutile 1. Oui / Souhaitable 2. Oui / Indispensable	Abord veineux	0. Non 1. VVP 2. VVC
	Support pharmacologique	0. Aucun 1. Groupe I (Cfr verso) 2. Groupe II (Cfr verso)	Possibilité de renfort	0. ≤ 15minutes 1. >15 minutes 2. Impossible
	Âge et sexe	0. Pas de grossesse ET âge 6-75ans. 1. Âge 75-85ans OU 18mois-6ans OU grossesse ≤24 SA 2. Âge >85ans OU <18mois OU grossesse >24 SA.		

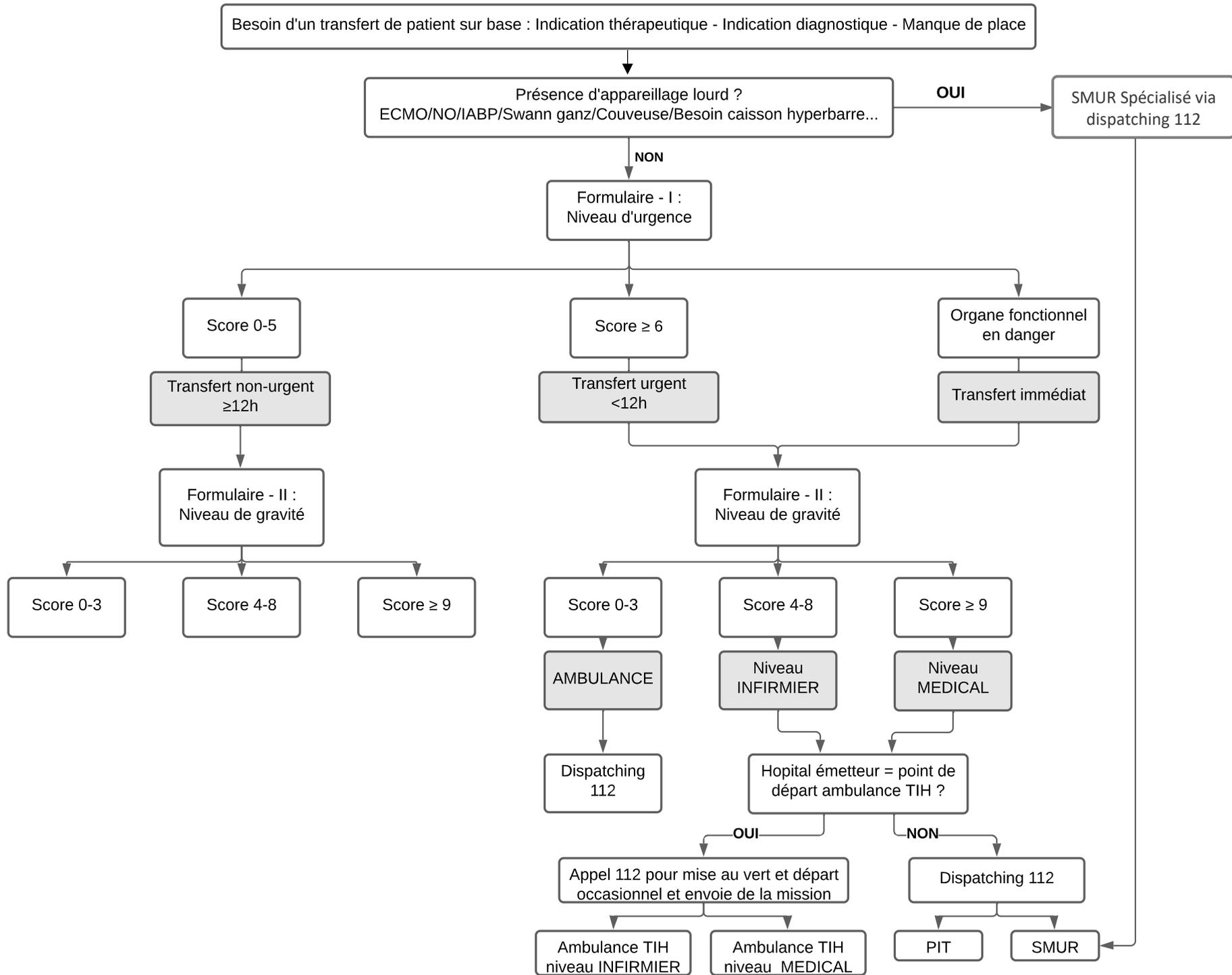
Score total (/26) <i>(A définir selon pré-test)</i>	Niveau de gravité – Qualifications requises :
0-3	NIVEAU AMBULANCIER
4-8	NIVEAU PIT / INFIRMIER
≥9	NIVEAU SMUR / MEDICAL

Remarques : Il s'agit de la pharmacologie nécessaire **PENDANT** le transfert.

Si présence de médicaments du groupe 1 ET 2 = Score 2 (**pas d'addition** des points).
 Ex : un patient sous Propofol et Sufenta => Score 2.

Support pharmacologique :		
Groupe I		Groupe II
<input type="checkbox"/> Inotrope	<input type="checkbox"/> Antiépileptique	<input type="checkbox"/> Inotrope + vasodilatateur
<input type="checkbox"/> Vasodilatateur	<input type="checkbox"/> Mannitol 20%	<input type="checkbox"/> Couveuse (prématuré).
<input type="checkbox"/> Anti-arythmique	<input type="checkbox"/> Thrombolytique	<input type="checkbox"/> Anesthésiants
<input type="checkbox"/> Bicarbonate	<input type="checkbox"/> Naloxone	généraux (Hypnotiques et curares).
<input type="checkbox"/> Analgésiants (Paliers II et III)		<input type="checkbox"/> Relaxant utérin

Annexe 7 - Algorithme décisionnel



Annexe 8 - Fiche d'évaluation du transport (Phase I et II)

FICHE D'ÉVALUATION DU TRANSPORT → REMPLIR PAR L'ÉQUIPE DE TRANSFERT APRÈS LE TRANSFERT

Données relatives au transfert

- **Date du transfert** :
- **Hôpitaux émetteur et receveur** :
..... →
- **Durée du transfert¹** (en minutes) :
.....
- **Délai entre la décision de transférer et le départ du transfert** :
 - Transfert réalisé dans les 12H
 - Transfert programmé réalisé > 12h.
- **Indication du transfert** :
 - Indication thérapeutique
 - Indication diagnostic
 - Manque de place
 - Volonté du patient/famille
 - Autre :
- **Moyen utilisé pour le transfert (vecteur)** :
 - Ambulance privée
 - Ambulance de transfert (TIH)
 - PIT
 - Hélicoptère médicalisé
 - Autre :
- **Personnel présent lors du transfert** (plusieurs réponse(s) possible(s)) :
 - Ambulancier** → Si présence d'un **ambulancier sans infirmier**, une demande de **renfort** lors du transfert a-t-elle été nécessaire ? **OUI – NON**
Si OUI, expliquez la demande et la nature du renfort (appel, déplacement, ...) :
.....
.....
 - Infirmier** → Si présence d'un **infirmier SANS médecin**, une demande de **renfort médical** lors du transfert a-t-elle été nécessaire ? **OUI – NON**
Si OUI, expliquez la demande et la nature du renfort (appel, déplacement, ...) :
.....
.....
 - Médecin** → Si présence d'un **médecin sur le transfert**, un (ou plusieurs) **acte(s) médical(aux)** ont-t-il été posé(s) durant le transfert (Ex : modification thérapeutique, intubation endotrachéale, autre) ? **OUI – NON**
Si OUI, quel(s) acte(s) médical(aux) a (ont) été posé(s) lors du transfert :
.....
.....
- **Avez-vous rencontré des incidents lors du transfert ?**
 - Non
 - Oui ; expliquez :

Remarques complémentaires éventuelles : (Non obligatoire)

¹ Temps entre le départ à l'hôpital émetteur et l'arrivée à l'hôpital receveur.

Données relatives au patient transféré

Sexe : H – F

Enceinte ? Non – Oui (SA =)

Âge :

Diagnostic médical justifiant la demande de transfert :

Données relatives à l'opérateur référent qui valide cette fiche d'évaluation

Statut (Opérateur référent : médecin → si absent : Infirmier → si absent : Ambulancier (selon le personnel présent sur le transfert) :

- Ambulancier
- Infirmier
- Médecin

Avez-vous de l'expérience dans les transferts interhospitaliers ?

- Non
- Oui : A combien de transferts interhospitaliers estimez-vous avoir participé jusqu'à présent ?
 - <20
 - 20-50
 - >50

Données relatives au vécu du transfert par l'équipe

Pour la question suivante, veuillez cocher une case pour évaluer votre niveau d'accord ou de désaccord avec la question. Idéalement, chaque intervenant du transfert (Ambulancier (Amb) et/ou infirmier (Inf) et/ou médecin (Med)) devra y répondre.

		Amb	Inf	Med
Selon vous, le niveau d'accompagnement du transfert (ambulancier-infirmier-médical) était pertinent en termes de sécurité pour le <u>PATIENT</u> ?	1. Pas du tout d'accord			
	2. Pas d'accord			
	3. Ni en désaccord, ni en accord			
	4. D'accord			
	5. Tout à fait d'accord			

Justifiez votre réponse :

		Amb	Inf	Med
Selon vous, le niveau d'accompagnement du transfert était pertinent en termes de sécurité pour <u>VOUS</u> (= personnel accompagnant) ?	1. Pas du tout d'accord			
	2. Pas d'accord			
	3. Ni en désaccord, ni en accord			
	4. D'accord			
	5. Tout à fait d'accord			

Justifiez votre réponse :

Annexe 9 - Fiche d'évaluation des scores (Phase II)

FICHE D'ÉVALUATION DES SCORES – A REMPLIR PAR LE MEDECIN DEMANDEUR

→ **Score d'URGENCE obtenu** =

Avez-vous suivi ce que l'algorithme vous proposait en termes de **délai de départ** du transfert ?

- Oui
 Non ; justifiez :

.....
.....
.....

Sur une échelle de 1 à 10, comment évaluez-vous **l'adéquation entre le niveau d'urgence (DELAI DE TRANSFERT) obtenu et la clinique** du patient : (*Entourez le score attribué*)

Adéquation :

Très mauvaise		Mauvaise		Bonne		Très bonne		Excellente	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Justification :

.....
.....
.....

→ **Score de GRAVITE obtenu** =

Avez-vous suivi ce que l'algorithme vous proposait en termes de **personnel** réquisitionné sur le transfert ?

- Oui
 Non ; justifiez :

.....
.....
.....

Sur une échelle de 1 à 10, comment évaluez-vous **l'adéquation entre le niveau de gravité (PERSONNEL PRESENT LORS DU TRANSFERT) obtenu avec l'algorithme et la clinique** du patient :

Adéquation :

Très mauvaise		Mauvaise		Bonne		Très bonne		Excellente	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Justification :

.....
.....
.....

➔ **Votre avis :**

Sur une échelle de 1 à 10 : Comment évaluez-vous **la compréhension** du calcul des scores :

Compréhension :

Très mauvaise		Mauvaise		Bonne		Très bonne		Excellente	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Justification :

.....

.....

Sur une échelle de 1 à 10 : Selon vous, ce fonctionnement avec les scores répond-t-il **aux besoins** du patient ?

Réponse aux besoins de patient :

Très mauvaise		Mauvaise		Bonne		Très bonne		Excellente	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Justification :

.....

.....

Sur une échelle de 1 à 10 : Ce fonctionnement avec les scores vous a-t-il **aidé** pour répondre aux besoins du patient et organiser le transfert ?

Aide :

Très mauvaise		Mauvaise		Bonne		Très bonne		Excellente	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Justification :

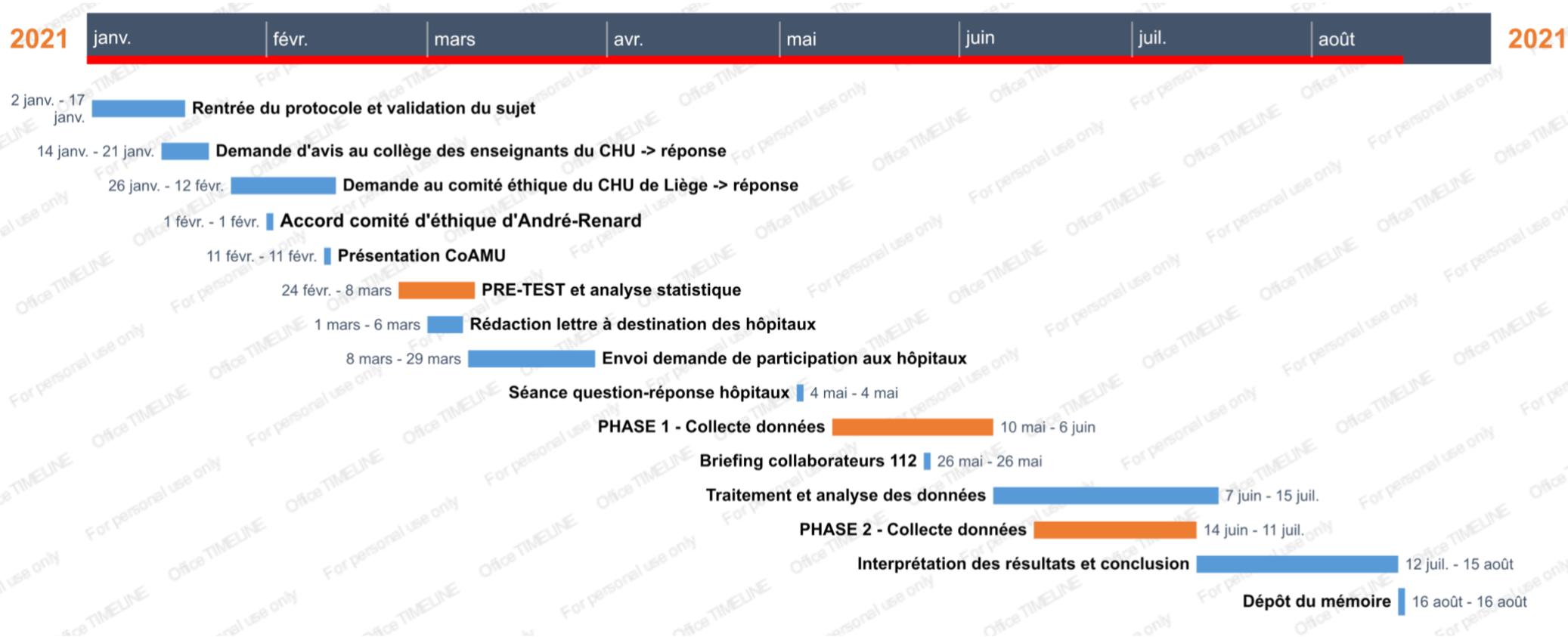
.....

.....

Remarques générales éventuelles (Non obligatoire)

Avez-vous des propositions d'amélioration de cet algorithme, de ces scores, des formulaires ?

Annexe 10 - Diagramme de Gantt



Annexe 11 - Description échantillon pré-test

Données démographiques et diagnostiques :

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Diagnostic médical	SCA	13	17,33	
	AVC	3	4	
	Covid19	21	28	
	P. neurologique	7	9,33	
	P. respiratoire	5	6,67	
	P. cardiaque	3	4	
	P. digestive	8	10,67	
	Autre	8	10,67	
	P. obstétricale	3	4	
	Trauma	4	5,33	
Indication du transfert	Thérapeutique	39	52	
	Diagnostic	11	14,67	
	Manque de place	25	33,33	
Grossesse	Oui	3	96	
	Non	72	4	

Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert :

Indication	Thérapeutique	Diagnostic	Manque de place	Total
Diagnostic				
SCA	12 (16%)	1 (1,3%)	0	
AVC	3 (4%)	0	0	
Covid19	0	0	21 (28%)	
P. neurologique (autre que AVC)	4 (5,3%)	3 (4%)	0	
P. respiratoire (autre que Covid19)	1 (1,3%)	0	4 (5,3%)	
P. cardiaque (Autre que SCA)	0	3 (4%)	0	
P. digestive	8 (10,7%)	0	0	
Autre	6 (8%)	2 (2,7%)	0	
P. obstétricale	1 (1,3%)	2 (2,7%)	0	
Trauma	4 (5,3%)	0	0	
Total	52%	14,7%	33,3%	100%

Données relatives aux appareillages :

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Support ventilatoire	Aucun	40	53,33	
	Oxygène simple – Non invasif	18	24	
	Ventilation mécanique	17	22,67	
Sédation pharmacologique	Oui	17	22,67	
	Non	58	77,33	

Données relatives aux scores d'urgence et de gravité :

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Niveau d'urgence réalisé	Urgent	23	62,16	Attention bcp données manquantes !!
	Non-Urgent (>12h)	14	37,84	
Niveau d'urgence proposé V1	Urgent	26	35,62	
	Non-Urgent (>12h)	47	64,38	
Niveau d'urgence proposé V2	Urgent	37	49,33	
	Non-Urgent (>12h)	38	50,67	
Niveau de gravité réalisé	Niveau ambulancier	1	1,33	
	Niveau infirmier	60	80	
	Niveau médical	14	18,67	
Niveau de gravité proposé V1	Niveau ambulancier	13	17,33	
	Niveau infirmier	24	32	
	Niveau médical	38	50,67	
Niveau de gravité proposé V2	Niveau ambulancier	13	17,33	
	Niveau infirmier	41	54,67	
	Niveau médical	21	28	

Données relatives au transfert :

Variabiles	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Concordance niveau Urg V1	Oui	14	40	
	Non	21	60	
Concordance niveau Urg V2	Oui	30	83,33	
	Non	6	16,67	
Concordance niveau Grav V1	Oui	38	50,67	
	Non	37	49,33	
Concordance niveau Grav V2	Oui	48	64	
	Non	27	36	

Annexe 12 - Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert – Phase I

PHASE I				
Indication	Thérapeutique	Diagnostic	Manque de place	Total
Diagnostic				
SCA	11 (27,5%)	1 (2,5%)	0	12 (30%)
AVC	7 (17,5%)	0	0	7 (17,5%)
Covid19	0	0	1 (2,5%)	1 (2,5%)
P. neurologique (autre que AVC)	2 (5%)	0	0	2 (5%)
P. respiratoire (autre que Covid19)	2 (5%)	2 (5%)	2 (5%)	6 (15%)
P. cardiaque (Autre que SCA)	1 (2,5%)	1 (2,5%)	2 (5%)	4 (10%)
P. digestive	1 (2,5%)	0	1 (2,5%)	2 (5%)
Autre	5 (12,5%)	1 (2,5%)	0	6 (15%)
Total	29 (72,5%)	5 (12,5%)	6 (15%)	40 (100%)

Annexe 13 - Analyse statistiques – Phase I – Données relatives aux appareillages

PHASE I				
Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Support ventilatoire	Aucun	22	50	
	Oxygène simple – Non invasif	17	38,64	
	Ventilation mécanique	5	11,36	
Inotropes	Oui	4	9,09	
	Non	40	90,91	
Sédation pharmacologique	Oui	5	11,36	
	Non	39	88,64	

Annexe 14 - Analyse statistiques – Phase I – Données relatives au vécu du transfert

PHASE I					
Variables	Modalités	Sécurité patient		Sécurité personnel	
		Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Ambulancier	Pas du tout d'accord	0	0	0	0
	Pas d'accord	0	0	1	2,78
	Ni en accord, ni en désaccord	1	2,7	0	0
	D'accord	3	8,11	3	8,33
	Tout à fait d'accord	33	89,19	32	88,89
Infirmier	Pas du tout d'accord	0	0	0	0
	Pas d'accord	0	0	1	2,5
	Ni en accord, ni en désaccord	2	5	0	0
	D'accord	2	5	4	10
	Tout à fait d'accord	36	90	35	87,5
Médecin	Pas du tout d'accord	2	8,33	2	8,33
	Pas d'accord	0	0	0	0
	Ni en accord, ni en désaccord	0	0	0	0
	D'accord	2	8,33	1	4,17
	Tout à fait d'accord	20	83,33	21	87,5

Annexe 15 - Tri croisé entre diagnostics médicaux et indications de transfert – Phase II

PHASE II				
Indication	Thérapeutique	Diagnostic	Manque de place	Total
Diagnostic				
SCA	9 (25,7%)	0	1 (2,9%)	10 (28,6%)
AVC	3 (8,6%)	0	1 (2,9%)	4 (11,4%)
Covid19	0	0	0	0
P. neurologique (autre que AVC)	4 (11,4%)	0	0	4 (11,4%)
P. respiratoire (autre que Covid19)	1 (2,9%)	0	2 (5,7%)	3 (8,6%)
P. cardiaque (Autre que SCA)	4 (11,4%)	0	0	4 (11,4%)
P. digestive	1 (2,9%)	0	0	1 (2,9%)
Autre	8 (22,9%)	1 (2,9%)	0	9 (25,7%)
Total	30 (85,7%)	1 (2,9%)	4 (11,4%)	35 (100%)

Annexe 16 - Analyse statistiques – Phase II – Données relatives aux appareillages

PHASE II				
Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage	Médiane (P25-P75) Moyenne ± SD
Support ventilatoire	Aucun	21	61,76	
	Oxygène simple – Non invasif	11	32,35	
	Ventilation mécanique	2	5,88	
Inotropes	Oui	3	8,82	
	Non	31	91,18	
Sédation pharmacologique	Oui	2	5,88	
	Non	32	94,12	

Annexe 17 - Analyse statistiques – Phase II – Données relatives au vécu du transfert

PHASE II					
Variables	Modalités	Sécurité patient		Sécurité personnel	
		Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Ambulancier	Pas du tout d'accord	0	0	0	0
	Pas d'accord	1	2,78	0	0
	Ni en accord, ni en désaccord	1	2,78	0	0
	D'accord	6	16,67	7	19,44
	Tout à fait d'accord	28	77,78	29	80,56
Infirmier	Pas du tout d'accord	0	0	0	0
	Pas d'accord	0	0	0	0
	Ni en accord, ni en désaccord	5	13,89	1	2,78
	D'accord	5	13,89	9	25
	Tout à fait d'accord	26	72,22	26	72,22
Médecin	Pas du tout d'accord	0	0	0	0
	Pas d'accord	1	5,26	0	0
	Ni en accord, ni en désaccord	1	5,26	0	0
	D'accord	3	15,79	3	15,79
	Tout à fait d'accord	14	73,68	16	84,21

Annexe 18 - Coefficient Kappa – Pré-test

Tables de contingence :

		Niveau d'urgence proposé VERSION 1		
		Urgent	Non-Urgent	Total
Niveau d'urgence réalisé	Urgent	5 (14,3%)	16 (45,7%)	21 (60%)
	Non-Urgent	5 (14,3%)	9 (25,7%)	14 (40%)
	Total	10 (28,6%)	25 (71,4%)	35 (100%)

		Niveau d'urgence proposé VERSION 2		
		Urgent	Non-Urgent	Total
Niveau d'urgence réalisé	Urgent	19 (51,4%)	4 (10,8%)	23 (62,2%)
	Non-Urgent	3 (8,1%)	11 (29,7%)	14 (37,8%)
	Total	22 (59,5%)	15 (40,5%)	37 (100%)

		Niveau de gravité proposé VERSION 1			
		Ambulancier	Infirmier	Médical	Total
Niveau de gravité réalisé	Ambulancier	1 (1,3%)	0	0	1 (1,3%)
	Infirmier	12 (16%)	24 (32%)	24 (32%)	60 (80%)
	Médical	0	0	14 (18,7%)	14 (18,7%)
	Total	13 (17,3%)	24 (32%)	38 (50,7%)	75 (100%)

		Niveau de gravité proposé VERSION 2			
		Ambulancier	Infirmier	Médical	Total
Niveau de gravité réalisé	Ambulancier	1 (1,3%)	0	0	1 (1,3%)
	Infirmier	12 (16%)	37 (49,3%)	11 (14,7%)	60 (80%)
	Médical	0	4 (5,3%)	10 (13,3%)	14 (18,7%)
	Total	13 (17,3%)	41 (54,7%)	21 (28%)	75 (100%)

Coefficients Kappa :

	Coefficient de concordance (Cc)	Concordance attendue (Ca)	Coefficient Kappa	Coefficient Kappa pondéré	p-val
Niveau d'urgence V1	0,4	0,457	-0,105	-0,1053	0,455
Niveau d'urgence V2	0,81	0,523	0,603	0,603	<0,0001
Niveau de gravité V1	0,52	0,353	0,258	0,301	<0,0001
Niveau de gravité V2	0,64	0,492	0,292	0,338	0,0001

Annexe 19 - Illustrations des adaptations du score d'urgence suite au pré-test

Score d'urgence : Les adaptations sont notifiées en rouge :

Paramètres physiologiques	3	2	1	0	1	2	3
FR (mvt/min)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
SpO ₂ – I (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
OU SpO ₂ – II (%) (Si maladie respi hypercapnique)	OU intubé ≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 à l'air	93-94 sous O ₂	95-96 sous O ₂	≥ 97 sous O ₂
Air / Oxygène ?		O ₂		Air			
PAS (mmHg)	≤ 90 OU Sous amines	91-100	101-100	111-219			≥ 220
FC (bpm/min)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Conscience				Alert	Sédation pharmaco		CVPU
Température (°C)	≤35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	>39,1	

Score d'urgence - Classification finale initiale :

NEWS score (Score global) (A définir selon pré-test)	Risque clinique – Niveau d'urgence	Délai de départ du transfert	
0-4	Bas	Transfert programmable	→ Transfert NON-URGENT
Score de 3 dans un item	Bas-moyen	Transfert dans les 2 à 4h	→ Transfert URGENT
5-6	Moyen	Transfert dans l'heure	
≥7	Élevé	Immédiat	

Score d'urgence - Classification finale modifiée :

NEWS score (Score global) (A définir selon pré-test)	Risque clinique – Niveau d'urgence	Délai de départ du transfert
0-5	Bas	Transfert non-urgent = > 12h
≥6	Moyen - Élevé	Transfert urgent = <12h
Pour organe fonctionnel en danger	Élevé	Transfert immédiat

Annexe 20 - Illustrations des adaptations du score de gravité suite au pré-test

Score de gravité - Classification finale initiale :

Score total (/26) <i>(A définir selon pré-test)</i>	Niveau de gravité – Qualifications requises :
0-3	NIVEAU AMBULANCIER
4-6	NIVEAU PIT / INFIRMIER
≥7	NIVEAU SMUR / MEDICAL

Score de gravité - Classification finale modifiée :

Score total (/26) <i>(A définir selon pré-test)</i>	Niveau de gravité – Qualifications requises :
0-3	NIVEAU AMBULANCIER
4-8	NIVEAU PIT / INFIRMIER
≥9	NIVEAU SMUR / MEDICAL

Annexe 21 - Analyse statistique - Surmédicalisation du niveau de gravité par le médecin référent et durée du trajet

	Application score gravité		pval 0,624
	Oui (n = 8)	Non (n = 11)	
Durée (en minutes)	45 (14-60)	20 (15 – 33,5)	

Annexe 22 - Analyse statistique - Surmédicalisation du niveau de gravité par le médecin référent et expérience du personnel

		Expérience de l'opérateur			pval 0,316
		<20	20-50	>50	
Application score gravité	Oui	1 (5,6%)	1 (5,6%)	5 (27,8%)	
	Non	0	5 (27,8%)	6 (33,3%)	

Annexe 23 - Analyse statistique - Impact de l'application du score de gravité sur le niveau de sécurité perçu par l'équipe

		Application score de gravité		Pval 0,316
		Oui	Non	
Évaluation sécurité personnelle par l'infirmier	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 0,316
	Pas d'accord	0	0	
	Neutre	1 (6,2%)	0	
	D'accord	5 (31,2%)	3 (16,7%)	
	Tout à fait d'accord	10 (62,5%)	15 (83,3%)	
	Total	16 (100%)	18 (100%)	
Évaluation sécurité personnelle par l'ambulancier	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 0,387
	Pas d'accord	0	0	
	Neutre	0	0	
	D'accord	4 (25%)	2 (11,1%)	
	Tout à fait d'accord	12 (75%)	16 (88,9%)	
	Total	16 (100%)	18 (100%)	
Évaluation sécurité personnelle par le médecin	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 0,245
	Pas d'accord	0	0	
	Neutre	0	0	
	D'accord	0	3 (27,3%)	
	Tout à fait d'accord	7 (100%)	8 (72,7%)	
	Total	7 (100%)	11 (100%)	
Évaluation sécurité du patient par l'infirmier	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 0,448
	Pas d'accord	0	0	
	Neutre	1 (6,2%)	3 (16,7%)	
	D'accord	3 (18,8%)	1 (5,6%)	
	Tout à fait d'accord	12 (75%)	14 (77,8%)	
	Total	16 (100%)	18 (100%)	
Évaluation sécurité du patient par l'ambulancier	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 0,387
	Pas d'accord	0	0	
	Neutre	0	1 (5,6%)	
	D'accord	4 (25%)	2 (11,1%)	
	Tout à fait d'accord	12 (75%)	15 (83,3%)	

	Total	16 (100%)	18 (100%)	
Évaluation sécurité du patient par le médecin	Pas du tout d'accord	0	0	Pval 1
	Pas d'accord	0	1 (9,1%)	
	Neutre	0	0	
	D'accord	1 (14,3%)	2 (18,2%)	
	Tout à fait d'accord	6 (85,7%)	8 (72,7%)	
	Total	7 (100%)	11 (100%)	