

**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : Evaluation de la charge de travail
infirmière aux urgences : un conte pour le rasoir d'Ockham**

Auteur : Ganty, Thomas

Promoteur(s) : Paquay, Meryl; GHUYSEN, Alexandre

Faculté : Faculté de Médecine

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

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/17536>

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.

**Evaluation de la charge de travail infirmière aux urgences : un
conte pour le rasoir d'Ockham**

Mémoire présenté par **Thomas GANTY**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé publique
Finalité spécialisée en patient critique (SIU)

Année académique 2022-2023

**Evaluation de la charge de travail infirmière aux urgences : un
conte pour le rasoir d'Ockham**

Mémoire présenté par **Thomas GANTY**
en vue de l'obtention du grade de
Master en Sciences de la Santé publique
Finalité spécialisée en patient critique (SIU)

Année académique 2022-2023

Promoteur : **Mme Méryl Paquay**
Co-Promoteur : **Prof. Alexandre Ghuyssen**

Remerciements

Merci à madame Paquay, promotrice de ce mémoire, pour son soutien inconditionnel, sa disponibilité sans faille et ses conseils avisés durant toute la rédaction de ce travail.

—

Merci au professeur Ghuysen, co-promoteur de ce mémoire, pour son soutien et ses précieuses recommandations dans les différentes étapes de cette recherche.

—

Merci aux biostatisticiennes : madame Dardenne, madame Diep et madame Klenkenberg de m'avoir fait profiter de leurs compétences et de leurs conseils avisés sur le plan statistique.

—

Merci à l'ensemble des infirmiers-chefs et des cadres infirmiers qui m'ont accueilli durant ces longues heures au sein de leurs services afin de me permettre de réaliser cette étude.

—

Merci à l'ensemble des infirmier·e·s et aides-soignant·e·s qui ont participé avec rigueur à cette étude durant de nombreux jours. Merci pour ces discussions passionnantes autour du métier de soignant et autour de leurs expériences. Merci aux autres membres des équipes des urgences pour ces moments passés à leurs côtés durant les périodes d'étude.

—

Merci à toute ma famille pour son soutien indéfectible pendant toutes mes études. En particulier, merci à Mam', pour son soutien inconditionnel tout au long de ce master et tes relectures rigoureuses et bienveillantes de ce mémoire.

Table des matières

Préambule	1
1. Introduction	2
Situation des centres hospitaliers et services d'urgence en Belgique	2
Charge de travail : définition et causes	3
Évaluation de la charge de travail	4
Dotation et charge de travail	5
Conséquences de la charge de travail élevée	6
Relation des infirmiers à leur métier en Belgique	8
Mesure de la charge de travail dans les services d'urgences belges	9
2. Matériel et méthodes	10
Type d'étude	10
Population étudiée	10
Paramètres étudiés et outils de collecte des données	12
a) Paramètres étudiés	12
b) Collecte des données	13
c) Traitement des données et méthodes d'analyse	14
d) Contrôle qualité	18
e) Considérations éthiques	19
3. Résultats	20
Population étudiée	20
Présentation de l'échantillon	20
Analyses prédictives	23
a) Prédiction du temps en soins directs à partir du triage infirmier	23
b) Prédiction du temps total en soins indirects	26
c) Prédiction du temps total en soins infirmiers	26
4. Discussion, Perspectives et Limites	28
Discussion & Perspectives	28
Limites	34
5. Conclusions	35

Lexique

- DI-RHM : Données infirmières du résumé hospitalier minimum
- ETP : équivalent temps-plein
- JDT : *Jones Dependency Tool*
- KCE: Centre fédéral d'Expertise des Soins de Santé
- NICE: *National institute for Health and Care*
- OCDE : Organisation de coopération et de développement économique
- PPCU : première prise en charge des urgences
- SMUR : service mobile d'urgence et de réanimation
- SUS : soins urgents spécialisés
- PIT : *Paramedical Intervention Team*
- $TS_{DIRECTS}$ = Temps individuel (patient) en soins directs
- $TS_{INDIRECTS}$ = Temps individuel (infirmier) en soins indirects
- $\sum TS_{DIRECTS}$ = Temps total en soins directs (pour une série)
- $\sum TS_{INDIRECTS}$ = Temps total en soins indirects (pour une série)
- $\sum TS_{GLOBAL}$ = Temps total en soins global (directs + indirects pour une série d'observation donnée)
- WANE: *workload assessment of nurses in emergency*

Résumé

INTRODUCTION – Les services médico-chirurgicaux ainsi que les USI belges disposent de normes établies pour faire face à la charge de travail, ce n'est pas le cas des urgences qui ont pourtant dû faire face à une augmentation de 23% du nombre de contacts entre 2010 et 2019. Afin de déterminer les besoins en soignants, il est nécessaire de déterminer au préalable la charge de travail qui leur incombe. L'objectif de cette étude est de rechercher une méthode simplifiée pour une mesure correcte de la charge de travail.

METHODE – Quatre services d'urgences SUS ont été inclus dans l'étude. La charge de travail exacte des infirmiers a été mesurée, via l'échelle WANE, dans chacun des centres durant des périodes de 4 heures réparties à différents moments de la journée. Cette charge a été corrélée à d'autres indicateurs tels que l'évaluation subjective de la charge de travail, le nombre de patients, le niveau de triage et le score de dépendance de Jones.

RESULTATS – Les résultats montrent que le nombre total de patients pris en charge explique de manière hautement significative 78% de la variation du temps de soins total. Le nombre de nouveaux patients et l'évaluation subjective de la charge de travail présentent également une corrélation hautement significative avec la variation du temps de soins total. Concernant le temps de soins directs, 67% la variance de celui-ci peut être expliquée de manière hautement significative par un modèle comprenant le niveau de triage ainsi que deux items de l'échelle de Jones (perturbation ABC et mobilité).

CONCLUSIONS – Des indicateurs simples permettent une évaluation du temps de soins infirmiers au sein des services d'urgences belges. Une méthode rétrospective est proposée à l'aide du nombre total de patients pris en charge sur une période définie. Une piste vers une méthode prédictive est également envisagée pour prédire le temps en soins directs à l'aide de trois indicateurs simples collectés dès le tri infirmier.

Mots-Clefs : Charge de travail ; Infirmiers ; Services d'urgence ; Soins directs ; Soins indirects

Préambule

En une décennie, le nombre de contacts avec les services d'urgences n'a fait qu'augmenter en Belgique (1). Dans le monde, la crise du COVID-19 a mis en exergue les difficultés rencontrées par les professionnels de santé dans les services d'urgences, et parmi eux les infirmiers.

La surcharge de travail infirmière est un facteur reconnu comme exerçant une influence négative sur le devenir du patient et sur son expérience aux urgences (2–4). La mesure de cette charge de travail infirmière a fait l'objet de nombreuses recherches dans les services d'hospitalisation classique ainsi que dans les services de soins intensifs (3,5,6). Ces services utilisent régulièrement des ratios patients/infirmier qui sont comparés entre différents pays du monde pour mettre en exergue des situations mettant en péril la qualité et la sécurité des soins (3).

Dans les services d'urgences, la nature imprévisible du travail rend cette évaluation particulièrement complexe. Quelques chercheurs ont déjà émis des propositions pour évaluer la charge de travail infirmière aux urgences, présentant des échelles complètes et fiables, avec comme écueil une augmentation de la charge administrative associée (7). Mon travail comme infirmier aux urgences ainsi que mon intérêt pour le développement de la recherche en santé publique en lien avec les urgences m'ont poussé à développer cette étude ayant pour objectif la recherche d'une méthodologie « simple » d'évaluation de la charge de travail aux urgences.

La morbi-mortalité liée à une surcharge de travail infirmière ainsi que l'impact d'un tel phénomène sur la volonté des infirmiers à quitter leur emploi constituent une problématique de santé publique dont la compréhension et la résolution devra s'opérer en étapes multiples (2,8,9) ; la première d'entre elles consiste à mettre en œuvre une méthode d'analyse fiable de la charge de travail au quotidien dans les services d'urgences belges.

1. Introduction

Situation des centres hospitaliers et services d'urgence en Belgique

A la frontière entre la prise en charge ambulatoire et la prise en charge hospitalière, la mission des services d'urgence est définie par le Centre fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE) comme « la dispensation des soins à toute personne confrontée à un problème médical urgent » (9). En mai 2022, la Belgique comptait 125 services d'urgence dont 121 sont des fonctions « Soins urgents spécialisés (SUS) » et 4 sont des fonctions « Première prise en charge des urgences (PPCU) » (10).

Le KCE rapportait en 2016 un nombre moyen de 55 contacts journaliers dans chacun de ces services, avec des variations importantes entre services (de 13 à 230, inférieurs à 55 pour la moitié d'entre eux) (9). Le nombre de contacts dans les services d'urgence est en augmentation permanente, montrant par exemple une augmentation de 23% entre 2010 et 2019. Les courbes de passage en fonction des heures de la journée, par contre, se superposent d'année en année, l'augmentation est donc homogène (1). En 2019, la proportion de contacts avec l'hôpital¹ via le passage par les urgences était de 47%, avec une disparité importante entre les régions (de 39% en Région flamande à respectivement 56% et 57% en Région de Bruxelles-Capitale et en Région wallonne) (1). Afin de répondre à ces passages dans les services d'urgence, la planification des ressources en soins infirmiers nécessite la prise en compte du profil des soignants actuellement sur le terrain. En 2021, le KCE relevait que 33,4% des infirmiers ont 50 ans ou plus au sein des centres hospitaliers (11). Au sein des services d'urgence en Belgique, la moyenne d'âge est de 37 ans avec une quasi-parité au niveau du genre (53,80% d'hommes). Lors de l'étude, la quasi-totalité des infirmiers au sein des services d'urgences possédaient un bachelier (98%) et quatre infirmiers sur cinq possédaient une spécialisation SIAMU (12).

¹ Dans cette étude, contact = hospitalisation (classique et de jour) + contacts ambulatoires avec le service des urgences.

L'augmentation des contacts auprès des services d'urgence correspond par ailleurs à une réalité plus globale : l'augmentation des séjours hospitaliers, estimée à 11,8% pour la période 2014-2025 par le KCE. Les durées de séjour, quant à elles, tendent à diminuer en Belgique, comme dans la plupart des pays industrialisés. Concernant l'intensité de la charge en soins infirmiers, qui a déjà augmenté de 9,24% entre 2009 et 2016 sur base de l'évaluation des données infirmières du résumé hospitalier minimum (DI-RHM), il est attendu qu'elle se majore encore dans les années à venir (3). Cette intensité est définie par le KCE comme « la quantité de soins directs et indirects nécessaires pour réaliser les tâches infirmières et gérer les facteurs qui ont un impact sur le niveau de travail nécessaire pour cette activité ». Certains éléments influencent l'intensité en soins infirmiers comme la dépendance du patient et la complexité des soins (3).

Charge de travail : définition et causes

L'intensification de la charge en soins infirmiers mentionnée *supra* nous amène immédiatement au concept global de « charge de travail ». Du point de vue des sciences du travail, « la charge de travail désigne, en psychologie, un niveau de mobilisation du sujet pour accomplir une opération donnée ; selon ce niveau il est possible de parler de sous-charge – lorsque la mobilisation se révèle inférieure aux capacités de l'individu – ou de surcharge quand elle dépasse ses capacités. » (13). Cette charge de travail est constituée des soins aux patients (soins directs et indirects) ainsi que des éléments qui ne sont pas directement liés aux soins des patients (gestion, accompagnement des étudiants, ...) (3,14). Les infirmiers décrivent par ailleurs une complexification des situations ainsi qu'un impact marqué du vieillissement de la population. Ils décrivent en outre un manque très fréquent de personnel et la difficulté générale à trouver du personnel (15). Les infirmiers aux urgences remarquent également la majoration des tâches habituellement confiées aux services d'aval à cause de l'augmentation de la demande hospitalière globale, amenant des patients à stagner au sein du service des urgences (8).

Évaluation de la charge de travail

Les premiers articles mentionnant la charge de travail infirmière via les mots clefs « *nursing workload* » datent des années 1970 (5). Rapidement, les premiers outils d'évaluation de la charge de travail sont édités, comme le *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS) en 1974, évaluant la charge de travail en unité de soins intensifs (5,6). Cependant, des outils comme ceux-ci, nombreux dans la littérature, évaluent la charge de travail rapportée par des infirmiers à la fin de leur shift : cela implique une charge de travail complémentaire liée à cette évaluation ainsi que des analyses uniquement rétrospectives, ne s'inscrivant pas dès lors dans un modèle dynamique de gestion de la charge de travail infirmière (5).

L'évaluation de la charge de travail aux urgences est un sujet qui commence à apparaître il y a un peu plus de vingt ans. Dans un premier temps, les études prenaient en compte uniquement le temps de réalisation des activités, sans preuve que cela soit représentatif du travail infirmier. A contre-courant des nombreux outils d'évaluation rétrospectifs, des modèles comme celui de Maxwell en 1998 s'intéresseront spécifiquement à l'évaluation automatique de la charge de travail aux urgences, relevant une faiblesse dans l'absence de gestion minute par minute (5). D'autres études, comme l'étude de Rossetti en 2013 ont tenté de faire une évaluation de la charge de travail par secteur, se retrouvant face aux limites inhérentes aux organisations différentes entre hôpitaux. Certains outils ont été publiés mais un grand nombre d'entre eux date de plus de vingt ans (7). En Belgique, la charge de travail des services d'aval est évaluée en grande partie via le DI-RHM, permettant le financement sur base du nombre de lits justifiés, et des ratios patients/infirmier minimaux. Malheureusement, certains services, comme les services d'urgences SUS et PPCU, sont exclus de l'évaluation via cet outil car ils ne peuvent pas être évalués de manière complète au travers du DI-RHM, préférant un mode de financement implémenté en 2017 basé sur le nombre de contacts ainsi que sur des catégories de pathologies (3,9).

Dotation et charge de travail

Le personnel dévolu aux tâches de soins infirmiers est fréquemment défini sur base d'un ratio patients/infirmier, celui-ci étant supérieur en Belgique par rapport à la moyenne européenne (8,3 patients/infirmier en Europe contre 10,7 en Belgique) (3). Cependant, cette méthode d'assignation d'un ratio de patients par infirmier n'est pas la seule méthode existante: il est possible d'envisager la gestion en soins infirmiers au travers d'une charge de travail maximale par infirmier ou encore via un nombre d'heures de travail infirmières (3). D'autres mesures comme l'intensité des soins rapportée au nombre d'heures infirmières disponibles sont utilisées, basées en Belgique sur les critères du DI-RHM. Une autre mesure existante est, enfin, la mesure du nombre de jours avec un ratio non sécuritaire (ne répondant pas aux critères minimum de sécurité : 8 patients/infirmier en unité médico-chirurgicale classique) (3,16).

Il est à noter que le cadre légal encadrant les normes organisationnelles est régi par des arrêtés royaux et des arrêtés de gouvernements régionaux. Chaque type de service dispose de normes spécifiques. Certains services doivent répondre à des normes chiffrées concernant le nombre de patients par infirmier (ex : Soins Intensifs, Gériatrie, ...), ne répondant malgré tout pas toujours aux critères d'une prise en charge sécuritaire. D'autres services, dont les urgences, disposent de normes plus vagues (17,18). En effet, les normes organisationnelles des services d'urgences imposent la présence en permanence de 2 infirmiers, dont certains doivent posséder des caractéristiques particulières de spécialisation, ainsi que l'adaptation « en fonction des activités du service », sans donner de normes plus précises (19).

Un outil important pour prévoir le besoin en soins infirmiers d'un patient aux urgences et en déduire une charge de travail infirmière est la Jones Dependency Tool (JDT), fiable et valide. Elle permet la planification ainsi que la réorganisation au sein d'un service d'urgence. Elle a été utilisée dans plusieurs études comme élément de corrélation avec la charge de travail. Les auteurs la décrivent eux-mêmes comme un outil permettant « d'améliorer les soins directs au patient, identifier la charge de travail infirmière et aider à assigner les justes ressources en termes de *skill-mix* ». Cette échelle ne permet cependant pas dans son étude

initiale de déterminer la charge absolue de travail ni une norme infirmière au chevet du patient (20). Ce calcul des ETP nécessaires a été réalisé par la *Royal College of Nursing* britannique au départ d'éléments tels que le JDT pour parvenir à un nombre d'ETP à partir d'une formule répondant aux réalités nationales et aux profils nationaux (21).

L'échelle de WANE (*Workload Assessment of Nurses in Emergency*) a été publiée en 2019 par une équipe de l'Université d'Anvers. Il s'agit d'une échelle qui évalue, au sein des services d'urgence belges, la combinaison des soins directs (via la mesure objective de 36 activités infirmières) et des soins indirects (via une évaluation de 8 activités estimées par les infirmiers eux-mêmes). L'étude a également effectué une corrélation entre les données de charge de travail et des éléments comme le JDT, l'âge du patient et la durée de séjour aux urgences. L'échelle a été validée via une étude multicentrique en Belgique, elle est donc particulièrement intéressante lorsqu'il s'agit d'évaluer la charge de travail infirmière dans les services d'urgences belges (7). Dans l'étude effectuée par l'équipe ayant développé l'outil WANE, une charge de travail supérieure a été constatée chez les personnes hospitalisées au sein du service des urgences. Cette caractéristique, ainsi que la durée de séjour aux urgences, ont été évaluées comme facteurs importants dans l'influence de la charge de travail. Le temps moyen infirmier par patient est de 22 minutes de soins directs et de 46,6 minutes de soins indirects, laissant représenter l'importance de ces derniers dans la charge de travail infirmière (7).

Conséquences de la charge de travail élevée

Une méta-analyse publiée en 2017 démontrait que le ratio patients/infirmier avait un impact sur différents indicateurs d'évolution du patient, en particulier la mortalité (2,3). Une autre étude, allant dans le même sens, a déterminé en 2017 qu'une augmentation de 10% d'infirmiers de niveau bachelier diminue de 7% la mortalité à 30 jours (22).

La théorie avancée pour soutenir le risque pour le patient lié à la programmation d'un nombre insuffisant de soignants est celle des « soins laissés non réalisés » via un rationnement implicite des tâches par les professionnels de santé (3). Une étude du KCE publiée en 2019 rapportait que 32% des infirmiers avaient laissé de côté des soins aux

patients lors de leur dernière période de travail, 42% avaient délaissé l'aspect administratif avec le remplissage du dossier infirmier et 47% avaient dû délaissé la partie communication et éducation (3). Une étude européenne publiée en 2015 a confirmé la relation entre les « soins laissés non réalisés » et la charge de travail élevée ainsi que l'environnement de travail défavorable (23).

Dans une étude néo-zélandaise en 2015, 79% des infirmiers interrogés rapportent que la charge de travail impacte l'évaluation et la gestion de la douleur chez les patients, alors qu'il s'agit du motif principal d'admission aux urgences dans un nombre important de situations (représentant 70% des admissions). Les participants à cette étude relèvent qu'en cas de surcharge, principalement de patients critiques, il est nécessaire de prioriser et que la majorité du temps, la douleur n'est pas prioritaire et doit donc attendre. Ils estiment également que la charge de travail entraîne probablement une perception que la gestion de la douleur est moins importante pour les soignants (4,24).

Dans les services d'urgences, de nombreux éléments entraînent un stress important comme la nature imprévisible des tâches ou le turn-over important des soignants. Parmi ces éléments sont aussi relevés le nombre important de patients sous la responsabilité d'un infirmier ainsi que la surcharge de travail (15).

Les infirmiers rapportent par ailleurs un ressenti important de l'impact de la charge de travail élevée sur leur capacité à prendre soin ; ils décrivent le manque de temps qu'ils ont à allouer aux patients pour répondre à leurs besoins. Un sentiment de culpabilité s'installe dans ce cadre, ainsi qu'un stress ressenti pour finir l'ensemble des tâches avant la fin de leur service (8,15). Ils décrivent la difficulté d'être mobilisés en permanence à plusieurs endroits en même temps (15). Cette surcharge de travail a par ailleurs été identifiée comme un facteur défavorable sur le plan psychosocial, pouvant entraîner des coûts majeurs liés aux absences. Cela influe aussi sur la volonté des infirmiers de quitter leur travail (8). Selon une étude systématique réalisée en 2015, 25% des infirmiers aux urgences souffrent de burnout à différents niveaux, dont une des origines potentielles est la charge de travail (25).

En 2016, une étude américaine a déterminé que le nombre de patients en charge par infirmier est l'un des deux facteurs importants qui entraîne une augmentation de délai de la prise en charge des patients et qui limite l'efficacité d'un service d'urgence (26,27).

Relation des infirmiers à leur métier en Belgique

Selon un rapport publié en 2022 dans le cadre de l'étude Magnet4Europe, 20% des infirmiers belges souhaitent quitter leur emploi dans les douze mois car ils en sont insatisfaits. En 2011, un large consortium lance l'étude RN4CAST sur l'état de la pratique infirmière au travers de différents facteurs (28). En 2017, une étude montrait déjà, au travers d'une comparaison avec des études européennes antérieures l'absence d'amélioration dans le domaine de la satisfaction au travail chez les infirmiers (12). A noter une comparaison complexe des vécus infirmiers entre les différents pays d'Europe inclus dans cette étude au vu de la très grande variabilité lors de la ventilation des chiffres (ex : intention de quitter son travail de 19% aux Pays-Bas à 61% en Grèce) (12,29).

Dans une étude multicentrique sur les services d'urgence belges, il était constaté que des infirmiers de tous ces hôpitaux décrivent leur travail dans un service d'urgence comme un fardeau. Pour trois quarts, la dotation en personnel est insuffisante dans leur service (12). Cependant, pour d'autres caractéristiques liées au bien-être au travail, l'étude rapporte au sein des différents hôpitaux de grandes différences dans le ressenti des infirmiers (12).

En ce qui concerne le *turn-over*, une étude de 2017 montre de plus grandes souffrances émotionnelles pour les patients dans les services avec un turnover important. Ce turnover induit par ailleurs de coûts importants, principalement en raison des remplacements temporaires (12). Une étude belge a analysé le turnover au sein d'un panel de services d'urgences durant dix-huit mois et a montré qu'après cette période, 19,7% des infirmiers avaient quitté leur poste (certains changeant uniquement d'hôpital cependant) (30). Pour lutter contre cela, plusieurs instances en Belgique recommandent de majorer les mesures permettant la rétention des infirmiers, notant toutefois le peu de marge de manœuvre des hôpitaux (3).

Mesure de la charge de travail dans les services d'urgences belges

La charge de travail infirmière a été une préoccupation pour les chercheurs depuis les années septante (5). Dans plusieurs catégories de services, dont les urgences, les conséquences d'une surcharge de travail ont été bien rapportées, tant sur les patients que sur les professionnels de santé (2,8,9).

Cette mesure de la charge de travail a fait l'objet de diverses études. En Belgique, seule l'étude WANE a permis d'apporter une mesure précise et complète de la charge de travail infirmière aux urgences (7). Cependant, la précision et la fiabilité de cette échelle sont obtenues au prix du remplissage complet de nombreux items de l'étude, lors de chaque acte réalisé au cours de la journée. Le dossier infirmier permet le report d'un nombre important de ces actes, mais ne permet pas, aux urgences, une exhaustivité suffisante pour pouvoir déduire les résultats à partir des données informatiques. Par ailleurs, la mesure des soins indirects, occupant une place majeure dans la charge de travail infirmière, ne peut se faire via les outils déjà présents dans les services d'urgence.

Afin de limiter le temps qu'il est nécessaire d'allouer aux items permettant la mesure de la charge de travail, la présente étude a pour objectif principal la recherche d'une méthodologie simple de mesure de la charge de travail infirmière aux urgences. De cet objectif découle la question de recherche suivante :

« Comment mesurer de manière simplifiée la charge de travail infirmière dans les services d'urgences belges ? »

Nous avons comme hypothèse de départ que des indicateurs inhérents au travail quotidien (ex : nombre d'admission, niveau de triage) ou des mesures peu coûteuses en temps (ex : JDT) permettent d'évaluer de manière fiable la charge de travail aux urgences.

2. Matériel et méthodes

Type d'étude

Dans le cadre de ce mémoire, une étude transversale multicentrique a été réalisée sur 4 hôpitaux généraux en Fédération Wallonie-Bruxelles (3 hôpitaux secondaires et 1 hôpital tertiaire) entre septembre 2022 et mars 2023. Durant l'étude, 36 séries d'observation de 4 heures ont été réalisées dans les hôpitaux à différents moments de la journée. Ces 36 séries ont été ventilées de la manière suivante :

- 4 séries réalisées dans 2 des hôpitaux comme période pilote afin d'envisager d'éventuels changements dans la méthodologie
- 32 séries réparties équitablement dans chacun des hôpitaux, soit 8 séries par hôpital :
 - 2 séries en matinée
 - 2 séries en après-midi
 - 2 séries en soirée
 - 2 séries durant la nuit

Au sein de ces différentes séries, la charge de travail a été mesurée à l'aide de l'échelle WANE publiée par *Iordache et al* (2020). D'autres indicateurs détaillés *infra* ont également été mesurés durant ces périodes.

Population étudiée

Dans le cadre de ce mémoire seront étudiés les ensembles d'infirmiers travaillant concomitamment durant une pause au sein de services d'urgences belges agréés (SUS ou PPCU). Les actes réalisés par ces professionnels ainsi que le profil des patients bénéficiaires des soins sont aussi considérés. Ces services ont été sélectionnés selon les critères suivants :

- Critères d'inclusion d'un service d'urgence :
 - Travailler au sein d'un service d'urgence agréé (SUS ou PPCU)

- Localisé au sein de la région de Bruxelles-Capitale ou au sein de la Région wallonne
- La langue principale courante au sein du service est le français
- Accord des responsables fonctionnels pour l'accueil du chercheur auprès de leurs équipes durant 8 périodes de 4 heures réparties sur toutes les périodes de la journée
- Critères d'exclusion d'un service d'urgence :
 - Services d'urgence traitant principalement ou uniquement des patients âgés de moins de 16 ans
- Critères globaux de l'étude assurant la variété des services d'urgences étudiés :
 - Critère extrahospitalier :
 - Au moins l'un des services inclus doit posséder une fonction PIT et/ou SMUR
 - Critères de taille (basé sur les chiffres de 2019 – dernière année « classique » avant la pandémie de COVID-19) :
 - Au moins l'un des services doit accueillir moins de 25 000 patients par an
 - Au moins l'un des services doit accueillir entre 25 000 et 50 000 patients par an
 - Au moins l'un des services doit accueillir au moins 60 000 patients par an
 - Critère académique :
 - Au moins l'un des services doit revêtir un caractère « universitaire » et être référencé comme tel au sein de la base de données du SPF Santé publique
 - Critères d'organisation :
 - Au moins l'un des services doit disposer d'une organisation « sectorisée », où un infirmier est attribué à un secteur spécifique du service d'urgences

- Au moins l'un des services doit disposer d'une organisation « non sectorisée », où aucun secteur spécifique n'est attribué aux infirmiers de manière formelle
- Critères géographiques :
 - Au moins l'un des services doit se trouver en Région wallonne
 - Au moins l'un des services doit se trouver en Région de Bruxelles-Capitale

Paramètres étudiés et outils de collecte des données

Note sémantique : les variables de référence des différentes bases de données sont les temps totaux en soins. Cette notion étant beaucoup utilisée dans la suite de ce travail, la terminologie suivante sera désormais utilisée :

- $TS_{DIRECTS}$ = Temps individuel (patient) en soins directs
- $TS_{INDIRECTS}$ = Temps individuel (infirmier) en soins indirects
- $\sum TS_{DIRECTS}$ = Temps total en soins directs (pour une série)
- $\sum TS_{INDIRECTS}$ = Temps total en soins indirects (pour une série)
- $\sum TS_{GLOBAL}$ = Temps total en soins global (directs + indirects pour une série d'observation donnée)

a) Paramètres étudiés

La mesure de référence pour les analyses de corrélation finale est la charge totale de travail des soignants en minutes au sein d'une série de 4 heures. Celle-ci est mesurée à l'aide de l'échelle WANE et correspond au total entre la somme des soins directs par patient ($\sum TS_{DIRECTS}$) et la somme des soins indirects par infirmier ($\sum TS_{INDIRECTS}$).

Les variables complémentaires mesurées afin d'effectuer les analyses de corrélation ont été réalisées sur les 2 groupes en parallèle. Les variables mesurées sur le groupe patients sont les suivantes :

- Genre (déclaré à l'inscription)

- Age (via la date de naissance)
- Présence (oui/non) au début de la période de référence de 4 heures
- Présence (oui/non) à la fin de la période de référence de 4 heures
- Jones Dependency Tool Score (6 – 18) : Communication (1 – 3) ; Risque lié à l'ABC (1 – 3) ; Mobilité (1 – 3) ; Besoins fondamentaux (1 – 3) ; Sécurité (1 – 3) ; Groupes de triage (1 – 3)
- Niveau de triage (Niveau 5 à Niveau 1)
- Sectorisation (Réanimation / Couché / Fauteuil / Ambulatoire)

Concernant le groupe « soignants », en plus des items de soins indirects faisant partie de l'échelle de WANE, une seule variable complémentaire a été collectée :

- Evaluation subjective de la charge de travail (0 – 10)

b) Collecte des données

Les services d'urgences sélectionnés ont été contactés en amont afin d'exposer aux infirmiers-chefs le protocole d'étude et les besoins du chercheur. Après accord de leur part, des dates d'observation ont été planifiées. Un *vade-mecum* écrit était mis à la disposition des chefs d'unité qui avaient la possibilité de le transmettre aux soignants de leur service selon les habitudes du service.

Les périodes d'étude ont été planifiées par méthodologie « au jugé » en fonction de l'agenda du chercheur et des possibilités du service. Une variabilité dans les jours de la semaine a été recherchée afin de pouvoir varier les conditions d'observation.

Lors des périodes d'observation, les objectifs ainsi que la méthodologie de l'étude ont été exposés individuellement à chacun des soignants présents afin de lui laisser la possibilité de poser ses questions et de refuser éventuellement la participation à l'étude. En cas de refus d'un ou plusieurs soignants, la série devait être annulée et replanifiée ultérieurement. En cas d'accord de l'ensemble des soignants, un chronomètre était lancé par le chercheur pour une période de 4 heures.

Durant la collecte des données, le chercheur principal a été présent en continu durant l'ensemble des séries de 4 heures afin de pouvoir s'assurer de la qualité de la collecte des données, sa reproductibilité sur le plan méthodologique ainsi que le respect de la durée des 4 heures. La présence du chercheur a par ailleurs permis une communication directe avec les équipes quant aux questions et remarques.

Les feuilles « Soins directs » (issues de l'échelle WANE), reprenant un nombre important d'actes infirmiers avec une possibilité de case « Autres » étaient assignées à chaque patient, qu'il soit déjà présent dans le service ou nouvellement inscrit. Une croix devait être inscrite à côté de chaque acte effectué. Des actes réalisés à plusieurs reprises nécessitaient l'ajout subséquent de croix correspondant au nombre d'occurrences de l'acte. C'est également sur cette feuille qu'il était demandé à l'infirmier responsable de l'accueil et de l'orientation des patients de remplir l'échelle de dépendance du patient ainsi que son niveau de triage initial.

A la fin de la période de 4 heures, le chercheur récupérait l'ensemble des feuilles assignées aux patients. Les feuilles « Soins indirects » (issues de l'échelle WANE), reprenant des catégories de tâches connexes (administratives, logistiques, organisationnelles, ...) étaient distribuées à chaque soignant en lui demandant d'y estimer le temps passé à chacune des catégories de tâches. Par ailleurs, il leur était demandé sur la même feuille d'évaluer la charge de travail des 4 dernières heures sur une échelle allant de 0 (Charge de travail ressentie nulle) à 10 (charge de travail ressentie très élevée). L'ensemble des feuilles fournies aux soignants étaient récupérées par le chercheur.

c) Traitement des données et méthodes d'analyse

Les données récoltées via les soins directs ont été triées par série en fonction de l'heure d'inscription dans le service des urgences et un numéro d'identification unique a été attribué à chaque feuille-patient. Un numéro unique a été attribué à chacune des feuilles qui concernaient les soins indirects et l'évaluation infirmière

subjective de la charge de travail. L'ensemble des données ont été retranscrites dans des classeurs Microsoft Excel selon les critères de qualité mentionnés *infra*. Les analyses descriptives ainsi que les analyses statistiques complètes ont été réalisées à l'aide de l'interface RCmdr basée sur le système statistique R. Les librairies *olsrr* et *lmtest* ont été utilisées en complément. Il est à noter que certains groupements et tris initiaux ont été effectués en amont sur Microsoft Excel. Trois bases de données ont été créées :

- Soins directs – base de données des patients
- Soins indirects – base de données des soignants
- Globale (directs + indirects) – base de données de chaque série

Analyses : Base de données « Soins Directs – Patients »

Cette base de données comporte différentes variables propres à chaque patient : son genre, son âge ainsi que les éléments de triage attribués lors du premier contact infirmier (Niveau de tri, Sectorisation et score du JDT). La variable de référence est le temps en soins directs de chaque prise en charge ($TS_{DIRECTS}$).

Afin d'assurer une précision dans les analyses effectuées, seules les prises en charge complètes ont été retenues pour les analyses statistiques. L'ensemble des données a été retenue pour les analyses descriptives, avec une ventilation en 3 catégories représentant chacune des réalités différentes : toutes les prises en charge, prises en charge complètes de patients, prises en charge de nouveaux patients.

Les analyses descriptives ont été réalisées dans un premier temps en séparant les variables de la manière suivante :

- Les variables qualitatives :
 - Genre (binaire) : Représentation graphique par un diagramme en bâtons et représentation numérique par une distribution de fréquences
 - Sectorisation : Représentation graphique par un diagramme en bâtons et représentation numérique par une distribution de fréquences

- Niveau de triage : Représentation graphique par un diagramme en bâtons et représentation numérique par une distribution de fréquences
- Les variables quantitatives :
 - Age : Représentation graphique par un histogramme. Non-normalité établie à l'aide des 4 méthodes standard (Histogramme / QQPlot / Analyse Médiane-Moyenne / Test de Wilk-Shapiro)
 - JDT : Représentation graphique par un histogramme. Non-normalité établie à l'aide des 4 méthodes standard (Histogramme / QQPlot / Analyse Médiane-Moyenne / Test de Wilk-Shapiro)

Il est à noter que lors des statistiques descriptives, les variables quantitatives ont également été décrites sous forme de sous-groupes qualitatifs afin d'en apprécier la répartition intergroupes. Le niveau de triage a également été utilisé ponctuellement comme variable quantitative afin d'en apprécier la médiane.

Les analyses statistiques suivantes ont été effectuées pour comparer les TS_{DIRECTS} aux différentes variables. Le temps total en soins directs ne correspondant pas aux critères d'une loi normale, des tests non-paramétriques étaient appliqués lorsque la condition de normalité était requise :

- Genre : Comparaison de 2 échantillons indépendants via un test U de Wilcoxon-Mann-Whitney
- Age & JDT : Test de corrélation non-paramétrique de Spearman
- Niveau de Tri : Comparaison de 5 échantillons indépendants via un test de Kruskal-Wallis.
- Sectorisation : Comparaison de 4 échantillons indépendants via un test de Kruskal-Wallis.

Après avoir évalué l'éventuelle différence statistiquement significative des médianes (Tests de comparaisons d'échantillons indépendants) ou la présence/intensité de la liaison (Tests de Spearman), une analyse du mode d'association entre chacune de ces variables et la variable de référence (variable

dépendante) a été réalisée via une régression linéaire univariée. Les variables ayant présenté une p-valeur significative à cette étape ($p < 0.05$) ont été incluses dans le modèle multivarié initial où des régressions multiples ont été appliquées. La nature particulière des variables étudiées nous incite à une grande prudence en termes de colinéarité. Le facteur d'inflation de la variance (VIF) a donc été calculé pour établir un modèle multivarié final où l'ensemble des variables démontrent un GVIF < 5 , valeur limite de référence pour la limitation de la multi colinéarité.

Analyses : Base de données « Soins Indirects – Soignants »

Pour chaque infirmier, outre la variable de référence (temps en soins indirects ou $TS_{INDIRECTS}$), la seule variable récoltée et qui sera utilisée dans la partie analytique est l'évaluation subjective de la charge de travail entre 0 et 10. Pour une meilleure compréhension du profil des soignants, une distribution de fréquence a été réalisée concernant la fonction du soignant et son éventuelle pratique extrahospitalière le jour de collecte des données.

La statistique descriptive de l'évaluation subjective de la charge de travail a été réalisée à l'aide d'une représentation graphique par histogramme ainsi qu'une représentation numérique au travers de la médiane et de son intervalle de confiance, l'évaluation de la charge de travail ne suivant pas une loi normale. La présence ainsi que l'intensité de la liaison avec le $TS_{INDIRECTS}$ ont été mesurées via un test non-paramétrique de Spearman, aucune des deux variables ne suivant une loi normale.

Enfin, un test de Spearman a été réalisé entre le $\sum TS_{INDIRECTS}$ et le $\sum TS_{DIRECTS}$ pour déterminer une liaison éventuelle entre les deux variables.

Analyses globales par série avec le « Temps total en soins »

Cette dernière base de données fournit les données propres à chacune des 36 séries effectuées (nombre de patients pris en charge, nombre de nouvelles inscriptions) et rassemble également par série les éléments présents dans les autres

bases de données (évaluation de la charge de travail par série, $\sum TS_{DIRECTS}$, $\sum TS_{INDIRECTS}$). $\sum TS_{GLOBAL}$, une sous-variable a été considérée en excluant l'activité extrahospitalière des infirmiers.

S'agissant uniquement de variables quantitatives, toutes les variables ont été décrites graphiquement via des histogrammes. Par ailleurs, la normalité de toutes les variables a été testée à l'aide des 4 méthodes standard (Histogramme / QQPlot / Analyse Médiane-Moyenne / Test de Wilk-Shapiro). Aucune des variables ne suivant une loi normale, les statistiques descriptives ont été effectuées sur base de la médiane. L'ensemble des analyses descriptives ont été ventilées en fonction des différentes périodes de la journée afin d'en apprécier les variations.

Les analyses statistiques de corrélation pour évaluer la présence et l'intensité d'une liaison ont été effectuées à partir de tests de corrélation de Spearman entre chacune des variables et la variable de référence : le $\sum TS_{GLOBAL}$ (\pm l'activité extrahospitalière). Les analyses ont été répétées en divisant les séries par groupes d'hôpitaux en fonction de leurs caractéristiques afin de rechercher une différence éventuelle (Secondaires/Tertiaires, Sectorisés/Non Sectorisés). Des régressions multiples avec les variables significatives seront également effectuées pour rechercher des modèles expliquant au mieux le $\sum TS_{GLOBAL}$.

d) Contrôle qualité

Différents éléments ont été mis en œuvre durant le processus de collecte et de traitement des données afin d'en assurer la qualité. De manière globale, les critères de qualité ont été vérifiés à l'aide de la grille STROBE.

Le premier élément est la réalisation d'une étude pilote basée sur 4 séries dans 2 hôpitaux afin d'évaluer la méthodologie envisagée et d'effectuer les changements éventuels. En cas d'absence de nécessité de changements ou de changement mineurs n'impactant pas les résultats finaux, ces résultats peuvent être inclus au même titre que les autres séries durant les analyses statistiques définitives.

Comme mentionné *supra*, le chercheur a également assuré une présence en continu pour s'assurer de la qualité des données.

Durant le traitement des données, les feuilles « soins directs » et « soins indirects » ont été identifiées par un numéro unique afin d'éviter la perte de documents et également pour comparer le nombre total de feuilles récupérés au sein d'une série avec le nombre d'inscriptions et le nombre d'infirmiers présents durant les périodes de 4 heures. Un autre mécanisme mis en œuvre durant l'encodage des données a été la double vérification afin d'éviter au maximum des erreurs humaines liées à l'encodage manuel.

e) Considérations éthiques

Le protocole d'étude a reçu l'aval du Comité d'Ethique du CHU de Liège le 26 juillet 2022 sous la référence 2022/194. Comme mentionné au point concernant la collecte des données, le consentement des hôpitaux a été demandé en amont. Un consentement individuel oral a par ailleurs été systématiquement demandé aux infirmiers inclus dans l'étude.

Les principes du RGPD ont également été considérés durant la collecte des données. Concernant les éléments collectés dans le cadre de la mise en œuvre de l'échelle WANE, ils ont été complètement anonymisés, la seule donnée à caractère personnel étant l'âge. Le principe de minimisation relatif au RGPD (UE 2016/679) a été appliqué tout au long de l'étude. Ceci implique la destruction des données à la fin de l'étude.

3. Résultats

Population étudiée

Quatre hôpitaux ont été sélectionnés sur base des critères mentionnés dans la partie méthodologique afin de rencontrer les conditions individuelles pour chaque service ainsi que les conditions régissant l'ensemble de l'étude (Table 0) :

Table 0. Caractéristiques des hôpitaux inclus

	Hôpital 1	Hôpital 2	Hôpital 3	Hôpital 4
Nombre de séries réalisées	8 séries (+ 2 pilotes)	8 séries	8 séries (+ 2 pilotes)	8 séries
Localisation	Bruxelles-Capitale	Bruxelles-Capitale	Bruxelles-Capitale	Wallonie
Type	Secondaire	Secondaire	Secondaire	Tertiaire
Cat. d'admissions	25 000 - 50 000/an	< 25 000 / an	< 25 000 / an	> 50 000 an
Extra-hospitalier	SMUR (partiel) + PIT	Aucun	Aucun	SMUR (partiel)
Sectorisation	Sectorisé "fluide"	Non-sectorisé	Non-sectorisé	Sectorisé "pur"

Au cours des périodes d'observation, 591 patients et 161 soignants ont été inclus. Aucune donnée patient ou soignant n'a dû être exclue de l'étude dans sa globalité. Pour les analyses liées aux patients et impliquant le TS_{DIRECTS}, les patients n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge complète ont été exclus des analyses statistiques non descriptives (231 prises en charge complètes).

Présentation de l'échantillon

(Tables 1 – 4)

Les tableaux 1 à 4 ci-dessous résument les analyses descriptives des différentes variables étudiées lors des collectes de données. Les tableaux 1 et 2 correspondent aux caractéristiques des patients. Ils nous permettent d'identifier le profil global des patients ayant eu recours au service des urgences (caractéristiques intrinsèques et caractéristiques liées au niveau de gravité et de dépendance). Une similarité apparaît dans la proportion hommes/femmes, une courte majorité de femmes (52,12%) s'étant présentée dans le service. Ces patients sont en grande majorité des patients adultes (93.06%).

Les chiffres relatifs au triage infirmier (Table 1) nous permettent de voir que la majorité des patients ont une pathologie étiquetée comme un niveau de gravité « Standard – Niveau

4 » (36,80%) ou « Urgent – Niveau 3 » (35,92%) ; 14,26%, une pathologie de « Niveau 2 – Très urgent » et 11,27% de « Niveau 5 – Non Urgent ». Autant de patients ont été dirigés vers le secteur couché (43,49%) que vers le secteur ambulatoire (43,66%). À noter une légère différence lors de la ventilation des résultats ne considérant que les patients nouvellement inscrits, où une diminution de l'occurrence dans les niveaux de gravité les plus élevés est observée.

Le niveau de gravité le moins utilisé a été le « Niveau 1 – Immédiat » (1,76%) et le secteur « Réanimation / Déchocage » (2,11%). Concernant le score du JDT, on constate une diminution de l'occurrence avec l'augmentation de la dépendance, allant de 71,43% pour le groupe « Dépendance nulle à faible » à 1,45% pour le groupe « Dépendance complète ». La médiane du score du JDT (Table 2), à 7 (6 - 8), montre la même tendance avec une baisse plus marquée si on ne considère que les nouvelles prises en charge.

Table 1. Statistiques descriptives "patients" - Variables qualitatives et catégorisées
Toutes les prises en charge (n = 591) ; Nouvelles prises en charge (n = 387) ; Prises en charge complètes (n = 231)

Variable	Modalité	n (%) - Toutes	n (%) - Nouvelles	n (%) - Complètes
Genre	Femme	308 (52,12)	198 (51,16)	119 (51,52)
	Homme	283 (47,88)	189 (48,84)	112 (48,48)
Age (années)	0 - 12	24 (4,06)	21 (5,43)	16 (6,93)
	13 - 17	17 (2,88)	16 (4,13)	13 (5,63)
	18 - 64	385 (65,14)	265 (68,48)	160 (69,26)
	65+	165 (27,92)	85 (21,96)	42 (18,18)
Niveau de triage	Immédiat (Niv 1)	10 (1,76)	6 (1,64)	3 (1,30)
	Très urgent (Niv 2)	81 (14,26)	31 (8,49)	7 (3,03)
	Urgent (Niv 3)	204 (35,92)	96 (26,30)	39 (16,88)
	Standard (Niv 4)	209 (36,80)	183 (50,14)	145 (62,77)
	Non urgent (Niv 5)	64 (11,27)	49 (13,42)	37 (16,02)
Sectorisation	Réanimation	12 (2,11)	8 (2,19)	2 (0,87)
	Couché	247 (43,49)	105 (28,77)	35 (15,15)
	Fauteuil	61 (10,74)	37 (10,14)	15 (6,49)
	Ambulatoire	248 (43,66)	215 (58,90)	179 (77,49)

Table 2. Statistiques descriptives "patients" - Variables quantitatives
Toutes les prises en charge (n = 591) ; Nouvelles prises en charge (n = 387) ; Prises en charge complètes (n = 231)

Variable	p50 (p25-p75) (Toutes les PEC)	p50 (p25-p75) (Nouvelles PEC)	p50 (p25-p75) (PEC Complètes)
Temps en soins directs (min)	13,6 (6 - 34,6)	14,6 (6,7 - 34,9)	10,6 (6 - 23,3)
Age (années)	44 (29 - 67)	41 (27 - 62)	37 (24,5 - 57)
Niveau de triage	3 (3 - 4)	4 (3 - 4)	4 (4 - 4)
JDT	7 (6 - 8)	6 (6 - 7)	6 (6 - 7)

Le profil des soignants a également été étudié au travers des statistiques descriptives (Table 3). Il montre que 98,14% d'entre eux étaient des infirmiers, le reste étaient des aides-soignants. Lors des périodes d'observation, 9,94% des soignants étaient assignés à un poste extrahospitalier (SMUR/PIT). L'évaluation médiane de la charge de travail (de 0 à 10) par les professionnels de santé est de 4 (2 – 5).

Table 3. Statistiques descriptives "soignants" (n = 161)

Variable	Modalité	n (%)
Fonction	Infirmier·e·s	158 (98,14)
	Aide-soignant·e·s	3 (1,86)
Poste extra-hospitalier	Oui	16 (9,94)
	Non	145 (90,06)
Evaluation de la charge de travail	0	8 (4,97)
	1	19 (11,80)
	2	17 (10,56)
	3	24 (14,91)
	4	20 (12,42)
	5	33 (20,50)
	6	17 (10,56)
	7	15 (9,32)
	8	8 (4,97)
	9	0 (0)
	10	0 (0)
Variable		p50 (p25-p75)
Temps en soins indirects (min)		74 (46 - 115)
Temps en soins indirects sans extrahospitalier (min)		70 (46 - 102)
Evaluation subjective de la charge de travail (0 - 10)		4 (2 - 5)

Dans les séries complétées (Table 4), le nombre médian de nouvelles inscriptions est de 9,5 (4 – 16,25) avec un total médian de patients pris en charge à 16 (7,75 – 22,5). L'évaluation médiane de la charge de travail par série est de 3,9 (2,38 – 4,89). Un test de Kruskal-Wallis appliqué sur l'évaluation médiane de la charge de travail en fonction des périodes d'observation rejette l'hypothèse nulle ($p = 0.32$) et montre qu'il n'existe pas de différence significative entre les médianes de l'évaluation de la charge de travail en fonction du moment de la journée ayant accueilli l'observation.

Table 4a. **Résumé des statistiques descriptives globales par série (n = 36)**

Variable	Modalité	p50 (p25-p75) Total	p50 (p25-p75) Sans extrahospitalier
Nb de nouvelles inscriptions / série	Global	9,5 (4 - 16,25)	
Nb de patients pris en charge / série	Global	16 (7,75 - 22,5)	
Evaluation de la charge de travail / série	Globale	3,9 (2,38 - 4,89)	
Temps total en soins directs (min) / série	Globale	292,6 (159,0 - 488,05)	
Temps total en soins indirects (min) / série	Globale	330,5 (158,5 - 539,5)	295,0 (158,5 - 435,75)
Temps total global en soins (min) / série	Globale	739,2 (301,6 - 1030,78)	675,3 (301,6 - 983,58)

Analyses prédictives

a) Prédiction du temps en soins directs à partir du triage infirmier (Tables 6 – 7)

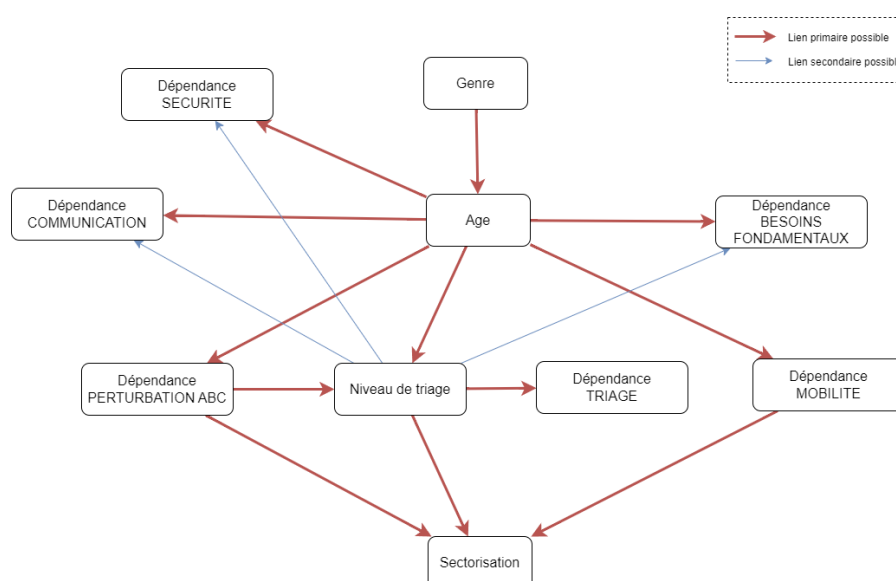
Chaque admission entraîne un temps de prise en charge en soins directs par l'équipe soignante qui diffère selon les actes à réaliser. Pour l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une prise en charge complète, ce TS_{DIRECTS} a une médiane de 10,6 minutes (6 – 23,3) (Table 2).

La première étape a consisté à déterminer la présence d'un lien individuel de chacune des variables avec le TS_{DIRECTS} (Table 6). L'âge est la seule variable qui ne présente pas une corrélation statistiquement significative ($p=0,06$). Le score du JDT présente une corrélation statistiquement significative mais très faible avec un $r^2 = 0,11$ ($p < 0,001$), signifiant que seule 11% de la variabilité d'un indicateur est expliquée par l'autre (temps total en soins directs / JDT). Le genre, le niveau de triage et la sectorisation présentent une p-valeur $< .05$ rejetant l'hypothèse H_0 d'équivalence des médianes et indiquant un impact statistiquement significatif de ces trois variables sur le TS_{DIRECTS}.

Table 6. Comparaisons d'échantillons / Tests de corrélation
sur prises en charges complètes (n = 231)

Variable Variable de référence = Temps Total en Soins Directs	Test utilisé	Résultat	p-valeur
Genre (Homme/Femme)	Test U de Mann-Whitney	W = 7865.5	0,02
Age (Années)	Test de Spearman	Rho = 0,12	0,06
JDT	Test de Spearman	Rho = 0,33	< 0,001
Niveau de triage (5 catégories)	Test de Kruskal-Wallis	$\chi^2 = 63,37$	< 0,001
Sectorisation (4 catégories)	Test de Kruskal-Wallis	$\chi^2 = 62,992$	< 0,001

Une régression linéaire a été appliquée pour prédire l'impact de chacune des variables sur TS_{DIRECTS} comme variable dépendante (Table 7). Seul le genre a présenté une régression linéaire simple non significative, les autres variables ont donc pu être intégrées au modèle multivarié réalisé dans un deuxième temps. Au sein des analyses univariées, le meilleur modèle de régression linéaire a été donné par la variable « secteur attribué au patient » avec un R² expliquant 64% de la variance du TS_{DIRECTS} (p < 0.001). A cause de la nature complexe des variables ayant des interconnexions dans le domaine médical, des relations de colinéarité étaient craintes : un schéma hypothétique des liens entre les variables a été réalisé par le chercheur (c.f. *infra*) et a mis en évidence de nombreuses possibilités de liaisons masquées entre les variables.



Le modèle multivarié initial reprenant l'ensemble des variables statistiquement significatives n'a pas pu être considéré à la suite de relations de colinéarité entre les variables. L'analyse de VIF a démontré des valeurs de GVIF > 5 (jusque 165 !) pour l'ensemble des variables statistiquement significatives en univarié. Par ailleurs, le logiciel RCmdr a soutenu l'intérêt particulier à cette problématique en signalant une multi colinéarité parfaite à partir de la variable « Besoins fondamentaux » du JDT.

Il a donc été décidé, sur base des variables significatives en univarié, de rechercher le modèle de régression multiple statistiquement significatif fournissant le meilleur R² pour des valeurs de GVIF < 5 (Table 7).

Table 7. Modèle de régressions multiples du temps en soins directs par patient ayant bénéficié d'une prise en charge complète dans la période d'observation (n=231)

	Modèle univarié			Modèle multivarié initial			Modèle multivarié (R ² max avec p < .05 & GVIF < 5)		
	$\beta \pm SE$	p-value	R ²	$\beta \pm SE$	p-value	R ²	$\beta \pm SE$	p-value	R ²
				(p-valeur modèle < 0,001)			(p-valeur modèle < 0,001)		
Intercept	-	-	-	38,71 \pm 3,17	< 0,001	0,76	32,49 \pm 2,43	< 0,001	0,67
Âge	0,23 \pm 0,07	0,002	0,04	0,03 \pm 0,04	0,32		-		
Genre (Homme)	-3,74 \pm 3,27	0,25	NS	-	-		-		
Niveau de triage	p-val. globale < 0,001			p-val. globale < 0,001			p-val. globale < 0,001		
Niveau 1 (Immédiat)	97,23 \pm 10,61	< 0,001		-12,77 \pm 13,57	0,33		19,17 \pm 11,99	0,11	
Niveau 2 (Très urgent)	30,19 \pm 7,27	< 0,001		+1,55 \pm 13,51	0,002		8,88 \pm 7,25	0,22	
Niveau 4 (Standard)	-21,97 \pm 3,19	< 0,001		-9,02 \pm 5,67	0,11		-18,87 \pm 2,69	< 0,001	
Niveau 5 (Non urgent)	-25,29 \pm 4,06	< 0,001		-13,04 \pm 3,97	0,03		-21,96 \pm 3,39	< 0,001	
Secteur de destination	p-val. globale < 0,001			p-val. globale < 0,001					
Réanimation	149,54 \pm 10,84	< 0,001		170,18 \pm 26,68	< 0,001		-		
Fauteuil	-19,48 \pm 4,60	< 0,001		-9,82 \pm 4,44	0,03		-		
Ambulatoire	-32,02 \pm 2,76	< 0,001		-20,28 \pm 3,67	< 0,001		-		
JDT - Item "Communication"	p-val. globale = 0,03			p-val. globale = 0,11 (NS)					
Moderée	11,08 \pm 6,39	0,08		-4,53 \pm 3,46	0,19		-		
Forte à Totale	17,33 \pm 8,39	0,04		-8,75 \pm 4,88	0,07		-		
JDT - Item "ABC"	p-val. globale < 0,001			p-val. globale < 0,001			p-val. globale < 0,001		
Moderée	73,02 \pm 9,76	< 0,001		68,64 \pm 9,83	< 0,001		49,82 \pm 10,78	< 0,001	
Forte à Totale	143,85 \pm 9,76	< 0,001		33,56 \pm 14,33	< 0,001		94,28 \pm 13,01	< 0,001	
JDT - Item "Mobilité"	p-val. globale < 0,001			p-val. globale = 0,10 (NS)			p-val. globale = 0,003		
Moderée	4,61 \pm 5,57	0,4		-7,78 \pm 4,09	0,06		-8,52 \pm 4,23	0,043	
Forte à Totale	111,44 \pm 10,19	< 0,001		-12,21 \pm 10,75	0,26		26,93 \pm 10,79	0,01	
JDT - Item "Besoins"	p-val. globale < 0,001			Non incluse (Multicolinéarité parfaite)					
Moderée	16,39 \pm 7,68	0,03					-		
Forte à Totale	176,49 \pm 13,19	< 0,001					-		
JDT - Item "Sécurité"	p-val. globale < 0,001			p-val. globale = 0,74 (NS)					
Moderée	13,36 \pm 6,49	0,02		0,52 \pm 4,63	0,91		-		
Forte à Totale	79,43 \pm 9,90	< 0,001		3,62 \pm 7,37	0,63		-		
JDT - Item "Triage"	p-val. globale < 0,001			p-val. globale = 0,004					
Nulle à Légère	-20,08 \pm 3,60	< 0,001		2,83 \pm 5,42	0,6		-		
Forte à Totale	61,36 \pm 7,31	< 0,001		-42,49 \pm 13,21	0,006		-		

* JDT = Jones Dependency Tool

R² Le R² ajusté est utilisé dans ce tableau

Le modèle exposé dans la Table 6 et reprenant le niveau de triage ainsi que deux items du JDT (ABC et mobilité) explique 67% de la variabilité du $TS_{DIRECTS}$ ($p < 0,001 - GVIF_{x(i)} < 5$).

b) Prédiction du temps total en soins indirects
(Tables 8 et 11 en annexe)

Une corrélation de Spearman a été effectuée entre l'évaluation de la charge de travail par l'infirmier et le $TS_{INDIRECTS}$. Cette corrélation est hautement significative mais présente un r^2 très faible à 17%, rendant la corrélation non relevante (Table 8).

Sur les 36 séries effectuées, une corrélation de Spearman a été réalisée entre le $\sum TS_{DIRECTS}$ par série et le $\sum TS_{INDIRECTS}$ par série. Une corrélation à 69% a été trouvée entre ces deux paramètres ($p < .001$). En retirant l'activité extrahospitalière du $\sum TS_{INDIRECTS}$, cette corrélation augmente et présente un R^2 à 74% en maintenant une p-valeur $< 0,001$ (Table 11).

c) Prédiction du temps total en soins infirmiers
(Tables 9 et 10)

Différents indicateurs au sein du service d'urgence ont été utilisés dans les analyses de corrélation avec $\sum TS_{GLOBAL}$ acquise via l'échelle de WANE. Ces différents indicateurs sont, pour rappel : le nombre de patients nouvellement inscrits, le nombre de patients pris en charge ainsi que l'évaluation subjective de la charge de travail.

Ces trois indicateurs sont de manière hautement significative ($p < 0,001$) corrélés au $\sum TS_{GLOBAL}$. Le nombre total de patients pris en charge est l'indicateur le mieux corrélé au $\sum TS_{GLOBAL}$ (sans l'extrahospitalier) avec un R^2 à 84%, ce chiffre monte à 92% dans les hôpitaux disposant d'une organisation non sectorisée (Table 9). Cependant, l'application d'un modèle de régression linéaire simple avec fixation du $\sum TS_{GLOBAL}$ sans activité extrahospitalière comme variable dépendante nous donne un R^2 global diminué à 78% ($p < 0,001$) et une équation de pente de régression telle que suit (Table 10):

$$\sum TS_{GLOBAL} \text{ sans extrahospitalier en min} = -10,17 + (45,22 \times \text{Nombre de patients})$$

Il est à noter que lors de la ventilation des résultats, la comparaison avec l'hôpital tertiaire seul ne fournissait plus de résultats significatifs quant à la corrélation entre le nombre de patients pris en charge et l'évaluation de la charge de travail.

Table 9. Tests de corrélation de Spearman par série avec le temps total en soins sans EH (n = 36)

Variable	Modalité	r^2	p-valeur
Nombre de nouvelles inscriptions	Global	0,59	< 0,001
	Hôpitaux secondaires	0,74	< 0,001
	Hôpitaux tertiaires	0,57	0,03
	Organisation sectorisée	0,46	0,002
	Organisation non-sectorisée	0,89	< 0,001
Nombre de patients pris en charge	Global	0,84	< 0,001
	Hôpitaux secondaires	0,84	< 0,001
	Hôpitaux tertiaires	0,41	0,1
	Organisation sectorisée	0,68	< 0,001
	Organisation non-sectorisée	0,92	< 0,001
Evaluation de la charge de travail	Global	0,53	< 0,001
	Hôpitaux secondaires	0,66	< 0,001
	Hôpitaux tertiaires	0,09	0,47
	Organisation sectorisée	0,2	0,07
	Organisation non-sectorisée	0,64	< 0,001

4. Discussion, Perspectives et Limites

Discussion & Perspectives

En matière de qualité et de sécurité des soins, il est établi qu'une surcharge de travail des soignants a un impact négatif en termes de morbi-mortalité chez les patients au travers, entre autres, de la non-réalisation d'actes par manque de temps (2,3,23). La présente étude avait pour objectif de chercher une méthode d'évaluation fiable et simple de la charge de travail à l'aide d'un nombre limité d'indicateurs, en utilisant les résultats collectés par l'échelle WANE comme valeur de référence.

La réponse principale à la question de recherche est obtenue à l'aide d'un indicateur unique : le nombre de patients pris en charge. Pour rappel, une corrélation hautement significative à 84% a été obtenue entre le nombre de patients pris en charge et le temps total en soins (ΣTS_{GLOBAL}). Celle-ci monte à 92% quand il s'agit des hôpitaux qui opèrent une organisation non-sectorisée. Il a aussi été déterminé que le nombre de patients pris en charge explique 78% de la variance du temps total en soins ($p < 0,001$). L'interprétation de ces calculs statistiques peut provoquer des réactions opposées. Une première réaction consiste à considérer comme logique l'influence que chaque patient pris en charge a sur la charge de travail infirmière subséquente. Une autre réaction serait de considérer que chaque patient ne demandera pas un temps de travail similaire et qu'il n'est donc pas logique de calculer une charge de travail à partir d'un nombre de patients. Il est intéressant de constater que la littérature disponible sur les services d'urgences étudie peu ce lien entre le nombre de patients et la charge de travail. La littérature fait d'ailleurs peu référence au concept de « nombre de patients » et de « temps en soins infirmiers ». Concernant le nombre de patients, les articles mentionnent plutôt la notion de « *crowding* » qui est définie par « un besoin dans le service d'urgence dépassant les ressources qui y sont disponibles pour les soins aux patients », ne considérant ainsi pas les périodes de sous-utilisation des ressources dans leur recherche (31). La littérature fait également peu appel à des temps de soins pour évaluer la charge de travail mais utilise plutôt des indicateurs comme le temps de séjours ou des notions comme le taux moyen d'occupation des lits, effectuant même parfois un raccourci sémantique direct entre « la surcharge en patients » et « la surcharge de travail » sans en étudier le lien réel (32). Au travers de ces concepts, la littérature

scientifique envisage un lien entre la surcharge de patients et les conséquences d'une surcharge de travail, sans envisager le lien initial de ces concepts clefs. Un récent article a étudié en 2021 ce concept de manière indirecte en analysant le lien entre le niveau d'occupation d'un service d'urgences via le concept du crowding et le ressenti de la charge de travail par les infirmiers. Cette étude montre qu'il est fiable de se baser sur le ressenti de la charge de travail par les infirmiers pour évaluer la charge de travail (33). Aucun article scientifique trouvé n'a permis ces dix dernières années de faire un lien direct entre le nombre de patients pris en charge (admis et présents) et le temps total en soins dans les services d'urgences. La présente étude, démontre que le nombre de patients suffirait à déterminer le temps global en soins, et ce indépendamment de tout critère de gravité. Bien-sûr, en se positionnant d'un point de vue individuel, on se rend bien compte que la demande en temps peut varier énormément entre patients en fonction de leur profil, leur ressenti et leur pathologie (par exemple, dans la présente étude, la prise en charge la plus longue a duré 204 minutes de plus que la plus courte). Cependant, l'ensemble des patients présents dans un service d'urgence sur une période donnée représente une demande globale stable permettant de prédire le temps en soins global de manière fiable. Un élément reste cependant à relever quant à cette conclusion et à la notion de charge de travail : seuls deux aspects sur trois de la charge de travail sont considérés dans le temps total en soins infirmiers. En effet, le temps total en soins infirmiers recouvre les notions mathématiques de charge de travail prescrite (charge de travail demandée par les situations cliniques des patients présents) et de charge de travail réelle (la charge de travail réellement effectuée par l'infirmier) (34). Il est à noter que la charge de travail réelle peut légèrement varier en fonction du nombre de patients via un mécanisme, conscient ou non, d'autorégulation des infirmiers dans leur vitesse d'exécution. Ce mécanisme d'autorégulation peut dans certaines situations aboutir à la notion mentionnée en introduction de « tâche infirmière non-réalisée ». Le troisième aspect de la charge de travail, non inclus dans la mesure du temps total en soins, est la charge de travail vécue (impact mental et psychologique), qui n'est pas évaluée dans les temps mesurés mais qui l'était dans l'évaluation subjective demandée aux infirmiers (34). Cette dernière variable ayant présenté une corrélation relevante avec le temps total en soins, on peut ainsi considérer que les trois dimensions de la charge de travail ont pu être étudiées au travers de différents indicateurs de la présente étude. L'ensemble des éléments nous apportent des renseignements sur la mesure de la charge de travail et

nous permettent de résumer en disant que « le temps total en soins infirmiers nécessaires pour l'ensemble des patients présents durant une période donnée peut être efficacement prédit par une variable unique : le nombre total de patients pris en charge sans impact de leur niveau de gravité individuel ». En pratique, de nombreux services d'urgences émettent déjà leurs statistiques sur base du nombre d'inscriptions, également statistiquement significative mais dont la corrélation s'avère moins puissante que le nombre total de patients. Une application envisageable serait l'évolution de la méthode de calcul des statistiques des services d'urgences sur base du nombre de patients pris en charge sur une période donnée (par exemple 24h), incluant ainsi les patients restants et qui nécessitent donc une attention en termes de soins infirmiers. Ceci pourrait permettre d'envisager des adaptations en termes de répartition des ressources humaines et du *skill-mix* en fonction des réalités locales établies *a posteriori* (par exemple, des horaires variables en fonction du jour de la semaine, d'évènements particuliers récurrents, ...).

L'hypothèse principale de ce travail a été confirmée au travers de la liaison $\sum TS_{\text{GLOBAL}}$ – nombre de patients, permettant une évaluation rétrospective de la charge de travail infirmière. Une piste inattendue s'est cependant présentée à nous et laisse entrevoir une autre pratique dans l'évaluation de la charge de travail infirmière : une possible évaluation prospective de la charge de travail à l'aide du triage infirmier. Cette prédiction est, dans cette étude, prédite de manière maximale par le triage infirmier et deux items de l'échelle de Jones (Mobilité et ABC). Le $\sum TS_{\text{DIRECTS}}$ expliquant lui-même le $\sum TS_{\text{GLOBAL}}$, cela laisse entrevoir une possibilité via des régressions en cascade d'estimer le temps en soins nécessaire pour un patient. Ce modèle n'a jamais été étudié en tant que tel dans la littérature parcourue sur ces dix dernières années. Par ailleurs, aucune étude n'a utilisé les sous-catégories de l'échelle de Jones comme des variables à part entière. Les modèles étudiés dans la littérature actuelle évaluent principalement l'impact univarié de l'échelle de Jones et d'échelles de triage sur la charge de travail (5,20). La notion de charge de travail a été définie de manières diverses dans ces différents modèles. Une des études établit le lien entre l'échelle de triage ESI (qui est également une échelle à 5 niveaux) et la charge de travail en fournissant comme résultats des temps moyens de prise en charge par groupe ; il n'existe cependant pas dans celle-ci de modèle de régression permettant de déterminer la proportion de la variance de la charge de travail expliquée par l'échelle de triage (5).

L'échelle de Jones est utilisée quant à elle de manière fiable pour évaluer la dépendance d'un patient aux urgences (35). Elle est également proposée par la Royal College of Nursing du Royaume-Uni dans le cadre d'un outil de répartition des ressources humaines, sans étude sous-jacente publiée cependant (36). Une étude publiée en 2013 étudie le pourcentage de patients dépendants en fonction des périodes de la journée afin de répartir les ressources de manière adéquate, sans pour autant établir de corrélation entre la charge de travail et le score de dépendance de Jones (37). Les méthodes définissant la variable de référence (charge de travail) sont différentes dans ces articles mais les interprétations sont cohérentes par rapport aux modèles univariés ayant permis, dans un second temps, la construction du modèle multivarié. Cette découverte, si elle est confirmée, pourrait permettre une prévision en temps réel de la charge de travail dans les différents secteurs des services d'urgences à partir des données du tri et de moduler éventuellement la répartition en ressources infirmières. A ce stade, certains éléments nous poussent à la prudence quant à l'interprétation de ces résultats : en effet, le protocole d'étude a été réalisé afin de répondre à l'objectif principal via l'hypothèse d'une analyse rétrospective suggérée dans le paragraphe précédent. Des séries de 4h ont donc été réalisées, modifiant partiellement les ratios présents dans les analyses individuelles du profil des patients. Ceci entraîne une surreprésentation modérée des groupes avec niveau de triage inférieur par rapport aux patients avec un niveau de triage supérieur (tout en notant que les autres groupes fournissent des résultats conformes à la littérature (38)), certains ayant été exclus des analyses individuelles car présentant des prises en charge incomplètes (en partie du fait de leur longueur, supérieure à 4 heures). Ceci laisse penser qu'une sous-représentation de prises en charges particulièrement longues est possible. Le temps en soins directs médian par patient proposé par l'échelle WANE (à 22 min (10 – 44.6)) semble appuyer cette hypothèse de biais lié à l'objectif de recherche en suggérant une valeur éloignée de celle retrouvée au sein des prises en charges complètes du présent travail (10,6 min (6 – 23,3)) (7). En parallèle de cette prudence, certains éléments comparés à la littérature permettent davantage de confiance malgré l'exclusion de quelques sujets dans les analyses individuelles : le coefficient de Spearman obtenu entre le JDT complet et le temps direct en soins est très proche de celui trouvé dans l'étude WANE et la médiane concernant le score de Jones est identique dans la présente étude par rapport à celle fournie par l'Université d'Anvers (7). Une petite différence existe en revanche dans la ventilation en groupes de

l'échelle de Jones, avec un transfert de 15% de patients du groupe dépendance moyenne au groupe dépendance faible entre l'étude WANE et notre étude (possiblement dû à une sous-évaluation initiale de quelques items au tri, le protocole ne prévoyant pas une réévaluation par les infirmiers en aval). Des investigations supplémentaires sont souhaitées afin de fournir des éléments complémentaires pouvant confirmer ou non cette piste.

Si les analyses du $\sum TS_{GLOBAL}$ et des $TS_{DIRECTS}$ ont fourni des résultats très positifs, cela n'a pas été le cas pour les $TS_{INDIRECTS}$ (par soignant) qui ont présenté une corrélation significative mais non pertinente avec la seule variable avec laquelle la liaison a été testée : l'évaluation subjective de la charge de travail. En analysant les chiffres, nous constatons avec étonnement l'absence d'évaluation de la charge de travail à 9 et 10/10. Une hypothèse est celle d'un mécanisme d'évaluation relative sur base du vécu (« La charge de travail était élevée mais on a connu pire »), sans avoir cependant d'autre étude spécifique à la Belgique permettant de confirmer ceci. Il est intéressant de constater que l'évaluation subjective de la charge de travail présente une corrélation pertinente avec le $\sum TS_{GLOBAL}$ sur une période donnée mais qu'elle n'est pas pertinente quand il s'agit du $TS_{INDIRECTS}$ propre à un infirmier seul, pourtant intégrée dans le $\sum TS_{GLOBAL}$. Les soins indirects sont mentionnés dans les articles traitant de la charge de travail comme un facteur influençant la charge totale de travail. Aucune étude n'a cependant essayé de les corréler à l'évaluation subjective de la charge de travail dans le contexte des services d'urgences. L'étude WANE initiale étant réalisée en continu, il n'y avait pas de recours à des $\sum TS_{INDIRECTS}$ mais bien un temps indirect reporté à chaque patient via une division simple du $\sum TS_{INDIRECTS}$ par le nombre de patients. Le calcul a été réalisé en aval de la présente étude afin de pouvoir comparer les résultats des soins indirects avec l'étude WANE, et une différence marquée a été mise en évidence avec une médiane à 20,04 minutes/patient (15.40 – 26.17) contre plus du double pour l'étude WANE avec 46,6/patient (32,8 – 60.9) (7). Afin de pouvoir évaluer la pertinence par rapport à la réalité, une recherche de littérature a été effectuée mais malheureusement peu d'études traitent du temps en soins indirects spécifiquement aux urgences. Les quelques études retrouvées mentionnent un ratio entre les soins directs et les soins indirects, nous permettant de faire une estimation par rapport à la réalité grâce au premier paramètre collecté de manière objective tant dans l'étude WANE que dans la présente étude (39,40). L'étude WANE expose des chiffres proches de ceux proposés par une équipe américaine en

2005 quand on compare leur ratio soins directs/soins indirects (39). La présente étude s'en éloigne mais rejoint les résultats publiés par une étude espagnole de 2010 (40). Malheureusement, il n'existe pas d'autre étude belge spécifique aux urgences permettant d'établir un point de comparaison, et se baser sur des proportions fournies par d'autres pays présente un risque non négligeable, le *skill-mix* et les impératifs administratifs (appartenant aux soins indirects) variant fort d'un pays à l'autre. Pour l'heure, nous n'avons pas d'hypothèse permettant d'expliquer cette différence et d'un point de vue statistique, nous ne recommandons l'utilisation des $TS_{INDIRECTS}$ que pour le calcul du ΣTS_{GLOBAL} . Des études complémentaires mettant l'accent sur les soins indirects seraient bénéfiques pour une éventuelle définition future du *skill-mix* idéal dans les services d'urgences belges.

Pour clôturer cette discussion, il est également utile de poser un œil sur demain. Des premières perspectives ont émergé via ce travail, permettant d'envisager l'évaluation de la charge de travail d'une toute autre manière, via une méthode rétrospective ou peut-être, après des études complémentaires, de manière prospective via le profil des patients. Cette étude permettra peut-être d'envisager une réflexion autour du *safe staffing* dans les services d'urgences. En 2014, le National Institute for Health and Care Excellence (NICE) présentait des guidelines sur ce sujet considérant le *safe staffing* comme un moyen « de s'assurer que les patients reçoivent les soins infirmiers dont ils ont besoin, peu importe l'unité dans laquelle ils se trouvent, l'heure de la journée ou le jour de la semaine » (16). En 2019, le KCE reprenait dans un rapport sur ce sujet les recommandations du NICE en les couplant avec les recommandations d'autres régions et pays, tout en tenant compte de la réalité belge ; partant de là, ils définissent les politiques de *safe staffing* comme un « objectif de réaliser des gains sur le devenir des patients et des infirmiers par la mise en œuvre de programmation en personnel infirmier, obligatoire ou non, en accord avec les besoins des patients » (3). Des étapes complémentaires seront nécessaires pour aboutir à des recommandations solides, basées sur des objectifs ayant fait consensus auprès de nos acteurs de santé publique (par exemple : nombre de patients par infirmier, red flags, ...) (16,41). Il sera également important de se rappeler que le travail aux urgences ne peut se réaliser qu'en équipe, et que les études réalisées devront intégrer l'ensemble des professionnels (médico-infirmier, logistique, administratif, ...) afin d'envisager des normes claires de qualité et de sécurité pour nos services d'urgences.

Limites

Le protocole et l'interprétation étant spécifiques au modèle belge, il semble raisonnable de ne pas extrapoler les résultats à la situation d'autres pays que la Belgique.

Un seul centre hospitalier tertiaire a été inclus, entraînant une non-significativité lors de la ventilation de certaines mesures en fonction du type d'établissement. La ventilation sur base de l'organisation (sectorisé >< non sectorisé) permet cependant de fournir des explications pouvant correspondre à la situation des centres hospitaliers tertiaires.

Concernant les périodes d'observation, une méthodologie « au jugé » a dû être appliquée pour répondre aux contraintes organisationnelles du chercheur et des institutions. Aucune randomisation n'a pu être appliquée concernant la sélection des périodes. Il est à noter cependant que les seuls critères de sélection appliqués par le chercheur lors de l'organisation des périodes d'observation étaient : disponibilité du chercheur, disponibilité de l'institution et variabilité dans les jours d'observation. Ainsi l'ensemble des jours de la semaine ont été couverts (à l'exception du vendredi) et trois saisons ont été couvertes par l'étude (aucune série n'a pu être incluse durant le printemps).

5. Conclusions

Dans le domaine de la qualité et de la sécurité des soins, la juste assignation des ressources infirmières limite la surcharge de travail et permet, en bout de chaîne, de limiter la morbi-mortalité des patients et d'augmenter la volonté de maintien dans la profession pour les infirmiers. Afin de pouvoir caractériser cette surcharge, il est nécessaire de pouvoir mesurer de manière efficace la charge de travail.

Nous avons essayé au travers de ce travail de répondre à la question « Comment mesurer de manière simple la charge de travail infirmière dans les services d'urgences belges ? ». De nombreux indicateurs récoltés lors de ce travail démontrent une corrélation non négligeable avec les valeurs de référence et peuvent être utilisés dans des modèles de mesures régressives de la charge de travail.

Parmi les résultats envisagés, une ouverture vers une méthodologie prédictive basée sur le temps en soins directs a émergé mais nécessite des investigations statistiques complémentaires. Cette méthode permettrait de pouvoir évaluer le temps en soins directs qu'un patient pourrait nécessiter à partir des éléments recueillis lors du triage infirmier. En parallèle, un modèle rétrospectif a été mis en œuvre, modifiant le paradigme statistique appliqué par les services jusqu'alors de considérer la charge de leur service au travers du nombre de nouvelles inscriptions. Le modèle proposé par la présente étude permet d'expliquer de manière plus complète le temps total en soins au sein d'une période donnée dans le service et d'y répondre par une éventuelle adaptation des ressources humaines.

Cette étude devrait être complétée par des travaux ultérieurs sur la charge de travail infirmière, principalement au travers de méthodes d'évaluation prospectives. La mesure fiable et simple de la charge de travail proposée dans cette étude, application réussie du principe du rasoir d'Ockham, est une première étape vers des travaux complémentaires permettant de définir des recommandations et des normes de *safe staffing* dans les services d'urgences belges, laissant malgré tout une dernière question ouverte : le lien étroit entre les différents professionnels des services d'urgences n'implique-t-il pas la prise en compte de l'ensemble des corps de métiers afin d'agir de manière efficace sur la charge de travail ?

Références

1. DGGS - Service Data et Informations stratégiques. Caractéristiques des contacts avec les services des urgences entre 2010 et 2019 [Internet]. Belgique: SPF Santé Publique; 2022 Jan [cited 2022 May 15] p. 1–16. Available from: https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/18012022_evolutie_contacten_spoedgevallen_fr.pdf
2. Driscoll A, Grant MJ, Carroll D, Dalton S, Deaton C, Jones I, et al. The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute specialist units: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2018 Jan;17(1):6–22.
3. Van den Heede Koen, Bruyneel Luk, Beeckmans Dorien, Boon Niels, Bouckaert Nicolas, Cornelis Justien, et al. Safe nurse staffing levels in acute hospitals. Brussels: Belgian Health Care Knowledge Center; 2019. (KCE Reports). Report No.: 325.
4. Pretorius A, Searle J, Marshall B. Barriers and Enablers to Emergency Department Nurses' Management of Patients' Pain. *Pain Management Nursing*. 2015 Jun;16(3):372–9.
5. Clopton EL, Hyrkäs EK. Modeling emergency department nursing workload in real time: An exploratory study. *International Emergency Nursing*. 2020 Jan;48:100793.
6. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Critical Care Medicine*. 1974 Mar;2(2):57–60.
7. Iordache S, Elseviers M, De Cock R, Van Rompaey B. Development and validation of an assessment tool for nursing workload in emergency departments. *J Clin Nurs*. 2020 Mar;29(5–6):794–809.
8. Rahman HA, Naing L, Abdul-Mumin K. High-dependency care: experiences of the psychosocial work environment. *British Journal of Nursing*. 2017 Nov 23;26(21):1163–9.
9. Van den Heede Koen, Dubois Cécile, Devriese Stephan, Baier Natalie, Camaly Olivier, Depuijdt Eveline, et al. Organisation et financement des services d'urgence en Belgique: situation actuelle et possibilités de réforme. Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE); 2016. (KCE Reports). Report No.: 263B.
10. SPF Santé Publique. Institutions de soins [Internet]. SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement. 2022 [cited 2022 May 8]. Available from: <https://www.health.belgium.be/fr/sante/organisation-des-soins-de-sante/partage-de-donnees-de-sante/institutions-de-soins>
11. Lefèvre Mélanie, Gerkens Sophie. Évaluation de la soutenabilité du système de santé belge au moyen de projections. Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE); 2021. (KCE Reports). Report No.: 341.
12. Bruyneel L, Thoelen T, Adriaenssens J, Sermeus W. Emergency room nurses' pathway to turnover intention: a moderated serial mediation analysis. *J Adv Nurs*. 2017 Apr;73(4):930–42.
13. Leduc S. Charge de travail. In: *Psychologie du Travail et des Organisations* [Internet]. Paris: Dunod; 2016. p. 79–84. (Psycho Sup). Available from: <https://www.cairn.info/psychologie-du-travail-et-des-organisations--9782100738113-p-79.htm>
14. Alghamdi MG. Nursing workload: a concept analysis. *J Nurs Manag*. 2016 May;24(4):449–57.
15. Enns CL, Sawatzky JAV. Emergency Nurses' Perspectives: Factors Affecting Caring. *Journal of Emergency Nursing*. 2016 May;42(3):240–5.

16. National Institute for Health Care Excellence. Safe staffing for nursing in adult inpatient wards in acute hospitals [Internet]. NICE London. 2014 [cited 2022 May 14]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/sg1>
17. Gouvernement fédéral. Arrêté royal portant fixation des normes auxquelles les hôpitaux et leurs services doivent répondre [Internet]. Oct 23, 1964. Available from: <https://www.saintluc.be/sites/default/files/2020-09/arrete-royal-1964-10-23-normes-hopitaux.pdf>
18. Gouvernement fédéral. Arrêté royal fixant les normes auxquelles une fonction de soins intensifs doit répondre pour être agréée [Internet]. Apr 27, 1998. Available from: <https://wallex.wallonie.be/de/contents/acts/4/4759/1.html?doc=8708&rev=7840-216&from=rss>
19. Gouvernement wallon. Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'article 13 de l'arrêté royal du 27 avril 1998 fixant les normes auxquelles une fonction « soins urgents spécialisés » doit répondre pour être agréée [Internet]. Nov 12, 2021. Available from: <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2021/11/12/2021205473/2021/01/01>
20. Jones G. Measuring patient dependency in the emergency department. *Nursing Standard*. 2015 Sep 9;30(2):38–43.
21. The Royal College of Emergency Medicine, Royal College of Nursing's Emergency Care Association. Nursing Workforce Standards for Type 1 Emergency Departments [Internet]. United Kingdom: Royal College of Nursing; 2020 Oct [cited 2022 May 15] p. 11. Available from: <https://www.rcn.org.uk/Get-Involved/Forums/Emergency-Care-Association>
22. Aiken LH, Sloane D, Griffiths P, Rafferty AM, Bruyneel L, McHugh M, et al. Nursing skill mix in European hospitals: cross-sectional study of the association with mortality, patient ratings, and quality of care. *BMJ Qual Saf*. 2017 Jul;26(7):559–68.
23. Bruyneel L, Li B, Ausserhofer D, Lesaffre E, Dumitrescu I, Smith HL, et al. Organization of Hospital Nursing, Provision of Nursing Care, and Patient Experiences With Care in Europe. *Med Care Res Rev*. 2015 Dec;72(6):643–64.
24. Bergman CL. Emergency Nurses' Perceived Barriers to Demonstrating Caring When Managing Adult Patients' Pain. *Journal of Emergency Nursing*. 2012 May;38(3):218–25.
25. Adriaenssens J, De Gucht V, Maes S. Determinants and prevalence of burnout in emergency nurses: A systematic review of 25 years of research. *International Journal of Nursing Studies*. 2015 Feb;52(2):649–61.
26. Shindul-Rothschild J, Read CY, Stamp KD, Flanagan J. Nurse Staffing and Hospital Characteristics Predictive of Time to Diagnostic Evaluation for Patients in the Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing*. 2017 Mar;43(2):138–44.
27. Leary A, Punshon G. Determining acute nurse staffing: a hermeneutic review of an evolving science. *BMJ Open*. 2019 Mar;9(3):e025654.
28. Bruyneel L, Sermeus W, McHugh M, Aiken L, Dello S, Kohnen D. Magnet4Europe - Improving mental health and wellbeing in the health care workplace [Internet]. 2022 [cited 2023 May 19]. Available from: <http://www.isrctn.com/ISRCTN10196901>
29. Sermeus W, Aiken LH, Van den Heede K, Rafferty AM, Griffiths P, Moreno-Casbas MT, et al. Nurse forecasting in Europe (RN4CAST): Rationale, design and methodology. *BMC Nurs*. 2011 Dec;10(1):6.
30. Adriaenssens J, De Gucht V, Maes S. Causes and consequences of occupational stress in emergency nurses, a longitudinal study. *J Nurs Manag*. 2015 Apr;23(3):346–58.
31. Kelen GD, Wolfe R, D'Onofrio G, Mills AM, Diercks D, Stern SA, et al. Emergency Department Crowding: The Canary in the Health Care System. 2021;

32. Wretborn J, Ekelund U, Wilhelms DB. Emergency Department Workload and Crowding During a Major Electronic Health Record Breakdown. *Front Public Health*. 2019 Sep 12;7:267.
33. Wretborn J, Starkenberg H, Ruge T, Wilhelms DB, Ekelund U. Validation of the modified Skåne emergency department assessment of patient load (mSEAL) model for emergency department crowding and comparison with international models; an observational study. *BMC Emerg Med*. 2021 Dec;21(1):21.
34. ANACT. 4 choses à savoir sur la charge de travail [Internet]. Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail. 2020 [cited 2023 May 13]. Available from: <https://www.anact.fr/4-choses-savoir-sur-la-charge-de-travail>
35. Crouch R, Williams S. Patient dependency in the emergency department (ED): Reliability and validity of the Jones Dependency Tool (JDT). *Accident and Emergency Nursing*. 2006 Oct;14(4):219–29.
36. BEST - Baseline Emergency Staffing Tool [Internet]. The Royal College of Nursing. The Royal College of Nursing; 2021 [cited 2023 May 14]. Available from: <https://www.rcn.org.uk/Get-Involved/Forums/Emergency-Care-Association/BEST-Tool>
37. Varndell W, MacGregor C, Gallagher R, Fry M. Measuring patient dependency—Performance of the Jones Dependency Tool in an Australian Emergency Department. *Australasian Emergency Nursing Journal*. 2013 May;16(2):64–72.
38. Lähdet EF, Suserud BO, Jonsson A, Lundberg L. Analysis of triage worldwide: Eric Fortes Lähdet and colleagues explore the issues that emergency department staff should consider when choosing the appropriate patient assessment method. *Emergency Nurse*. 2009 Jul 9;17(4):16–9.
39. Hobgood C, Villani J, Quattlebaum R. Impact of Emergency Department Volume on Registered Nurse Time at the Bedside. *Annals of Emergency Medicine*. 2005 Dec;46(6):481–9.
40. Garcia EDA, Fugulin FMT. Distribuição do tempo de trabalho das enfermeiras em Unidade de Emergência. *Rev esc enferm USP*. 2010 Dec;44(4):1032–8.
41. Wolters Kluwer. The importance of the optimal nurse-to-patient ratio [Internet]. Wolters Kluwer. 2016 [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/the-importance-of-the-optimal-nursetopatients-ratio#:~:text=The%20right%20nurse%2Dto%2Dpatient%20staffing%20ratio&text=For%20example%2C%20the%20nurse%2Dto,receiving%20treatment%2C%20the%20law%20states.>