

Faculté de santé publique

Comparer la charge de travail des soins infirmiers objective, avec le Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue, avec le NASA- Task Load Index :

Une étude prospective dans une unité de soins intensifs Covid-19

Mémoire réalisé par
Pereira Tortas Wendy

Promoteur(s)
William D'Hoore

Co-promoteur
Arnaud Bruyneel

Année académique 2020-2021
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

Faculté de santé publique

Comparer la charge de travail des soins infirmiers objective, avec le Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue, avec le NASA- Task Load Index :

Une étude prospective dans une unité de soins intensifs Covid-19

Mémoire réalisé par
Pereira Tortas Wendy

Promoteur(s)
William D'Hoore

Co-promoteur
Arnaud Bruyneel

Année académique 2020-2021
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

« Les esprits sont comme des parachutes
: ils ne fonctionnent que lorsqu'ils sont
ouverts »

Lord Thomas Dewar

"American Flash" Novembre 1927

REMERCIEMENTS

Je voudrais dans un premier temps remercier mon promoteur Mr. William D’Hoore et mon co-promoteur, Mr. Arnaud Bruyneel, pour leur disponibilité et surtout, leurs conseils judicieux qui ont été indispensables à la réalisation de ce mémoire.

Je voudrais remercier Mr. Cegarra et Mr.Morgado (les responsables pour la traduction du NASA TLX, version francophone) pour leur disponibilité.

Je voudrais remercier Stéphanie Buylla et Débora Claes pour la correction de ce mémoire.

Je souhaite adresser mes plus sincères remerciements à tous mes collègues qui ont participé dans cette étude et qui se sont portés volontaires.

J’aimerais exprimer ma gratitude à la direction de l’hôpital Saint-Pierre pour avoir permis l’élaboration de cette étude.

Je souhaite remercier ma famille et principalement mon mari, Bruno Ferreira, pour son soutien, son encouragement et surtout sa patience pendant cette année difficile.

LE PLAGIAT

« Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été décrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie.

Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux, ...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université Catholique de Louvain. »

Table des matières

INTRODUCTION.....	14
CADRE THÉORIQUE	16
Charge de travail	16
Ratio patient/infirmier (RP/I)	17
Outils de mesure de la charge de travail objective	18
Outils de mesure de la charge de travail subjective	21
Surcharge de travail et conséquences.....	22
COVID-19.....	23
Restructurations des hôpitaux	24
Surcharge des professionnels de la santé	26
MÉTHODOLOGIE	28
Énoncé de la problématique	28
Objectif de la recherche.....	28
Question de recherche	29
Type d'étude.....	29
Comité d'Ethique (ANEXE A)	29
Les outils utilisés dans cette étude	30
NAS (voir annexe B).....	30
NASA-TLX (voir annexe C).....	31
Score APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	32
IMC (Indice de Masse Corporel)	32
Tableau 1: Indice d'IMC(84).....	33
<i>Poids</i>	33
<i>Taille</i>	33
Lieu de l'étude.....	33
Choix de l'échantillon	34
Méthode de recueil de données	35
Analyse Statistique.....	36
RÉSULTATS	38
Patients	38
Infirmiers.....	39
NAS et NASA TLX	40
DISCUSSION	50
LIMITATIONS	56

SUGGESTIONS	58
CONCLUSION	59
BIBLIOGRAPHIE	60
ANNEXE A (Accord Comité D'éthique)	68
ANNEXE B (NAS)	70
ANNEXE C (Questionnaire).....	72

Liste des tableaux et figures

Figure 1: Critères d'inclusion.....	35
Figure 2 - nombre de NAS et NASA TLX remplis par un infirmier avec 2 patients.....	40
Figure 3: Box-plot NAS par patient	42
Figure 4 - box-plot NAS par infirmier.....	42
Figure 5: Box-Plot NASA TLX totale.....	43
Figure 6: Box-Plot NASA-TLX par dimension	44
Figure 7: Corrélation entre le NAS infirmier et NASA-TLX totale	44
Figure 8 - Nouveaux cas de COVID quotidiens en Belgique (74).....	56
Tableau 1: Indice d'IMC(84)	33
Tableau 2 - Classification de l'expérience professionnel (1).....	37
Tableau 3 : Interprétation des valeurs de Corrélation (91).....	37
Tableau 4: Données Patients.....	38
Tableau 5: Présentation socio-démographique des infirmiers (n=28).....	40
Tableau 6: Données questionnaires (infirmiers).....	41
Tableau 7- Corrélation entre les différentes dimensions du NASA TLX	45
Tableau 8 Facteurs infirmiers associés au NAS infirmier et NASA-TLX (N = 88)	46
Tableau 9 - Facteurs patients associés au NAS infirmier et NASA-TLX.....	49

Liste des abréviations

- ANOVA: analyse de la variance
- APACHE : Acute Pshysiology and Chronic Health Evaluation
- APACHE : Acute Pshysiology and Chronic Health Evaluation
- ARN : Acide ribonucléique
- BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive
- CHU : Centre hospitalier universitaire
- DS : déviation standard
- ECMO : Extracorporeal membrane oxygenation (Oxygénation par membrane extracorporelle)
- ETP : équivalent temps plein
- H : Heure
- HSC : Hospital Surge Capacity
- HTSC : Comité Hospital & Transport Surge Capacity
- IMC : Indice de masse corporelle
- IRIS : Interhospitalière Régionale des Infrastructures de Soins
- KCE : Belgian Health Care Knowledge Center
- Kg : kilogramme
- KLSTAT : Statistics and Data Science
- m : moyenne
- m² : mètre carré
- MCH : Modified Cooper-Harper Scale
- mdn : Médiane
- MERS-CoV : syndrome respiratoire du Moyen-Orient
- n : échantillon
- NAS : Nursing Activity Score
- NASA TLX : National Aeronautics and Space Administration Task Load Index
- NEMS : Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score
- NIC : Nurse Interventions Classification
- NRC11 : Nursing Care Recording System
- OCDE : Organisation de coopération et de développement économique
- OMS : Organisation mondiale de la santé
- ORL : Oto-rhino-laryngologie
- P/I : Patient par Infirmier
- P25-P75 : percentile 25 et percentile 75
- PRN : Project Research in Nursing
- PUH : Plan d'urgence hospitalier
- p-valeur : valeur de probabilité
- RH : Ressources humaines
- RP/I: Ratio patient par infirmier
- RTLX : Raw Task Load Index
- SIAMU : Soins intensifs et aide médicale urgente
- SIZ Nursing : Society of Intensive Care Nurses Belgium

- SRAS-CoV-2 : Syndrome respiratoire aigu sévère
- SWAT : Workload Assessment Technique
- TISS : Therapeutic Intervention Scoring System
- TOSS : Project Research in Nursing (PRN), Time Oriented Scoring System
- USI : unité de soins intensifs
- VACTE : Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería

INTRODUCTION

Actuellement infirmière dans une unité de soins intensifs coronavirus-19 (USI COVID) au sein du CHU-Saint Pierre, j'ai pu constater que la « charge de travail » est un thème très abordé au long d'une journée de travail et est souvent associé à une surcharge de travail.

Il existe divers outils pour mesurer la charge de travail des infirmiers dans les unités de soins intensifs. Cependant, on ne sait pas dans quelle mesure la charge de travail des infirmiers (objective) pourrait être liée à la charge de travail vécue (perçue) par les infirmiers. Cette expérimentation a donc pour but d'associer la charge de travail des soins infirmiers objective, avec le Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue, avec le NASA- Task Load Index (NASA-TLX), dans une unité de soins intensifs Covid-19.

Une étude menée aux Pays-Bas en 2019 a démontré qu'il n'y avait pas de corrélation entre la charge de travail est perçue par les infirmiers (NASA TLX) et la charge de travail objective, mesurée par le Nursing Activities Score (NAS) mais aucune autre étude similaire n'a été effectuée(1). Sachant que le ratio patient/infirmier (P/I) aux Pays-Bas dans une unité de soins intensifs est de 5/3 (1) et en Belgique de 3/1, il serait intéressant de vérifier si cette différence de RP/I peut altérer la perception de la charge de travail en Belgique (2).

Une pneumonie sévère de cause inconnue a été signalée en Chine, dans la province de Hubei en décembre 2019 (3). En raison d'augmentation du nombre de cas en dehors de Chine, le 11 Mars 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a déclaré comme pandémie l'épidémie de coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) (4). Le 13 mars 2020, la Belgique a déclenché le plan d'urgence hospitalier (PUH) en raison d'une augmentation des patients infectés par ce nouveau virus et le 18 mars, un confinement général a été déclaré par l'autorité fédérale belge, ainsi que dans d'autres pays européens (2).

Des études menées en Chine ont estimé qu'environ 5% des patients atteints de COVID-19 devront être admis en soins intensifs (5,6) pour des complications respiratoires, nécessitant probablement une ventilation artificielle et, dans les cas plus graves, une oxygénation par membrane extracorporelle (ECMO) (7).

Cette augmentation significative des patients critiques aura très probablement une influence sur la charge du travail infirmier aux soins intensifs (8), d'où l'intérêt porté à cette étude.

En raison de la pandémie de covid-19, la charge de travail pourrait être modifiée, ce qui aura des conséquences dans divers domaines. Ce mémoire a pour but de déterminer si la charge de travail mesurée est différente de la charge de travail perçue par les infirmiers.

CADRE THÉORIQUE

Charge de travail

La charge du travail infirmier en USI est mesurée par des outils et procédures depuis les années 1970. Ceux-ci ont été améliorés en fonction des développements cliniques, technologiques et organisationnels (9). La finalité de mesurer la charge du travail infirmier est de fournir et prouver les données décisionnelles garantissant la transparence des soins, pour pouvoir atteindre un niveau plus élevé d'efficacité. Cependant, le concept de « charge du travail infirmier » est encore complexe et difficile à définir (10).

La charge de travail correspond aux efforts psychologiques et physiques que le collaborateur doit mettre en place pour réaliser une tâche. La charge de travail, et notamment la surcharge de travail, est impliquée dans divers effets nuisibles pour les collaborateurs comme le stress et le burnout, pouvant amener dans certains cas extrêmes, au suicide. S'interroger sur les facteurs les plus contributifs des variations de la charge de travail, la compréhension de ses variations et de ses régulations devient donc un point important pour la qualité du travail et le bien-être au travail (11). Certains auteurs défendent que la charge de travail invisible puisse avoir des conséquences néfastes pour le personnel soignant, et par conséquent, pour les patients et l'organisation. Les outils actuels de la charge de travail ne prennent pas en compte les intangibles de la gestion et du contrôle des tâches supplémentaires et des responsabilités. Selon les mêmes auteurs, il serait important d'incorporer ces items dans une mesure de la charge de travail (12).

Due à la complexité et l'intensité des soins aux patients dans les unités de soins intensifs, nous pouvons trouver des niveaux élevés de charge de travail avec un faible nombre de patients par infirmier. En Belgique, une loi fédérale qui date de 1998 stipule un nombre minimum de 2 infirmiers par tranche complète de 6 lits (13).

Il y a plusieurs définitions de la charge de travail, ce qui montre que c'est un concept difficile à définir et qui possède plusieurs composantes. Elle implique un opérateur qui utilise ses ressources pour répondre aux demandes (physiques ou cognitives) pour effectuer une certaine tâche (14). Une charge de travail élevée a été identifiée au sein des unités de soins intensifs. Cette charge de travail élevée peut être considérée comme un problème majeur qui met en danger la sécurité des patients, due à l'augmentation du stress

des infirmiers. Cependant, peu d'attention a été consacrée à la mesure de la charge de travail dans les soins de santé (14).

Pour vous transmettre l'importance que la charge de travail a sur les soins de santé, et plus particulièrement dans les unités de soins intensifs, j'ai effectué une recherche dans PubMed, le 06 janvier 2021, en utilisant le mot-clé « workload ». Les résultats de cette recherche ont montré que la charge de travail est mentionnée dans 44,697 articles. Quand je combine les mots clés « workload » ET « nurse », 7,349 résultats sont affichés. La combinaison des termes de recherche « workload », « nurse » ET « intensive care » me donne 1,114 résultats. Cependant, la recherche utilisant la combinaison de mots-clés suivants : « intensive care », « nurse » ET « workload measurement » n'a produit que 347 résultats, entre les années 1983 et 2021. Pour résumer, malgré que la charge de travail des infirmiers ait reçu une attention considérable dans la littérature depuis 2004, les questions liées à la mesure de la charge de travail des infirmiers ont reçu beaucoup moins d'attention (15).

La charge de travail des infirmiers est définie vaguement par Morris et al.(2007) comme « *le niveau de performance requis pour mener des activités infirmières dans une période donnée* » (15). Normalement, elle est mesurée sur les ressources : ratios de dotation (infirmier/patient), sur le patient (gravité clinique) et sur l'opérateur qui incluent des indicateurs physiologiques et des évaluations subjectives de la charge de travail (16). Probablement en raison de leur facilité de mesure, à cause des sources de données existantes, les mesures de la charge de travail des infirmiers basées sur les patients dominant dans les études sur les soins infirmiers. Cependant, ces mesures ont des limites pour la compréhension et l'intervention (15).

Ratio patient/infirmier (RP/I)

Le ratio patient par infirmier (RP/I) signifie le nombre de patients par infirmier. Un faible ratio patient/infirmier signifie qu'une infirmière a un grand nombre de patients à sa charge et est lié à une augmentation de la morbidité et mortalité des patients (17).

Une étude effectuée en Belgique, par Bruyneel et col., en 2018, a démontré une association entre un RP/I inadéquat : un ratio de 1,5/1 évalué par l'échelle NAS, contre un ratio de 3/1 préconisé par la législation belge (13). Cet écart peut entraîner une augmentation des complications et des événements indésirables, une augmentation des

infections nosocomiales, une insatisfaction des proches et de la famille du patient, une augmentation des escarres, une non-réalisation de soins importants, une mauvaise gestion de la douleur, des complications chirurgicales et du burnout chez les infirmières. Ces facteurs peuvent à leur tour augmenter la durée de séjour et par conséquent, les coûts hospitaliers. La qualité des soins est notamment influencée par le RP/I. De ce fait, une diminution du personnel infirmier comporte des conséquences néfastes tant pour le patient que pour le personnel (18–20,20–34).

De plus, le manque de temps causé par un faible RP/I peut avoir un impact négatif sur la communication infirmier-médecin (34). Selon la Joint Commission, deux tiers des causes des événements imprévus dans une unité de soins entraînant la mort ou des blessures physiques ou psychologiques graves à une ou plusieurs personnes au cours de la période 1995–2005 étaient liées à une communication inefficace (35).

Malgré cela, le RP/I optimal en soins intensifs n'a pas été entièrement établi et dépend essentiellement de l'avis d'experts (36,37). D'autre part, un RP/I de 2/1 a été déterminé comme étant une limite de seuil selon une récente étude observationnelle (19–23,26,27,31–33). Le RP/I varie d'un pays à un autre parce qu'elle dépend de plusieurs facteurs, entre autres de l'organisation des USI (38). Le problème est qu'au cours des dernières années et suite aux innovations thérapeutiques et au vieillissement de la population, les unités de soins intensifs admettent des patients plus âgés atteints de comorbidités, donc une population plus lourde en termes de besoins et présentant des pathologies plus complexes (39,40). Ceci a mené à une surveillance plus étroite, avec des soins plus complexes et spécifiques. Cette évolution augmente la charge de travail (33,41).

Outils de mesure de la charge de travail objective

Au cours des dernières années, plusieurs outils de mesure de la charge de travail des soins infirmiers ont été publiés. Il y a des échelles, par exemple le Therapeutic Intervention Scoring System (TISS), TISS-28, Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score (NEMS), qui sont utilisées pour évaluer essentiellement la gravité de la maladie et la complexité des procédures (42) mais qui ne sont pas les plus adaptées à la charge de travail des infirmiers (43). Il existe d'autres échelles utilisées au niveau national, avec une pondération subjective des items et qui sont de ce fait rarement publiées. C'est le cas, par

exemple, du Project Research in Nursing (PRN), Time Oriented Scoring System (TOSS), OMEGA, Nurse Interventions Classification (NIC), Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería (VACTE©) et Nursing Care Recording System (NRC11) (44–48).

Le **Therapeutic Intervention Scoring System (TISS)** est une des mesures de la charge de travail les plus utilisées dans le domaine de la santé. Le TISS est une mesure de la charge de travail basée sur le patient qui a été développé en 1974 avec la finalité de mesurer la gravité de la maladie du patient et évaluer la charge du travail infirmier correspondante dans les USI (45).

Dans les années 80, le score APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) a été proposé pour comparer des cas et prédire les résultats, en utilisant la gravité de la maladie (49). L'introduction des scores APACHE a diminué l'utilisation du TISS, et pour cette raison, les versions récentes du TISS se sont concentrées sur la mesure de la charge du travail infirmier (42). Malgré cela, le TISS a été critiqué parce qu'il prenait du temps à remplir, n'était pas pratique et les items ne reflétaient pas certaines activités indirectes comme le contact avec la famille. De plus, il évalue exclusivement les activités de soins directes aux patients et non les autres activités quotidiennes du personnel infirmier tels que les réunions, supervision des stagiaires qui sont aussi importantes pour l'organisation et la gestion de l'USI (50). Pour faire face aux critiques, une version simplifiée du TISS, le **TISS-28**, a été développée en 1996 (42). Cependant, le TISS-28 était encore assez long (51). Le **Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score (NEMS)** est une évolution du TISS-28 simplifié, composé de seulement 9 éléments. Cependant, il est très limité, une fois qu'il reflète que l'activité dérive d'une intervention médicale. Pour cette raison il est directement lié à la gravité du patient, lorsque la prise en charge globale des patients n'est pas nécessairement liée à la gravité (49). Donc, le NEMS est capable d'identifier seulement 43% des activités de la charge du travail infirmier (52).

Relativement aux autres instruments de mesure de la charge de travail déjà mentionnés, comme le cas du **Project Research in Nursing (PRN)** et le système **OMEGA**, seule la version OMEGA 1990 a été validée dans une étude multicentrique (OMEGA versus PRN) et est actuellement utilisée dans quelques USI en Europe (53). Cet instrument de mesure détient 47 items pondérés de 1 à 10 points selon la charge de travail nécessaire pour accomplir les tâches (14).

Le **NIC** utilise un langage standardisé et universel. Pour cette raison, il peut être utilisé comme une référence pour calculer la charge de travail car il établit la moyenne du temps qu'un infirmier a passé pour effectuer les activités. Ces activités sont divisées en directes ou indirectes. Les directes sont des actions directement liées à la prise en charge du patient et les indirectes sont des actions menées par les infirmiers, loin du patient, comme la supervision et de collaboration. (47–53) . La **Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería** (VACTE©) a été créé pour combler les limitations du NEMS au niveau de la mesure de la charge de travail et du calcul ratio patient/infirmier. Son principal objectif était l'élaboration d'une échelle représentative de toutes les tâches et soins effectués par les infirmiers (47).

Le **Time Oriented Scoring System** (TOSS) a été développé en 1991 pour mesurer de façon quantitative la charge de travail infirmière, dans les unités de soins intensifs (46).

Le **Nursing Care Recording System** (NCR11) est une échelle que reflète à la fois les soins infirmiers et les actes médicaux adressés aux patients (54).

En 2003 un nouvel outil a été développé, le **Score Des Activités Infirmières** (NAS). Il est considéré comme une adaptation du TISS-28, comprenant des éléments qui n'étaient pas inclus dans ce dernier. Le score NAS traduit le temps consacré aux activités infirmières au niveau du patient, contrairement au TISS-28 qui représente la gravité de l'état du patient (14).

Le NAS est utilisé dans environs 15 pays. Son score représente le pourcentage du temps qu'une infirmière d'USI consacre à exécuter des tâches sur une période de 24 heures. Il reflète 81% du temps des soins infirmiers, tandis que le TISS-28 n'en explique que 43% (33,55).

La majorité des échelles se concentrent sur le temps passé avec le patient et la gravité du patient. Dans ces échelles, les activités indirectes du patient, telles que le temps passé avec la famille du patient et d'autres activités quotidiennes importantes, ne sont pas prises en compte pour mesurer la charge de travail infirmière (54–57). Pour cette raison, le NAS a été choisi pour la réalisation de cette étude, un outil qui évalue de façon complète la charge de travail des infirmiers étant essentiel (58).

Outils de mesure de la charge de travail subjective

Il existe divers outils de classification pour mesurer la charge de travail subjective, comme par exemple le Modified Cooper-Harper Scale (MCH), le Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) et le National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) (58–60).

La Modified Cooper-Harper Scale (MCH) est une échelle de mesure unidimensionnelle qui a été développée en 1969 comme outil de mesure de pilotage des aéronefs. Cette échelle était utilisée pour obtenir les qualifications subjectives du pilote au niveau du contrôle des aéronefs. L'échelle est basée sur l'hypothèse qu'il existe une relation directe entre le niveau de difficulté du contrôle des aéronefs et la charge de travail du pilote (61). En 1979, Wierwille et Casali ont suggéré qu'il pourrait être utilisé comme une échelle pour mesurer la charge de travail mentale. Cette échelle très ancienne a pour inconvénient d'être limitée aux tâches de contrôle manuelles, une fois qu'est unidimensionnel (60).

La Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) est une échelle multidimensionnelle qui a été développée pour évaluer la charge de temps, la charge d'effort mental et la charge de stress. Ces trois dimensions peuvent être combinées de sorte qu'il est possible de mesurer la charge de travail mentale au travers d'elles. Comme le MCH, elle a au départ été conçue pour l'aviation, afin d'évaluer la charge de travail associée aux activités des opérateurs, au niveau du cockpit de l'aéronef et de l'équipe de l'aéronef. Comme désavantages, cette échelle n'est pas très sensible aux conditions de faible charge de travail (59).

Le National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) est une échelle de 6 éléments, développée dans les années 1988, pour mesurer la charge de travail dans les environnements aéronautiques. Par la suite, elle a été utilisée pour mesurer la charge de travail dans d'autres secteurs, tels que l'énergie nucléaire et les transports. Actuellement, elle devient l'échelle la plus utilisée pour mesurer la charge de travail dans le domaine des soins de santé (58,62–64).

En comparant ces échelles au niveau de leurs variétés théoriques et méthodologiques ainsi que de leurs critères de valeur diagnostique, de sélectivité et de sensibilité, seuls la NASA-TLX et la SWAT présentent une valeur diagnostique car elles sont multidimensionnelles. Mais au niveau de la sélectivité, elles sont considérées comme

relativement faibles car leurs mesures sont influencées par divers événements, tels que l'historique et la performance de la tâche (64) .

Au niveau du critère de sensibilité, la NASA-TLX est considérée comme plus adéquate que la SWAT et que la MCH une fois que discrimine de fines variations de charge de travail (64). Pour ces raisons, la NASA-TLX apparaît comme un bon candidat pour cette étude.

Surcharge de travail et conséquences

La charge de travail élevée est considérée comme une préoccupation majeure dans le milieu des soins de santé, particulièrement dans les unités de soins intensifs où la plus grande partie des soins donnés au patient sont des soins urgents, avec des tâches très exigeantes. La littérature défend qu'une charge de travail élevée peut augmenter le stress vécu sur le lieu de travail (65) .

Des conséquences négatives peuvent surgir, pour les patients qui sont dans une unité de soins intensifs ainsi que pour les infirmiers, lorsqu'il y a une charge de travail élevée. Par exemple, des conséquences dues au manque de temps pour effectuer des soins importants peuvent entraîner des complications pour les patients et augmenter le taux de mortalité. Il peut aussi y avoir un impact indirect sur la sécurité des patients, un impact négatif sur la communication entre patients et professionnels de la santé (35) ,ainsi qu'entre professionnels de santé, une diminution de la satisfaction au travail, et par conséquent, une diminution de la motivation qui peut entraîner un épuisement professionnel. À son tour, l'épuisement professionnel est très souvent associé à une diminution de la qualité des soins, du bien-être du personnel soignant, ainsi qu'à une augmentation des coûts liés à l'absentéisme du personnel (50,65).

Certaines tâches peuvent être considérées comme facteurs de risque pouvant augmenter le stress sur le lieu de travail, par exemple le nombre d'heures par jour, shift horaire, la frustration face à certaines tâches, les exigences de la tâche (est-ce que la tâche représente un fardeau), la fatigue physique et mentale, ainsi que des symptômes liés à des réactions émotionnelles telles que maux de tête, indigestion et irritabilité (66,67).

Des études montrent que plusieurs facteurs peuvent affecter la productivité des travailleurs. Ces facteurs peuvent être internes ou externes. Comme facteurs internes on

retrouve l'âge (25%) et le sexe (15%), de longues périodes de travail (10%) ainsi que la charge de travail et la fatigue (50%) (68). Comme facteurs externes nous pouvons nommer le stress au travail (23,5%), la motivation (25,5%), l'alimentation (25,5%) et la charge de travail (25,5%) (69). Cependant, il est plus important de se concentrer sur la charge de travail des infirmiers que sur le nombre de patients par infirmier (1).

Certaines études montrent également que plusieurs facteurs peuvent augmenter la charge de travail subjective des infirmiers, à savoir l'expérience professionnelle (supérieur ou inférieur à 2 ans), le shift de travail (matin, longue journée de travail, après-midi ou nuit), l'état de gravité du patient (intubé ou pas, dialysé, entre autres), les jours de travail sans jour de repos et le niveau de scolarité (infirmier sans ou avec spécialisation) (1).

Une enquête en ligne menée par la RH du Réseau IRIS (dont le CHU Saint-Pierre fait partie), auprès du personnel infirmier (948 répondants), a montré que 87 % du personnel a déjà eu l'intention de quitter l'hôpital. Dans cette enquête la surcharge de travail a été un des facteurs principaux dans l'intention de quitter l'hôpital et la « surcharge de travail » revient comme étant la remarque la plus notée (70).

Ces données sont interpellantes, et sur le terrain j'observe que cette surcharge de travail devient très importante vis-à-vis des collaborateurs principalement au niveau de la motivation, du taux d'absentéisme et de la qualité de soins.

COVID-19

L'année 2019 restera toujours gravée dans nos mémoires, comme l'année où une nouvelle pneumonie de cause inconnue est apparue sur un marché de fruits de mer à Hubei, en Chine. Grace aux échantillons provenant de patients atteints de cette nouvelle pneumonie, on a découvert que cette infection était causée par un beta-coronavirus, inconnu jusqu'à présent et nommé SRAS-CoV-2 (3).

Les coronavirus sont des virus à ARN (acide ribonucléique) pouvant causer des maladies respiratoires, hépatiques et neurologiques chez les mammifères (dont les humaines) et les oiseaux (71). Six espèces de coronavirus étaient connues et le 2019-nCoV est le septième coronavirus ayant été identifié (3). Des six coronavirus connus auparavant, quatre provoquent généralement les symptômes du rhume chez les personnes immunodéprimées. Les deux autres souches, le SRAS-CoV (syndrome respiratoire aigu

sévère) et le MERS-CoV (syndrome respiratoire du Moyen-Orient) sont, comme affirment Cui et al. (2019) « *d'origine zoonotique et ont été liés à une maladie parfois mortelle* » (72). Due à l'augmentation des activités entre l'homme et les animaux, la grande diversité génétique, la facilité de recombinaison des génomes, ainsi que sa forte prévalence, de nouveaux coronavirus sont susceptibles d'apparaître régulièrement chez l'homme (3).

Entre 2002 et 2003, dans la province du Guangdong en Chine, le SRAS-CoV a été l'agent pathogène responsable d'une épidémie et en 2012, le MERS-CoV a également été responsable d'une épidémie au Moyen-Orient (73). Le 11 mars 2020, le Directeur général de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) et le Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, ont déclaré une pandémie mondiale causée par le nouveau coronavirus, en raison de la forte augmentation des cas, en dehors de Chine. Il a aussi exprimé que l'OMS était « *profondément préoccupée à la fois par les niveaux alarmants de propagation et de gravité et par les niveaux alarmants d'inaction* ». Pour cette raison, les pays ont été invités à prendre des mesures pour contenir le virus (4).

Selon les données fournies par le site worldometers.info/coronavirus, depuis le début de la pandémie et jusqu'au 31 décembre 2020, le Covid-19 a été le responsable de 1.806.072 décès dans le monde, dont 19 441 ont été comptabilisés en Belgique, et de 82.676.050 contaminations, desquelles 644.242 dénombrées en Belgique (74).

Restructurations des hôpitaux

Comme il a déjà été signalé, l'année 2019 restera marquée dans nos mémoires comme l'année où un nouveau virus a été découvert, et 2020, comme l'année où l'impensable est arrivé. Une nouvelle pandémie a éclaté et avec elle, une crise sanitaire sans précédent est apparue. Le premier pays européen à avoir été touché par ce nouveau virus a été l'Italie. Les images qui nous sont parvenues par les réseaux sociaux, nous ont fait prendre conscience que ce virus pouvait causer l'effondrement des systèmes de santé, même dans les pays développés (2).

Pour cette raison, la pandémie de COVID-19 a demandé une restructuration et une réorganisation des unités de soins, surtout des unités de soins intensifs médicaux, des urgences et des unités de soins continus. De nouvelles mesures ont dû être mises en œuvre et les hôpitaux ont dû de créer de la capacité supplémentaire, pour accueillir un

grand nombre de patients infectés, en plus des patients qui arrivent tous les jours dans les hôpitaux pour des pathologies diverses, autres que le COVID- 19 (2).

En Belgique, un Comité Hospital & Transport Surge Capacity (HTSC) a été créé lors de l'apparition de la pandémie, avec la finalité de gérer la capacité des hôpitaux et le transport des patients durant la pandémie COVID-19 (2). Des plans d'urgence hospitalière ont également été créés permettant une réponse rapide des hôpitaux, lors de l'apparition de la pandémie. Les hôpitaux ont dû libérer leur occupation, pour créer des capacités supplémentaires, surtout dans les unités de soins intensifs. Pendant la première vague, les hôpitaux se sont organisés de façon à « *disposer d'un personnel compétent suffisant (p. ex. augmentation du temps de travail ; recours à des infirmiers et médecins non intensivités dans les unités de soins intensifs, en équipes mixtes et après une formation accélérée)* » (2).

Les hôpitaux ont dû collaborer entre eux, pour une meilleure gestion de la pandémie, au niveau du réseau locorégional. Cette nouvelle réorganisation a visé la répartition des patients nécessitant des soins intensifs pour éviter une surcharge des hôpitaux plus centralisés, des accords cliniques et l'achat conjoint de matériel afin de diminuer la pénurie et manque de matériel, suivi depuis mai 2020 (2).

L'arrêté royal du 23 octobre 1964 a fixé les normes d'agrément des hôpitaux. Pour être agréée, un hôpital doit disposer d'un PUH (plan d'urgence hospitalier). Le PUH est un plan à suivre par l'hôpital qui « *décrit les mesures à prendre en cas de catastrophe au sein de l'hôpital (p. ex. panne d'électricité, accident chimique, bactérie nosocomiale) ou en dehors (p. ex. important accident de la circulation, inondation, attaque terroriste)* ». Le PUH est enclenché quand un hôpital est confronté à un afflux brusque de patients, où la capacité d'accueil doit pouvoir être augmentée rapidement, de façon à ne pas affecter les soins aux patients déjà hospitalisés. Il doit donc disposer de lits, d'équipements et de personnel en suffisance. Un PUH comporte la phase d'information (dès que l'hôpital reçoit un avertissement de catastrophe) et la phase d'action. En Belgique, la phase d'information concernant la COVID-19 a démarré le 28 février 2020 (2).

C'est dans la phase d'action qu'il est évalué si la capacité de l'hôpital est suffisante pour le nombre de victimes, s'il y a besoin de personnel supplémentaire et si les unités ont besoin d'être réorganisées (surtout les urgences, les soins intensifs et le quartier opératoire). Le 14 mars 2020, le HTSC a demandé à tous les hôpitaux belges,

d'enclencher la phase d'action. Selon une enquête menée en ligne par le KCE auprès de 64 hôpitaux Belges, seuls 39 d'entre eux ont communiqué la date à laquelle leur PUH a été enclenché, et dans 24 hôpitaux la phase d'action a été enclenchée avant même que cela soit rendu obligatoire le 14 mars 2020. [3] Selon la même enquête, les hôpitaux ont estimé que les mesures n'étaient pas toujours réalisables tant au niveau du staff des lits supplémentaires qui ont été créés, qu'au niveau des transferts de patients au sein du réseau locorégional (2).

Un questionnaire en ligne de Sciensano, l'Hospital Surge Capacity (HSC), a été imposé par la loi dans tous les hôpitaux belges depuis le 10 mars. Le but était de connaître la capacité des lits agréés disponibles, la saturation des hôpitaux dans certaines régions afin de procéder, si nécessaire, au transfert de patients entre hôpitaux (2).

Selon les données fournies par l'OECD, la Belgique compte en moyenne 17,4 lits de soins intensifs pour 100 000 habitants et 11 infirmiers en activité pour 1 000 habitant (75). Le 13 mars, il a été demandé aux hôpitaux d'augmenter le nombre de lits de soins intensifs et le 25 mars, les hôpitaux ont été obligés de réserver 60 % de leurs lits de soins intensifs aux patients atteints de Covid-19. Cependant, une hausse du nombre de lits nécessite une augmentation de personnel qualifié. De ce fait, plusieurs professionnels de la santé ont dû suivre des formations complémentaires et les autres soins réguliers et non urgents ont dû être suspendus pour mobiliser le personnel, ce qui a permis de faire face à l'afflux massif d'hospitalisations liées au COVID-19. Ces mesures ont également mené à des dommages collatéraux, tels qu'une baisse des diagnostics et du suivi des patients ayant des pathologies chroniques, ainsi qu'un impact important sur la santé et le bien-être du personnel de santé (2).

Surcharge des professionnels de la santé

Pour évaluer l'impact du Covid-19 chez les professionnels de santé, « De ZorgSamen » a mené une enquête en ligne auprès du personnel de la région flamande. Les résultats montrent que des réactions telles que l'anxiété, le stress ou la vigilance accrue ont connu une hausse en avril 2020, mais ont diminué en mai et juin, malgré un niveau encore supérieur à la moyenne. En relation à la fatigue, les troubles du sommeil, le sentiment de mal-être et d'abattement et les difficultés de concentration, les résultats ont montré qu'ils ont tous augmenté en avril et se sont maintenus constamment entre mai et juin. Cette

enquête a permis d'identifier que les hôpitaux étaient préoccupés par le bien-être de leur personnel et par leurs absences, les hôpitaux ayant été confrontés à un taux d'absentéisme pouvant atteindre les 40 % (76).

L'enquête menée par le comité HTSC montre que le personnel médical et infirmier des services COVID-19 « *était très impliqué et disposé à prêter davantage d'heures (temps plein au lieu de temps partiel, annulation des congés, heures supplémentaires, etc.)* ». Cette enquête a permis d'évaluer l'optimisme, la flexibilité, la motivation et le professionnalisme des professionnels de santé. L'enquête a également mis en évidence le fait que ces derniers ont sous-estimé la durée de l'épidémie, ce qui représente une augmentation du risque d'épuisement. Quelques hôpitaux ont mobilisé des psychologues afin de soutenir le personnel, comme ce fut le cas au CHU-Saint Pierre, où cette étude a été réalisée (2).

L'association francophone des infirmiers de soins intensifs, la SIZ Nursing, a aussi lancé une enquête sur le bien-être du personnel infirmier francophone. Sur les 4 552 infirmiers qui y ont participé, 29 % travaillent dans la Région de Bruxelles-Capitale et 71 % dans la Région wallonne. La plus grande partie des répondants, environ 28%, travaillait dans une unité de soins intensifs. Les résultats démontrent que l'anxiété, le stress et d'autres problèmes psychiques peuvent conduire au burnout ou à l'abandon de la profession (77). Le risque de burnout a été mesuré à l'aide de trois dimensions ; l'épuisement émotionnel, la déshumanisation et la perte d'accomplissement personnel. (Maslach et al. 2001). Au début de la pandémie, le risque de burnout était déjà élevé, 45 % des infirmiers présentaient un risque accru de perte d'accomplissement personnel, 46 % un risque accru de déshumanisation et 57 % un risque accru d'épuisement émotionnel (77). Pour conclure, 71 % des infirmiers présentaient un risque accru, pour au moins une des trois dimensions. Ce risque accru a aussi été confirmé par une augmentation de la charge de travail dans cinq services de soins intensifs COVID-19. Travailler en unité COVID-19, être confrontés aux décès de patients COVID-19 et percevoir la hausse de la pression de travail se sont donc révélés significativement associés au risque de burnout (77,78).

MÉTHODOLOGIE

Énoncé de la problématique

Au long du cadre théorique, la problématique a été identifiée constamment. Plusieurs échelles sont utilisées pour mesurer la charge de travail infirmière, tant objective que subjective. Mais malheureusement, aucune de ces échelles n'est utilisée au sein de l'hôpital Saint-Pierre, surtout dans les unités de soins intensifs (USI).

Seule une étude de comparaison entre les échelles Nursing Activity Score (NAS) et NASA Task Load Index (NASA-TLX) a été réalisée (10 janvier 2021) au niveau mondial et celle-ci n'a pas permis d'établir une association entre les deux échelles. Cependant, l'étude de comparaison entre les échelles ayant été effectuée au Pays-Bas, où la dotation ratio patient/infirmier (RP/I) est nettement supérieur qu'en Belgique (1), il serait intéressant de savoir si les résultats sont transposables.

La pandémie causée par le covid-19 a demandé une adaptation rapide des hôpitaux (2). Les infirmiers du CHU-Saint Pierre se plaignaient déjà d'épuisement et de surcharge de travail (70). Mais il n'y avait aucun moyen d'évaluer si ce sentiment de surcharge était surestimé ou non.

Objectif de la recherche

Le but principal de la présente recherche est d'associer la charge de travail des soins infirmiers objective, avec le Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue avec le NASA- Task Load Index (NASA-TLX) dans une unité de soins intensifs Covid-19. Pour cela, des buts secondaires ont par la suite été identifiés :

- Former, au moins 75% d'infirmiers de l'USIB, sur les outils d'évaluation de la charge de travail (NAS et NASA-TLX), entre le 15 novembre et 14 décembre.
- Analyser les facteurs de variation de la charge travail perçue (expérience, shift, jours de travail sans récupération, état de santé du patient, niveau de scolarité des infirmiers au soins intensif – SIAMU ou non SIAMU)

Question de recherche

Après une recherche exhaustive, la question de recherche de ce travail a été formulée et est donc la suivante « *Y a-t-il une corrélation entre la charge de travail des soins infirmiers objective avec Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue avec NASA- Task Load Index, dans une unité de soins intensifs Unité Covid-19* ».

C'est en se basant sur la question de recherche, que l'hypothèse nulle ($H(0)$) et l'hypothèse alternative ($H(1)$) sont formulées :

$H(0)$ – Il n'y a pas de corrélation entre la charge de travail des soins infirmiers objective avec Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue avec NASA- Task Load Index, dans une unité de soins intensifs Unité Covid-19

$H(1)$ - Il y a une corrélation entre la charge de travail des soins infirmiers objective avec Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue avec NASA- Task Load Index, dans une unité de soins intensifs Unité Covid-19

Type d'étude

L'étude prospective comporte deux temps. Pour permettre une gestion correcte du temps, un diagramme de Gantt a été élaboré. Dans un premier temps, cette étude s'affirme comme une étude du type interventionnelle, une fois que les infirmiers des soins intensifs Covid-19 seront formés pour remplir correctement les échelles. Cette formation est prévue pour le mois de novembre 2020.

Dans un second temps, cette étude a été orientée vers une méthodologie de recherche quantitative et s'affirme comme une étude observationnelle, où les infirmiers devront remplir les questionnaires après chaque shift horaire, pour chaque patient, entre les mois de décembre et février.

Comité d'Ethique (ANEXE A)

Le Comité local d'Ethique Hospitalier du CHU-Saint Pierre a donné son accord pour la réalisation de cette étude le 9 décembre de 2020.

Les outils utilisés dans cette étude

NAS (voir annexe B)

Comme précédemment mentionné, le NAS a été développé en 2003. Il s'agit de l'instrument correspondant le plus à la réalité actuelle de consommation de temps par patient, et qui permet de mesurer les activités infirmières dans les soins aux patients dans les unités de soins intensifs. Il a été utilisé dans 15 pays et dans plus de 99 unités de soins intensifs (55,79).

A l'inverse d'autres outils, le NAS ne dépend pas de la gravité des pathologies des patients. Cette échelle peut être remplie de plusieurs façons, à la fin de chaque shift horaire ou par 24 heures, pour chaque patient soigné. Pour remplir le NAS, chaque infirmier doit répondre à 23 questions centrées sur les soins directs et indirects au patient. A chaque item, un score compris entre 1.2% et 32% est attribué, avec une variation totale de 0% à 177%. Un score total de 100 points signifie le temps passé dans les soins, par 1' infirmier équivalent plein temps par shift de travail (55,79).

Le NAS permet également de calculer le RP/I idéal. Ce ratio optimal est indispensable pour garantir la qualité des soins et maîtriser les coûts en matière de santé (79). Le temps médian pour l'encodage du NAS, par patient, a été mesuré dans le cadre d'une étude en Belgique réalisée au sein de 16 hôpitaux et était égal à trois minutes (55).

L'échelle NAS qui a été utilisée dans cette étude, a été traduite, adaptée à la Belgique et validée en 2017. L'outil a été traduit par deux traducteurs indépendants, de l'anglais au français, et ensuite une traduction inverse a été réalisée du français à l'anglais. Une adaptation culturelle de l'échelle a également été effectuée. Pour cette étape, un groupe de 13 infirmiers belges a collaboré pour son adaptation. Pour sa validation et implémentation, le NAS a été utilisé dans deux unités de soins intensifs (USI) distinctes en Belgique francophone (79).

Malgré que le NAS mesure de façon objective le temps infirmier consacré à la prestation de soins d'un patient déterminé dans une unité de soins intensifs, il ne prend pas en compte la charge de travail subjective. Pourtant cette charge de travail subjective pourrait représenter un facteur important dans le cadre de la charge de travail infirmière (14). Par exemple, une heure de soins chez une jeune patient critique, avec une septicémie et une instabilité hémodynamique due à une défaillance multi organique, peut représenter une charge de travail subjective plus importante pour un infirmier, qu'une heure de soins chez

un patient en post-chirurgie cardiaque planifiée, avec une instabilité hémodynamique mieux contrôlée (1).

Bien que l'utilisation du NAS pour mesurer la charge de travail infirmière objective et planifier les ressources infirmières nécessaires soit de plus en plus fréquent dans les unités de soins intensifs, nous ne savons pas dans quelle mesure cette charge de travail objective est liée à la charge de travail subjective (1). Pour cette raison, il serait intéressant d'évaluer aussi la charge de travail subjective chez les infirmiers des soins intensifs. Pour cela, il a été décidé d'utiliser l'outil NASA-TLX.

NASA-TLX (voir annexe C)

Le NASA-TLX est l'un des instruments les plus largement utilisés pour évaluer la charge de travail subjective. Il a été développé en 1988 pour mesurer la charge de travail dans des environnements aéronautiques. Il a été utilisé dans plus de 300 études relatives au contrôle du trafic aérien et à l'aviation civile/militaire. À ce jour, elle est de plus en plus utilisée dans le domaine des soins de santé. [72, 73]

Des études montrent que cette échelle est fiable pour mesurer la charge de travail subjective, surtout dans un environnement de soins de santé, et que, selon Hoogendoorn et al (2020) « *Les questionnaires des hôpitaux et des unités de soins intensifs peuvent tirer parti des résultats de cette recherche, car elle fournit des données de référence sur la charge de travail des infirmières dans diverses unités de soins intensifs* » (1).

La NASA-TLX est une échelle visant à mesurer la charge de travail globale. Elle est représentée par une combinaison des six dimensions. Chacune représente les champs les plus pertinents pour révéler la charge mentale. Il s'agit de trois dimensions associées à l'activité : les exigences mentales, les exigences physiques et l'exigence temporelle ; deux dimensions associées aux stratégies, comme l'effort et la performance ; et une dimension spécifique au participant, comme la frustration (1,80).

Cette échelle a été traduite dans plusieurs langues telles que l'allemand en 1988, le japonais en 2002, l'espagnol en 2004 et en français en 2008 par Cegarra et Morgado. Le NASA-TLX est une échelle analogique réglée de 0 à 10 points pour chacune des 6 dimensions, avec un score maximum de 60 points (1). Les échelles sont bipolaires et le

score désigne un niveau croissant d'intensité. Chaque tâche pouvant solliciter certaines dimensions plus fortement que d'autres (80).

Dans un premier temps, les participants devront comparer différentes dimensions présentées, par paire, et choisir la dimension qui a le plus contribué à la charge globale (par exemple les exigences mentales versus les exigences physiques). A ça a été appelé de pondération et était appliquée aux scores bruts des tests. L'opération devra se répéter jusqu'à ce que toutes les dimensions aient été comparées. Mais de nombreux chercheurs ont éliminé la procédure de pondération parce qu'elle prenait très longtemps à remplir et ont utilisé les scores bruts des tests afin de procéder à une simple moyenne des six dimensions, intitulée le Raw Task Load Index (RTLX) (1,80,81) .

Pour résumer, la littérature montre que ce un bon instrument pour mesurer la charge de travail subjective surtout au niveau des soins de santé. Il est facile à remplir, surtout si on utilise le RTLX au lieu des scores pondérés. Le NASA-TLX est l'un des seuls outils qui mesure la charge de travail physique, dimension très importante aux soins intensifs où les infirmiers peuvent être exposés à une charge de travail physique très élevée (1,80–82).

Score APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

Le score APACHE IV évalue la gravité et le pronostic de la maladie en soins intensifs. Il comporte des critères physiologiques, comme l'âge du patient, la température corporelle, la fréquence cardiaque et respiratoire, en ajoutant de nouvelles variables aux variables APACHE III existantes, comme la ventilation mécanique, la thrombolyse, l'impact de la sédation sur l'échelle de Glasgow et des sous-groupes spécifiques à la maladie (83).

Le score APACHE IV a été mesuré pour chaque patient, dans les premières 24 heures d'hospitalisation dans l'unité de soins intensifs.

IMC (Indice de Masse Corporel)

L'IMC a été calculé grâce à la formule suivante : $IMC = \text{poids (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m)}$. Pour analyser l'indice de masse corporelle du patient, la catégorisation de l'Organisation Mondiale de la Santé a été utilisée (84).

IMC (kg/m ²)	Classification
18,5 - 24,9	Normal
25 - 29,9	Surpoids
≥30	Obésité

Tableau 1: Indice d'IMC(84)

Poids

Pour apprécier le poids des patients, la balance incorporée dans les lits (Linet Eleganza 3XC) a été utilisée. Le poids de chaque patient a été noté à l'admission.

Taille

Nous avons utilisé la taille des patients qui se trouve dans leur dossier pour éviter de possibles contaminations croisées lors de l'utilisation du matériel (mètre en plastique) qui rentre et sort des chambres infectées.

Lieu de l'étude

Cette étude a été réalisée à l'hôpital Saint Pierre.

L'hôpital est né à partir de bâtiments d'une léproserie en 1783. Depuis 1788, l'hôpital St-Pierre devient universitaire (85). L'Hôpital est né à partir des bâtiments d'une léproserie en 1783. Depuis 1788 l'hôpital St Pierre devient un hôpital universitaire (86)

Le CHU St-Pierre se divise en 2 sites : Porte de Hal et César de Paepe. Ces 2 sites comptent au total 582 lits agréés et 2500 collaborateurs (87). Parmi les 40 services médicaux à disposition de la population, le service de maladies infectieuses est un service de référence au niveau national et international. Un centre de référence pour le VIH, la tuberculose et les maladies hautement contagieuses (88).

Avant la pandémie causée par le COVID-19, cet hôpital comptait un total de 32 lits intensifs, dont 10 lits intensifs médicaux, 10 lits intensifs chirurgicaux et 12 lits intensifs coronaires. Pour ces 32 lits intensifs, il y avait un total de 63.7 ETPs.

Les pathologies les plus fréquemment rencontrées à l'USI médicale étaient des pathologies respiratoires (BPCO), des acidocétoses diabétiques et chocs septiques. À

l'USI chirurgicale, les chirurgies cardiaques, les chirurgies ORL et les infarctus et AVC à l'USI coronaire.

Des modifications et aménagements ont été nécessaires dans cet hôpital pour soigner les patients atteints de cette nouvelle maladie. Les unités d'USI médicale et chirurgicale n'étaient pas équipées de chambres à pression négative. Et l'USI coronaire, qui comportait des chambres à pression négative, n'était pas suffisamment grande pour pouvoir accueillir le nombre de patients minimum attribué à l'hôpital. Une unité de pédiatrie a donc été transformée en USI COVID. Cette unité avait été renouvelée en 2014 et possédait déjà une installation centrale pour les monitorings, des espaces assez importants pour le stockage du matériel nécessaire pour soigner ces patients et de 16 chambres à pression négative.

L'hôpital compte maintenant deux USI ; une unité mixte de chirurgie et médecine et une unité COVID. Les équipes de l'USI médicale et coronaire ont été fusionnées et prêtent main forte à l'USI mixte (chirurgie et médecine).

Choix de l'échantillon

Pour la réalisation de cette étude, seule l'unité de soins intensifs COVID a été prise en compte. Comme les ETP disponibles peuvent changer assez rapidement et avoir une influence sur le nombre de lits opérationnels, nous avons pris les données entre le 15 novembre 2020 et le 15 février 2021 (l'équipe a été formée à répondre aux questionnaires entre le 15 novembre et le 14 décembre et conviée à les remplir entre le 15 décembre et 15 Février).

Durant cette étude, l'unité comptait un total de 40 ETP, dont 23.3 ETP correspondent à l'ancienne USI médicale (qui équivalent à 34 infirmières et deux aides logistiques) et 16.7 ETP correspondent à l'ancienne USI coronaire (qui équivalent à 18 infirmières, une aide logistique et une aide-soignante).

Entre le 15 décembre et 15 février, ont été comptabilisés un total de 41.1 ETP en congé circonstanciel de 1 semaine ou plus. Dû au faible nombre d'ETP entre ces dates, seuls 8 lits ont été opérationnels.

Les critères d'inclusion sont présents dans la **figure 1**.

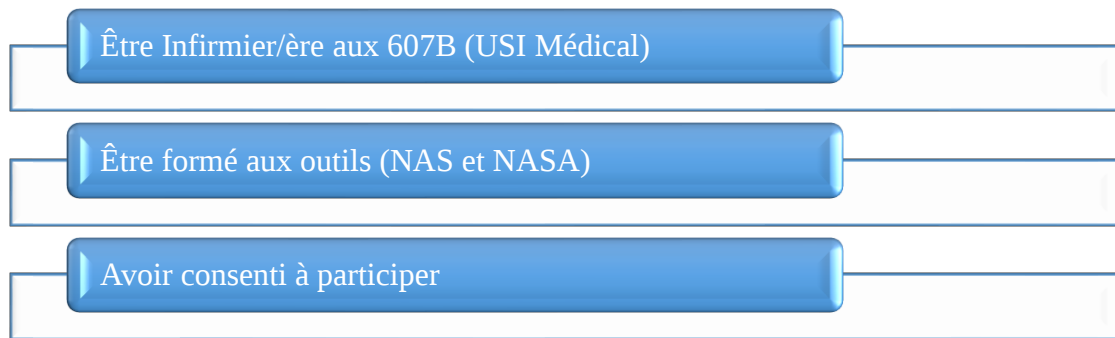


Figure 1: Critères d'inclusion

Méthode de recueil de données

Cette étude s'est déroulée en 2 temps. La première phase de l'étude s'est déroulée entre le 15 novembre et 14 décembre et la 2ème phase entre le 15 décembre et 15 février.

Comme les infirmiers de l'USI COVID de l'hôpital Saint Pierre n'avaient jamais utilisé ces outils, ils ont précédemment été formés pour pouvoir les remplir correctement. Pour le NAS, Mme Pereira (l'autrice de ce mémoire) a d'abord été formée pendant le mois d'octobre par Mr. Bruyneel, co-promoteur de ce mémoire, vice-président de la SIZ Nursing (Society of Intensive Care Nurses Belgium) et l'un des infirmiers responsables pour la traduction de cette échelle en version francophone, de façon à pouvoir former par la suite les infirmiers de l'unité de soins intensifs COVID du CHU-Saint Pierre. Pour le NASA-TLX, Mr Cegarra et Mr Morgado (tous deux responsables de la traduction de cette échelle en version francophone) ont également été contactés, de façon à fournir toutes les indications nécessaires pour remplir correctement cette échelle. Le restant des infirmiers a été formé entre le 15 novembre et le 14 décembre par moi-même, de façon à pouvoir remplir les questionnaires correctement à partir du 15 décembre. Les participants ont été approchés pour participer à cette étude sur base volontaire.

La deuxième phase de l'étude a consisté en une collecte de données effectuée grâce à un questionnaire (voir annexe C) qui inclue quelques données du patient (l'âge, le genre et le séjour d'hospitalisation) et des données relatives aux infirmiers qui remplissent le questionnaire (l'âge, le genre, le shift horaire, l'expérience professionnelle en années, spécialisation en soins intensifs ou non, le nombre de jours de travail sans repos et le nombre de patients à charge de l'infirmier). Ces données ont été soigneusement choisies, des études montrant que plusieurs facteurs peuvent augmenter la charge de travail des

infirmiers, à savoir l'expérience professionnelle (supérieur ou inférieur à 2 ans), le shift de travail (matin, longue journée de travail, après-midi ou nuit), l'état de gravité du patient (intubé ou pas, dialysé entre autres), les jours de travail sans jour de repos et le niveau de scolarité (infirmier sans ou avec spécialisation) (1).

Pour le NASA-TLX, il a été décidé d'utiliser le Raw Task Load Index (RTLX) à la place de la procédure avec pondération, de manière à faciliter l'utilisation et à diminuer le temps de remplissage de cet outil et ce afin d'augmenter l'adhérence des participants (1,80,89).

Comme il peut y avoir des facteurs en relation avec les patients pouvant avoir un impact potentiel sur la charge de travail perçue par les infirmiers, le score de gravité de la maladie exprimé par le score de physiologie aiguë, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE-IV), a été utilisé. Il est utilisé pour prédire la mortalité chez les adultes gravement malades et l'indice de masse corporelle (IMC). Selon l'étude Hoogendoorn et al (2020) le score APACHE joue une influence sur la charge de travail perçue. Une augmentation du score APACHE augmente l'évaluation du NASA TLX, ce qui signifie qu'un patient gravement malade a un effet sur la charge de travail perçue par les infirmiers (1,90).

Pour le questionnaire, chaque infirmier a dû remplir un NAS pour chaque patient et une échelle de NASA-TLX pour son shift de travail. Le score APACHE-IV et l'IMC de chaque patient sera rempli par moi-même et les références à tenir en compte sont les données obtenues pendant les premières 24 heures d'hospitalisation du patient, dans l'unité USI-COVID.

Au départ, seuls les patients COVID-19 positifs allaient être inclus dans cette étude. Mais l'unité de soins intensifs COVID étant devenue unité mixte (avec des patients COVID négatifs et COVID positifs) et en raison du nombre très restreint de lits ouverts pendant la réalisation des questionnaires, il a été décidé d'inclure tous les patients de manière à pouvoir aussi comparer les résultats entre les patients COVID positifs et négatifs.

Analyse Statistique

Les informations récoltées ont été introduites dans un fichier Excel à partir de 88 questionnaires remplis entre le 15 décembre et le 15 février. Les données obtenues ont été statiquement analysées à l'aide d'un logiciel (Statistics and Data Science). Une p-

valeur $< 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative, pour tous les tests statistiques et la normalité des variables a été observée grâce au test de Kolmogorov-Smirnov (78).

En cas de distribution non-gaussienne, les résultats ont été présentés par la médiane (mdn) et les percentiles (P25-P75). Les variables qui suivent une distribution gaussienne ont été présentées par la moyenne (m) et la déviation standard ($\pm$ DS). Pour les variables catégorielles nous avons utilisé le Test Chi-carré et le test de Fisher. Pour les variables numériques a été utilisé le test t-student et ANOVA.

Pour comparer les moyennes de charge de travail entre groupes, de nouvelles variables ont été créées de façon à transformer les variables continues en variables discrètes, comme l'âge des infirmiers et l'expérience professionnelle (en années). Pour l'âge des infirmiers, la médiane a été utilisée comme référence. Pour l'expérience professionnelle, la classification utilisée a été basée sur une étude similaire réalisée aux Pays-Bas (1)

Expérience professionnelle exprimée en années	
<2	Professionnel débutant
≥ 2	Professionnel expérimenté

Tableau 2 - Classification de l'expérience professionnel (1)

Des corrélations ont été effectués pour analyser les interactions entre facteurs associés aux patients, le NAS et NASA TLX. Le Coefficient de Corrélation de Pearson a été utilisé, de manière à mesurer le degré de corrélation (93).

Taille de la corrélation	Interprétation
.90 à 1.00 (−.90 à −1.00)	Corrélation positive (négative) très élevée
.70 à .90 (−.70 à −.90)	Corrélation positive (négative) élevée
.50 à .70 (−.50 à −.70)	Corrélation positive (négative) modérée
.30 à .50 (−.30 à −.50)	Corrélation faiblement positive (négative)
.00 à .30 (.00 à −.30)	Corrélation négligeable

Tableau 3 : Interprétation des valeurs de Corrélation (91)

RÉSULTATS

Patients

Dû au grand nombre d'ETP en congé circonstanciel, pendant le 15 de Décembre de 2020 et 15 de Février de 2021, seulement 8 lits ont été opérationnels. Pour cette raison, seulement 38 patients ont été inclus dans l'étude.

Tableau 4: Données Patients

Caractéristiques	Patients COVID (n=20)	Patients Non-COVID (n=18)	Test valeurs	p-valeur	Total (n=38)
Âge (années), moyenne $\pm$ DS	59.95 $\pm$ 10.86	66.89 $\pm$ 13.71	T(36)= 1,740	0.0908	63.24 $\pm$ 12.62
Homme, n (%)	13 (65)	12 (67)	$\chi^2(1)= 0.0117$	0.914	25 (66)
Femme, n (%)	7 (35)	6 (33)	$\chi^2(1)= 0.0117$	0.914	13 (34)
IMC - kg/m ² , moyenne $\pm$ DS	29.58 $\pm$ 8.83	26.56 $\pm$ 4.96	T(36)= - 1.279	0.209	28.15 $\pm$ 7.31
APACHE IV, moyenne $\pm$ DS	40.72 $\pm$ 23.26	33.45 $\pm$ 24.99	T(36)=-0.929	0.359	37.28 $\pm$ 3.90
Décès, n (%)	8(40)	3(18)	F=0.160	0.110	11(29)
ECMO, n (%)	4 (20)	0 (0)	F=0.107	0.066	4 (11)
Patients Ventilés, n (%)	18 (90)	15(45.4)	F= 0.653	0.448	33 (87)
Patientes Dialysés, n (%)	8 (40)	1 (6)	F= 0.021	0.015	9 (24)

Abréviatures – $\pm$ DS = Déviation standard ; n=échantillon ; %=pourcentage ; IMC= indice de Masse corporel ; APACHE IV= Acute Physiology And Chronic Health Evaluation ; ECMO=Oxygénation par membrane extracorporelle ; p-valeur =valeur de probabilité : T test Pour variable paramétrique (t);chi-carré pour variables catégoriels (χ^2) et test exact de Fischer (F)

Pour vérifier l'association entre le genre et le statut Covid, nous avons utilisé le test de Chi². Nous avons obtenu une valeur de $\chi^2(1)=0.0117$, qui correspond à une p-valeur de 0.914, ce qui signifie que notre groupe est homogène et qu'être un homme ou une femme n'augmente pas la probabilité d'être positif au COVID.

Pour vérifier si l'ÂGE et le COVID étaient significatifs, nous avons utilisé le test T-student. Pour cela, nous avons d'abord vérifié la normalité, en utilisant le test Kolmogorov-Smirnov. Sur 38 observations, 20 étaient COVID et 18 NON-COVID. La moyenne d'âge entre les patients NON-COVID était de 66.89 ans (± 13.71) et entre les patients COVID était de 59.95 (± 10.86). Le degré de liberté obtenu est 36 que correspond

à la valeur du test T de 1.74, avec une P-valeur de 0.091, qui signifie qu'il n'y a pas de différence significative.

Le test exact de Fisher a été utilisé pour vérifier si le DÉCÈS et Covid était significativement associés. Nous avons obtenu une valeur de $F=0.160$, ce qui correspond à une p-valeur de 0.110, donc ce n'est pas significatif malgré un sentiment dans l'équipe d'avoir plus de décès chez les patientes COVID que chez ceux NON COVID. Cela pourrait être dû à un problème de puissance statistique, vu que le nombre de patients n'était pas très élevé.

Il convient de souligner que le taux d'ECMO est de 100% chez les patients COVID. Malgré que les 4 observations d'ECMO (100% des observations) étaient chez les patients COVID, la p-valeur (0.066) n'est pas significative.

A niveau de la VENTILATION, nous avons obtenu 33 observations au total, dont 18 étaient des patient COVID (54.55%), avec un test de Fisher(1)= 0.653 et une p-valeur de 0.448, donc pas significatif. Ça pourrait être expliqué par le grand nombre d'observations de patients NON COVID (n=15) qui correspond à 45.45% des observations, qui étaient avec un support de ventilation à ce moment.

Au total, 9 dialyses ont été observées et la valeur du test exact de Fisher obtenue était égale à 0.021, qui correspond à une p-valeur de 0.015. Un patient COVID positif a donc 8 fois plus de probabilité d'être dialysé qu'un patient NON COVID.

Le score APACHE chez les patients COVID s'avère supérieur aux scores des patients NON COVID, avec une moyenne de 40.72 (± 23.26) contre 33.45 (± 24.99) et une p-valeur égale à 0.359.

Infirmiers

Au total de 34 infirmiers travaillent au 607b, 29 (85,3%) ont été formés et 28 (96.6%) ont participé à cette étude.

Pour les infirmiers ayant participé à cette étude, la moyenne d'âge est de 33 ans, 53.57% sont des femmes et plus de $\frac{3}{4}$ des infirmiers sont spécialisés (SIAMU).

Tableau 5: Présentation socio-démographique des infirmiers (n=28)

Âge (années), mdn (p25-p75)	33 (28.0 – 45.5)
Genre, n (%)	
Femme	15 (53.57)
Homme	13 (46.43)
Diplôme	
Infirmier général	6 (21.43)
Infirmier Spécialisé (SIAMU)	22 (78.57)
Expérience (années), mdn (p25-p75)	9 (2.50 – 23.0)

Abréviatures - n=échantillon ; %=pourcentage ; mdn= variables exprimées en médiane ; Percentiles P25-P75= percentile 25 et percentile 50.

NAS et NASA TLX

Malgré les 38 patients, nous avons obtenu au total 121 NAS. Comme à chaque shift, l'état du patient peut s'altérer, 1 NAS par patient a été rempli par chaque infirmier et par chaque shift. Donc, entre le 15 de Décembre 2020 et 15 Février de 2021, 121 NAS ont été remplis.

Par contre, nous avons obtenu 88 NASA TLX, 1 seule NASA TLX a été rempli par shift, indépendamment du nombre des patients (voir figure 2).

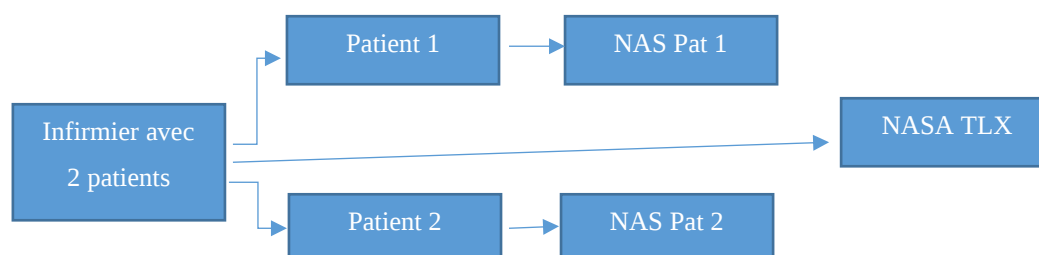


Figure 2 - nombre de NAS et NASA TLX remplis par un infirmier avec 2 patients

Pour l'analyse du NAS, nous avons utilisé le score total par infirmier (NAS_{tot}) et par shift de travail. Par exemple, si un infirmier a 2 patients, alors le NAS_{pat1}+NAS_{pat2}=NAS_{tot} (voir figure 2). C'est la raison pour laquelle nous avons obtenu 88 observations de NAS_{tot} et NASA TLX. Sachant qu'à chaque shift le score du NAS_{pat} peut varier en fonction de l'état du patient et un même patient peut présenter des scores différents sur différents shift horaires (79).

Le NAS_{tot} et le NAS par patient (NAS_{pat}) ont été analysés.

Tableau 6: Données questionnaires (infirmiers)

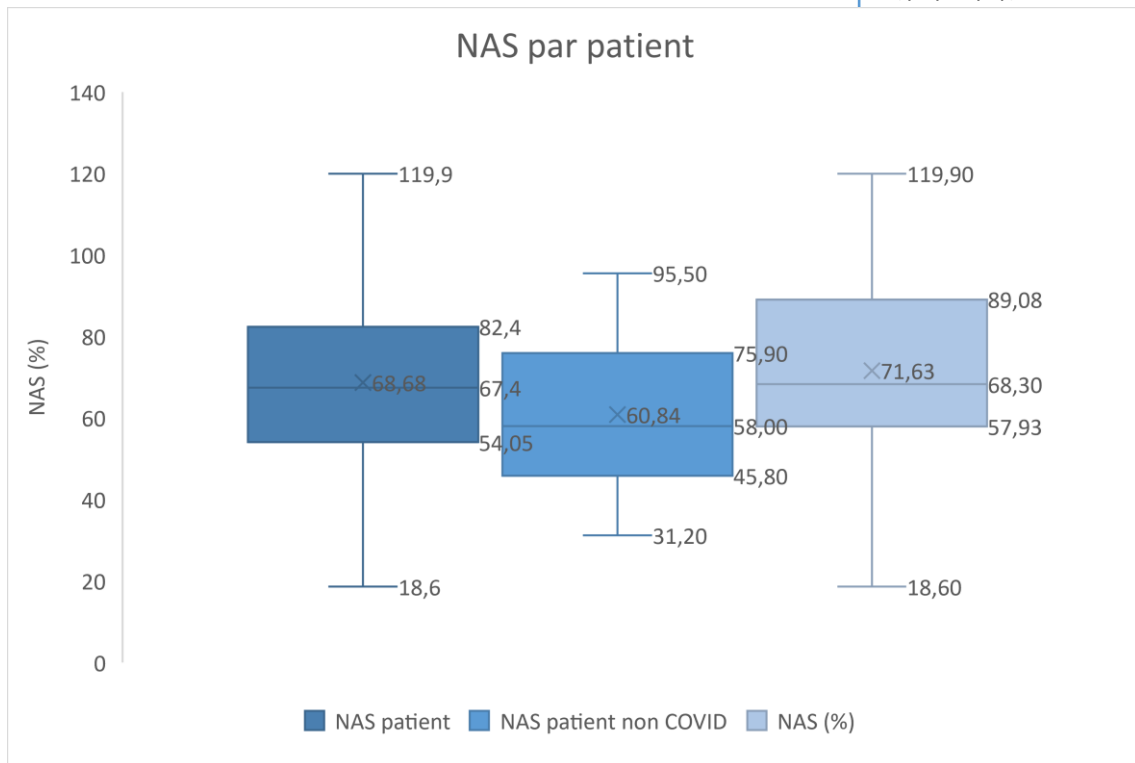
N Total, n (%)	88 (100)
Âge (années), mdn (p25-p75)	28.5 (27-37.75)
Genre, n (%)	
Femme	58(63.91)
Homme	30(34.09)
Diplôme	
Infirmier soins généraux	13 (14.77)
Infirmier Spécialisé (SIAMU)	75 (85.23)
Expérience (années), mdn (p25-p75)	
Inférieur ou égal à 2 ans	30 (34.09)
Supérieur à 2 ans	58 (65.91)
Shift (horaire)	
Matin (7h00-15h30)	33 (12)
Soir (13h00-21h00)	21 (23.86)
Nuit (20h30-7h30)	23 (26.14)
Longue (7h00 et 19h00)	11 (12.5)
Jours de travail (travaillé sans jours de pause)	
1	22 (25.29)
2	32 (36.78)
3	22 (25.29)
4	8 (9.20)
5	2(2.30)
6	1 (1.5)
Patients pris en charge	
1	55 (62.50)
2	33 (37.50)

Abréviatures – n=échantillon ; %=pourcentage ; mdn= variables exprimées en médiane ; Percentiles P25-P75= percentile 25 et percentile 50.

Sur un total de 88 NASTot et 88 NASA TLX, 63.9% ont été remplis par des infirmières et 85,2% des répondants étaient des infirmiers(ères) SIAMU. Le shift au cours duquel les échelles étaient le plus complétées était le shift du matin (37.5%) et il y a 55 observations où les infirmiers(ères) ont seulement un patient.

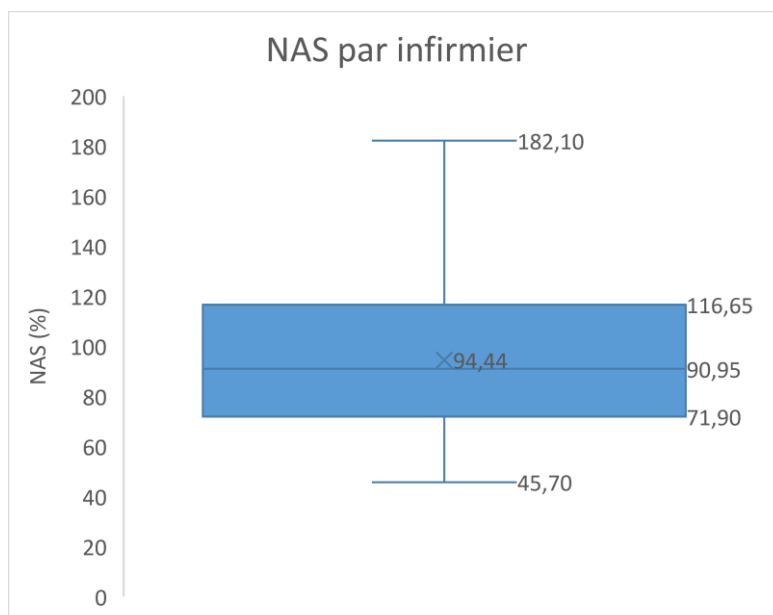
Figure 3: Box-plot NAS par patient

$\Pr(|T| > |t|) = 0.0107$



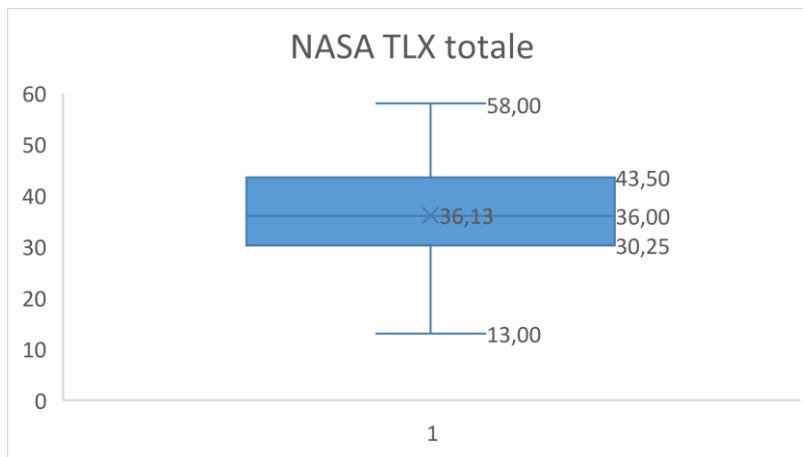
La figure 1 est une comparaison entre le NAS des patients COVID et non, dont les valeurs sont exprimées en pourcentages. Le score inférieur de NAS obtenu a été de 18.6% et le score maximal a été de 119.9%. La p-valeur est de 0.0107, ce qui signifie que les patient COVID augmentent la charge de travail physique des infirmiers.

Figure 4 - box-plot NAS par infirmier



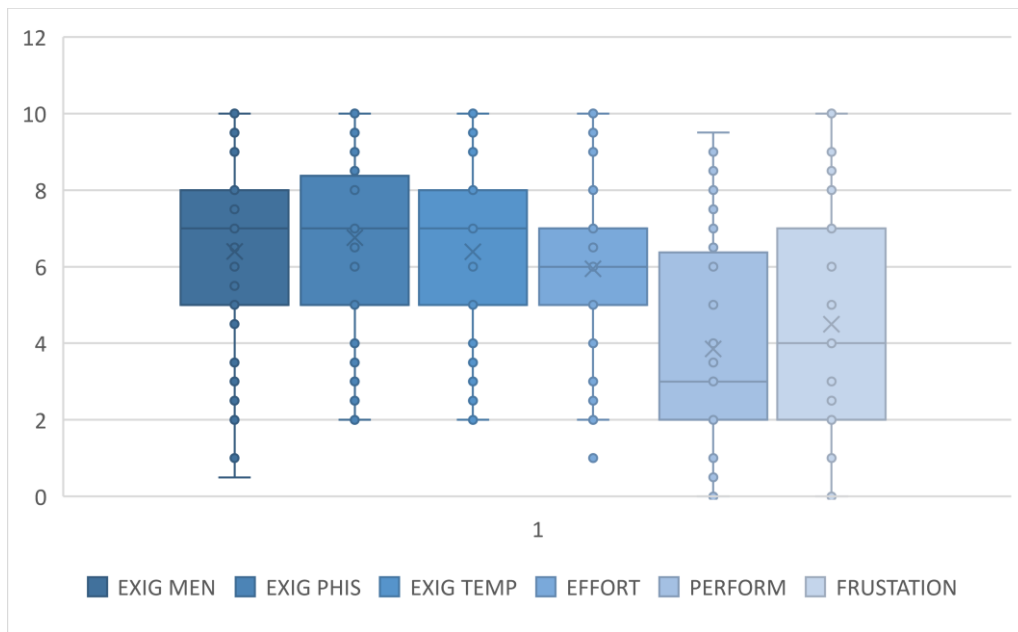
Les 121 NAS patient obtenus ont été groupés en NAS par infirmier pour réaliser un box-plot intitulé « Box-plot NAS par infirmier », comme le montre la figure 4. Cela signifie que dans les observations où l’infirmier avait pris en charge 2 patients, au même shift horaire, ces observations ont été additionnées de façon à créer une nouvelle variable (NAS par infirmier). Le score inférieur obtenu a été de 45.7% et le score maximal a été de 182.1% et 50% des observations étaient comprise entre le 71.9% et 116.65%.

Figure 5: Box-Plot NASA TLX totale



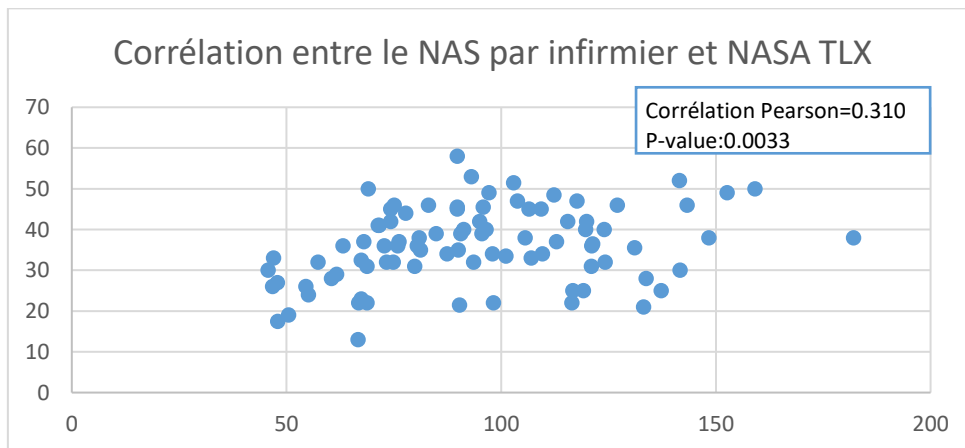
Des 88 NASA TLX, il a été possible de vérifier que le score inférieur obtenu a été de 13 valeurs et le score maximal a été de 58 (dans un total de 60 valeurs) et que la moyenne était de 36.13.

Figure 6: Box-Plot NASA-TLX par dimension



Nous avons trouvé intéressant d'analyser les diverses dimensions du NASA TLX pour savoir quelle est la dimension avec le score le plus élevé et le plus faible. Les résultats figurent dans le box-plot identifiée comme figure 6.

Figure 7: Corrélation entre le NAS infirmier et NASA-TLX totale



Corrélation Pearson à 0.310 – corrélation positive faible qui pourrait s'expliquer par le fait que le NASA TLX est la somme de plusieurs dimensions, ce qui la rend plus complexe que de simplement mesurer la charge de travail objective (NAS infirmier). Cependant, elle reste très significative avec un P-valeur 0,0033. Pour cette raison, il s'avère important d'évaluer la corrélation entre chaque dimension du NASA TLX et le NAS infirmier.

Tableau 7- Corrélation entre les différentes dimensions du NASA TLX

	NAS infirmier	Exigence Mental	Exigence Physiques	Exigence Temporel	Effort	Performance	Frustration
NAS infirmier	1.000						
Exigence Mental	CP=0.2657 PV=0.0124	1.0000					
Exigence Physique	CP=0.1831 PV=0.0877	0.6007 0.0000	1.0000				
Exigence Temporel	CP=0.3466 PV= 0.0000	0.7097 0.0000	0.6359 0.0000	1.0000			
Effort	CP=0.3577 PV= 0.0006	0.8532 0.0000	0.5235 0.0000	0.7521 0.0000	1.0000		
Performance	CP=-0.0268 PV=0.8042	0.0717 0.5068	-0.0093 0.9315	-0.0106 0.9219	0.0499 0.6444	1.0000	
Frustration	CP=0.1105 PV=0.3053	0.1446 0.1789	0.0272 0.8016	0.2447 0.0216	0.2455 0.0211	-0.2437 0.0221	1.0000

Abréviatures –;PV =pvalueur, valeur de probabilité :CP : coefficient de corrélation de Pearson

L'exigence mentale et l'effort ont la corrélation positive la plus élevée avec un coefficient de corrélation de Pearson de 0.8532, avec une p-valeur <0.0001, donc très significative. Par contre, les dimensions performance et frustration n'ont aucune corrélation entre les autres dimensions. Il est également important de souligner que le NASinf présente une corrélation faible avec l'exigence temporelle et l'effort (0.3466 et 0.3577) mais une p-valeur très significative <0.0001.

Tableau 8 Facteurs infirmiers associés au NAS infirmier et NASA-TLX (N = 88)

	NAS (%)	Test valeurs	P valeur	NASA TLX total	Test valeur	P valeur
Facteurs associés par infirmier						
Shift (m±DS)						
Longue	118,67 ± 28,47	F (3,84) =2.179	0,0307	40,73 ± 6,99	F(3,84)=2.694	0.1247
Matin	91,38 ± 27,11			37,36 ± 9,86		
Nuit	90,41 ± 32,79			34,63 ± 9,88		
Soir	90,96 ± 23,82			33,40 ± 7,82		
Nombre de patient en charge (m±DS)						
1	80,32 ± 2,70	T(86) =-7,500	<0,0001	6,64 ± 0,35	T(86)=1,18	0,241
2	117,97 ± 4,67			6,00 ± 0,39		
Genre (m±DS)						
Femme	95,80 ± 3,66	T(86)=0,611	0,543	37,74 ± 1,17	T(86)=2,334	0,011
Homme	91,78 ± 5,81			33,00 ± 1,69		
Âge infirmiers (années) (m±DS)						
≤28,5	92,74 ± 4,34	T(86)=-0,544	0,588	35,52 ± 1,59	T(86)=-0.608	0,545
≥28,6	96,13 ± 4,49			36,73 ± 1,18		
Expérience Professionnel (années) (m±DS)						
≤2 ans	94,31 ± 6,01	T(86)=-2,029	0,9771	34,70 ± 1,98	T(86)=-1,039	0,302
≥2 ans	94,5 ± 3,59			36,86 ± 1,09		
Diplôme (m±DS)						
Infirmier soins généraux	94,71 ± 10,78	T(86)=0,036	0,971	34,54 ± 2,48	T(86)=-0,667	0,507
Infirmier spécialisé (SIAMU)	94,39 ± 3,20			36,40 ± 1,08		
Jours de travail (sans jours de pause) (m±DS)						
1	100,00 ± 27,54	T(86)=0,914	0,923	33,27 ± 7,70	T(86)=3,454	0,485
2	94,33 ± 31,92			34,75 ± 9,83		
3	91,75 ± 29,22			39,75 ± 10,16		
4	86,59 ± 30,61			37,56 ± 6,68		

5	97,10 ± 17,25	42,00 ± 4,24
6	79,90 ± 0,00	31,00 ± 0,00

Abréviatures – DS :déviation standard = n=échantillon ; %=pourcentage ; p valeur =valeur de probabilité : T test pour variable paramétrique (t) ; analyse de variance ANOVA (F) Fisher-Snedecor.

Les moyennes de charge de travail NAS, NASA TLX total et les différentes dimensions du NASA TLX ont été comparés avec entre les facteurs associés aux infirmiers. Les dimensions ne figurent pas au niveau du tableau 8 lorsqu'au niveau général elles ne montrent pas un p-valeur significative, sauf l'exigence temporelle et le shift horaire qui présente un p-valeur de 0.038, probablement lié au long shift qui présente une moyenne de 8,09 ($\pm 1,71$) dans un total de 10 points de score maximal.

Quand nous observons de manière détaillée le shift et la charge de travail, le shift longue journée présente une moyenne plus élevée NAS (118,67 $\pm$ 28,47), avec une p-valeur significative de 0.0307, et NASA TLX (40,73 $\pm$ 6,99), probablement parce que c'est un shift de 11 heures qui englobe 2 shifts (matin et soir).

Il n'y a pas de différence significative entre le NAS infirmier, l'âge infirmier et l'expérience professionnelle. Ces résultats affirment que quel soit l'âge ou l'expérience professionnelle, il n'y a pas d'influence dans l'encodage du NAS.

Les résultats montrent qu'être SIAMU ou pas n'augmente pas la charge de travail perçue et la moyenne entre la charge de travail physique est identique, seule la DS est plus élevée pour les non SIAMU 94,71 ($\pm 10,78$) que pour les SIAMU 94,39 ($\pm 3,20$).

Tableau 9 - Facteurs patients associés au NAS infirmier et NASA-TLX

	NAS patient		NASA TLX total	
	Valeur	Corrélation	p	valeur
Facteurs associés par patient				
Age	0,144	0,115	-0,026	0,781
IMC	0,246	0,007	0,199	0,028
APACHE IV	0,395	<0,0001	0,115	0,211

Abréviatures –; IMC= indice de Masse corporel ; APACHE IV= Acute Physiology And Chronic Health Evaluation ; p
valeur =valeur de probabilité : coefficient de corrélation de Pearson

Une corrélation a été faite entre le NAS par patient, NASA TLX et les facteurs associés aux patients pour identifier si des facteurs peuvent influencer la charge de travail. Dans le tableau 9, on observe que le score APACHE a une corrélation faible avec la charge de travail physique mais très significative (p-valeur <0,0001).

DISCUSSION

Dans cette étude, l'IMC, le score Apache et le nombre de patients dialysés chez les patients covid positifs s'avère plus élevé que chez les patients non covid. Cela a été observé dans une étude de 2021 sur la covid-19 réalisée en Belgique (78).

Malgré que le taux de mortalité obtenu (29 %) pour les patients COVID ne soit pas significatif, il doit être pris en compte car le taux de mortalité obtenu dans une étude réalisée en Belgique (78) est très proche de celui rapporté dans une revue de littérature récente (26 %) (92).

L'outil NAS a été choisi pour évaluer la charge de travail objective des infirmiers dans une unité de soins. Cet outil est très cité dans la littérature (1), et est utilisé dans le monde entier (93). Un des grands avantages de cet outil est qu'il prend très peu de temps à encoder (33,79).

Grâce à la figure 3, on observe que le NAS par patient covid est supérieur au NAS par patient non covid avec une différence significative (p -valeur=0.011) et une moyenne de 71.63% chez les patients covid, contre 60.84% chez les patients non covid ce qui explique qu'un patient covid augmente la charge de travail physique des infirmiers. Des données similaires ont été obtenues dans l'étude réalisée par Bruyneel et al en 2021 (78). Vu que le score du NAS est mesuré en pourcentage et que 100% signifie un ETP nécessaire pour la prestation de soins au patient, la valeur la plus grande obtenue (119.9%) chez les patients covid signifie que l'infirmier s'occupant du patient était surchargé.

La moyenne du NAS patient covid de notre étude ($m=71.63$) est inférieure à celle d'une étude réalisée en Belgique ($m=92$) (78). Le ratio idéal de patient covid par infirmier est de 1 pour 1 selon une étude (94). Dans cette étude, 62.50% des infirmiers avaient à charge 1 seul patient alors que le ratio de 1 pour 3 est légalement d'application en Belgique (13), ce qui pourrait expliquer que la moyenne du NAS patient covid de notre étude soit inférieure à la moyenne NAS patient d'autres études réalisées en Belgique (78).

En revanche, le NAS infirmier obtenu dans notre étude ($m=94.44$), est supérieur aux NAS obtenu dans autre étude ($m=67.8 \pm 21.5$) réalisée au Pays-Bas par Hoogendoorn et al en 2021 (1). Cela s'explique par le fait que les patients covid sont plus critiques, comme l'indiquent les scores APACHE, et nécessitent donc plus de temps de soins. Les patients covid sont également

en isolement ce qui augmente la charge de travail de l'infirmier (habillage, déshabillage, besoin de matériel une fois à l'intérieur de la chambre, ...).

Le NASA TLX est un outil que permet d'évaluer la charge de travail subjective de l'infirmier. Comme dans cette étude, il y a des infirmières qui ont pris en charge des patients covid et non covid en même temps, il y a seulement le NASA TLX total qui englobe des patients covid et non covid. La moyenne du NASA TLX de notre étude ($m=36.12$) est supérieure à l'étude réalisée aux Pays-Bas ($m=24.3$) (1).

Les dimensions du NASA TLX ont été analysées (figure 6) et les dimensions aux valeurs les plus élevées ont été l'exigence mentale ($m=6.40$), l'exigence physique ($m=6.76$) et l'exigence temporelle ($m=6.39$), probablement parce que 87% des patients étaient ventilés, avec un BMI élevé ($m=28.15$) et instables comme le montre la moyenne du score APACHE ($m=37.28$). Cette étude montre des résultats contraires à l'étude réalisée aux Pays-Bas qui affirme que le temps nécessaire pour les soins aux patients n'influence pas de manière significative la charge de travail infirmière perçue, mais de résultats similaires à d'une étude réalisée en Iran en 2021 (1,95).

Cette étude a montré que la charge de travail infirmière objective mesurée par le NAS est significativement associée à la charge de travail infirmière perçue par les infirmiers avec une Corrélation Pearson à 0.310 et une P-valeur de 0,0033 contrairement à l'étude publiée par Hoogendoorn et al en 2021 (1) qui n'a pas montré d'association entre le NAS et le NASA TLX. La corrélation entre le NAS et le NASA TLX est faible ce qui pourrait s'expliquer par le fait que le NASA TLX est la somme de plusieurs dimensions. Pour cette raison, une corrélation entre les NAS infirmier et les différentes dimensions du NASA s'avère importante.

Dans le tableau 7, on observe qu'entre le NAS infirmier et les différentes dimensions du NASA TLX, les corrélations les plus élevées sont entre l'effort et le NAS infirmier ($CP=0.356$), avec une p-valeur très significative ($P\text{-valeur}=0.0006$) et l'exigence temporelle et le NAS infirmier ($CP=0.345$) avec une p-valeur très significative également ($P\text{-valeur}<0.0001$). Ces résultats sont probablement liés au fait d'avoir des patients covid car comme nous l'avons déjà observé cela peut influencer le NAS (prend en compte si le patient est en isolement ou pas). Dans une même logique, il y a une influence sur la charge de travail perçue par l'infirmier qui doit s'organiser de manière différente pour les patients covid ou non covid (anticiper le matériel nécessaire avant d'entrer dans la chambre pour éviter de devoir se déshabiller et se rhabiller).

Entre les différentes dimensions du NASA TLX, l'exigence mentale et l'effort ont la corrélation positive la plus élevée ($CP=0.853$) et une p-valeur très significative ($P\text{-valeur} < 0.0001$). Si nous prenons les définitions contextuelles présentes dans la traduction du NASA TLX, l'exigence mentale est « dans quelle mesure des opérations mentales et perceptives ont-elles été requises (par ex. : penser, décider, calculer, se rappeler, regarder, chercher, etc.) ? Ont-elles conduit à une tâche plutôt facile ou difficile, simple ou complexe, abordable ou exigeante ? » et l'effort est « quelle a été la difficulté d'accomplir (mentalement et physiquement) la tâche avec un niveau de performance tel que le vôtre ? » (80). Ces définitions pourront nous aider à comprendre la raison de cette corrélation. La covid est une nouvelle pathologie inconnue des professionnels de santé qui ont été obligés de s'adapter très rapidement et d'adapter les soins aux patients très instables (penser, décider, calculer face à l'inconnu), raison pour laquelle ils attribuent une grande importance à l'exigence mentale et l'effort.

Aucune corrélation n'est visible entre les dimensions performance et frustration. Très probablement parce que les valeurs du NAS patient covid ($m=71.63$) sont inférieures aux résultats trouvés dans une étude publiée en Belgique ($m=92$) (78), et dans une étude réalisée en Italie ($m=84$) (10). De plus, 62.5% des infirmiers avait 1 seul patient à charge (ratio I/P = 1) ce qui fait que les infirmiers se sentent performants et pas frustrés.

Il est également important de souligner que le NAS infirmier présente une corrélation faible avec l'exigence temporelle et l'effort 0.3466 et 0.3577 mais une p-valeur très significative < 0.0001 , que signifie que malgré la corrélation faible, l'exigence temporelle et l'effort ont une influence sur le NAS. À mesure que la charge de travail objective augmente, les infirmiers ressentent une pression temporelle plus élevée et plus de difficulté pour accomplir, mentalement et physiquement, une tâche (80).

Le tableau 8 montre les différences entre les moyennes du NAS et NASA TLX, et les facteurs associés aux infirmiers. Le shift qui présente la moyenne la plus élevée est la longue avec un NAS de 118,67 ($\pm 28,47$) et un p-valeur significative de 0.0307, et un NASA TLX de 40,73 ($\pm 6,99$). Le shift long est un shift de travail qui commence à 7 heures du matin et finit à 19 heures du soir. Une étude réalisée en Belgique montre que les activités infirmières étaient significativement plus élevées dans les éléments des soins d'hygiène et la mobilisation des patients (78). Or, ces soins sont réalisés le matin et après-midi. Les patients Covid positive plus instables se trouvent en position prône (78), donc le matin ces patients sont retournés en position

dorsale pour la réalisation des soins d'hygiène. L'après-midi ils sont à nouveau mobilisés et remis en prône position. Pour cette activité, 5 personnes sont idéalement nécessaires (2 personnes de chaque côté du patient et 1 personne à la tête qui veille à ce que le patient ne s'extube pas). Comme le NAS est rempli à la fin du shift de travail, l'infirmier qui fait une longue va enregistrer tous les soins prestés entre 7h00 et 19h00, raison pour laquelle ce shift présente la charge de travail la plus élevée car ce shift est presque l'équivalent de 2 shifts horaires (matin de 7h00-15h30 et soir de 13h00-21h00).

Les autres études réalisées en Belgique et au Pays-Bas ne font pas de référence au shift de longue durée probablement parce que ce shift ne se vérifie pas dans les hôpitaux. Dans l'étude réalisée au Pays-Bas où le but était de vérifier l'association entre le NAS et le NASA TLX, les shifts sont divisés entre matin, soir et nuit et le shift horaire qui présente le score le plus élevé, pour le NAS et NASA TLX, est le shift du matin avec un NAS ($m=69.2 \pm 24.7$) et un NASA TLX ($m=25.3 \pm 8.9$). Les résultats obtenus dans notre étude, pour le shift du matin est ($m=91,38 \pm 27,11$) pour le NAS et ($m=37,36 \pm 9,86$) pour le NASA TLX avec des valeurs plus élevées que les valeurs obtenues dans l'autre étude pour le même shift (1).

Avoir 1 ou 2 patients à une influence sur le NAS de manière très significative ($p\text{-valeur} < 0,0001$) ce qui est normal car en augmentant le nombre de patients, la charge de travail augmente. Des résultats similaires ont été obtenus dans d'autres études (1,79). Cependant, il n'y a pas de relation entre le nombre de patient et le NASA TLX. Cela pourrait expliquer que dans la pratique quotidienne de cette unité de soins, la charge de travail est prise en compte au moment de l'affectation des patients aux infirmiers surtout si plus d'un patient est affecté à l'infirmier.

Nous ne savons pas si un des infirmiers a eu 3 patients en charge pendant l'étude, ou si l'infirmier qui avait 3 patients en charge n'a pas rempli le questionnaire à cause d'une charge de travail trop élevée ou d'un manque de formation aux outils NAS et NASA car durant le shift de nuit au moins un des infirmiers devrait avoir 3 patients à charge.

Les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les infirmiers et les infirmières en relation au NAS ($p\text{-valeur}=0,543$). Ce résultat était attendu vu que le NAS mesure la charge de travail objective et que donc il n'y a pas de différence entre être une femme ou un homme dans l'encodage de soins. Par contre, il y a une différence significative ($p\text{-valeur}=0.011$) en relation au NASA TLX. La moyenne obtenue dans le NASA TLX rempli par les infirmières était $37,74 (\pm 1,17)$ contre $33,00 (\pm 1,69)$ pour les hommes. Comme il a déjà été prouvé, les

patients covid sont de patients très instables représentant une charge de travail élevée. Le NASA TLX ne fait pas de différence entre les patients covid et non covid mais le nombre des patients covid est légèrement supérieur au nombre de patients non covid dans cette étude et la moyenne d'IMC des patients totaux était de 28.15 (± 7.31) ce qui correspond à un surpoids (84). Pour cette raison, les résultats obtenus sont compressibles surtout si on prend l'exemple de la mobilisation d'un patient de la prône position à la position dorsale. Les infirmières, en général, présenteront plus de difficulté que les infirmiers dans l'exécution de cette tâche. Dans les études réalisées en Belgique et au Pays-Bas, il n'y a pas de différence entre le genre des infirmiers.

On pourrait penser que de ne pas être infirmier SIAMU augmente la charge de travail perçue puisque les infirmiers non spécialisés pourraient ne pas avoir autant de connaissances que les infirmiers spécialisés et cela pourrait avoir une influence sur la prise de décision. Mais les résultats montrent qu'avoir cette spécialisation n'augmente pas la charge de travail perçue et la moyenne entre la charge de travail physique est identique, seule la DS est plus élevée pour les non SIAMU 94,71 ($\pm 10,78$) que pour les SIAMU 94,39 ($\pm 3,20$). La raison derrière ces chiffres est que les infirmiers non SIAMU de la 607B travaillent depuis longtemps dans une unité de soins intensifs permettant ainsi l'acquisition des connaissances nécessaires à la réalisation des soins aux patients instables. Dans cette unité il y a 2 infirmiers qui travaillent depuis moins de 2 ans et qui sont en cours de spécialisation.

Le tableau 9 montre la corrélation entre le NAS par patient, le NASA TLX et les facteurs associés aux patients pour identifier si ces mêmes facteurs pouvaient avoir une influence sur la charge de travail. Les résultats de cette étude montrent que l'âge du patient ne présente pas de corrélation avec le NAS et le NASA TLX. L'étude réalisée au Pays-Bas a obtenu les mêmes résultats malgré qu'ils croient que les patients plus jeunes peuvent influencer le NASA TLX car le traitement de patients jeunes et gravement malades pourrait être émotionnellement stressant (1)

Il y a une corrélation très faible entre l'IMC, le NAS et le NASA TLX, avec une p-valeur significative (NAS, p-valeur=0,007) (NASA TLX, p-valeur=0.028). Le tableau 9 montre une corrélation faible de 0.395 entre le score APACHE et le NAS, mais très significative (p-valeur <0,0001) ce qui signifie que les patients plus instables présentent une charge de travail objective plus élevée. Par contre, il n'y a pas de corrélation entre le score APACHE et le NASA TLX contrairement aux résultats obtenus dans une étude où le score APACHE était significativement

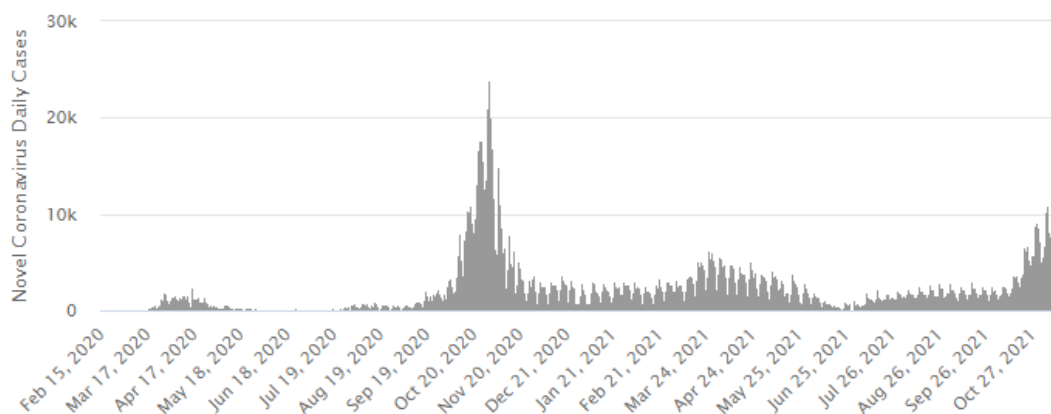
associé au NASA TLX (1). Très probablement parce que, dans cette unité de soins intensif covid, ce sont d'autres facteurs, que l'instabilité physiologique du patient, qui influencent la charge de travail perçue.

LIMITATIONS

La collecte des données a été réalisée sur une période de 2 mois (du 15 décembre au 15 février). À ce moment-là et comme indique la figure 7 relative aux nouveaux cas quotidiens en Belgique, la Belgique se trouve juste à la fin de la deuxième vague d'infections causée par la covid. Probablement que si les données avaient été obtenues dans le pique des vagues, les résultats auraient été plus intéressants. Mais quelques limites de l'étude n'ont pas rendu cela possible :

- L'approbation du comité éthique pour la réalisation de cette étude a été obtenue le 9 décembre.
- Former les infirmiers, déjà très chargés, aux outils NAS et NASA TLX pendant une vague aurait été impossible.
- Il a été observé que les questionnaires n'étaient pas toujours remplis surtout les jours où les infirmiers se plaignent d'une charge de travail considérable. Les infirmiers préféraient compléter les questionnaires relatifs à la journée antérieure en début du shift le jour suivant. Cela nous laisse penser que si l'étude avait été réalisée en plein vague, très peu des questionnaires auraient été remplis.

Figure 8 - Nouveaux cas de COVID quotidiens en Belgique (74)



Il a été observé certaines limites à cette étude, dues au nombre élevé des congés circonstanciels qui, est un problème récurrent en Belgique selon Bruyneel, infirmier en soins

intensifs au CHU Tivoli à La Louvière, doctorant en santé publique et co-promoteur de ce mémoire. *“C’est le cas dans quasiment tous les hôpitaux. Cela arrive chaque année, mais pendant les vacances. Novembre, c’est normalement la période la plus chargée. C’est cela qui est inquiétant. On a beaucoup de certificats de longue durée, principalement pour des burn-out. Depuis 1,5 an, les soignants essaient de tenir le coup pour les patients, pour les collègues (...) »* (96). Entre le 15 décembre et le 15 février, un total de 41.1 ETP a été comptabilisé en congé circonstanciel de 1 semaine ou plus au sein de l’usi covid du CHU Saint-Pierre. Dû au faible nombre d’ETP présents entre ces dates, seuls 8 lits ont été opérationnels à la place de 16 lits disponibles ce qui a entraîné :

- Un nombre de patients très limité dû à la longue période d’hospitalisation des patients covid.
- La difficulté de former le personnel infirmier pour les outils NAS et NASA TLX
- La mobilisation du personnel entre les trois usi pour combler l’absence de personnel infirmier. Parfois le personnel formé au NAS et NASA TLX était déplacé dans une autre usi et des infirmiers ou intérimaires non formés aux outils NAS et NASA TLX se retrouvaient à l’usi covid. Les questionnaires étaient donc pas complétés.

SUGGESTIONS

Nous suggérons que tous les infirmiers des soins intensifs de l'hôpital Saint-Pierre soient formés à l'utilisation du NAS et que ce même outil soit implémenté dans les trois USI de l'hôpital de préférence sous forme informatique. Le temps nécessaire pour remplir le NAS a été mesuré pendant l'étude et n'a jamais dépassé les 3 minutes. Il y a des études qui affirment que le temps d'enregistrement du NAS par les infirmiers dans les hôpitaux, utilisant un registre numérique était d'environ 1 minute par enregistrement. (1)

Ce temps ne nous semble pas très significatif lors d'un shift de travail, donc nous ne nous attendons pas à un effet significatif de ce temps sur la charge de travail perçue des infirmiers. En plus, cet outil permettrait de mesurer la charge de travail réelle dans les USI de manière à pouvoir adapter le nombre d'ETP de manière idéale. L'outil est le plus fiable pour mesurer la charge de travail. Sachant que les vagues pandémiques ultérieures causées par la covid sont possibles, il est important d'adapter le nombre d'infirmiers dans les USI pour garantir la qualité des soins (78,79,94).

Former tous les infirmiers de cette unité, au NAS et adapter les ETP à la charge de travail réelle nous semble une plus-value pour les unités de soins intensifs et permettrait que tous les infirmiers remplissent correctement le NAS. L'utilisation du NAS pourrait aussi aider à harmoniser les variations du NAS au moment de l'affectation des patients aux infirmiers vu que les valeurs du NAS de cette étude varient entre 47% et 182%.

CONCLUSION

Cette étude a prouvé qu'il y a une relation entre la charge de travail objective (NAS) et la charge de travail perçue (NASA TLX). Plusieurs facteurs peuvent avoir une influence sur le NAS et NASA TLX, comme la gravité de la maladie du patient et le nombre de patients à charge par chaque infirmier (1,79).

Les objectives ont été attendus, une fois que 85% des infirmiers ont été formés aux outils d'évaluation de la charge de travail (NAS et NASA-TLX), entre le 15 novembre et 14 décembre, et est bien supérieur aux 75% fixé dans l'objective.

Les patients atteints de covid sont dans des états plus critiques avec des scores APACHE supérieurs à des patients non covid ce qui explique qu'un patient covid positif augmente le NAS (78).

Bien que la charge de travail perçue de notre étude soit supérieure à celle d'une étude réalisée aux Pays-Bas, les infirmiers de cette USI covid se sentent performants et pas frustrés. Mais nous attirons votre attention sur le fait qu'une charge de travail élevée peut mener au burnout (1,77,78).

Les différentes dimensions que constituent le NASA TLX ont été analysées et l'exigence mentale et l'effort ont présenté la corrélation positive la plus élevée avec une p-valeur très significative, ce qui pourrait être expliqué par le fait qu'il y a plus d'infirmières répondant à l'étude (64%) et qu'il y a une différence significative entre la charge de travail perçue des infirmières et des infirmiers.

Malgré que les résultats ne montrent pas de différence significative entre la charge de travail d'un infirmier spécialisé SIAMU ou non, il est important de souligner l'importance de la formation d'infirmiers compétents pour travailler dans les USI ce qui permettra aux hôpitaux de mobiliser des ressources et gérer le besoin par le rapport I/P (2)

.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hoogendoorn ME, Brinkman S, Spijkstra JJ, Bosman RJ, Margadant CC, Haringman J, et al. The objective nursing workload and perceived nursing workload in Intensive Care Units: Analysis of association. *Int J Nurs Stud*. 1 févr 2021;114:103852.
2. KCE_335B_Capacite_hospitaliere_durant_pandemie_COVID-19_Synthese_0.pdf [Internet]. [cité 10 oct 2021]. Disponible sur: https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE_335B_Capacite_hospitaliere_durant_pandemie_COVID-19_Synthese_0.pdf
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 20 févr 2020;382(8):727-33.
4. Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed Atenei Parm*. 19 mars 2020;91(1):157-60.
5. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 30 avr 2020;382(18):1708-20.
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 15 févr 2020;395(10223):497-506.
7. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 28 avr 2020;323(16):1574-81.
8. Lucchini A, Giani M, Elli S, Villa S, Rona R, Foti G. Nursing Activities Score is increased in COVID-19 patients. *Intensive Crit Care Nurs*. 1 août 2020;59:102876.
9. Greaves J, Goodall D, Berry A, Shrestha S, Richardson A, Pearson P. Nursing workloads and activity in critical care: A review of the evidence. *Intensive Crit Care Nurs*. oct 2018;48:10-20.
10. Lucchini A, Iozzo P, Bambi S. Nursing workload in the COVID-19 era. *Intensive Crit Care Nurs*. déc 2020;61:102929.
11. Schoenenberger S, Moulin P, Brangier E. Les déterminants de la charge de travail perçue dans deux services d'urgence hospitaliers en France. *Psychol Trav Organ*. 1 janv 2013;19(2):143-63.
12. Ross C, Rogers C, King C. Safety culture and an invisible nursing workload. *Collegian*. 1 févr 2019;26(1):1-7.
13. Arrête Royal du 27/04/1998 fixant les normes auxquelles une fonction de soins intensifs doit répondre pour être agréée [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: https://www.etaamb.be/fr/arrete-royal-du-27-avril-1998_n1998022350.html

14. Hoonakker P, Carayon P, Gurses A, Brown R, McGuire K, Khunlertkit A, et al. MEASURING WORKLOAD OF ICU NURSES WITH A QUESTIONNAIRE SURVEY: THE NASA TASK LOAD INDEX (TLX). *IIE Trans Healthc Syst Eng.* 2011;1(2):131-43.
15. Morris R, MacNeela P, Scott A, Treacy P, Hyde A. Reconsidering the conceptualization of nursing workload: literature review. *J Adv Nurs.* mars 2007;57(5):463-71.
16. Carayon P, Gürses AP. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs.* 1 oct 2005;21(5):284-301.
17. Jansson MM, Syrjälä HP, Ala-Kokko TI. Association of nurse staffing and nursing workload with ventilator-associated pneumonia and mortality: a prospective, single-center cohort study. *J Hosp Infect.* 1 mars 2019;101(3):257-63.
18. West E, Mays N, Rafferty AM, Rowan K, Sanderson C. Nursing resources and patient outcomes in intensive care: A systematic review of the literature. *Int J Nurs Stud.* 1 juill 2009;46(7):993-1011.
19. Neuraz A, Guérin C, Payet C, Polazzi S, Aubrun F, Dailler F, et al. Patient Mortality Is Associated With Staff Resources and Workload in the ICU: A Multicenter Observational Study*. *Crit Care Med.* août 2015;43(8):1587-94.
20. West E, Barron DN, Harrison D, Rafferty AM, Rowan K, Sanderson C. Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *Int J Nurs Stud.* 1 mai 2014;51(5):781-94.
21. Schubert M, Clarke SP, Aiken LH, de Geest S. Associations between rationing of nursing care and inpatient mortality in Swiss hospitals. *Int J Qual Health Care.* 1 juin 2012;24(3):230-8.
22. Graf J, Von Den Driesch A, Koch K-C, Janssens U. Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005;49(7):930-9.
23. Daud-Gallotti RM, Costa SF, Guimarães T, Padilha KG, Inoue EN, Vasconcelos TN, et al. Nursing Workload as a Risk Factor for Healthcare Associated Infections in ICU: A Prospective Study. *PLOS ONE.* 27 déc 2012;7(12):e52342.
24. Cimiotti JP, Aiken LH, Sloane DM, Wu ES. Nurse staffing, burnout, and health care-associated infection. *Am J Infect Control.* 1 août 2012;40(6):486-90.
25. Johnson D, Wilson M, Cavanaugh B, Bryden C, Gudmundson D, Moodley O. Measuring the ability to meet family needs in an intensive care unit. *Crit Care Med.* févr 1998;26(2):266-71.
26. Gerasimou-Angelidi S, Myrianthefs P, Chovas A, Baltopoulos G, Komnos A. Nursing Activities Score as a predictor of family satisfaction in an adult Intensive Care Unit in Greece. *J Nurs Manag.* 2014;22(2):151-8.

27. Cremasco MF, Wenzel F, Zanei SS, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs*. 2013;22(15-16):2183-91.
28. Lake ET, Cheung RB. Are Patient Falls and Pressure Ulcers Sensitive to Nurse Staffing? *West J Nurs Res*. 1 oct 2006;28(6):654-77.
29. Ball JE, Bruyneel L, Aiken LH, Sermeus W, Sloane DM, Rafferty AM, et al. Post-operative mortality, missed care and nurse staffing in nine countries: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*. 1 févr 2018;78:10-5.
30. Shindul-Rothschild J, Flanagan J, Stamp KD, Read CY. Beyond the Pain Scale: Provider Communication and Staffing Predictive of Patients' Satisfaction with Pain Control. *Pain Manag Nurs*. 1 déc 2017;18(6):401-9.
31. Dang D, Johantgen ME, Pronovost PJ, Jenckes MW, Bass EB. Postoperative complications: Does intensive care unit staff nursing make a difference? *Heart Lung J Cardiopulm Acute Care*. 1 mai 2002;31(3):219-28.
32. Frade Mera MJ, Vinagre Gaspar R, Zaragoza García I, Viñas Sánchez S, Antúnez Melero E, Álvarez González S, et al. Síndrome de burnout en distintas Unidades de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva*. 1 oct 2009;20(4):131-40.
33. Bruyneel A, Guerra C, Tack J, Droguet M, Maes J, Miranda DR. Traduction sémantique en français et implémentation du Nursing Activities Score en Belgique. *Médecine Intensive Réanimation*. 1 mai 2018;27(3):260-72.
34. Baggs JG, Schmitt MH, Mushlin AI, Mitchell PH, Eldredge DH, Oakes D, et al. Association between nurse-physician collaboration and patient outcomes in three intensive care units. *Crit Care Med*. sept 1999;27(9):1991-8.
35. Sentinel Event | The Joint Commission [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/>
36. Position Statement on Workforce Requirements in Critical Care Units. :12.
37. Bray K, Wren I, Baldwin A, St Ledger U, Gibson V, Goodman S, et al. Standards for nurse staffing in critical care units determined by: The British Association of Critical Care Nurses, The Critical Care Networks National Nurse Leads, Royal College of Nursing Critical Care and In-flight Forum. *Nurs Crit Care*. juin 2010;15(3):109-11.
38. Rhodes A, Moreno RP, Chiche J-D. ICU structures and organization: putting together all the pieces of a very complex puzzle. *Intensive Care Med*. 15 sept 2011;37(10):1569.
39. Sprung CL, Artigas A, Kesecioglu J, Pezzi A, Wiis J, Pirracchio R, et al. The Eldicus prospective, observational study of triage decision making in European intensive care units. Part II: Intensive care benefit for the elderly*. *Crit Care Med*. janv 2012;40(1):132-8.
40. Vincent J-L, Lefrant J-Y, Kotfis K, Nanchal R, Martin-Loeches I, Wittebole X, et al. Comparison of European ICU patients in 2012 (ICON) versus 2002 (SOAP). *Intensive Care Med*. 2018;44(3):337-44.

41. Laerkner E, Egerod I, Hansen HP. Nurses' experiences of caring for critically ill, non-sedated, mechanically ventilated patients in the Intensive Care Unit: A qualitative study. *Intensive Crit Care Nurs.* 1 août 2015;31(4):196-204.
42. Miranda DR, De Rijk A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - Results from a multicenter study. *Crit Care Med.* 1996;24(1 SUPPL.):64-73.
43. Altafin JAM, Grion CMC, Tanita MT, Festti J, Cardoso LTQ, Veiga CFF, et al. Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 [cité 5 oct 2021];26(3). Disponible sur: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0103-507X.20140041>
44. Esmaeili R, Moosazadeh M, Alizadeh M, Afshari M. A SYSTEMATIC REVIEW OF THE WORKLOAD OF NURSES IN INTENSIVE CARE UNITS USING. :6.
45. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med.* avr 1974;2(2):57-60.
46. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med.* juill 1997;23(7):760-5.
47. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM. *Nursing Interventions Classification (NIC) - E-Book.* Elsevier Health Sciences; 2018. 520 p.
48. Braña Marcos B, del Campo Ugidos RM, Fernández Méndez E, de la Villa Santoveña M. Propuesta de una nueva escala de valoración de cargas de trabajo y tiempos de enfermería (VACTE©). *Enferm Intensiva.* 1 sept 2007;18(3):115-25.
49. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med.* août 1981;9(8):591-7.
50. Gurses AP, Carayon P, Wall M. Impact of Performance Obstacles on Intensive Care Nurses' Workload, Perceived Quality and Safety of Care, and Quality of Working Life. *Health Serv Res.* 2009;44(2p1):422-43.
51. Rothen HU, Küng V, Ryser DH, Zürcher R, Regli B. Validation of « nine equivalents of nursing manpower use score » on an independent data sample. *Intensive Care Med.* juin 1999;25(6):606-11.
52. Guccione A, Morena A, Pezzi A, Iapichino G. The assessment of nursing workload. *Minerva Anesthesiol.* 2004;70(5):411-6.
53. Lazard T, Retel O, Guidet B, Maury E, Valleron AJ, Offenstadt G. AIDS in a medical intensive care unit: immediate prognosis and long-term survival. *JAMA.* 16 oct 1996;276(15):1240-5.
54. Walther SM, Jonasson U, Karlsson S, Nordlund P, Johansson A, Mälstam J, et al. Multicentre study of validity and interrater reliability of the modified Nursing Care Recording

System (NCR11) for assessment of workload in the ICU. *Acta Anaesthesiol Scand*. juill 2004;48(6):690-6.

55. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G, TISS Working Group. Therapeutic Intervention Scoring System. Nursing activities score. *Crit Care Med*. févr 2003;31(2):374-82.

56. Iapichino G, Italian Multicenter Group of ICU Research (GIRTI). Time oriented score system (TOSS): A method for direct and quantitative assessment of nursing workload for ICU patients. *Intensive Care Med*. 1 juin 1991;17(6):340-5.

57. Cohen MM, O'Brien-Pallas LL, Copplestone C, Wall R, Porter J, Rose DK. Nursing workload associated with adverse events in the postanesthesia care unit. *Anesthesiology*. déc 1999;91(6):1882-90.

58. Hart SG, Staveland LE. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research. In: Hancock PA, Meshkati N, éditeurs. *Advances in Psychology* [Internet]. North-Holland; 1988 [cité 10 oct 2021]. p. 139-83. (Human Mental Workload; vol. 52). Disponible sur:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166411508623869>

59. Reid GB, Nygren TE. The Subjective Workload Assessment Technique: A Scaling Procedure for Measuring Mental Workload. In: Hancock PA, Meshkati N, éditeurs. *Advances in Psychology* [Internet]. North-Holland; 1988 [cité 10 oct 2021]. p. 185-218. (Human Mental Workload; vol. 52). Disponible sur:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166411508623870>

60. Wierwille WW, Casali JG. A Validated Rating Scale for Global Mental Workload Measurement Applications. *Proc Hum Factors Soc Annu Meet*. 1 oct 1983;27(2):129-33.

61. Cooper G, Harper R. The use of pilot rating in the evaluation of aircraft handling qualities. In 1969.

62. Hwang S-L, Yau Y-J, Lin Y-T, Chen J-H, Huang T-H, Yenn T-C, et al. Predicting work performance in nuclear power plants. *Saf Sci*. 1 août 2008;46(7):1115-24.

63. Jacobson Jr. CJ, Bolon S, Elder N, Schroer B, Matthews G, Szaflarski JP, et al. Temporal and subjective work demands in office-based patient care: An exploration of the dimensions of physician work intensity. *Med Care*. 2011;49(1):52-8.

64. Cegarra J, Chevalier A. The use of Tholos software for combining measures of mental workload: toward theoretical and methodological improvements. *Behav Res Methods*. nov 2008;40(4):988-1000.

65. Kiekkas P, Sakellaropoulos GC, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, et al. Association between nursing workload and mortality of intensive care unit patients. *J Nurs Scholarsh Off Publ Sigma Theta Tau Int Honor Soc Nurs*. 2008;40(4):385-90.

66. González-Muñoz EL, Gutiérrez-Martínez RE. Contribution of mental workload to job stress in industrial workers. *Work Read Mass*. 2007;28(4):355-61.

67. Rubio S, Diaz E, Martin J, Puente JM. Evaluation of Subjective Mental Workload: A Comparison of SWAT, NASA-TLX, and Workload Profile Methods. *Appl Psychol.* janv 2004;53(1):61-86.
68. Katsuro P, Gadzirayi CT. Impact of occupational health and safety on worker productivity: A case of Zimbabwe food industry. :8.
69. RAKHMAWATI AR. Faktor-Faktor Ynag Mempengaruhi Produktivitas Kerja Pada Pekerja Bagian Pembuatan Drum Unit Drum Plant PT X [Internet] [other]. Diponegoro University; 2006 [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <http://www.fkm.undip.ac.id>
70. Hopitaux IRIS. Assemblée générale statutaire. Rapport annuel d'activité d'iris-Faîtière 2018 2019 p. 50.
71. Weiss SR, Leibowitz JL. Coronavirus pathogenesis. *Adv Virus Res.* 2011;81:85-164.
72. Cui J, Li F, Shi Z-L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* mars 2019;17(3):181-92.
73. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med.* 8 nov 2012;367(19):1814-20.
74. COVID Live Update: 236,257,668 Cases and 4,824,891 Deaths from the Coronavirus - Worldometer [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: https://www.worldometers.info/coronavirus/?utm_campaign=homeAdUOA?Si
75. Beyond containment: Health systems responses to COVID-19 in the OECD [Internet]. [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/beyond-containment-health-systems-responses-to-covid-19-in-the-oecd-6ab740c0/>
76. Covid-19-crisis: graag nu doortastende maatregelen! | Zorgnet-Icuro [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.zorgneticuro.be/nieuws/covid-19-crisis-graag-nu-doortastende-maatregelen>
77. Bruyneel A, Smith P. Covid-19 et vie privée et professionnel des infirmiers(e) en Belgique [Internet]. 2021. Disponible sur: [https://www.google.com/search?q=Bruyneel+A+%2C+Smith+P.+7+infirmiers\(e\)+sur+10+en+Belgique+francophone+sont+%C3%A0+risque+de+burnout.+2020.&oq=Bruyneel+A+%2C+Smith+P.+7+infirmiers\(e\)+sur+10+en+Belgique+francophone+sont+%C3%A0+risque+de+burnout.+2020.&aqs=chrome..69i57.58300184j0j0&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Bruyneel+A+%2C+Smith+P.+7+infirmiers(e)+sur+10+en+Belgique+francophone+sont+%C3%A0+risque+de+burnout.+2020.&oq=Bruyneel+A+%2C+Smith+P.+7+infirmiers(e)+sur+10+en+Belgique+francophone+sont+%C3%A0+risque+de+burnout.+2020.&aqs=chrome..69i57.58300184j0j0&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
78. Bruyneel A, Gallani M-C, Tack J, d'Hondt A, Canipel S, Franck S, et al. Impact of COVID-19 on nursing time in intensive care units in Belgium. *Intensive Crit Care Nurs.* févr 2021;62:102967.
79. Bruyneel A, Tack J, Droguet M, Maes J, Wittebole X, Miranda DR, et al. Measuring the nursing workload in intensive care with the Nursing Activities Score (NAS): A prospective study in 16 hospitals in Belgium. *J Crit Care.* déc 2019;54:205-11.

80. Cegarra J, Morgado N. Étude des propriétés de la version francophone du NASA-TLX. EPIQUE 2009 5ème Colloq Psychol Ergon. 1 janv 2009;233-9.
81. Hart SG. Nasa-Task Load Index (NASA-TLX); 20 Years Later. Proc Hum Factors Ergon Soc Annu Meet. 1 oct 2006;50(9):904-8.
82. Tubbs-Cooley HL, Mara CA, Carle AC, Gurses AP. The NASA Task Load Index as a measure of overall workload among neonatal, paediatric and adult intensive care nurses. Intensive Crit Care Nurs. 1 juin 2018;46:64-9.
83. Choi JW, Park YS, Lee YS, Park YH, Chung C, Park DI, et al. The Ability of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV Score to Predict Mortality in a Single Tertiary Hospital. Korean J Crit Care Med. août 2017;32(3):275-83.
84. OMS. Body mass index among adults [Internet]. Body mass index among adults. [cité 6 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/bmi-among-adults>
85. CHU Saint-Pierre. CHU Saint-Pierre - Présentation [Internet]. [cité 24 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.stpierre-bru.be/fr/hopital/presentation>
86. CHU Saint-Pierre. CHU Saint-Pierre - Historique [Internet]. CHU Saint-Pierre. [cité 24 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.stpierre-bru.be/fr/hopital/historique>
87. CHU Saint-Pierre. CHU Saint-Pierre - Chiffres clés [Internet]. [cité 24 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.stpierre-bru.be/fr/hopital/chiffres-cles>
88. CHU Saint-Pierre. CHU Saint-Pierre - Maladies infectieuses [Internet]. [cité 24 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.stpierre-bru.be/fr/services-medicaux/maladies-infectieuses-2>
89. Vandenbroeck S, Van Gerven E, De Witte H, Vanhaecht K, Godderis L. Burnout in Belgian physicians and nurses. Occup Med. 1 oct 2017;67(7):546-54.
90. Keegan MT, Gajic O, Afessa B. Severity of illness scoring systems in the intensive care unit. Crit Care Med. janv 2011;39(1):163-9.
91. Mukaka M. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. Malawi Med J J Med Assoc Malawi. sept 2012;24(3):69-71.
92. Quah P, li A, Phua J. Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature | Critical Care | Full Text [Internet]. 2020 [cité 25 nov 2021]. Disponible sur: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-03006-1>
93. Padilha KG, Stafseth S, Solms D, Hoogendoorn M, Monge FJC, Gomaa OH, et al. Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. Rev Esc Enferm USP. déc 2015;49:131-7.

94. Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH, Lipsitch M. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*. 22 mai 2020;368(6493):860-8.
95. Nasirizad Moghadam K, Chehrzad MM, Reza Masouleh S, Maleki M, Mardani A, Atharyan S, et al. Nursing physical workload and mental workload in intensive care units: Are they related? *Nurs Open*. juill 2021;8(4):1625-33.
96. Marcou A. Un infirmier en soins intensifs: “Les patients Covid non vaccinés? C’est frustrant, mais je ne leur en veux pas” | Belgique | 7sur7.be. 12-11-21 [Internet]. [cité 13 nov 2021]; Disponible sur: https://www.7sur7.be/belgique/un-infirmier-en-soins-intensifs-les-patients-covid-non-vaccines-cest-frustrant-mais-je-ne-leur-en-veux-pas~aa53e5a1/?fbclid=IwAR37g1rUlho99eUcvJBnN-zZpwADTq3-0ZBi97xw6sAq50eelB7_H1peU4s

ANNEXE A (Accord Comité D'éthique)



CHU Saint-Pierre
UMC Sint-Pieter

COMITE LOCAL D'ETHIQUE HOSPITALIER

N° d'agrégation : O.M. 007

CE/20-12-17

Président :

Dr. E. STEVENS

Membres médecins :

Prof. S. ROZENBERG
Dr. M. HAINAUT
Dr. V. MULS
Dr. P. KAPESIDOU
Dr. M. TONDEUR

Membres non médecins :

Mme T. LOCOGE
(Juriste)
Mme M. MONS
(Pharmacienne)
Mr. N. BEAULOYE
(Psychologue)

Membres infirmiers :

Mme M. CHARLIER
Mme F. TACA
Mme S. FLIS

Secrétariat :

Mr C. VANDENBERGHE

Tél. 02/535.44.81
Fax 02/535.42.24



CHU St. Pierre
Mme Wendy
PEREIRA TORTAS
Eric KARELS
Unité Covid-19

Bruxelles, le 8 décembre 2020

Cher Confrère,

Le Comité d'Ethique du C.H.U. Saint-Pierre, en sa séance du 7 décembre 2020 a examiné le protocole d'étude intitulé:

Association entre la charge de travail des soins infirmière objective en utilisant le Nursing Activity Score (NAS) et la charge de travail infirmière perçue avec NASA – Task Load Index, dans une unité Soins Intensifs Covid-19.

Le Comité d'Ethique rend un avis favorable à la réalisation de l'étude au sein du C.H.U. Saint-Pierre.

Le Comité d'Ethique souhaite que les études se réalisent selon la loi du 7 mai 2004 et selon les règles de l'« International Conference on Harmonisation of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use » (I.C.H. Steering Committee du 1er mai 1996) (*).

Le Comité d'Ethique rappelle également les règles de « bonne pratique clinique » ou « good clinical practice » (*) appliquées depuis juillet 1991 dans la Communauté Européenne et notamment:

→Le point 3.3.6 : aucun sujet ne doit être autorisé à participer à un essai avant que le Comité d'Ethique n'ait remis par écrit son avis favorable

→Le point 3.3.7 : aucune variante ou modification ne doit être apportée au protocole avant que le Comité d'Ethique n'ait donné par écrit son avis favorable à cet égard, sauf lorsque le changement proposé est nécessaire pour éliminer un danger immédiat pour les sujets ou qu'il concerne uniquement un aspect logistique ou administratif de l'essai.

CHU Saint-Pierre / UMC Sint-Pieter Rue Hazele, 322, Hoegastraat - Bruxelles 1000 Brussel, tel. +32 2 535 31 11, fax +32 2 535 40 98
César De Poepe Rue des Alexiens, 11, Colobroustraat - Bruxelles 1000 Brussel, tel. +32 2 588 71 11, fax +32 2 588 73 28
GEMEENTELIJK ZIEKENHUIS SINT-PIETER, Association de droit public régie par la loi du 6 juillet 1973.
UNIVERSITAIR MEDISCH CENTRUM SINT-PIETER, publiekrechtelijke vereniging van Brussel onderworpen aan de wet van 8 juli 1975.



→Le point 3.3.8 : l'investigateur doit informer rapidement le Comité d'Ethique :

- a. Des variantes ou modifications apportées au protocole pour éliminer des dangers immédiats pour les sujets participants à l'essai ;
- b. Des modifications entraînant un accroissement des risques pour les sujets ou ayant une incidence considérable sur le déroulement de l'essai ;
- c. De toute réaction indésirable à un médicament qui est grave et inattendue ;
- d. Des nouveaux renseignements sur des éléments susceptibles de nuire à l'innocuité des sujets ou au déroulement de l'essai.

Il est bien évident que les investigateurs faisant partie du Comité d'Ethique ne participent pas au vote.

Le Comité d'Ethique souhaite également que les investigateurs veillent au respect des textes du Règlement européen 2016/679 du 27 avril 2016 et de la Loi belge du 30 juillet 2018 relatifs à la protection des données personnelles.

Si dans le cadre de la recherche pour laquelle vous demandez l'avis du Comité, un certain nombre d'investigations doivent être pratiquées (biologie, imagerie, endoscopie, ...) nous attirons votre attention sur le fait que seules les prestations de soins qui auraient été effectuées dans le cadre de la pratique courante peuvent être imputées au patient, à son organisme assureur et à l'INAMI.

Le comité d'éthique insiste pour que l'investigateur prenne contact avec le service facturation de l'hôpital (Mr. P. RANSBOTYN : 5/4105) afin d'identifier précisément les prestations de soins découlant de cette étude avant le démarrage de celle-ci.

Par ailleurs, depuis le 1er avril 2011, la TVA concernant les études cliniques est soumise à une facturation de 21%.

Dès lors, le comité d'éthique demande à chaque investigateur de contacter notre service comptabilité (Mme L. MONART : 5/4033) afin d'ouvrir un compte « étude spécifique ».

Enfin nous vous rappelons la nécessité de prévenir la pharmacie (Mr. S. CARLIER : 5/4460) pour toute livraison attendue des médicaments de l'étude.

Nous vous prions d'agréer, Cher Confrère, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Dr E. STEVENS
Président du Comité d'Ethique

(*) Ces documents peuvent être consultés au Secrétariat du Comité d'Ethique.

ANNEXE B (NAS)
« Nurse Activities Score (NAS) »
Version belge francophone

<u>Items</u>	<u>Points (%)</u>
1. Surveillance et titrage	
a) Signes vitaux aux « heures » ¹ , enregistrement et calcul du bilan liquidien	4,5
b) Présence au chevet avec surveillance constante ou active durant 2 heures ou plus pendant au moins une pause, pour des raisons de sécurité, de gravité ou de traitement comme la ventilation non invasive, les procédures de sevrage, l'agitation, la désorientation mentale, la position ventrale, les procédures en lien avec les dons d'organes et de tissus, la préparation et l'administration de solutions ou de médicaments, l'assistance dans des procédures spécifiques	12,1
c) Présence au chevet avec surveillance <u>ou</u> activité constante durant 4 heures <u>ou</u> plus pendant au moins une pause pour des raisons de sécurité, de sévérité ou de traitement comme les exemples cités ci-dessus (1b)	19,6
2. Examens de laboratoire (ex : biochimiques, microbiologiques)	4,3
3. Médicaments, à l'exception des médicaments vasoactifs	5,6
4. Procédures d'hygiène et d'asepsie	
a) Réalisation des procédures d'hygiène comme le pansement de plaie et l'installation de cathéters intraveineux périphériques, le changement de literie, la toilette du patient, hygiène dans une situation telle que l'incontinence et le vomissement, les soins aux brûlures, les plaies suintantes, les pansements chirurgicaux complexes avec irrigation, de même que les procédures spéciales (ex : mesures de précaution, procédures relatives aux infections croisées compliquées ² , hygiène du personnel)	4,1
b) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >2 heures pendant au moins une pause	16,5
c) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >4 heures pendant au moins une pause	20
5. Soins de tous les drains, à l'exception de la sonde gastrique	1,8
6. Mobilisation et positionnement , incluant différentes procédures comme tourner le patient, le mobiliser, le déplacer de son lit à une chaise, le soulever en équipe (ex : patient immobile, traction, position ventrale)	5,5
a) Procédures à exécuter jusqu'à trois fois par période de 24 heures	
b) Procédures à exécuter plus de trois fois par période de 24 heures, ou avec deux infirmières, quelle que soit la fréquence	12,4
c) Procédure à exécuter avec trois infirmières, quelle que soit la fréquence	17
7. Soutien et soins aux proches et au patient , y compris des interventions comme des appels téléphoniques, des entrevues, du counseling ; excepté lorsque le soutien et le soin aux proches ou au patient permettent au personnel de poursuivre d'autres activités de soins infirmiers (ex : la communication avec le patient pendant des procédures d'hygiène, la communication avec les proches pendant que l'infirmière est présente au chevet du patient et l'observe).	4
a) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 1 heure pendant au moins une pause, comme expliquer la condition clinique, composer avec la douleur et la détresse ou situation familiale difficile	
b) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 3 heures ou plus pendant au moins une pause, comme en cas de décès, dans des situations exigeantes (ex : un grand nombre de proches, des problèmes linguistiques, des proches hostiles)	32
8. Tâches administratives et de gestion	4,2

¹ Selon la procédure du service

² Infections nosocomiales compliquées

a) Exécution des tâches courantes comme le traitement des données cliniques, la demande d'examen, l'échange d'information entre professionnels	
b) Exécution des tâches clinico-administratives demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 2 heures pendant une pause, comme des activités de recherche, l'application de protocoles, les procédures d'admission et de sortie	23,2
c) Exécution de tâches administratives et de gestion demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 4 heures ou plus pendant une pause, comme des procédures à suivre en cas de décès et de don d'organes, la coordination avec d'autres disciplines	30
9. Support respiratoire : toute forme de ventilation mécanique/assistée, avec ou sans paralysie musculaire, ventilation spontanée avec ou sans pressions positives post-expiratoires, avec ou sans tube endotrachéal acheminant un supplément d'oxygène, quelle que soit la méthode (avec ou sans PEP)	1,4
10. Soins des voies respiratoires artificielles : tube endotrachéal ou canule à trachéostomie	1,8
11. Traitement pour améliorer la fonction pulmonaire : thérapie d'inhalation ³ , spirométrie, aspiration endotrachéale	4,4
12. Médicaments vasoactifs, quel que soit le type et la dose	1,2
13. Remplissage intraveineux de grandes pertes de volume. Remplissage liquidien > 4,5L/jour, quel que soit le type de solution administrée	2,5
14. Monitoring de l'auricule gauche avec ou sans calcul du débit cardiaque (Swan-Ganz, PICCO ...)	1,7
15. Réanimation cardio-respiratoire suite à un arrêt cardiaque, au cours des 24 dernières heures (à l'exception du seul coup de poing précordial)	7,1
16. Techniques d'hémodilution et dialyse	7,7
17. Mesure de la diurèse horaire (ex : Sonde vésicale à demeure)	7
18. Mesure de la pression intracrânienne	1,6
19. Correction de l'acidose ou de l'alcalose métabolique compliquée	1,3
20. Hyperalimentation intraveineuse ⁴	2,8
21. Alimentation entérale par sonde gastrique ou autre voie gastrointestinale (ex : jéjunostomie)	1,3
22. Intervention(s) spécifique(s) à l'unité des soins intensifs : intubation endotrachéale, insertion d'un stimulateur cardiaque, cardioversion, endoscopies, chirurgie d'urgence dans les dernières 24 heures, lavage gastrique. Les interventions de routine sans conséquence directe sur l'état clinique du patient, comme les radiothérapies, une échographie, un électrocardiogramme, des pansements ou l'insertion de cathéters veineux ou artériels sont exclus.	2,8
23. Interventions spécifiques à l'extérieur de l'unité des soins intensifs : chirurgie ou procédures diagnostiques	1,9
Total (addition des 23 items – varie de 0 à 177%)	

Référence : Miranda et al. « Nursing Activities Score » Critical Care Medicine, 2003 ; 31 (2) : 374-382

Traduction : A. Bruyneel, C. Guerra, J. Tack et validée par D.R. Miranda

³ Aérosolthérapie

⁴ Alimentation parentérale ou > 40 kcal/kg/j

ANNEXE C (Questionnaire)

Questionnaire pour Mémoire de Recherche

Actuellement, entant qu’infirmière, dans une unité de soins intensif Covid-19, au sein du CHU-Saint Pierre, je remarque que la « charge de travail » est un thème très abordé au long d’une journée de travail et très souvent associée à une surcharge de travail. J’observe, aussi, que cette surcharge de travail devient très importante vis-à-vis des collaborateurs principalement au niveau de la motivation, taux d’absentéisme et qualité de soins.

Dans le cadre de mon mémoire (Master en santé Publique à l’Université Catholique de Louvain), je vous invite à remplir ce questionnaire, de façon anonyme, **pendant tout le mois de Décembre et Janvier, après chaque shift d’horaire**

Merci beaucoup pour votre collaboration. Si vous avez des questions, n’hésitez pas a me contacter au 0498 16 36 59, ou par mail tortaswendy@hotmail.com.

Date : ____/____/____

Données Patient			
Patient 1(chambre)	Patient 2(chambre)	Etat de santé patient 1 (comparaison shift d'avant)	Etat de santé patient 2 (comparaison shift d'avant)
_____	_____	☐ Pas de Changement ☐ Dégradation ☐ Amélioration ☐ Décède	☐ Pas de Changement ☐ Dégradation ☐ Amélioration ☐ Décède
Age	Age		
_____	_____		
Covid-19 ?	Covid-19 ?		
☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non		
Séjour d'hospitalisation	Séjour d'hospitalisation	Genre	Genre
_____ Jours	_____ Jours	☐ Femme ☐ Homme	☐ Femme ☐ Homme

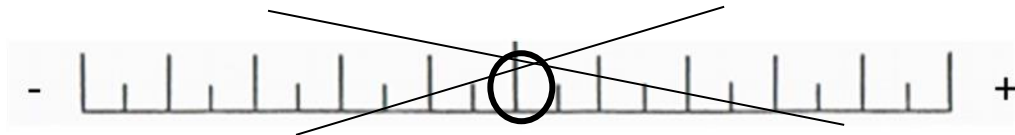
Données Personnel Infirmière			
Genre	Unité auparavant	Expérience Professionnelle	Nombre de jours de travail (sans congé/repos)
☐ Femme ☐ Homme	☐ 607A ☐ 607B ☐ 607C ☐ Autre _____	_____ années	_____ Jours
Age	Shift	Spécialisation ?	Nombre de patients (à prendre en charge ce jour)
_____ ans	☐ Matin ☐ Soir ☐ Nuit ☐ Longue (11h)	☐ SIAMU ☐ Pas SIAMU	_____ Patients
			Etudiant à charge ?
			☐ Oui ☐ Non

À remplir pour responsable du Project			
Score APACH- IV	BMI	Score NAS	Score NASA

Évaluation de la Charge de Travail Subjective

- Veuillez cocher sur les échelles ci-dessous votre ressenti

→ Comment remplir correctement ?



1. **EXIGENCE MENTALE** : Dans quelle mesure des opérations mentales et perceptives ont-elles été requises (*par ex.: penser, décider, calculer, se rappeler, regarder, chercher, etc.*) ? Ont-elles conduit à une tâche plutôt facile ou difficile, simple ou complexe, abordable ou exigeante ?

[Faible = -; Forte = +]



2. **EXIGENCE PHYSIQUE** - Dans quelle mesure des opérations physiques ont-elles été requises (*par ex.: pousser, tirer, tourner, superviser, activer, etc.*) ? Ont-elles conduit à une tâche plutôt facile ou difficile, lente ou rapide, lâche ou vigoureuse, reposante ou ardue ?

[Faible = -; Forte = +]



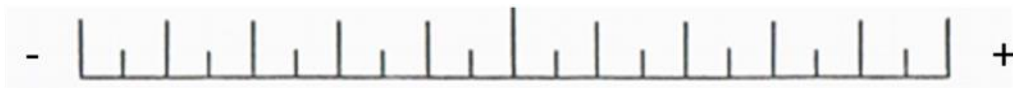
3. **EXIGENCE TEMPORELLE** - Quelle était la pression temporelle, que ce soit à cause de la cadence rythme ou de l'allure des tâches ou de l'apparition des éléments de la tâche avez-vous ressenti ? L'allure était-elle lente et tranquille ou rapide et frénétique ?

[Faible = - ; Forte = +]



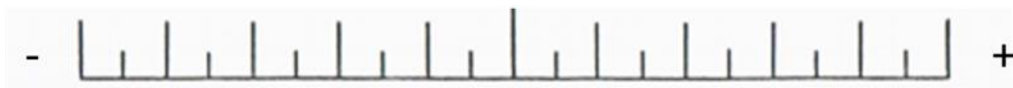
4. **EFFORT** - Quelle a été la difficulté d'accomplir (*mentalement et physiquement*) la tâche avec un niveau de performance tel que le vôtre ?

[Faible = - ; Forte = +]



5. **PERFORMANCE** - Quelle réussite vous attribuez-vous en ce qui concerne l'atteinte des buts de la tâche fixée par l'expérimentateur (*ou par vous-même*) ? Dans quelle mesure êtes-vous satisfait de votre performance dans l'accomplissement de ces buts ?

[Pour ce critère, l'échelle est inversée : Bonne = - ; Faible = +]



6. **FRUSTRATION** - Au cours de la tâche, quel sentiment d'être peu sûr de vous, découragé, irrité, stressé et agacé avez-vous ressenti contrairement au fait d'être sûr de vous, satisfait, content, détendu et complaisant ?

[Faible = - ; Forte = +]



Évaluation de la Charge de Travail Objective

Echelle NAS pour Patient 1

<u>Items</u>	<u>Points (%)</u>
24. Surveillance et titrage	
d) Signes vitaux aux « heures » ⁵ , enregistrement et calcul du bilan liquidien	
e) Présence au chevet avec surveillance constante ou active durant 2 heures ou plus pendant au moins une pause, pour des raisons de sécurité, de gravité ou de traitement comme la ventilation non invasive, les procédures de sevrage, l'agitation, la désorientation mentale, la position ventrale, les procédures en lien avec les dons d'organes et de tissus, la préparation et l'administration de solutions ou de médicaments, l'assistance dans des procédures spécifiques	
f) Présence au chevet avec surveillance <u>ou</u> activité constante durant 4 heures <u>ou</u> plus pendant au moins une pause pour des raisons de sécurité, de sévérité ou de traitement comme les exemples cités ci-dessus (1b)	
25. Examens de laboratoire (ex : biochimiques, microbiologiques)	
26. Médicaments, à l'exception des médicaments vasoactifs	
27. Procédures d'hygiène et d'asepsie	
d) Réalisation des procédures d'hygiène comme le pansement de plaie et l'installation de cathéters intraveineux périphériques, le changement de literie, la toilette du patient, hygiène dans une situation telle que l'incontinence et le vomissement, les soins aux brûlures, les plaies suintantes, les pansements chirurgicaux complexes avec irrigation, de même que les procédures spéciales (ex : mesures de précaution, procédures relatives aux infections croisées compliquées ⁶ , hygiène du personnel)	
e) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >2 heures pendant au moins une pause (patient en isolement)	
f) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >4 heures pendant au moins une pause	
28. Soins de tous les drains, à l'exception de la sonde gastrique	
29. Mobilisation et positionnement , incluant différentes procédures comme tourner le patient, le mobiliser, le déplacer de son lit à une chaise, le soulever en équipe (ex : patient immobile, traction, position ventrale)	
d) Procédures à exécuter jusqu'à trois fois par période de 24 heures	
e) Procédures à exécuter plus de trois fois par période de 24 heures, ou avec deux infirmières, quelle que soit la fréquence	
f) Procédure à exécuter avec trois infirmières, quelle que soit la fréquence	
30. Soutien et soins aux proches et au patient , y compris des interventions comme des appels téléphoniques, des entrevues, du counseling ; excepté lorsque le soutien et le soin aux proches ou au patient permettent au personnel de poursuivre d'autres activités de soins infirmiers (ex : la communication avec le patient pendant des procédures d'hygiène, la communication avec les proches pendant que l'infirmière est présente au chevet du patient et l'observe).	
c) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 1 heure pendant au moins une pause, comme expliquer la condition clinique, composer avec la douleur et la détresse ou situation familiale difficile	
d) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 3 heures ou plus pendant au moins une pause, comme en cas de décès, dans des situations exigeantes (ex : un grand nombre de proches, des problèmes linguistiques, des proches hostiles)	
31. Tâches administratives et de gestion	
d) Exécution des tâches courantes comme le traitement des données cliniques, la demande d'examens, l'échange d'information entre professionnels	
e) Exécution des tâches clinico-administratives demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 2 heures pendant une pause, comme des activités de recherche, l'application de protocoles, les procédures d'admission et de sortie (DH-RIM, étudiants à prendre en charge)	

⁵ Selon la procédure du service

⁶ Infections nosocomiales compliquées

f) Exécution de tâches administratives et de gestion demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 4 heures ou plus pendant une pause, comme des procédures à suivre en cas de décès, la coordination avec d'autres disciplines (Préparer une chambre, refaire chariot de réa ou bac intubation,...)	
32. Support respiratoire : toute forme de ventilation mécanique/assistée, avec ou sans paralysie musculaire, ventilation spontanée avec ou sans pressions positive post expiratoire, avec ou sans tube endotrachéal acheminant un supplément d'oxygène, quelle que soit la méthode (avec ou sans PEP)	
33. Soins des voies respiratoires artificielles : tube endotrachéal ou canule à trachéostomie	
34. Traitement pour améliorer la fonction pulmonaire : thérapie d'inhalation⁷, spirométrie, aspiration endotrachéale	
35. Médicaments vasoactifs, quel que soit le type et la dose	
36. Remplissage intraveineux de grandes pertes de volume. Remplissage liquidien > 4,5L/jour, quel que soit le type de solution administrée	
37. Monitoring de l'auricule gauche avec ou sans calcul du débit cardiaque (Swan-Ganz, PICCO, ECMO, Pace externe ...)	
38. Réanimation cardio-respiratoire suite à un arrêt cardiaque, au cours des 24 dernières heures (à l'exception du seul coup de poing précordial)	
39. Techniques d'hémodilution et dialyse	
40. Mesure de la diurèse horaire (ex : Sonde vésicale à demeure)	
41. Mesure de la pression intracrânienne	
42. Correction l'acidose ou de l'alcalose métabolique compliquée	
43. Hyperalimentation intraveineuse ⁸	
44. Alimentation entérale par sonde gastrique ou autre voie gastrointestinale (ex : jéjunostomie)	
45. Intervention(s) spécifique(s) à l'unité des soins intensifs : intubation endotrachéale, insertion d'un stimulateur cardiaque, cardioversion, endoscopies, chirurgie d'urgence dans les dernières 24 heures, lavage gastrique. Les interventions de routine sans conséquence directe sur l'état clinique du patient, comme les radiothérapies, une échographie, un électrocardiogramme, des pansements ou l'insertion de cathéters veineux ou artériels sont exclus.	
46. Interventions spécifiques à l'extérieur de l'unité des soins intensifs : chirurgie ou procédures diagnostiques	
Total (addition des 23 items – varie de 0 à 177%)	

⁷ Aérosolthérapie

⁸ Alimentation parentérale ou > 40 kcal/kg/j

→ **À remplir seulement si vous avez pris en charge un deuxième patient**

Echelle NAS pour Patient 2

Items	Points (%)
1. Surveillance et titrage	
a) Signes vitaux aux « heures » ⁹ , enregistrement et calcul du bilan liquidien	
b) Présence au chevet avec surveillance constante ou active durant 2 heures ou plus pendant au moins une pause, pour des raisons de sécurité, de gravité ou de traitement comme la ventilation non invasive, les procédures de sevrage, l'agitation, la désorientation mentale, la position ventrale, les procédures en lien avec les dons d'organes et de tissus, la préparation et l'administration de solutions ou de médicaments, l'assistance dans des procédures spécifiques	
c) Présence au chevet avec surveillance <u>ou</u> activité constante durant 4 heures <u>ou</u> plus pendant au moins une pause pour des raisons de sécurité, de sévérité ou de traitement comme les exemples cités ci-dessus (1b)	
2. Examens de laboratoire (ex : biochimiques, microbiologiques)	
3. Médicaments, à l'exception des médicaments vasoactifs	
4. Procédures d'hygiène et d'asepsie	
a) Réalisation des procédures d'hygiène comme le pansement de plaie et l'installation de cathéters intraveineux périphériques, le changement de literie, la toilette du patient, hygiène dans une situation telle que l'incontinence et le vomissement, les soins aux brûlures, les plaies suintantes, les pansements chirurgicaux complexes avec irrigation, de même que les procédures spéciales (ex : mesures de précaution, procédures relatives aux infections croisées compliquées ¹⁰ , hygiène du personnel)	
b) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >2 heures pendant au moins une pause (patient en isolement)	
c) L'accomplissement des procédures d'hygiène et d'asepsie a duré >4 heures pendant au moins une pause	
5. Soins de tous les drains, à l'exception de la sonde gastrique	
6. Mobilisation et positionnement , incluant différentes procédures comme tourner le patient, le mobiliser, le déplacer de son lit à une chaise, le soulever en équipe (ex : patient immobile, traction, position ventrale)	
a) Procédures à exécuter jusqu'à trois fois par période de 24 heures	
b) Procédures à exécuter plus de trois fois par période de 24 heures, ou avec deux infirmières, quelle que soit la fréquence	
c) Procédure à exécuter avec trois infirmières, quelle que soit la fréquence	
7. Soutien et soins aux proches et au patient , y compris des interventions comme des appels téléphoniques, des entrevues, du counseling ; excepté lorsque le soutien et le soin aux proches ou au patient permettent au personnel de poursuivre d'autres activités de soins infirmiers (ex : la communication avec le patient pendant des procédures d'hygiène, la communication avec les proches pendant que l'infirmière est présente au chevet du patient et l'observe).	
a) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 1 heure pendant au moins une pause, comme expliquer la condition clinique, composer avec la douleur et la détresse ou situation familiale difficile	
b) Le soutien et le soin aux proches et au patient demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement durant environ 3 heures ou plus pendant au moins une pause, comme en cas de décès, dans des situations exigeantes (ex : un grand nombre de proches, des problèmes linguistiques, des proches hostiles)	
8. Tâches administratives et de gestion	
a) Exécution des tâches courantes comme le traitement des données cliniques, la demande d'examens, l'échange d'information entre professionnels	
b) Exécution des tâches clinico-administratives demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 2 heures pendant une pause, comme des activité de recherche, l'application de protocoles, les procédures d'admission et de sortie (DH-RIM, étudiants à prendre en charge,...)	

⁹ Selon la procédure du service

¹⁰ Infections nosocomiales compliquées

c) Exécution de tâches administratives et de gestion demandant que l'infirmière s'y consacre exclusivement environ 4 heures ou plus pendant une pause, comme des procédures à suivre en cas de décès, la coordination avec d'autres disciplines (Préparer une chambre, refaire chariot de réa ou bac intubation,...)	
9. Support respiratoire : toute forme de ventilation mécanique/assistée, avec ou sans paralysie musculaire, ventilation spontanée avec ou sans pressions positive post expiratoire, avec ou sans tube endotrachéal acheminant un supplément d'oxygène, quelle que soit la méthode (avec ou sans PEP)	
10. Soins des voies respiratoires artificielles : tube endotrachéal ou canule à trachéostomie	
11. Traitement pour améliorer la fonction pulmonaire : thérapie d'inhalation¹¹, spirométrie, aspiration endotrachéale	
12. Médicaments vasoactifs, quel que soit le type et la dose	
13. Remplissage intraveineux de grandes pertes de volume. Remplissage liquidien > 4,5L/jour, quel que soit le type de solution administrée	
14. Monitoring de l'auricule gauche avec ou sans calcul du débit cardiaque (Swan-Ganz, PICCO , ECMO, Pace externe...)	
15. Réanimation cardio-respiratoire suite à un arrêt cardiaque, au cours des 24 dernières heures (à l'exception du seul coup de poing précordial)	
16. Techniques d'hémodilution et dialyse	
17. Mesure de la diurèse horaire (ex : Sonde vésicale à demeure)	
18. Mesure de la pression intracrânienne	
19. Correction l'acidose ou de l'alcalose métabolique compliquée	
20. Hyperalimentation intraveineuse¹²	
21. Alimentation entérale par sonde gastrique ou autre voie gastrointestinale (ex : jéjunostomie)	
22. Intervention(s) spécifique(s) à l'unité des soins intensifs : intubation endotrachéale, insertion d'un stimulateur cardiaque, cardioversion, endoscopies, chirurgie d'urgence dans les dernières 24 heures, lavage gastrique. Les interventions de routine sans conséquence directe sur l'état clinique du patient, comme les radiothérapies, une échographie, un électrocardiogramme, des pansements ou l'insertion de cathéters veineux ou artériels sont exclus.	
23. Interventions spécifiques à l'extérieur de l'unité des soins intensifs : chirurgie ou procédures diagnostiques	
Total (addition des 23 items – varie de 0 à 177%)	

¹¹ Aérosolthérapie

¹² Alimentation parentérale ou > 40 kcal/kg/j

Merci beaucoup pour votre collaboration
