



HAL
open science

Évaluation des variations de la vigilance et de l'état émotionnel chez les médecins urgentistes au cours de leur plage de travail

Sandra Cescau

► **To cite this version:**

Sandra Cescau. Évaluation des variations de la vigilance et de l'état émotionnel chez les médecins urgentistes au cours de leur plage de travail. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01781838

HAL Id: dumas-01781838

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01781838>

Submitted on 30 Apr 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE BORDEAUX II - VICTOR SEGALEN
U.F.R DES SCIENCES MEDICALES - Année 2017

THESE N° 234

THESE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par :

SANDRA CESCOU

Née le 16 Août 1977 à PAU (64)

Le 19 Décembre 2017

**Evaluation des variations de la vigilance et de l'état
émotionnel chez les médecins urgentistes
au cours de leur plage de travail**

Directeurs de thèse :

Madame le docteur Buscaglia Laura

Monsieur le docteur Tellier Eric

Membres du Jury :

M. Didier Gruson,
Professeur des universités, praticien hospitalier, *président*
M. Matthieu Biais,
Professeur des universités, praticien hospitalier, *rapporteur*
Mme Karine Nouette-Gaulain,
Professeur des universités, praticien hospitalier
M. Cédric Gil-Jardiné
Praticien hospitalier
M. Eric Tellier,
Praticien hospitalier

A Dune, Jude, Luna,
A Bruno.

REMERCIEMENTS

Il me sera très difficile de remercier tout le monde ; c'est grâce à l'aide de nombreuses personnes que j'ai pu mener cette thèse à son terme.

Je remercie les Docteurs Buscaglia Laura et Tellier Eric d'avoir accepté de diriger cette thèse, de leur soutien, de leurs encouragements et du temps passé à la relecture de ce manuscrit.

Je remercie respectueusement les membres du jury de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail à si brève échéance :

Monsieur le professeur Gruson pour avoir accepté de diriger ce jury,
Madame le professeur Nouette-Gaulain pour faire partie de mon jury,
Monsieur le professeur Biais pour m'avoir fait l'honneur d'être rapporteur de ma thèse,
Et Monsieur le Docteur Cédric Gil-Jardiné qui a participé à ce que je finisse cette thèse dans de bonnes conditions, pour ses encouragements et ses statistiques !

Je tiens à remercier Monsieur le professeur Revel et Monsieur le docteur Galinski, pour leur aide précieuse.

Un grand merci à Madame Leforestier Pascale, Madame le docteur De la Rivière Caroline et Monsieur le docteur Valdenaire Guillaume ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe du service des urgences adultes de l'hôpital Pellegrin pour avoir fait en sorte de me laisser du temps libre afin de terminer la rédaction de ce manuscrit, de leur soutien quotidien et de leurs encouragements.

Merci également à l'ensemble des équipes des services de gastro-entérologie, cardiologie et des urgences de l'hôpital du Sud-Gironde, du service de réanimation médicale de l'hôpital Pellegrin et plus particulièrement de L'aile 3, aux docteurs Bladou, Boige, Dumont, Gainard, et Jourde, et à Madame Gourgues

Je tiens aussi à remercier Mesdames Fabienne Templier et Nassima Benmahi pour leur gentillesse et leur aide si précieuse.

Je remercie toutes les personnes formidables que j'ai rencontrées au cours de mon cursus et qui se reconnaîtront.

Je tiens à exprimer toute mon affection à ma famille, Maman, Papa ; merci de m'avoir toujours chaleureusement accompagnée et soutenue.

Pour finir, mener cette deuxième vie universitaire et soutenir cette thèse n'aurait pas été possible sans le soutien inconditionnel, la confiance, les sacrifices et la tendresse de mes quatre amours.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	3
TABLE DES MATIERES	4
RESUME	5
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	6
LISTE DES ABREVIATIONS	7
I. INTRODUCTION	8
A. REVUE DE LA LITTERATURE.....	9
B. PROBLEMATIQUES ET HYPOTHESES	17
C. OBJECTIFS DE L'ETUDE	18
II. MATERIELS ET METHODES	19
A. CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE	19
B. POPULATION.....	19
C. VARIABLES ETUDIEES	19
D. RECRUTEMENT.....	20
E. MODALITES.....	20
F. TRAITEMENT DES DONNEES ET ANALYSE STATISTIQUE	21
G. ETHIQUE	21
III. RESULTATS.....	22
A. DESCRIPTION DE LA POPULATION	22
B. RESULTATS ECHELLE DE THAYER.....	24
C. ETATS DE STRESS, FATIGUE ET PENIBILITE	33
IV. DISCUSSION	37
A. RESULTATS PRINCIPAUX.....	37
B. FORCE et LIMITES.....	37
C. INTERPRETATION ET PERSPECTIVES.....	38
V. CONCLUSIONS	40
VI. ANNEXES.....	41
A. ANNEXE 1 : power point envoyé à chaque centre, expliquant comment remplir le questionnaire.....	41
B. ANNEXE 2: Echelle de Thayer	43
VII. BIBLIOGRAPHIE	44
SERMENT D'HIPPOCRATE	47

RESUME

Introduction : Le travail posté aux urgences est organisé autour d'une alternance de plages de travail de jour, de nuit ou de 24 heures. Notre objectif est d'évaluer les variations de la vigilance et de l'état émotionnel du médecin urgentiste au cours de ces différentes plages de travail.

Méthodes : Entre Février et Juin 2017, neuf services d'urgences d'Aquitaine ont été sollicités pour participer à cette étude. Un questionnaire reprenant plusieurs plages de travail (jour, nuit, pré ou intra hospitalier) était remis à chaque praticien. Le critère de jugement principal était la variation du résultat au test de Tayer entre le début et la fin d'une plage de travail. La pénibilité ainsi que les variations de stress et de fatigue ont été recueillis à l'aide d'échelles numériques (EN).

Résultats : Sur les 87 médecins qui ont répondu, 84 questionnaires ont pu être analysés, représentant 222 plages de travail. La vigilance comme les deux dimensions de l'état émotionne ont dans l'ensemble tendance à rester stable ou à augmenter quel que soit le postage et quel que soit la plage de travail. Quatre conditions faisaient exceptions. De jour au SMUR, la tendance au sommeil diminuait après la garde. De jour aux urgences, l'hypoactivation diminuait. De nuit au SMUR ou de jour à la régulation, l'index de vigilance et l'hyperactivation diminuaient. D'autre part, la fatigue était plus élevée en fin de plage de travail.

Conclusion : Cette étude suggère qu'il y a une variation de la vigilance et de l'état émotionnel du médecin urgentiste entre le début et la fin d'une plage de travail quel que soit le postage et quel que soit la durée de celle-ci. Cette étude nécessiterait d'être complétée par des études de la corrélation des variations de la vigilance et de l'état émotionnel avec les capacités émotionnelles des urgentistes.

Titre en Anglais: Shiftwork enhances the vigilance and the emotional state of emergency physicians.

Mots clés : vigilance, stress, urgences

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Caractéristiques de la population des médecins urgentistes répondants (n=84)

Tableau 2 : Comparaison du niveau de stress et de fatigue entre le début et la fin de plage de travail en fonction du lieu de travail posté (Urgences, SMUR, Régulation)

Tableau 3 : Niveau de pénibilité sur échelle numérique en fin de la plage de travail

Figure 1 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire quel que soit le poste

Figure 2 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le poste en poste de nuit

Figure 3 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le poste en poste de jour

Figure 4 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le poste en poste de 24H

Figure 5 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste aux urgences

Figure 6 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste au SMUR

Figure 7 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste à la régulation

Figure 8 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de jour au SMUR

Figure 9 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste aux urgences de jour

Figure 10 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de nuit au SMUR et en poste de jour à la régulation.

Figure 11 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de jour à la régulation.

Figure 12 : Comparaison par Boxplot du niveau de stress et de fatigue entre le début et la fin de plage ($p < 10^{-5}$)

LISTE DES ABREVIATIONS

DES : Diplôme d'Etudes Spécialisées

MU : Médecins urgentistes

EEG : Electroencéphalogramme

Échelle de Thayer :

GA : Activité générale

DS : Tendance au sommeil

GA/DS : Niveau d'éveil

HA : Hyperactivation

GD : Hypoactivation

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

IL-8: interleukine 8

TMT: Trail Making Test

D-KEFS: Delis-Kaplan Executive Function System

CH : Centre Hospitalier

EIQ : Ecart (ou étendue) interquartile

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

I. INTRODUCTION

Les médecins urgentistes (MU) ressentent une pénibilité, une fatigue et de nombreuses sollicitations extérieures au cours de leur activité quotidienne (1, 2, 3). Par ailleurs, l'inversion du rythme nyctéméral engendré par le métier de médecin urgentiste entraîne un temps de récupération plus long et altère les performances manuelles et cognitives en comparaison avec un travail diurne exclusif. Certaines études existent pour les métiers soumis à des privations de sommeil, comme les pilotes d'avion par exemple, qui sembleraient être plus performant dans la communication d'équipe et la gestion des situations critiques(4).

Il s'agit d'un sujet d'actualité, puisqu'il fait suite à l'instruction du Ministère de la Santé de décembre 2014 relative aux modalités d'organisation du travail applicables dans les structures d'urgences- SAMU - SMUR, où le temps de travail hebdomadaire en moyenne par quadrimestre ne doit pas excéder 48 heures (dont 9 heures de temps non clinique) (5).

De plus, les conséquences du stress en médecine d'urgence ont été largement étudiées. Une enquête nationale menée en 2010 retrouvait un taux de *pré-burn-out* et de *burn-out* particulièrement élevé, chez des médecins relativement jeunes. Malheureusement, les résultats étaient limités par une participation non exhaustive (6).

Même si aucun biomarqueur de « stress » ne fait consensus aujourd'hui, plusieurs paramètres ont déjà été étudiés. Sur un plan biologique, il a été montré par exemple que le taux de cortisol urinaire et plasmatique était plus élevé au cours d'une plage de travail de 24 heures que celle de 12 heures. Il en est de même pour le taux de catécholamines urinaires et le rythme cardiaque. Sur un plan clinique, l'état de stress et de fatigue évalué par échelle visuelle analogique étaient également plus importants durant les plages de travail de 24 heures (7).

Outre les marqueurs biologiques et cliniques, notre étude vise à étudier les différents facteurs intrinsèques et extrinsèques au médecin urgentiste, qui influeraient ses choix et sa prise en charge des patients, dans le but ultérieur d'améliorer la gestion des risques et la sécurité du clinicien et des patients.

A. REVUE DE LA LITTÉRATURE

1. CAPACITES ATTENTIONNELLES ET VIGILANCE

a) Définition (8)

La vigilance correspond étymologiquement à l'éveil mais l'état de vigilance peut se définir selon plusieurs sphères :

- selon la sphère psychophysologique, la vigilance se définit comme l'état du système nerveux permettant à l'organisme de s'adapter et d'échanger avec le milieu, capacité à exécuter des tâches d'attention soutenue orientées vers la détection de signaux à faible probabilité d'occurrence (9). Les variations du taux d'activation nerveuse sont exprimées par des variations du niveau de vigilance : sommeil, veille diffuse, veille attentive, émotion, hyperexcitation
- Selon la sphère psychologique, la vigilance se définit comme un État de la conscience éveillée et attentive en relation avec une activation du système nerveux central.

b) EVALUATION DE LA VIGILANCE

La vigilance ne peut pas se mesurer par la simple performance donc elle nécessite d'être évaluée par plusieurs facteurs. Il y a différentes méthodes d'évaluation de la vigilance : des approches subjectives et des approches objectives.

Les approches objectives comportent les méthodes polygraphiques répétitive (test de latence d'endormissement, test itératif de résistance au sommeil...), les méthodes polygraphiques continues, les méthodes neurophysiologiques (pupillométrie, potentiels évoqués, analyse spectrale de l'EEG, réflexe H..) que nous ne décrivons pas ici.

Les approches subjectives peuvent être les échelles visuelles analogiques, les échelle de vigilance de Stanford, de Thayer, de Norris, et les échelles psychométriques mesurant la réponse psychosensorielle, c'est-à-dire la perception psychomotrice donc la performance.

Deux échelles sont intéressantes pour mesurer facilement l'état de vigilance :

L'échelle d'Epworth (1991) est une échelle d'auto évaluation de la somnolence composée de 8 situations permettant d'évaluer le degré et la fréquence des périodes de somnolence. Chaque situation est notée de 0 à 3 allant de 0 pour « pas de risque de m'assoupir » à 3 « grande chance de m'assoupir ». L'échelle d'Epworth est très largement utilisée dans le monde même si elle a été d'abord conçue pour évaluer l'efficacité du traitement du syndrome des apnées du sommeil et non pas pour dépister la somnolence. Si un score élevé, supérieur à 10, témoigne très certainement d'une somnolence accrue, un score bas peut aussi bien signifier "je ne suis pas somnolent" ou "j'évalue mal ma somnolence". (10)

L'échelle de Thayer (1976) (activation-deactivation adjective checklist) est basée sur une théorie bidimensionnelle de l'activation soulevé par Thayer, la dimension A correspondant au niveau de vigilance du sujet, la dimension B à sa tendance émotionnelle. Dans la première

dimension, on s'intéresse au niveau d'activation générale (GA, évalué par les termes actif, énergique, dynamique, la pêche, en forme) et à la tendance au sommeil (DS, évaluée par endormi, somnolent, fatigué, attentif, éveillé). Le niveau d'éveil est scoré par le rapport GA/DS, donnant ainsi une évaluation subjective de la vigilance à un instant donné. La deuxième dimension est liée aux émotions en rapport avec une hyperactivation (HA), dimension stress, ou une hypoactivation (GD), dimension calme. L'échelle comprend une liste de 20 adjectifs auquel le sujet doit associer une des quatre modalités suivantes : beaucoup, un peu, ne sait pas, pas du tout (11). La consigne précise était d'éviter la réponse « je ne sais pas » et d'exécuter le test rapidement en consignant la première réponse qui vient à l'esprit. Chaque réponse est ensuite affectée d'une note de 1 à 4.

2. LES METIERS DE LA MEDECINE D'URGENCE

a) Généralités

(1) Organisation

Conformément à la circulaire DHOS/01 n°2004-151 du 29 mars 2004, les missions des services de secours sont diverses (12) et les postes y sont variés.

Le SAMU (régulation) comportant un centre de réception et de régulation des appels est chargé d'assurer une écoute médicale permanente, de déterminer et déclencher la réponse la mieux adaptée à la nature des appels, d'assurer la disponibilité des moyens d'hospitalisation publics ou privés, adaptés à l'état du patient, d'organiser le cas échéant le transport dans un établissement public ou privé en faisant appel à un service public ou à une entreprise privée de transports sanitaires, de veiller à l'admission du patient. Ce poste ne concerne qu'une minorité de praticiens dans quelques hôpitaux.

Sur décision du médecin régulateur du SAMU, l'équipe SMUR a pour mission d'apporter 24 heures sur 24 la médicalisation des interventions auprès des patients dont l'état nécessite une surveillance ou des soins médicaux d'urgence et de réanimation. Ce poste ne concernant également qu'une partie des praticiens est caractérisé par une variabilité d'activité extrême.

Pour finir, au niveau des services d'urgence, les médecins doivent assurer la prise en charge des patients à toute heure de la journée afin d'assurer la continuité des soins. Ce poste concerne la majorité des MU.

Dans tous les cas, les médecins exerçant dans ces centres travaillent sur un mode de rotation de 12 ou 24 heures pour assurer cette présence médicale.

(2) Contexte démographique

Alors que le nombre de médecins a fortement augmenté en un siècle, de nombreux rapports laissent entrevoir une forte diminution du nombre de médecins d'ici 2020 du fait du vieillissement de la profession et des mesures limitant le nombre d'étudiants en médecine (numerus clausus). En effet, ces dix dernières années, les médecins retraités enregistrent un accroissement de 87,7% de leurs effectifs tandis que le nombre d'actifs n'a augmenté, sur la même période, que de 1,2% (13). De plus, on constate l'apparition d'une crise des vocations, différenciée suivant les spécialités, les secteurs et les régions (14).

Les services d'urgence ne contredisent pas cette tendance, d'autant qu'a été soulevé depuis de nombreuses années le problème de départs anticipés liés à un manque de satisfaction au travail et de stress trop important (15).

Par ailleurs, cette évolution démographique touchant notamment la médecine générale, entraîne une modification de fonctions assumées par les urgences : développement d'un mode d'accès spécifique aux soins hospitaliers, réponse à des besoins non satisfaits, notamment pour la prise en charge des populations à faible niveau de ressources, substitution partielle à la

médecine de ville. Ainsi, les motifs de fréquentation des urgences évoqués par les patients vont du souhait de bénéficier du support d'un plateau technique, à la gratuité apparente des soins offerts par l'hôpital en passant par la méconnaissance des possibilités offertes par la médecine libérale (14).

Les médecins des services d'urgence constituent de ce fait la première ligne d'accès aux soins (2).

(3) Contexte politique

En décembre 2014, une instruction du Ministère de la Santé relative aux modalités d'organisation du travail applicables dans les structures d'urgences- SAMU-SMUR, a entraîné une modification des plages de travail dans les services d'urgence. Depuis cette instruction, le temps de travail hebdomadaire en moyenne par quadrimestre ne doit pas excéder 48 heures (dont 9 heures de temps non clinique). (5).

b) Conséquences inhérentes aux caractéristiques des métiers de l'urgence

(1) Conséquences physiologiques

De nombreuses études ont été menées depuis quelques années sur les conséquences de l'alternance de plages de travail de jour, de nuit ou de 24 heures.

Une étude menée par *Frese. M et al.* chez des travailleurs de nuit en entreprise a montré que 40 à 80% déclaraient avoir des problèmes de sommeil (difficultés d'endormissement ou insomnies), contre 10 à 15% chez les travailleurs de jour exclusivement (16).

Par ailleurs, une étude comparant médecins urgentistes et pilotes d'avion, métier dans lequel la culture de la sécurité semble la plus aboutie, a montré qu'il existait des différences entre les deux corps de métiers en ce qui concerne la communication d'équipe et la gestion des situations critiques, et que la formation du personnel des urgences méritait de progresser dans ce domaine.

Des effets néfastes de ces rythmes, sur la santé, l'humeur, la concentration et le métabolisme ont été mis en évidence. (4)

(a) Dérèglement du rythme circadien

La physiologie des organismes vivants suit un rythme cyclique, pour la majorité, circadien. Ces systèmes physiologiques peuvent changer de fréquence en fonction des stimuli environnementaux, tels que l'exposition à la lumière du jour, mais cela prend du temps. Quand l'individu est engagé dans un métier à rotation quant à ces plages horaires de travail, l'organisme n'a pas le temps de s'adapter sur cette courte période. La principale conséquence de ce mode de travail est la désynchronisation et le dérèglement du rythme circadien.

Cette désynchronisation entraîne une diminution notable de la qualité et de la quantité de sommeil (3) qui sont d'autant plus altérées que la sécrétion de mélatonine chez ces travailleurs de nuit est modifiée. Cette désynchronisation du rythme circadien entraîne des différences biologiques, métaboliques et physiopathologiques. En effet, certaines études ont montré qu'il existait des variations hormonales et enzymatiques différentes chez les travailleurs de nuit en comparaison avec les travailleurs de jour.

(b) Conséquences biologiques

D'un point de vue hormonal, le taux de cortisol urinaire et plasmatique est plus élevé au cours d'une plage de travail de 24 heures que celle de 12 heures. Il en est de même pour le taux de catécholamines urinaires. (7)

D'un point de vue immunologique, une équipe de Clermont-Ferrand a mené une étude sur la réponse du système immunitaire chez des praticiens urgentistes via le dosage urinaire de l'interleukine 8. En effet, l'IL-8 intervient dans de multiples réponses immunitaires et notamment dans les maladies coronaires et l'athérosclérose (17, 18, 19, 20). Il est supposé être un biomarqueur majeur de stress dans des conditions de stress intensives et prolongées (21). Ce travail a montré que les gardes de 24 heures génèrent une réponse prolongée du système immunitaire. En effet, les niveaux d'IL8 ont doublés de façon significative pendant et après ces plages de travail comparé au taux contrôle et ne sont pas revenus au taux de base à la fin du 3eme jour post garde. De même, le taux de IL8 sécrétée a augmenté parallèlement au stress reporté par les urgentistes d'autant qu'ils avançaient en âge. (22)

(c) Conséquences physiopathologiques

D'un point de vue physiopathologique, l'ensemble de ces modifications biologiques peut être corrélé aux résultats de plusieurs études sur les variations de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque chez les médecins urgentistes. En effet, elles mettent en évidence une élévation significative de la pression artérielle systolique pendant les nuits de garde comparée aux valeurs recueillies après les plages de garde de même qu'une augmentation de la fréquence cardiaque avant et pendant les plages de travail qu'après. Cette tachycardie garde-induite atteint les valeurs les plus hautes de fréquence cardiaque pour les gardes de 24 heures. Même si ces adaptations peuvent être considérées comme des adaptations physiologiques en réponse au stress, ces périodes récurrentes de tachycardie pourraient avoir des effets délétères sur la santé cardiovasculaire.(23, 24)

Par ailleurs, on sait que le travail de médecin urgentiste augmente le risque de maladie cardiovasculaires, notamment pour ceux qui pratiquent les plages de travail de 24 heures (25).

(2) Conséquences psychologiques

Le stress professionnel, contrainte liée au travail dépassant les ressources de l'individu, est une réalité en médecine d'urgence. Selon de nombreuses études, le stress professionnel est la résultante de trois facteurs : la charge de travail, le niveau de demande psychologique induit

par la tâche ; la latitude décisionnelle, la marge de manœuvre ; et le soutien social (hiérarchie, collègues, famille) (26).

La médecine d'urgence cumule de nombreuses caractéristiques d'un métier stressant : charge de travail importante, travail en urgence, travail en zapping, « toujours plus et toujours mieux » à moyens constants, incertitude, manque de reconnaissance et frustration, conflits interpersonnels, production à flux (très) tendu, de l'incivilité à la violence de l'environnement (6). De façon plus générale, les modifications de la politique de soins de santé, l'augmentation du nombre de patients admis à l'hôpital, l'augmentation des responsabilités et de la charge administrative de travail, les facteurs environnementaux, et l'alternance répétée des horaires des plages postées affectent le travail du médecin urgentiste. Dans certaines études, il est démontré que ces différents éléments pouvaient être sources de stress majeur, et notamment lors des plages de travail de 24 heures (27), et affecter le bien-être du médecin et augmenter son intention de quitter cette spécialité (1).

Selon plusieurs auteurs, stress et épuisement professionnel (ou *burn-out*) sont étroitement liés à cette spécialité. En effet, malgré le haut degré de satisfaction au travail, le taux de *burn-out* reste élevé dans cette catégorie professionnelle. Dans une étude récente menée aux Etats-Unis par *Shanafelt et al.*, les urgentistes présentaient un taux de *burn-out* de 65% selon les critères du MBI, en comparaison aux médecins hospitaliers (n = 7288) et à la population générale (n = 3422). Par ailleurs, une enquête nationale menée en 2010 sur les facteurs de stress et les conséquences du stress en médecine d'urgence avait mis en évidence la même tendance chez des médecins relativement jeunes. Malheureusement, les résultats étaient limités par une participation non exhaustive (6).

Ces différents travaux menés sur le sujet ont également permis de mettre en évidence des facteurs associés au *burn-out* peuvent être séparés en deux : les facteurs liés au travail et ceux non lié au travail. Ces facteurs de stress majeurs liés au travail sont au nombre de cinq :

- Le facteur physique (fatigue, manque de sommeil)
- Les rythmes de travail variables (irrégularité des repas...)
- Les incertitudes sur certaines compétences
- La surcharge périodique de travail
- La pression du patient et de son entourage ;

D'autres facteurs de stress ont été soulevés tels que les conflits d'intérêts entre services, les oppositions entre travail et vie privée, les interruptions intempestives (téléphone, étudiants...), la lenteur des avis spécialisés, et examens complémentaires, le risque juridique, les horaires de travail variables (nuit, jour, matin, après midi), la forte charge émotionnelle de certaines situations (décès...), les conflits entre collègues, les conditions de travail inconfortables (locaux inadaptés...), la pédiatrie en urgence.

En ce qui concerne les facteurs démographiques, leur implication reste controversée dans la littérature (28, 29, 30, 15).

En d'autres termes, le manque d'implication et de satisfaction au travail, les interruptions de sommeil, l'augmentation du nombre de garde par mois, le mécontentement vis à vis des spécialistes, et l'intention de quitter ce type de travail dans les dix ans sont des facteurs

prédictifs significatifs chez les urgentistes de *burn-out* (28).

Pour finir, le *burn-out* des praticiens en activité serait associé à une diminution de la qualité de la prise en charge médicale et une augmentation des erreurs médicales. Il existerait une forte corrélation entre l'erreur médicale et trois domaines du *burn-out* que sont l'épuisement émotionnel, la dépersonnalisation et l'accomplissement personnel. (29)

(3) Conséquences sur la prise en charge des patients : performance, vigilance, et qualité de prise en charge

De nombreuses études portant sur les rythmicités de l'efficacité cognitive se sont focalisées sur des tâches perceptives et motrices (recherche sérielle visuelle, temps de réaction, tri de cartes) qui requièrent un traitement immédiat d'informations. Elles ont montré, de manière typique, que les performances augmentent depuis de faibles niveaux le matin pour culminer en début de soirée avant de diminuer à nouveau, parallèlement au niveau de vigilance. De plus, la vigilance et la performance semblent être rythmées par la course de la température corporelle. (31, 32, 33, 11)

(a) Variabilité de la performance et qualité de la prise en charge des patients

Les performances cognitives et psychomotrices suivent la course circadienne de la température corporelle, avec un nadir correspondant à la température corporelle minimale. Il a été montré que l'inversion du rythme nyctéméral engendré par cette spécialité entraîne un temps de récupération plus long et altère les performances manuelles et cognitives en comparaison avec un travail diurne exclusif (34).

En effet, la mémoire à court terme est le domaine cognitif qui tend le plus à décliner chez les médecins urgentistes lors des plages de garde. En effet, elle semble être affectée par la privation de sommeil, d'autant que le sommeil est important pour la consolidation des mémoires procédurale et déclarative.(35) De même, le stress intense réduirait les fonctions de mémorisation chez les adultes en bonne santé (35).

Pour finir, l'activité du praticien en médecine d'urgence est fréquemment perturbée par des sollicitations extérieures. Ces éléments perturbateurs peuvent nuire à la prise en charge des patients et occasionner des allongements des durées de prise en charge entraînant ainsi parfois des erreurs ou oublis (36). Les médecins urgentistes seraient plus sensibles aux distractions en fin de garde d'autant que la combinaison stress-fatigue pourrait affecter leur performance (37).

(b) Variabilité de la vigilance

La vigilance semble elle aussi suivre un rythme circadien avec prédominance d'une activité diurne et d'un sommeil nocturne. Dans des études effectuées sur la sécurité routière, on constate que le rapport nombre de tués sur nombre d'accidents de voiture, est plus important pendant la nuit, entre 2h et 5h du matin, avec aussi un pic moins important dans l'après-midi entre 14h et 16h. Ceci met en évidence une petite baisse de vigilance à ce moment de la journée, et attesterait de la présence de rythme ultradiens dans la journée. Il y aurait donc des différences de vigilance dans la journée qui apparaissent lorsque l'on étudie les accidents de voiture et qui suivent les variations chrono-biologiques classiques de la vigilance. Même si les accidents de voiture ont des causes multifactorielles, on considère que le facteur humain, que ce soit les erreurs de jugement, la fatigue, le surmenage, est impliquée pour 70% dans les conditions des accidents (6).

Une équipe de Marseille, en 2015, a mené une étude sur l'impact des nuits en soins intensifs sur les performances cognitives de praticiens hospitaliers, mesurées par un questionnaire rempli avant et après garde (38). L'influence de l'expérience professionnelle et de la quantité de sommeil ont également été investigués. Les résultats montrent après une nuit de garde une diminution importante des capacités cognitives, de la vitesse de traitement de l'information du raisonnement perceptuel, et de la flexibilité cognitive. Seule cette dernière semble restaurée après 2 heures de sommeil. Les autres domaines de compétences cognitives sont altérés, proportionnellement à la quantité de sommeil durant la nuit de garde. D'autre part, selon les auteurs, il semblerait que les urgentistes aient des difficultés à évaluer leur état de fatigue et leurs capacités attentionnelles. Les médecins urgentistes interrogés auraient tous tendance à minimiser cette perte de performance. La qualité de la prise en charge et les risques pris par le médecin pour lui comme pour le patient pourraient alors être remis en cause (38).

3. ETUDE PRINCEPS

Entre Février et Juin 2017, les services d'urgences d'Aquitaine ont été sollicités pour participer à une étude menée par *Buscaglia. L.*, concernant l'évaluation des variations des capacités attentionnelles du médecin urgentiste au cours de ces différentes plages de travail. Il s'agissait d'évaluer la variation des capacités motrices (notamment les temps de réaction grâce à des stimuli visuels et/ou auditifs), des aptitudes d'attention et de concentration (sélectionner des informations pertinentes dans un flot de stimuli), des aptitudes de raisonnement logique (anticipation...). Ceci a été appréhendé grâce au Trail Making Test (TMT) tiré de la batterie de tests du D-KEFS (Delis-Kaplan Executive Function System) (Delis et Kaplan, 2001). Le D-KEFS est un test neuro-psychologique utilisé en clinique et en recherche, standardisé, pour évaluer les fonctions exécutives chez les enfants et adultes de 8 à 89 ans. Il est notamment utilisé pour évaluer les lésions du lobe frontal (39, 40). Cette étude suggère qu'il y a une variation des capacités cognitives et des fonctions exécutives du médecin urgentiste au cours de sa plage de travail. Celle-ci varient de manières très différentes selon les secteurs d'activité.

Le travail présenté ici fait partie de ce projet.

B. PROBLEMATIQUES ET HYPOTHESES

Le stress des urgentistes est un sujet de recherche largement documenté dans la littérature actuelle. En effet, son implication dans les syndromes de *pré-burn-out* et de *burn-out* a été démontré.

La vigilance, l'éveil et le statut émotionnel au cours de la plage horaire de travail pourraient avoir un impact sur la qualité de la prise en charge ; pour autant, ces paramètres ont fait l'objet de peu d'étude. Il serait donc intéressant d'évaluer les variations de l'état d'éveil, de stress, de calme au cours des différentes plages horaires et des différents postes du médecin urgentiste.

La question de recherche posée est : **existe-t-il une variabilité de la vigilance et l'état émotionnel du médecin urgentiste entre le début et la fin de la plage de travail ?**

C. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'**objectif principal** de l'étude est l'évaluation de l'état de vigilance et de l'état émotionnel de l'urgentiste en fonction de sa plage de travail et de son poste.

Les **objectifs secondaires** sont :

- L'étude des variations de stress et de fatigue au cours de la plage de travail
- L'évaluation du niveau de pénibilité en fin de travail poste.

Cette étude vise donc à étudier ces différents facteurs, dans le but ultérieur d'améliorer la gestion des risques et la sécurité du clinicien et des patients.

II. MATERIELS ET METHODES

A. CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE

Il s'agit d'une étude prospective multicentrique descriptive observationnelle, menée dans plusieurs centres hospitaliers de Nouvelle Aquitaine à savoir le C.H.U. de Bordeaux (Hôpital Pellegrin et Hôpital Saint-André), les CH de Libourne, Pau, Périgueux, Arcachon, Mont de Marsan et Sud Gironde.

B. POPULATION

Les auto-questionnaires ont été remplis par des médecins séniors thésés exerçant dans ces centres, dans des services d'urgences générales adultes et/ou pédiatriques et/ou SAMU/SMUR/Régulation.

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- médecin séniors thésés
- dans service d'urgence

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- refus de participer à l'étude
- intérimaire
- étudiants hospitaliers
- médecins non thésés

C. VARIABLES ETUDIEES

1. Données individuelles

Elles correspondent aux caractéristiques socio-démographiques et professionnelles.

Les caractéristiques socio-démographiques relevées sont :

- âge
- sexe
- nombres d'enfants
- statut familial
- usage de tabac, d'alcool, de toxiques, de médicaments
- durée de sommeil
- temps de trajet pour se rendre au travail.

Les caractéristiques professionnelles prélevées sont :

- statut
- ancienneté formation

- lieu d'exercice
- pénibilité globale
- stress global.

2. Variables d'étude

Elles correspondent aux niveaux d'éveil et au niveau émotionnel des médecins, évaluées par l'échelle de Thayer.

Ces variables sont étudiées en fonction de la durée de la plage de travail et du type de poste (SMUR, régulation ou urgences).

D'autres variables quantitatives ont été mesurées :

- Le Score d'Epworth pour une évaluation générale de la qualité de sommeil du praticien.
- Les scores des échelles visuelles analogiques concernant la fatigue, le stress et la pénibilité en début et fin de plage de travail.

3. Critères de jugement

Le **critère de jugement principal** est la variation des résultats au test d'évaluation subjective de Thayer entre le début et la fin de la plage de travail.

Cela revient à évaluer s'il existe une variabilité de la vigilance et du statut émotionnel du médecin urgentiste entre le début et la fin de sa plage de travail.

Les **critères de jugements secondaires** sont la pénibilité, la variation de stress et de fatigue entre le début et la fin de la plage de travail recueillis par échelles numériques

D. RECRUTEMENT

Chaque chef des urgences des différents centres hospitaliers a été contacté une première fois par téléphone ou par mail afin de leur présenter le projet et de leur proposer de participer à l'étude.

Pour chaque centre participant, un médecin référent centralisait les informations et était chargé de récupérer les questionnaires des médecins de son centre.

Un tutoriel sous la forme d'un diaporama a été envoyé dans chaque établissement afin d'expliquer les modalités de l'étude et les consignes pour remplir le questionnaire [Annexe 1]. Selon les organisations des différents services, ces informations ont également été communiquées au cours de staff de service ou de vidéo-conférences.

E. MODALITES

Chaque médecin participant à l'étude disposait d'un livret reprenant les différentes parties qui concernaient le praticien.

La première partie était à remplir en dehors de la structure hospitalière, de préférence au calme et au repos (repos de garde exclu).

Elle concernait d'une part certaines données socio-démographiques du praticien, et d'autre part, l'échelle de Thayer.

Les parties suivantes concernaient :

- Les plages de travail de jour
- Les plages de travail de nuit
- Selon les centres : les plages de travail de 24 heures, ou les plages de travail « jour + décalé » (de 8 heures à minuit)

Un premier test devait être réalisée juste avant de commencer sa plage de travail, sur le lieu de travail et dans un endroit calme. Le deuxième était réalisé à la fin de la plage de travail, sur le lieu de travail.

Dans le cas où le praticien avait un poste partagé (Urgences, Régulation et SMUR par exemple), le praticien a pu réaliser au maximum 16 séries de tests sur une période de recrutement de cinq mois (de février 2017 à juin 2017). Selon les experts psychologues consultés, ce nombre de test ne serait pas suffisant pour induire un biais d'apprentissage.

Durant cette période, aucune restriction n'a été exigée auprès des médecins, notamment en ce qui concerne les habitudes de vie (sommeil, alimentation etc.).

F. TRAITEMENT DES DONNEES ET ANALYSE STATISTIQUE

Un seul examinateur a analysé les tests. Pour chaque questionnaire, toutes les variables ont été saisies sur ordinateur à l'aide du logiciel Epi Info.

Les variables quantitatives ont été représentées en médiane et étendue interquartiles (EIQ) ; les variables qualitatives en effectifs et pourcentages.

Les données étant appariées, les comparaisons statistiques ont été menées à l'aide du test des rangs signés de Wilcoxon pour les variables quantitatives et par le test du chi-2 de Mac Nemar pour les variables qualitatives.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R.

G. ETHIQUE

La base de données est conforme à la MR003 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) déclarée par le CHU de Bordeaux. Hors loi Jardé, cette étude ne nécessite pas d'avis d'un comité de protection des personnes.

III. RESULTATS

A. DESCRIPTION DE LA POPULATION

Le recueil des données s'est effectué de février 2017 à juin 2017.

87 praticiens ont participé au projet.

3 questionnaires ont été exclus parce qu'ils étaient mal ou insuffisamment complétés.

84 questionnaires ont été inclus.

222 plages de travail ont donc été analysées.

Les caractéristiques principales des praticiens ayant participé au projet sont détaillées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques de la population des médecins urgentistes répondants (n=84)

Résultats exprimés en médiane [interquartile 25-75] ou en nombre (pourcentage)

		N	%
Sexe	Féminin	44	(52)
Age	Med[EIQ]	35,00 [30,00-44,25]	
Ancienneté	Med[EIQ]	5,50 [2,00-15,00]	
Formation			
	DU MU	1	(0)
	DESC MU	36	(43)
	Capacité MU	37	(44)
	Autres	3	(4)
Statut professionnel			
	Assistant	17	(20)
	PHC	24	(29)
	PH	43	(51)
Statut familial			
	célibataire	16	(19)
	marié	38	(46)
	pacsé	16	(19)
	divorcé	3	(4)
	autre	10	(12)
Nombre d'enfants			
	0	32	(39)
	1	13	(16)
	2	21	(25)
	3 et plus	17	(20)
Lieu d'exercice			
	CHU	35	(42)
	CH périphérique	49	(58)
Pénibilité globale	Med[EIQ]	5,00 [3,00-7,00]	
Stress global	Med [EIQ]	5,00 [3,00 - 6,00]	
Tabac	oui	19	(23)
Alcool			
	jamais	1	(1)
	occasionnel	65	(78)
	régulier	17	(21)
Autres toxiques	oui	8	(10)
Médicaments	oui	10	(12)
Durée sommeil	Med [EIQ]	7,00 [7,00 - 7,25]	
Score Epworth	Med [EIQ]	7,00 [5,00 - 10,50]	
	<8	52	
	9 à 14	26	
	>14	6	
Trajet (minutes)	Med [EIQ]	30,00 [20,00-6000]	

B. RESULTATS ECHELLE DE THAYER

Au total, 222 tests ont été analysés.

1. RESULTATS GLOBAUX EN FONCTION DES PLAGES HORAIRES QUEL QUE SOIT LE POSTAGE :

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages de travail confondues (Urgences, régulation, SMUR), on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$) entre le début et la fin de la plage horaire de travail. L'index de vigilance, l'activité générale, l'hypo et l'hyper-activation sont plus importantes en fin de garde ($p=2,476 \cdot 10^{-10}$, $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$, $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$, et $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$ respectivement) ; en revanche, la tendance au sommeil ne varie pas ($p=0,002627$).

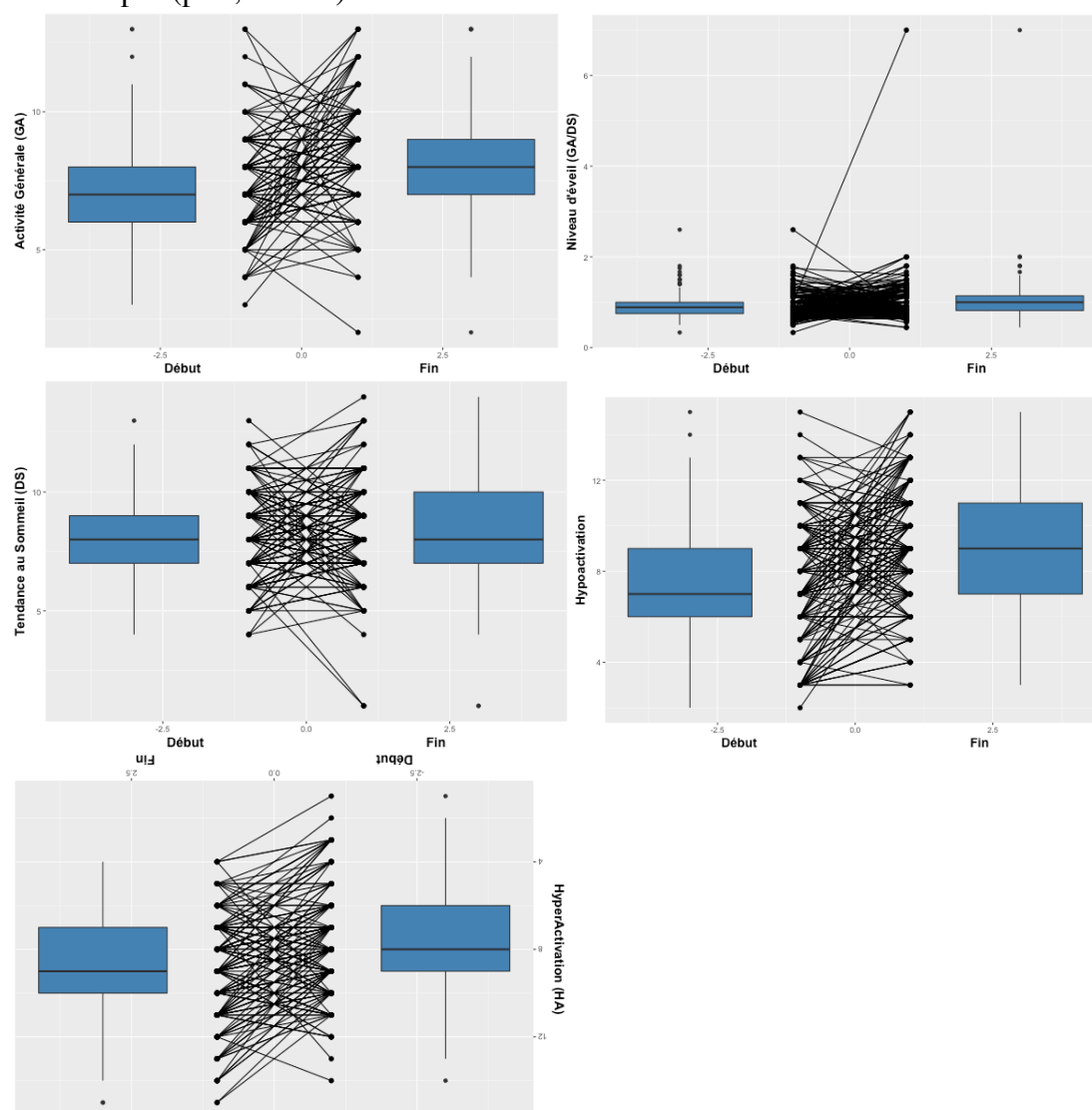


Figure 1 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire quel que soit le postage

2. RESULTATS GLOBAUX QUEL QUE SOIT LE POSTAGE SELON L'HORAIRE DE POSTAGE

a) Poste de nuit :

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages de travail confondues sur une plage horaire de nuit (Urgences, régulation, SMUR), on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$) pour l'ensemble des observations. L'index de vigilance, l'activité générale, l'hypo et l'hyperactivation et l'activité générale sont plus importantes en fin de garde ; en revanche, la tendance au sommeil est moins importante.

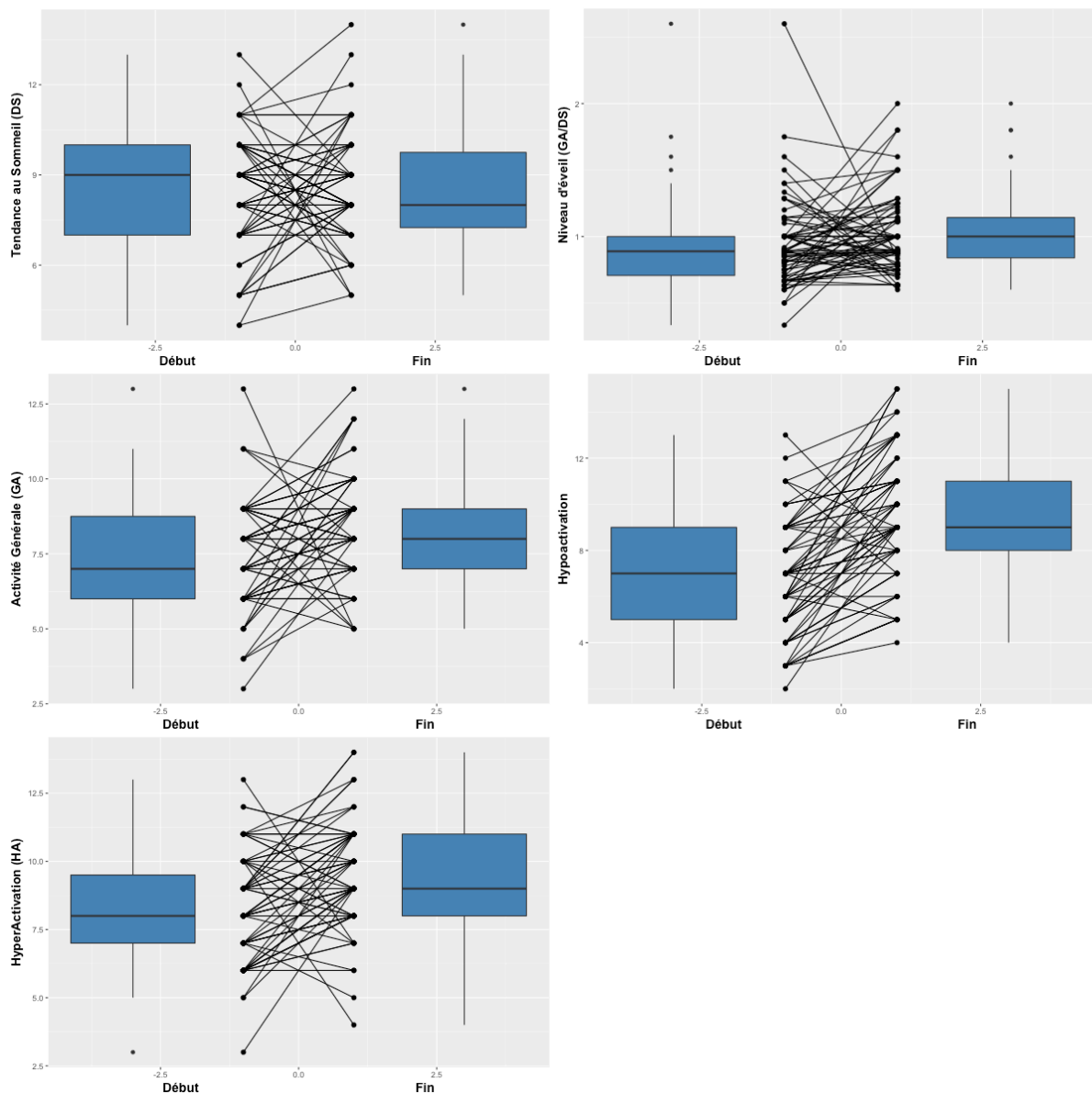


Figure 2 : *Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le postage en poste de nuit*

b) Poste de jour :

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages de travail confondues sur une plage horaire de jour (Urgences, régulation, SMUR), on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$) pour l'ensemble des observations. L'index de vigilance, l'hypoactivation sont semblables en fin de garde ; en revanche, la tendance au sommeil l'hyperactivation et l'activité générale sont plus importantes.

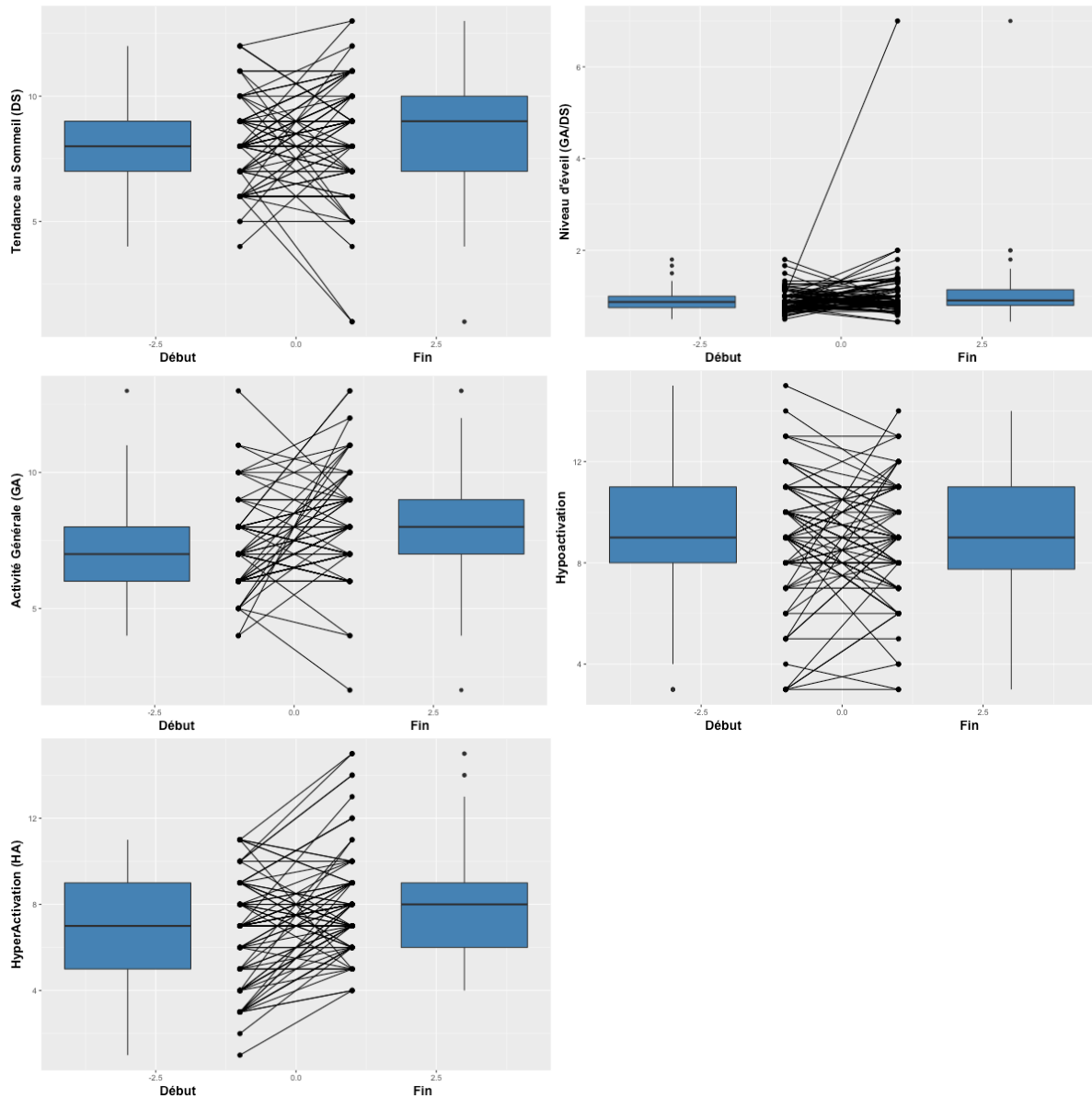


Figure 3 : *Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le postage en poste de jour*

c) Poste de 24 heures

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages de travail confondues sur une plage horaire de 24 heures (Urgences, régulation, SMUR), on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$). L'index de vigilance est semblable en fin de garde ; en revanche, la tendance au sommeil, l'hyperactivation, l'hypoactivation et l'activité générale sont plus importantes.

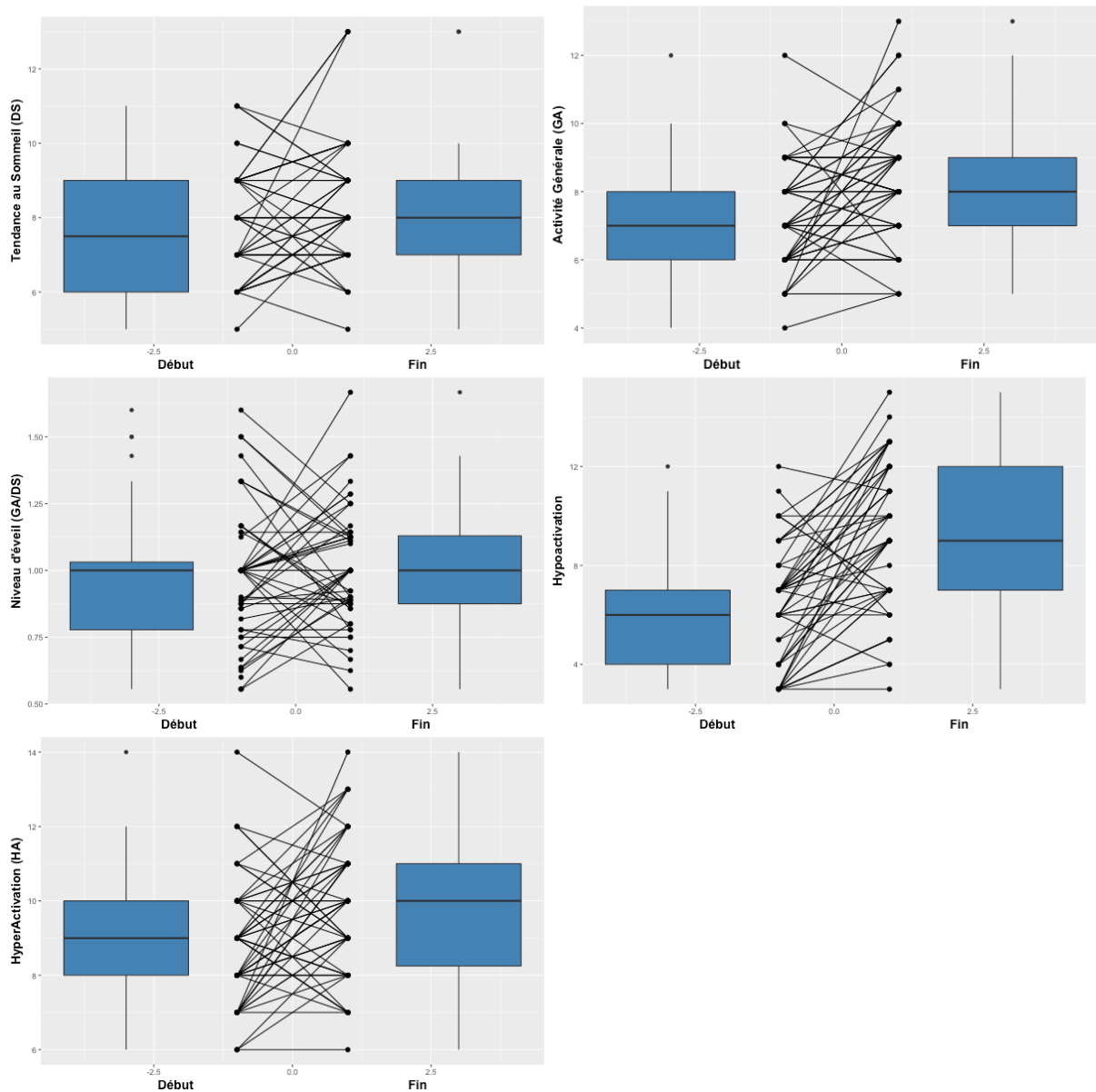


Figure 4 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit le poste en poste de 24H

3. RESULTATS GLOBAUX QUEL QUE SOIT L'HORAIRE SELON LE POSTAGE

a) Postage aux urgences

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages horaires de travail confondues sur un postage aux urgences, on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$). La tendance au sommeil et l'hypoactivation sont semblables en fin de garde ; en revanche, l'index de vigilance, l'hyperactivation, et l'activité générale sont plus importantes en fin de garde.

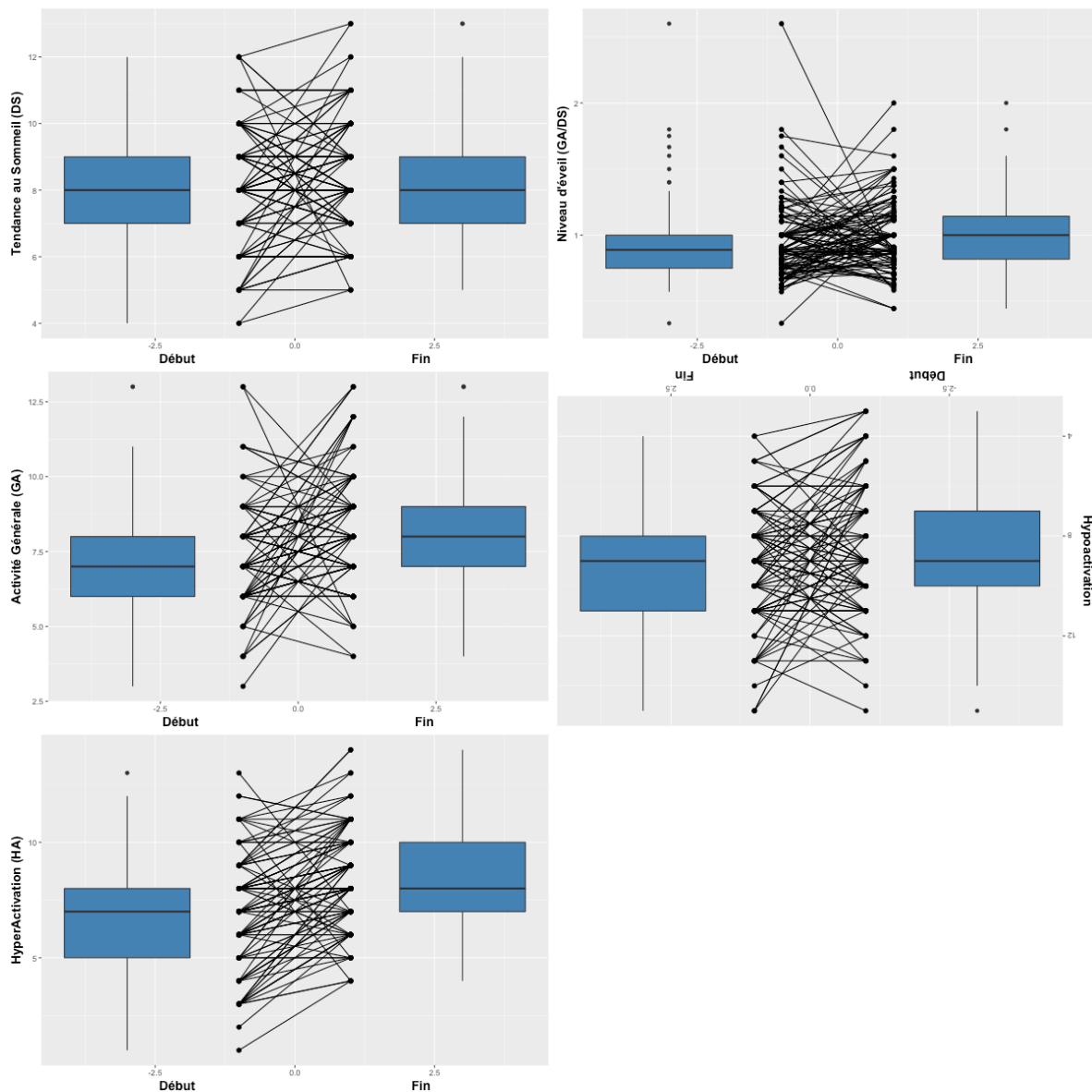


Figure 5 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste aux urgences

b) Postage au SMUR

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages horaires de travail confondues sur un postage au SMUR, on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$). Alors que l'hyperactivation reste semblable, la tendance au sommeil, l'hypoactivation, l'hyperactivation et l'activité générale sont plus importantes en fin de garde ;

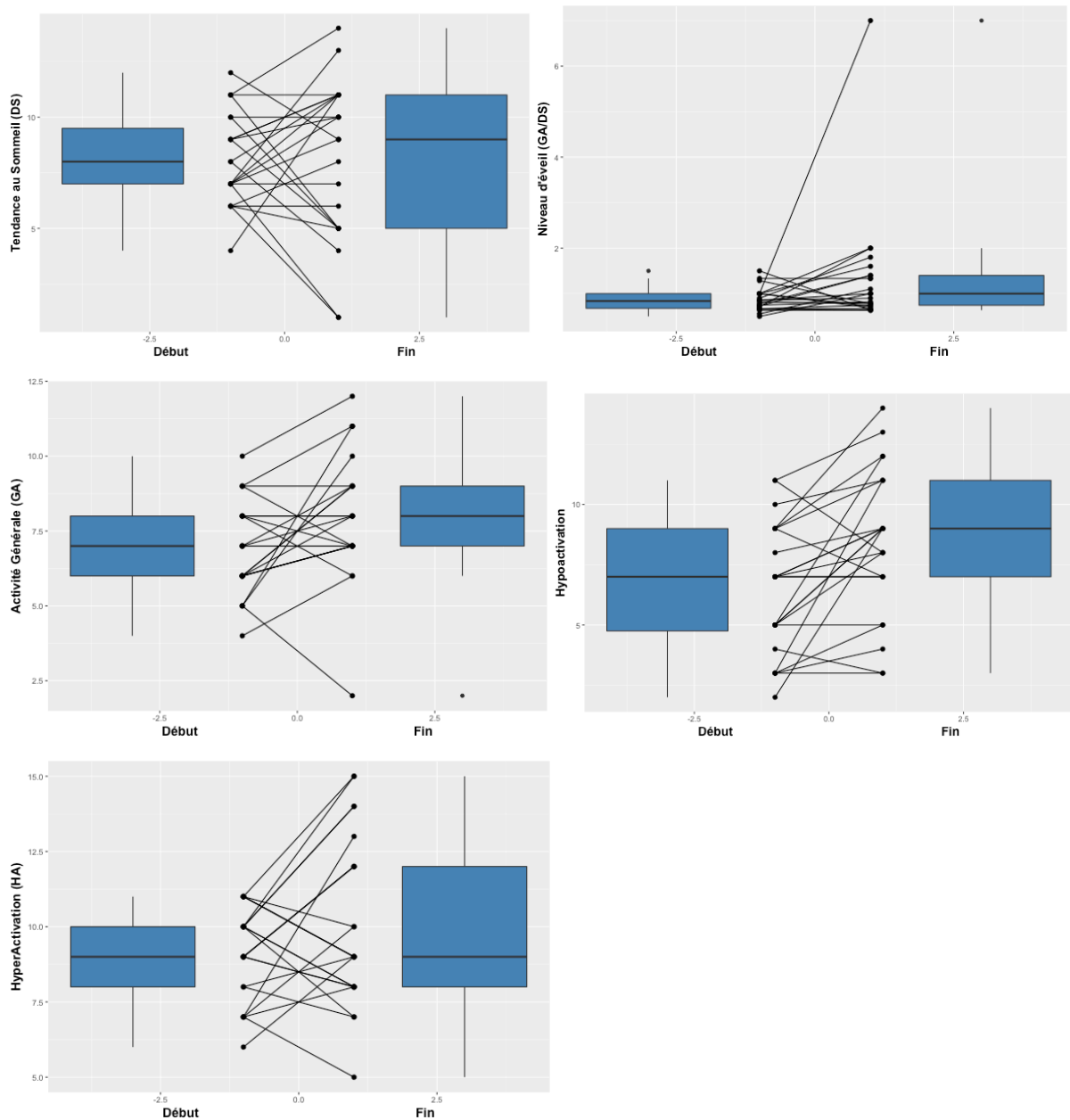


Figure 6 : *Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste au SMUR*

c) Postage à la régulation

Si l'on considère les médianes des différents scores de toutes les plages horaires de travail confondues sur un postage à la régulation, on observe qu'il existe des différences significatives ($p \ll 0,05$). Cependant les variations de score ne se font pas toutes dans le même sens. La tendance au sommeil reste la même ; en revanche alors que l'hypoactivation, l'activité générale et l'index de vigilance augmentent en fin de garde, l'hyperactivation est, elle, moins importante en fin de garde.

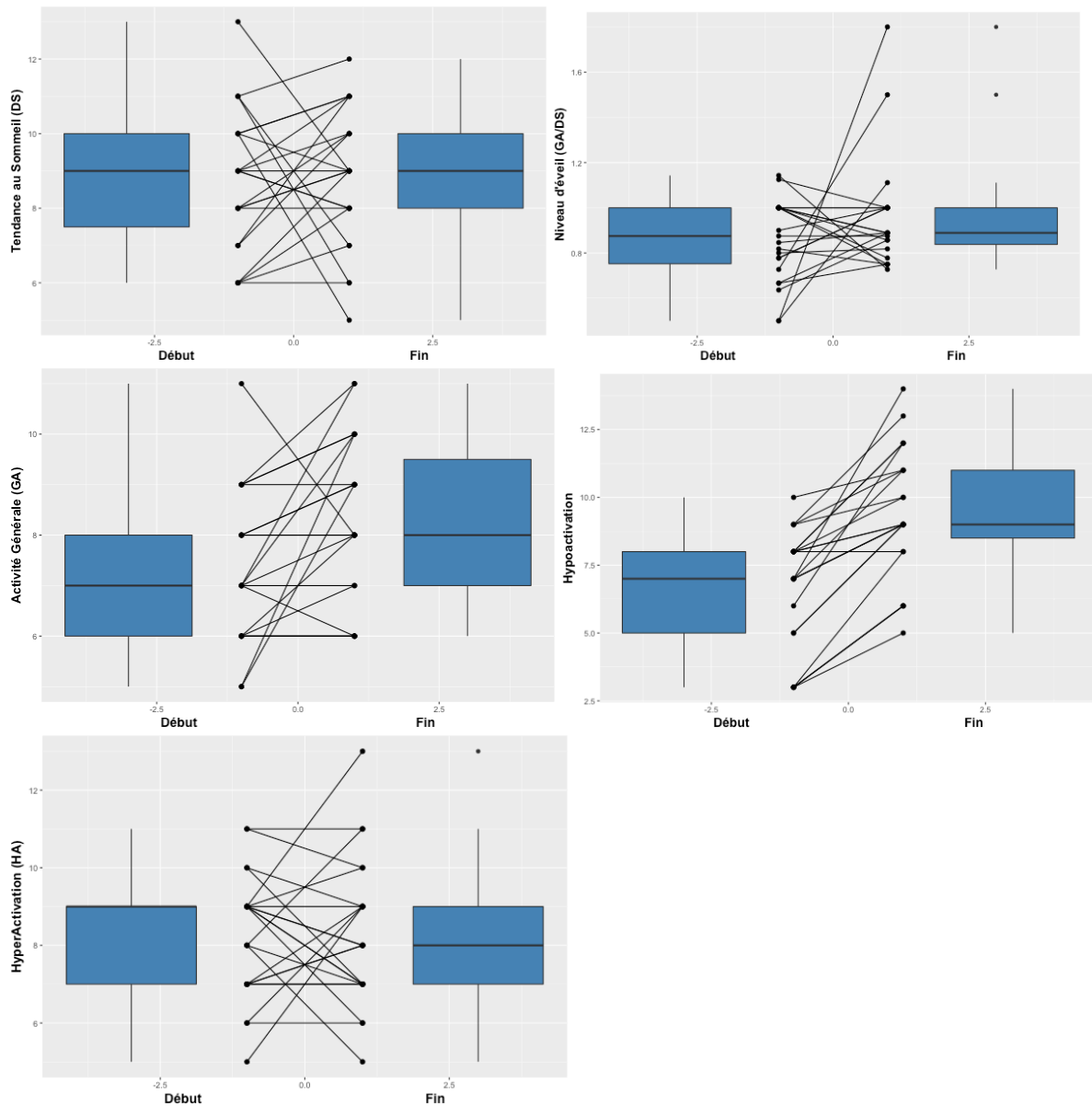


Figure 7 : *Boxplot concernant les résultats au test de Thayer quel que soit l'horaire en poste à la régulation*

4. RESULTATS GLOBAUX SELON L'HORAIRE ET SELON LE POSTAGE

L'ensemble des résultats montrent une tendance générale à l'augmentation de l'ensemble des scores étudiés. La tendance au sommeil, l'activation générale, l'hypoactivation, l'hyperactivation et l'index de vigilance sont augmentés après une plage de garde quel que soit le postage et quel que soit la plage de travail.

Quatre scores font exception à cette tendance.

En effet, lors d'un postage de jour au SMUR, la tendance au sommeil diminue après la garde, les autres déterminants restant stables ou augmentant (figure 8).

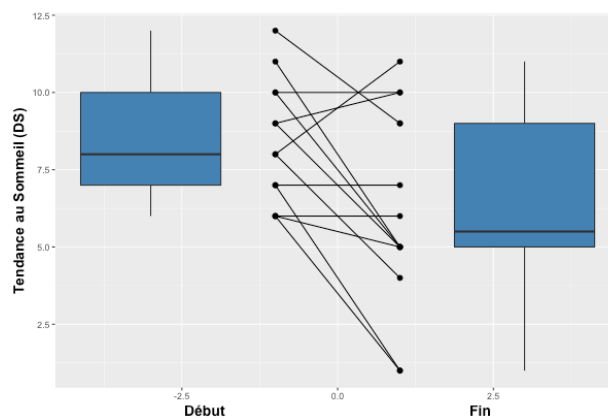


Figure 8 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de jour au SMUR

D'autre part, lors d'un postage aux urgences de jour, l'hypoactivation diminue (figure 9).

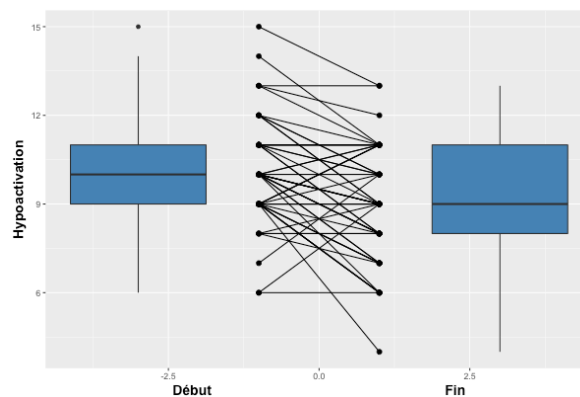


Figure 9 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste aux urgences de jour

Pour finir, l'index de vigilance et l'hyperactivation diminue lors d'une plage de nuit au SMUR (figure 10) et d'une plage de jour à la régulation (figure 11).

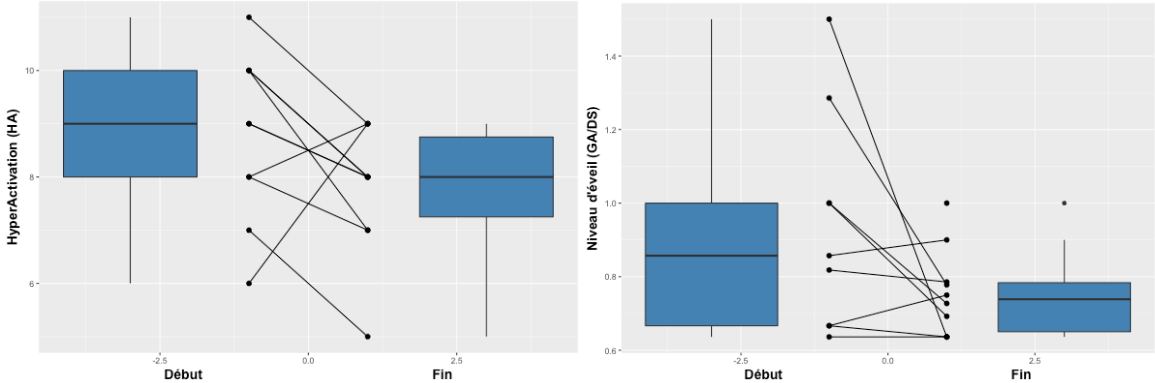


Figure 10 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de nuit au SMUR.

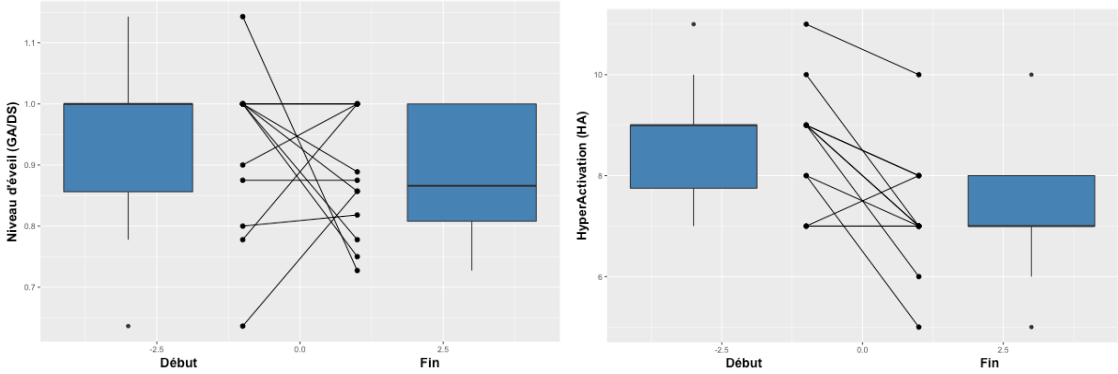


Figure 11 : Boxplot concernant les résultats au test de Thayer en poste de jour à la régulation.

C. ETATS DE STRESS, FATIGUE ET PENIBILITE

La moyenne des différences de l'ensemble des plages de travail (Urgences, Régulation, SMUR), de jour comme de nuit ($p < 10^{-5}$) montre qu'il existe des différences significatives de stress et de fatigue entre le début et la fin de plage de travail.

Concernant l'état de stress des praticiens, il n'existe pas de différences significatives entre les débuts et fin de plage de travail de nuit mais les différences sont par contre significatives pour les plages d'urgences de jour ($p < 10^{-5}$) et de 24 heures ($p < 10^{-5}$) [Tableau 2].

Pour toutes les plages de travail, de jour comme de nuit, la fatigue reste significativement plus élevée en fin de plage de travail (p variant de 10^{-2} à 10^{-5}) [Tableau 2].

Les variations des niveaux de stress et de fatigue entre début et fin de plage de travail sont également illustrées à l'aide des boîtes à moustaches de la Figure 12.

Concernant la pénibilité qui était évaluée en fin de plage de travail, on constate que pour la plupart des plages, l'EN est supérieure à 5/10, excepté pour les plages de SMUR de jour et de nuit [Tableau 3].

Tableau 2 : Comparaison du niveau de stress et de fatigue entre le début et la fin de plage de travail en fonction du lieu de travail posté (Urgences, SMUR, Régulation)

	N	Début Med	EIQ	Fin Med	EIQ	p-value
Stress						
Total	222	1.75	[0.5 – 3.0]	3.0	[1.15 – 5.0]	< 10 ⁻⁵
Moyenne Jour	89	1.0	[0.0-2.25]	3.0	[1.0 - 5.0]	< 10 ⁻⁵
Moyenne Nuit	75	1.4	[1.0 – 3.0]	2.0	[1.0 – 4.0]	NS
Urgences Jour	63	1.0	[0.0-3.0]	3.0	[1.0-5.0]	< 10 ⁻⁵
Urgences Nuit	54	2.0	[1.0-3.0]	1.0	[1.0-3.0]	NS
Régulation Jour	12	1.0	[1.0-4.0]	1.0	[1.0-3.0]	NS
Régulation Nuit	11	1.0	[0.5-2.0]	2.0	[0.5-6.5]	NS
SMUR Jour	14	1.5	[0.0-3.75]	2.0	[1.0-3.75]	NS
SMUR Nuit	10	1.0	[0.25-1.75]	2.0	[1.25-2.0]	NS
24 heures	58	0.0	[0.0-2.0]	2.0	[1.0-5.0]	< 10 ⁻⁵
Fatigue						
Total	222	2.75	[1.5 – 4.5]	6.0	[5.0 – 7.5]	< 10 ⁻⁵
Moyenne Jour	89	3.0	[1.0-5.0]	5.0	[4.0-7.0]	< 10 ⁻⁵
Moyenne Nuit	75	3.0	[1.5-4.0]	7.5	[6.0-8.0]	< 10 ⁻⁵
Urgences Jour	63	3.0	[1.0-5.0]	5.0	[3.25-7.0]	< 10 ⁻⁵
Urgences Nuit	54	3.0	[2.0-4.0]	8.0	[7.0-9.0]	< 10 ⁻⁵
Régulation Jour	12	3.0	[1.0-5.0]	6.0	[4.0-8.0]	< 10 ⁻²
Régulation Nuit	11	2.0	[1.0-3.5]	6.0	[6.0-7.0]	< 10 ⁻²
SMUR Jour	14	2.0	[1.25-3.0]	5.5	[4.0-7.0]	< 10 ⁻²
SMUR Nuit	10	2.5	[1.0-3.75]	7.5	[6.0-8.0]	< 10 ⁻²
24 heures	58	2.5	[1.0-4.0]	7.0	[5.0-9.0]	< 10 ⁻⁵

Tableau 3 : Niveau de pénibilité sur échelle numérique en fin de plage de travail

Pénibilité	N	Med	EIQ
Total	222	6,0	[4,0 – 8,0]
Moyenne Jour	89	6,0	[3.0-7.0]
Moyenne Nuit	75	6,5	[4,0-8,0]
Urgences Jour	63	5.0	[3.0-7.0]
Urgences Nuit	54	7.0	[5.0-8.0]
Régulation Jour	12	6.0	[5.0-6.2]
Régulation Nuit	11	6.0	[5.0-7.5]
SMUR Jour	14	4.0	[3.0-6.8]
SMUR Nuit	10	4.0	[2.0-5.75]
24 heures	58	6,0	[4,25-8,0]

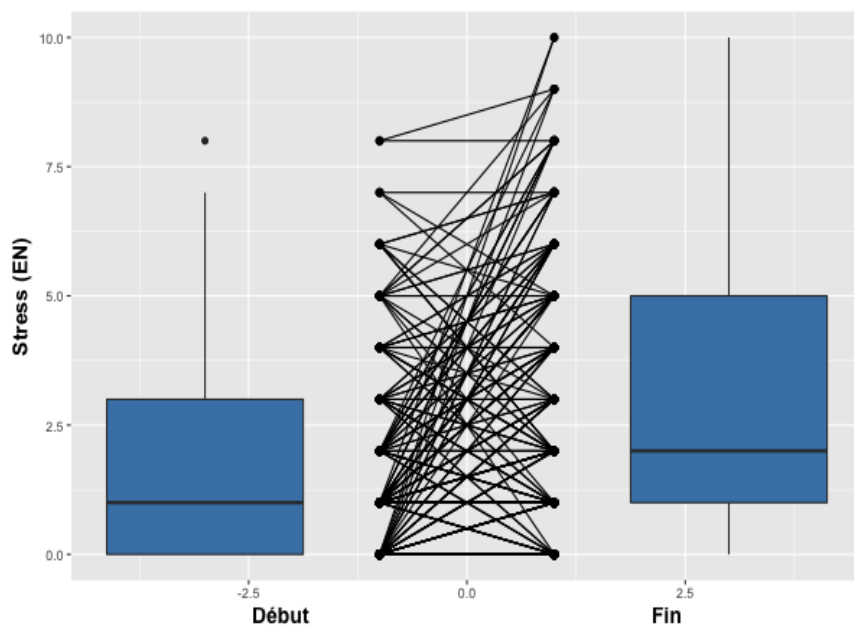
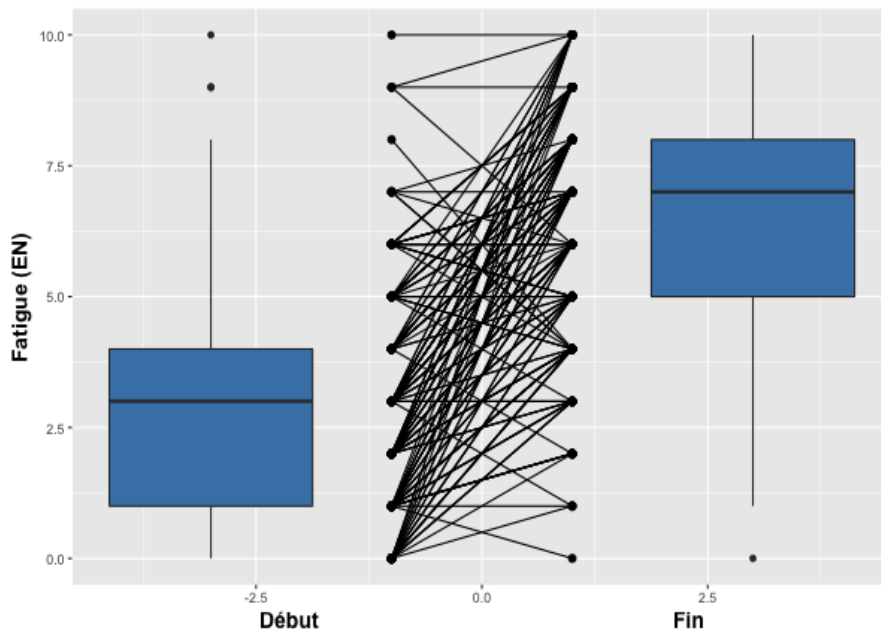


Figure 12 : Comparaison par Boxplot du niveau de stress et de fatigue entre le début et la fin de plage($p < 10^{-5}$)

IV. DISCUSSION

A. RESULTATS PRINCIPAUX

Notre étude a mis en évidence que la vigilance comme les deux dimensions de l'état émotionnel ont dans l'ensemble tendance à rester stable ou à augmenter quel que soit le poste et quel que soit la plage de travail.

Quatre conditions font exception :

- Lors d'un poste jour au SMUR, la tendance au sommeil diminue après la garde.
- Lors d'un poste aux urgences de jour, l'hypoactivation diminue.
- Lors d'une plage de nuit au SMUR, l'index de vigilance et l'hyperactivation diminue.
- Lors d'une plage de jour à la régulation, l'index de vigilance et l'hyperactivation diminue.

D'autre part, le stress ressenti augmente entre le début et la fin de la plage de travail. Il reste stable entre le début et la fin de garde de nuit. Mais celui-ci s'accroît de façon significative pour les plages de jour aux urgences et les plages de 24 heures.

Pour finir, les résultats étaient significatifs concernant l'état de fatigue du praticien entre le début et la fin de la plage de travail avec une fatigue qui semble d'autant plus marquée en fin de plage de 24 heures ou de plages de nuit.

B. FORCE et LIMITES

A notre connaissance, il s'agit de la première étude prospective multicentrique, avec un effectif aussi important menée sur le sujet. Ceci constitue l'originalité de ce projet, tout comme l'évaluation des différents secteurs d'activité de la médecine d'urgence qui n'a jamais été étudiée dans la littérature.

L'ensemble des praticiens n'ayant pas participé à l'étude, il existe probablement un biais de sélection. Nous n'avons pas pu comparer les praticiens ayant participé et les autres pour contrôler ce biais. Cependant, ces deux populations ne devaient pas être très différentes. De plus, la population étudiée ici est relativement jeune avec une médiane à 31 ans, comparée à l'âge moyen de la population d'urgentiste en France qui est de 51 ans (41).

De plus, comme pour tout auto-questionnaire, il existe un biais de déclaration. Nous avons essayé de limiter ce biais par l'anonymat des questionnaires. Ce biais de déclaration est d'autant plus important que la motivation des sujets à répondre au questionnaire est variable. Pour finir, la différence inter-individuelle face à l'adaptation à la privation de sommeil, le contexte émotionnel, la réaction face à la privation de sommeil ainsi que le nombre d'heures de sommeil dans la nuit précédant la plage de travail pourrait avoir influencé les réponses au questionnaire introduisant ainsi un biais de déclaration important.

La découverte du test lors du début de la première plage de travail pourrait altérer les résultats. C'est l'intérêt de la réalisation du test au repos, qui permet aux praticiens de se familiariser avec les consignes. Par ailleurs, le Thayer est un test d'évaluation subjectif de la vigilance. L'auto-mesure peut ainsi constituer un biais de mesure.

La vigilance en fin de garde, comme on a pu le voir précédemment, peut être corrélée à la performance et à la qualité des soins. Le design de cette étude pourrait nous permettre de corréliser les résultats obtenus concernant les performances des urgentistes, leur état émotionnel et leur vigilance mais aucune relation entre ces données et la perte de qualité du soin ne peut être démontrée. De même, le rôle de la privation de sommeil ne peut pas être objectivé.

L'étude manque certainement de puissance. Même s'il est impossible de l'affirmer, un effectif plus important aurait certainement permis une meilleure exploitation des résultats.

C. INTERPRETATION ET PERSPECTIVES

Lors d'un postage jour en SMUR, la tendance au sommeil diminue après la garde. Même si l'activité semble physiquement moins éprouvante, ce qui explique que la tendance au sommeil n'est pas modifiée, les praticiens sont en permanence en éveil, ce qui peut expliquer leur état d'hypervigilance en fin de garde.

Lors d'un postage jour en régulation et en SMUR la nuit, la vigilance diminue après la garde. Ce résultat peut être interprété en fonction du ressenti des praticiens de ces plages de travail. Il semblerait que le stress atteigne dans ces cas un paroxysme (6). En fin de garde, l'hyperactivation et l'hypervigilance retombent. Sur ces plages, il y aurait donc un risque d'erreur de prise en charge potentiel en fin de plage horaire du fait de cette baisse de la vigilance.

Hormis ces quatre exceptions, l'ensemble de nos résultats semblent montrer qu'après une plage de travail, quel que soit le postage, quel que soit l'horaire de postage, la vigilance du médecin urgentiste augmente ou reste stable de même que son état émotionnel dans la dimension stress comme dans la dimension calme. En d'autres termes, le médecin urgentiste se retrouverait en fin de garde dans un état d'activation générale importante.

La spécialité de médecin urgentiste est considérée comme l'une des plus stressante sur l'ensemble des spécialités du monde médical (7). Ceci peut expliquer l'état émotionnel et l'état d'hypervigilance dans lequel se trouvent les urgentistes en fin de plage de travail.

Plus généralement, cette hypervigilance et hyperémotivité pourraient être reliés à deux problèmes majeurs :

- L'épuisement professionnel important dans cette catégorie socio-professionnelle ;
- Le conflit entre travail et la vie personnelle engendré par deux composantes que sont les aspects pratiques associés aux horaires surchargés et l'impression d'être dépassé par les événements, surchargé et stressé en raison des pressions subies dans de multiples rôles.

Nos résultats concernant l'état émotionnel sont en accord avec les études menées sur le sujet, quels que soient les moyens de mesures utilisés (tension artérielle, rythme cardiaque, cortisol salivaire ou urinaire, amylase salivaire, auto ou hétéro-questionnaires, échelles numériques etc.)(42, 7, 23, 43)

D'autres études approfondissent le sujet du stress chez les médecins urgentistes et les paramédicaux, en observant les mécanismes d'adaptation au stress (coping) utilisés par ces professionnels de santé. Ils sont assez variables selon les pays et les convictions religieuses de chacun et constituent une piste intéressante de recherche en France.

Alors que nos résultats montrent une augmentation de la vigilance quel que soit le poste quel que soit l'horaire de poste en général, cette augmentation de la vigilance est surprenante devant l'absence de résultat similaire dans la littérature. Cela peut être appuyé par le fait que le nombre de sujets dans notre étude est plus important que dans les études qui ont succinctement abordé le sujet de la vigilance (38).

Il est intéressant de faire un parallèle avec l'évolution des capacités attentionnelles chez le médecin urgentiste. L'ensemble des études menées sur cette thématique montre qu'il existe une altération des capacités intellectuelles après une plage de travail notamment de nuit. Maltese et al. (38) ont montré en effet que chez 51 médecins exerçant en unité de soins intensifs, les capacités de mémorisation et de rapidité de traitement de l'information étaient significativement altérées en fin de nuit ($p < 0.001$ et 0.002 respectivement). Les deux tests utilisés pour cette étude étaient une échelle d'intelligence (Wechsler Adult Intelligence Scale) et un test neuropsychologique de flexibilité mentale.

Dans l'étude princeps, le score TMT ne variait pas de façon significative entre le début, et la fin de garde, pour toutes les plages de travail, notamment pour la plage de travail de 24 heures où l'on aurait pu s'attendre à une altération plus marquée des capacités attentionnelles du médecin. Une autre étude américaine menée auprès des urgentistes de l'hôpital universitaire de Pittsburgh a utilisé le TMT, afin d'étudier la relation entre les gardes de jour, de nuit, le sommeil des praticiens et leurs capacités cognitives. Il n'a pas été mis en évidence de différences avec l'usage du TMT. Cette absence de différence entre début et fin de garde s'explique par le fait que la réalisation du TMT exige en général moins de 5 minutes, et que l'attention du médecin est encore soutenue malgré les 12 ou 24 heures effectuées auparavant.

D'autre part, dans une méta-analyse de 7 études, aucune association significative n'est retrouvée entre la fatigue des médecins et la mortalité des patients (44). En revanche, les performances cognitives des urgentistes, notamment la vigilance et la mémoire, seraient affectées par le manque de sommeil (45). De plus, l'impact d'un manque chronique de sommeil, évalué par un simple test de la vigilance après une nuit de garde chez les urgentistes, a été mis en évidence (46). Pour finir, une étude randomisée menée par Landrigan *et al* a montré que les urgentistes seniors faisaient plus d'erreurs médicales quand ils travaillaient plus longtemps (47).

Malgré tout, le lien entre privation de sommeil et mortalité des patients par erreur médicale n'est pas prouvé.

Le débat sur le temps approprié de travail des urgentistes persiste. Ce résultat ainsi que nombre d'études donnent des armes importantes à la discussion en faveur d'une diminution du temps de poste des urgentistes.

V. CONCLUSIONS

Cette étude suggère qu'il y a une variation de la vigilance et de l'état émotionnel du médecin urgentiste au cours de sa plage de travail. Le test de Thayer, même s'il permet de mettre en évidence certaines altérations, n'est probablement pas assez sensible sur une population de sujets sains ayant un haut niveau d'études.

Il existe probablement des liens très étroits entre la vigilance, l'état émotionnel, le niveau de fatigue et les capacités attentionnelles des médecins urgentistes.

Il s'agit de la première étude multicentrique sur le sujet avec un nombre de participants aussi important. Elle permet d'ouvrir de nombreuses voies pour des recherches ultérieures en utilisant des outils mieux ciblés pour appréhender et surtout améliorer les conditions d'exercice. Cette réflexion est aujourd'hui essentielle en particulier à la première année de création du DES (Diplôme d'Etudes Spécialisées) de médecine d'urgence.

VI. ANNEXES

A. ANNEXE 1 : power point envoyé à chaque centre, expliquant comment remplir le questionnaire.

Ce diaporama a été envoyé lors de l'étude princeps ; des données supplémentaires concernant les capacités attentionnelles des médecins urgentistes ont alors été recueillies.

EVALUATION DES VARIATIONS DES CAPACITÉS ATTENTIONNELLES CHEZ LES MÉDECINS URGENTISTES AU COURS DE LEUR PLAGE DE TRAVAIL

CONSEILS PRATIQUES POUR REMPLIR VOTRE LIVRET PERSONNEL

1


Bonjour à tous,

Ca y est, l'heure est venue de commencer le recueil des données.

Ce petit power-point est à visée « pratique », pour vous aider à remplir votre livret.



Chaque médecin participant à mon projet doit avoir un seul et unique livret, strictement personnel, imprimé en format A4.

Aller, on y va !



2

La première partie concerne le questionnaire et les tests « de base », à faire en dehors de toute activité professionnelle. C'est-à-dire que vous pouvez remplir cette partie où vous voulez, dans un endroit tranquille, chez vous par exemple. Mais n'oubliez pas le chronomètre pour le test 2 !



3



Parfait ! La première partie est remplie. On n'y retouche plus, et on passe aux étapes suivantes.

La seconde partie doit être effectuée sur le lieu de travail. Elle concerne la plage de jour.

Lorsque vous arrivez le matin dans votre service (en forme), après avoir pris les transmissions auprès de vos collègues, vous devrez prendre au maximum 15 minutes pour effectuer les tests (toujours seul et si possible dans un endroit calme).

Vous faites votre journée comme d'habitude.

Et à la fin de votre journée, après avoir fait les transmissions à votre collègue de la nuit, de la même façon, prenez 15 minutes au calme pour effectuer les tests.



4

Vous êtes maintenant rendu(e)s à la moitié du travail.

On passe à la plage de nuit.

En gros, c'est la même chose que la plage de jour...avec un « décalage horaire » de 12 heures !

Le soir, vous prenez les transmissions de votre collègue, puis prenez 15 minutes au calme pour faire les tests.

Faites votre nuit, comme d'habitude.

Et le lendemain matin, avant de partir, il faut prendre à nouveau 15 minutes pour effectuer les tests.

TESTS Début

TESTS Fin

DEBUT de Nuit

FIN de Nuit

5

C'est bientôt la fin.

On passe à la plage des 24 heures (pour ceux qui sont concernés)

Cette fois, il faudra effectuer trois tests : un en début de plage vers 8h30, un en milieu de plage vers 20h et un le lendemain matin vers 8h30-9h.

Là aussi, pour la réalisation des tests, il faudra s'isoler dans un endroit calme.

TESTS Début

TESTS Milieu

TESTS Fin

DEBUT de plage 24h

Milieu de plage 24h

FIN de Plage 24h

6

B. ANNEXE 2: Echelle de Thayer

ECHELLE DE THAYER. 1976 " Activation - Deactivation Adjective check-list "

Entourer 1 chiffre pour répondre :

3 = Je me sens très --

2 = Je me sens un peu --

1 = Je ne sais pas --

0 = Je ne me sens pas du tout --

Date : _____

Nom : _____

Heure : _____

Température : _____

1 Actif	3	2	1	0
2 Calme	3	2	1	0
3 Endormi	3	2	1	0
4 Nerveux	3	2	1	0
5 Energique	3	2	1	0

11 Somnolent	3	2	1	0
12 Anxieux	3	2	1	0
13 "la pêche"	3	2	1	0
14 Tranquille	3	2	1	0
15 Vigilant	3	2	1	0

GA :

DS :

GA / DS :

6 Serein	3	2	1	0
7 Fatigué	3	2	1	0
8 Dynamique	3	2	1	0
9 Détendu	3	2	1	0
10 très éveillé	3	2	1	0

16 Agressif	3	2	1	0
17 Paisible	3	2	1	0
18 En Forme	3	2	1	0
19 Tendu	3	2	1	0
20 Angoissé	3	2	1	0

HA :

GD :

VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Çalışkan Tür F, Toker İ, Şaşmaz CT, Hacı S, Türe B. Occupational stress experienced by residents and faculty physicians on night shifts. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 22 mars 2016;24. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4802727/>
2. Estry-Behar M, Doppia M-A, Guetarni K, Fry C, Machet G, Pelloux P, et al. Emergency physicians accumulate more stress factors than other physicians—results from the French SESMAT study. *Emerg Med J*. 1 mai 2011;28(5):397-410.
3. Kuhn G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Ann Emerg Med*. janv 2001;37(1):88-98.
4. Mettè Q, Eb C, Crindal S, Perry M, Jeleff C, Miroux P, et al. Urgentistes versus pilotes : comparatif des attitudes face au métier et aux risques. *J Eur Urgences* -. 6 févr 2009;22(S2):A196.
5. Ministère des affaires sociales, de la santé, et des droits des femmes, ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Instruction DGOS/RH4 no 2015-234 du 10 juillet 2015 relative au référentiel national de gestion du temps de travail médical applicable dans les structures de médecine d'urgence prévu par la circulaire DGOS no 2014-359 du 22 décembre 2014 relative aux modalités d'organisation du travail applicables dans les structures d'urgences-SAMU-SMUR. [Internet]. [cité 16 nov 2017]. Disponible sur: http://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2015/15-08/ste_20150008_0000_0112.pdf
6. Sende J, Jbeili C, Schvahn S, Khalid M, Asaph J, Romano H, et al. Facteurs de stress et conséquences du stress en médecine d'urgence : enquête nationale; Stress factors and stress consequences among emergency physicians: National survey. *Ann Fr Médecine Urgence*. 1 juill 2012;2(4):224-31.
7. Dutheil F. Comparaison des effets biologiques de deux systèmes de garde (14 heures versus 24 heures) chez les médecins urgentistes. Th D. Clermont-ferrand. 2010.
8. Vigilance : Définition de Vigilance [Internet]. [cité 21 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.cnrtl.fr/definition/vigilance>
9. Koella WP. A modern neurobiological concept of vigilance. *Experientia*. 1 déc 1982;38(12):1426-37.
10. Murray WJ. a new method for measure daytime sleepiness the epworth sleepiness scale1. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
11. Thayer RE. Measurement of Activation through Self-Report. *Psychol Rep*. 1 avr 1967;20(2).
12. Bulletin Officiel n°2004-16 [Internet]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2004/04-16/a0161215.htm>
13. Atlas de la démographie médicale 2016.pdf [Internet]. [cité 2 nov 2017]. Disponible sur: https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_de_la_demographie_medicale_2016.pdf
14. L'hôpital face à de nouveaux défis, La démographie médicale La réduction du temps de travail à l'hôpital Les urgences médicales Les infections nosocomiales. La politique hospitalière. Politiques publiques - repères - vie-publique.fr [Internet]. 2005 [cité 2 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.vie-publique.fr/politiques-publiques/politique-hospitaliere/nouveaux-defis-hopital/>
15. Kuhn G, Goldberg R, Compton S. Tolerance for Uncertainty, Burnout, and Satisfaction With the Career of Emergency Medicine. *Ann Emerg Med*. 1 juill 2009;54(1):106-13.
16. Frese M, Harwich C. Shiftwork and the length and quality of sleep. *J Occup Med*. août 1984;26(8):561-6.

17. Black PH, Garbutt LD. Stress, inflammation and cardiovascular disease. *J Psychosom Res.* 1 janv 2002;52(1):1-23.
18. Black PH. Stress and the inflammatory response: a review of neurogenic inflammation. *Brain Behav Immun.* déc 2002;16(6):622-53.
19. Elenkov IJ, Iezzoni DG, Daly A, Harris AG, Chrousos GP. Cytokine Dysregulation, Inflammation and Well-Being. *Neuroimmunomodulation.* 2005;12(5):255-69.
20. Marsland AL, Sathanoori R, Muldoon MF, Manuck SB. Stimulated production of interleukin-8 covaries with psychosocial risk factors for inflammatory disease among middle-aged community volunteers. *Brain Behav Immun.* 1 févr 2007;21(2):218-28.
21. Fukuda H, Ichinose T, Kusama T, Sakurai R, Anndow K, Akiyoshi N. Stress assessment in acute care department nurses by measuring interleukin-8. *Int Nurs Rev.* 1 déc 2008;55(4):407-11.
22. Dutheil F, Trousselard M, Perrier C, Lac G, Chamoux A, Duclos M, et al. Urinary Interleukin-8 Is a Biomarker of Stress in Emergency Physicians, Especially with Advancing Age, the JOBSTRESS Randomized Trial. *PLoS ONE.* 19 août 2013;8(8). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3747272/>
23. Dutheil F, Marhar F, Boudet G, Perrier C, Naughton G, Chamoux A, et al. Maximal tachycardia and high cardiac strain during night shifts of emergency physicians. *Int Arch Occup Environ Health.* 1 août 2017;90(6):467-80.
24. Adams SL, Roxel DM, Weiss J, Zhang F, Rosenthal JE. Ambulatory Blood Pressure and Holter Monitoring of Emergency Physicians before, during, and after a Night Shift. *Acad Emerg Med.* 1 sept 1998;5(9):871-7.
25. Dutheil F, Boudet G, Perrier C, Lac G, Ouchchane L, Chamoux A, et al. JOBSTRESS study: Comparison of heart rate variability in emergency physicians working a 24-hour shift or a 14-hour night shift : a randomized trial. *Int J Cardiol.* juill 2012 ; 158(2):322-5. Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167527312005785>
26. Ilić IM, Arandjelović MŽ, Jovanović JM, Nešić MM. Relationships of work-related psychosocial risks, stress, individual factors and burnout; Questionnaire survey among emergency physicians and nurses. *Med Pr.* 24 mars 2017;68(2):167-78.
27. Dutheil F. Comparaison des effets biologiques de deux systèmes de garde (14 heures versus 24 heures) chez les médecins urgentistes. Th D. Clermont-Ferrand. 2010.
28. Goldberg R, Boss RW, Chan L, Goldberg J, Mallon WK, Moradzadeh D, et al. Burnout and Its Correlates in Emergency Physicians: Four Years Experience with a Wellness Booth. *Acad Emerg Med.* 1 déc 1996;3(12):1156-64.
29. Shanafelt TD, Boone S, Tan L, Dyrbye LN, Sotile W, Satele D, et al. Burnout and Satisfaction With Work-Life Balance Among US Physicians Relative to the General US Population. *Arch Intern Med.* 8 oct 2012;172(18):1377-85.
30. Lloyd S, Streiner D, Shannon S. Burnout, depression, life and job satisfaction among Canadian emergency physicians. *J Emerg Med.* 1 juill 1994;12(4):559-65.
31. Daurat A, Aguirre A, Foret J, Gonnet P, Keromes A, Benoit O. Bright light affects alertness and performance rhythms during a 24-h constant routine. *Physiol Behav.* 1 mai 1993;53(5):929-36.
32. Galy E, Mélan C. Fluctuations circadiennes des performances de mémorisation et de discrimination chez des travailleurs postés: rôle de la modalité perceptive et du niveau de vigilance. Th D. Lille, France; 2002.
33. Owens DS, MacDonald I, Tucker P, Sytnik N, Totterdell P, Minors D, et al. Diurnal variations in the mood and performance of highly practised young women living under strictly controlled conditions. *Br J Psychol.* 1 févr 2000;91(1):41-60.

34. Smith-Coggins R, Rosekind M, Hurd S, Buccino K. Relationship of day versus night sleep to physician performance and mood. *Annals of emergency medicine*. 1994;5(24).
35. Machi MS, Staum M, Callaway CW, Moore C, Jeong K, Suyama J, et al. The Relationship Between Shift Work, Sleep, and Cognition in Career Emergency Physicians. *Acad Emerg Med*. 1 janv 2012;19(1):85-91.
36. Tully MP, Ashcroft DM, Dornan T, Lewis PJ, Taylor D, Wass V. The Causes of and Factors Associated with Prescribing Errors in Hospital Inpatients. *Drug Saf*. 1 oct 2009;32(10):819-36.
37. Patterson PD, Weaver MD, Frank RC, Warner CW, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Association between poor sleep, fatigue, and safety outcomes in Emergency Medical Services providers. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir*. janv 2012;16(1):86-97.
38. Maltese F, Adda M, Bablon A, Hraeich S, Guervilly C, Lehingue S, et al. Night shift decreases cognitive performance of ICU physicians. *Intensive Care Med*. 1 mars 2016;42(3):393-400.
39. Reitan RM. The relation of the trail making test to organic brain damage. *J Consult Psychol*. oct 1955;19(5):393-4.
40. Reitan R. The Trail Making Test as an initial screening procedure for neuropsychological impairment in older children. *Arch Clin Neuropsychol* [Internet]. mars 2004 [cité 12 sept 2017];19(2):281-8. Disponible sur: [https://academic.oup.com/acn/article-lookup/doi/10.1016/S0887-6177\(03\)00042-8](https://academic.oup.com/acn/article-lookup/doi/10.1016/S0887-6177(03)00042-8)
41. Masson E. La démographie médicale des anesthésistes réanimateurs est-elle encore compromise en France à l'horizon 2020 ? [Internet]. *EM-Consulte*. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/article/276477/alertePM>
42. Duthiel F, Boudet G, Perrier C, Lac G, Ouchchane L, Chamoux A, et al. JOBSTRESS study: comparison of heart rate variability in emergency physicians working a 24-hour shift or a 14-hour night shift—a randomized trial. *Int J Cardiol*. 2012;158(2):322–325.
43. Whitcomb JE. Randomized trial of oral hydrocortisone and its effect on emergency physicians during night duty. *WMJ*. 2000 Oct;99(7):37-41, 46. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Randomized+trial+of+oral+hydrocortisone+and+its+effect+on+emergency+physicians+during+night+duty>.
44. Fletcher KE, Davis SQ, Underwood W, Mangrulkar RS, McMahon LF, Saint S. Systematic review: effects of resident work hours on patient safety. *Ann Intern Med*. 2004;141(11):851-857.; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0021192/>
45. Philibert I. Sleep loss and performance in residents and nonphysicians: a meta-analytic examination. *Sleep*. nov 2005;28(11):1392-402.
46. Anderson C, Sullivan JP, Flynn-Evans EE, Cade BE, Czeisler CA, Lockley SW. Deterioration of Neurobehavioral Performance in Resident Physicians During Repeated Exposure to Extended Duration Work Shifts. *Sleep*. 1 août 2012;35(8):1137-46.
47. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med*. 2004;351(18):1838–1848.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les parents des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entreprendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

