



**HAL**  
open science

# Évaluation des variations des capacités attentionnelles chez les internes en médecine générale au cours d'une plage de travail

Pauline Canonne

► **To cite this version:**

Pauline Canonne. Évaluation des variations des capacités attentionnelles chez les internes en médecine générale au cours d'une plage de travail. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02123177

**HAL Id: dumas-02123177**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02123177>**

Submitted on 7 May 2019

**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.

# Évaluation des variations des capacités attentionnelles chez les internes en médecine générale au cours d'une plage de travail

Pauline Canonne

► **To cite this version:**

Pauline Canonne. Évaluation des variations des capacités attentionnelles chez les internes en médecine générale au cours d'une plage de travail. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02123177

**HAL Id: dumas-02123177**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02123177>**

Submitted on 7 May 2019

**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.

Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
N° 54

Soutenue par :

**CANONNE Pauline**

Née le 10 mars 1989 à Reims.

Le 24 avril 2019.

**EVALUATION DES VARIATIONS DES CAPACITES  
ATTENTIONNELLES CHEZ LES INTERNES EN  
MEDECINE GENERALE AU COURS D'UNE PLAGE  
DE TRAVAIL**

**Directeur de thèse :**

Docteur GIL-JARDINÉ Cédric

**Jury :**

Madame le Professeur BALDI Isabelle, Présidente

Monsieur le Professeur GALINSKI Michel

Monsieur le Professeur REVEL Philippe

Madame le Docteur BUSCAGLIA Laura

# REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tenais à remercier le Professeur Baldi d'avoir accepté de présider cette thèse, ainsi que le Professeur Galinski pour son expertise en tant que rapporteur. Merci au Professeur Revel et au Docteur Buscaglia de me faire l'honneur d'être membre de mon jury. Je remercie le Docteur Gil-Jardiné pour son aide, sa patience et le temps passé pour mener à bien ce projet.

Je remercie sans limite mes parents de m'avoir appuyé durant ces trente printemps et tout particulièrement au cours de ces dix années universitaires. Grace à vous et votre amour absolu, je suis devenue cette femme médecin comblée.

Merci Maman pour ton amour de toute épreuve. Merci Papa d'être mon père.

Je voulais témoigner tout mon amour à mon grand frère chéri ainsi qu'à ma belle soeur adorée. Je fais un énorme câlin à mes neveux Manoa, Tylouan et Izia.

Je voudrais remercier ma famille d'exister. Nos chemins se sont quelques peu éloignés mais mon amour pour vous ne fait que perdurer.

Merci à la famille Pinvin, les Lyonnais (Tonton andré, Tata Maryse, Delphine, Florent, Ludo et Léa).

Merci à la famille Lambot, les Picards-Alsaciens : Tata évelyne, Laurie (ma cousine chérie d'amour, pour ton amour depuis toujours, notre complicité et ton aide en tant que professeur de français pour la relecture de ce projet), Daisy, ainsi que leurs valeurs ajoutées, Kéké, Jule, Maxime, Rafael, Arthur, Valentin. Merci à mon Tonton Marc pour toutes ces années passées à tes côtés. Tes rires, ton amour, ton soutien me manquent.

Je vous aime et vous fait in tiot' baisse.

Je tiens à exprimer mes sentiments les plus sincères à la famille Etcheverry, ma nouvelle maison. Merci Catherine pour ta bienveillance, ta joie de vivre et ton soutien maternel. Merci Bernard pour ta sagesse. Et merci à Lolotte et Doudou pour tous ces moments partagés et ces soirées Thermomix®.

Je tenais à remercier tout intimement Brice pour l'amour et le soutien qu'il m'apporte. Je me suis construite en tant que femme assurée grâce à ton regard admirateur, durant ces quatre années. Je déborde maintenant d'impatience de vivre notre aventure marine et de construire une famille avec toi.

Je voulais faire une spéciale dédicace à mes amies de tout temps.

Je témoigne une affection toute particulière à Alice, une personne indispensable à ma vie. Je fais part de mon amour le plus sincère à ma Juice, une femme à part entière qui n'a pas fini de me faire rêver. Je remercie mon Mathou d'être toujours là pour moi. Merci à ma rémoise, Violaine pour tous ces moments partagés et à venir. Merci à Vir pour ces années de coloc' et de délires.

Et pour finir, je tenais à remercier à Joshua pour l'amour quotidien qu'il m'apporte et sa ronronthérapie inconditionnelle.

« Il n'y a rien de plus ridicule qu'un médecin qui ne meurt pas de vieillesse. »

Voltaire.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>4</b>
<b>INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>8</b>
<b>1) L'attention</b> .....	<b>8</b>
a) Définition .....	8
b) Les différents types d'attention .....	8
c) Son fonctionnement .....	9
d) Son anatomie .....	9
<b>2) Les internes en médecine générale</b> .....	<b>12</b>
<b>3) Le Trail Making Test</b> .....	<b>13</b>
<b>4) Le rationnel de l'étude</b> .....	<b>14</b>
<b>5) Les problématiques et les hypothèses</b> .....	<b>17</b>
<b>6) Les objectifs</b> .....	<b>18</b>
<b>MATÉRIEL ET MÉTHODES</b> .....	<b>19</b>
<b>1) Le type d'étude</b> .....	<b>19</b>
<b>2) La population étudiée</b> .....	<b>19</b>
<b>3) Les variables de l'étude</b> .....	<b>19</b>
<b>4) Le Trail Making Test</b> .....	<b>20</b>
<b>5) Les autres variables</b> .....	<b>20</b>
<b>6) Le recrutement de l'échantillon</b> .....	<b>22</b>
<b>7) Les modalités de remplissage du questionnaire</b> .....	<b>22</b>
<b>8) Le traitement des données</b> .....	<b>23</b>
<b>9) L'analyse statistique</b> .....	<b>23</b>
<b>10) Les aspects éthiques</b> .....	<b>23</b>
<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>24</b>
<b>1) Description de la population</b> .....	<b>24</b>
<b>2) Variations en fonction des plages de travail</b> .....	<b>25</b>
<b>3) Stress et fatigue</b> .....	<b>28</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>30</b>
<b>1) Résultats principaux</b> .....	<b>30</b>
<b>2) Forces et limites</b> .....	<b>30</b>
<b>3) Interprétations et perspectives</b> .....	<b>32</b>

<b>CONCLUSION.....</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>37</b>
<b>QUESTIONNAIRE .....</b>	<b>41</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>55</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>56</b>
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>57</b>

# INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Modèle attentionnel de Mesulam.....	10
Figure 2 : Modèle attentionnel de Posner.....	11
Figure 3 : Modèle attentionnel de La Berge.....	12
Figure 4 : Régions cérébrales de l'attention.....	12
Tableau 1 : Description de la population.....	25
Tableau 2 : Résultats globaux. ....	27
Tableau 3 : Résultats en fonction des plages de travail.....	28
Tableau 4 : Résultats Stress/Fatigue.....	29



# LISTE DES ABRÉVIATIONS

DMG = Département de Médecine Générale

ISNIH = Inter Syndicat National des Internes des Hôpitaux

TMT = Trail Making Test

Med = Médiane

Moy = Moyenne

EIQ = Étendue InterQuartile

Échelle de Thayer :

GA : Activité générale

DS : Tendance au sommeil

GA/DS : Niveau d'éveil

HA : Hyper-activation

GD : Hypo-activation

D-KEFS: Delis-Kaplan Executive Function System

# INTRODUCTION

## 1) L'attention

### a) Définition

D'après le dictionnaire Larousse, l'attention est la capacité de concentrer volontairement son esprit sur un objet déterminé. (1)

Les psychologues William James et Moscovitch définissent l'attention comme la prise de possession par l'esprit d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs alternatives. Elle implique le retrait de certaines informations. L'individu doit être éveillé et en alerte pour sélectionner la tâche ou le stimulus qu'il va traiter, et la stratégie cognitive qu'il adoptera pour mener à bien ces opérations. (2,3)

Ainsi, le concept de capacité attentionnelle peut être défini comme la quantité d'informations qu'un sujet peut saisir d'emblée, à travers toutes les modalités sensorielles, sans mobilisation cognitive particulière. Cette quantité est affectée par la fatigue, le stress ou l'état psychologique et elle conditionne la rétention de toute l'information. (4)

### b) Les différents types d'attention

Trois grands types d'attention peuvent être sollicités : l'attention focalisée, soutenue et divisée.

- **L'attention sélective ou focalisée :**

Cette attention permet de trier parmi toutes les informations en inhibant la réponse aux autres stimuli présents (stimuli visuels ou auditifs), dans le but de ne traiter que celles qui sont pertinentes pour l'activité en cours.

Elle est la capacité de résister à la distraction, d'opérer un classement de l'information et de discriminer les éléments qui sont importants pour la tâche à accomplir.

Cela revient non seulement à trier mais aussi à pondérer les informations utiles parmi tous les stimuli qui nous parviennent en permanence par l'intermédiaire de nos organes des sens : par exemple, un téléphone qui sonne pendant que nous faisons une ponction lombaire.

- **L'attention soutenue :**

Lorsque l'attention sélective doit être maintenue pendant une longue période, elle est dite soutenue. C'est la capacité de se concentrer sur une activité pendant une longue période pour atteindre un objectif : par exemple, rester attentif aux informations données lors d'un cours magistral.

- **L'attention divisée :**

L'attention divisée est celle qui doit s'exercer quand deux tâches distinctes et/ou deux stimuli différents doivent être traités en même temps.

Les ressources attentionnelles peuvent d'autant plus se diviser que l'une des deux tâches requises a déjà fait l'objet d'un apprentissage antérieur et qu'elle s'est automatisée : par exemple, la conduite automobile.

(4,5)

### **c) Son fonctionnement**

L'attention fonctionne en interaction avec d'autres fonctions.

La capacité attentionnelle est liée à la mémoire de travail. C'est une mémoire qui nous permet de retenir un certain nombre d'informations durant un temps limité et d'en manipuler les données. Cette mémoire dépend de la capacité attentionnelle.

Les fonctions exécutives entretiennent aussi un lien étroit avec l'attention. Ce sont des habiletés cognitives qui permettent de sélectionner un but, de planifier les activités nécessaires pour atteindre ce but, d'inhiber les réponses impulsives et non pertinentes, de gérer et réguler l'activité et d'évaluer le résultat de l'activité et son réajustement. Elles jouent un rôle dans le contrôle attentionnel par des mécanismes d'inhibition et de flexibilité cognitive pour passer d'un objet à l'autre.

(4)

### **d) Son anatomie**

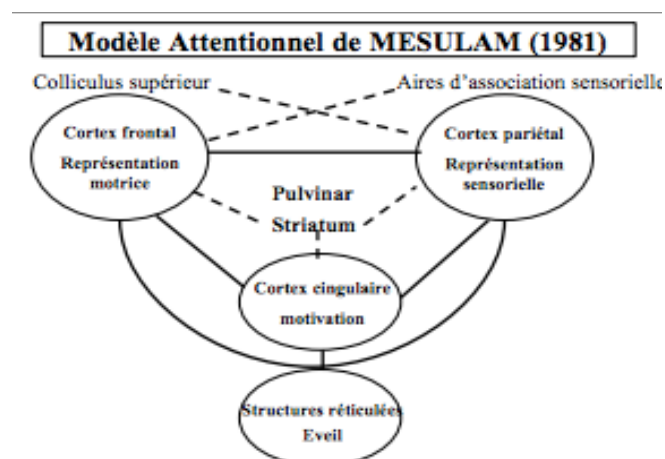
On sait depuis le milieu du dix-neuvième siècle, que des régions cérébrales spécialisées constituent le support de différentes fonctions intellectuelles. Pour la moindre sollicitation, nous mettons en jeu simultanément plusieurs fonctions cognitives. Les activités

humaines nécessitent la collaboration de ces aires cérébrales dédiées chacune à des traitements spécialisés différents (vision, espace, langage, gestes et coordinations, attention, mémoires, stratégies...). Pour cela, nous mettons en place, selon les besoins, un fonctionnement dit en réseaux, adaptatif, s'ajustant à la multiplicité des tâches demandées.

Le système anatomique de l'attention n'est pas une fonction cognitive unitaire. Les données obtenues grâce aux neurosciences comportementales, à l'imagerie cérébrale et à la neuropsychologie clinique et cognitive, suggèrent que l'attention est un ensemble de composantes interconnectées en un réseau sous tendu par l'activation de plusieurs aires cérébrales.

(5,6)

Mésulam décrivit en 1981 un modèle attentionnel en réseaux avec comme hypothèse qu'il existait un processus dynamique entre les différentes aires.



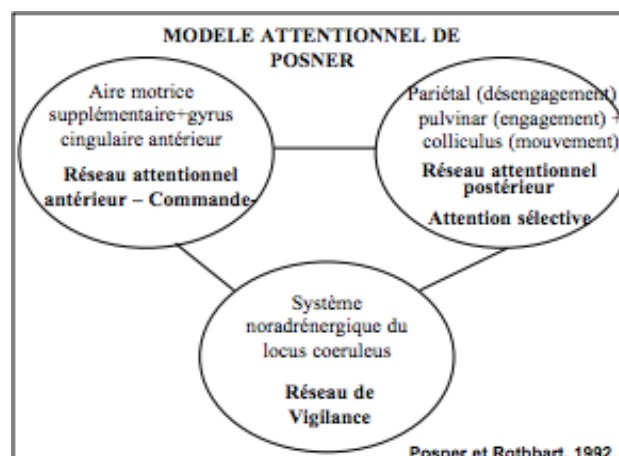
**Figure 1 : Modèle attentionnel de Mesulam. (7)**

Posner, en 1992, a identifié trois réseaux anatomiques formant le système attentionnel : un réseau attentionnel antérieur, un réseau attentionnel postérieur et un réseau de vigilance (ou d'alerte).

- Le **réseau de vigilance** ou système de maintien de l'attention, a pour rôle d'augmenter l'activité cérébrale dans la majeure partie du cerveau de façon non sélective. Cette composante fait intervenir des voies neurochimiques ascendantes (différents noyaux du système réticulé), le thalamus et l'hémisphère droit. La noradrénaline est un des neurotransmetteurs principaux de cette composante. Ce réseau permet de préparer et de maintenir une certaine vigilance pour le traitement des signaux de haute priorité. Par

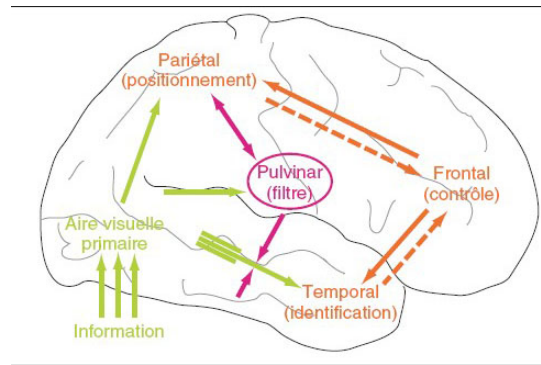
exemple, les patients souffrants de lésions hémisphériques droites sont particulièrement lents à répondre aux informations extérieures.

- Le **réseau attentionnel postérieur** contribue à l'orientation automatique de l'attention, c'est à dire à la sélection d'une information dans l'espace afin d'aboutir à un traitement plus élaboré de l'information sélectionnée. Cette composante implique un réseau cérébral postérieur : cortex pariétal, colliculus supérieur, pulvinar. Un des neurotransmetteurs concernés est l'acétylcholine. Par exemple, quand cette zone est atteinte, les patients ont tendance à négliger les informations survenant du côté opposé à la lésion.
- Le **réseau attentionnel antérieur** correspond au système exécutif. Il est considéré comme la commande de l'attention, et exerce une grande influence dans la répartition de l'attention de l'individu vers telle ou telle tâche en fonction des buts à atteindre et dans la mise en oeuvre de stratégies attentionnelles. Il est lié aux aspects motivationnels. Contrairement au réseau postérieur, il sert de commande volontaire à l'attention. Ce réseau de contrôle participe à la gestion des activités complexes, à la planification du comportement, à la résolution des conflits et à la prise de décision. Cette composante intervient donc dans les situations impliquant un haut degré de contrôle attentionné. Ce réseau implique des zones du cortex préfrontal. Par exemple, en cas de lésion frontale, les patients ont du mal à se concentrer et éprouvent des difficultés pour changer de tâche et adapter une stratégie adéquate au but à atteindre.



**Figure 2 : Modèle attentionnel de Posner. (7)**

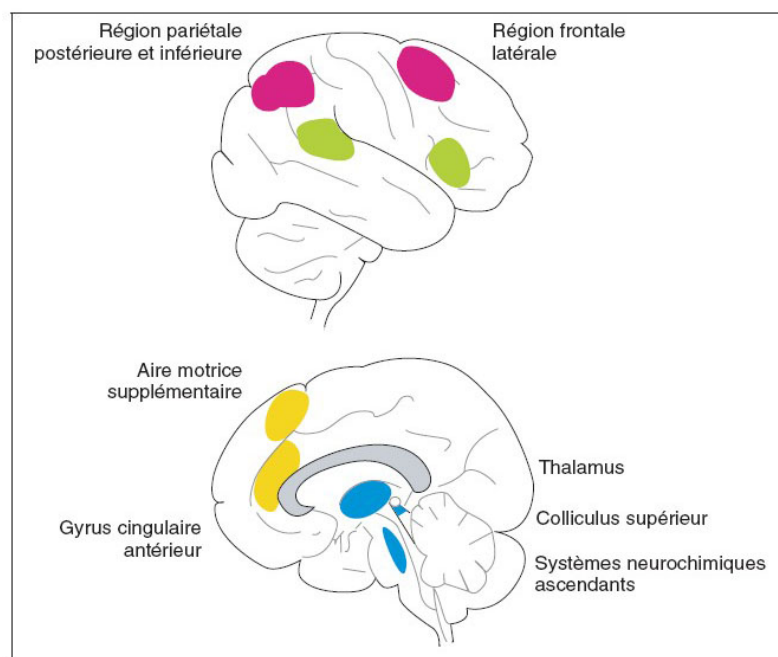
Pour finir, LaBerge propose en 1998 un modèle triangulaire de l'attention où le système attentionnel (situé au niveau du cortex frontal) permet de filtrer l'information grâce au pulvinar.



**Figure 3 : Modèle attentionnel de La Berge. (8)**

(2,3,5-8)

En résumé, voici les régions cérébrales stimulées lors de l'attention :



**Figure 4 : Régions cérébrales de l'attention. (8)**

## 2) Les internes en médecine générale

Après six années d'étude, les futurs internes passent les épreuves classantes nationales (ECN). Au terme de ce concours, les étudiants choisissent une spécialité et la ville dans laquelle ils vont passer leurs années d'internat.

Les spécialistes en médecine générale de Bordeaux vont devoir réaliser six semestres pour valider leur DES de médecine générale. Quatre de ces semestres sont obligatoirement réalisés dans les disciplines suivantes : urgences, médecine d'adulte, pédiatrie ou gynécologie, chez le praticien en ville. L'un de ces six stages doit être validé en centre hospitalier universitaire. Les semestres restants peuvent être faits en ville ou à l'hôpital. Ainsi, il faut avoir validé ces six semestres, avoir présenté et validé sa thèse et avoir effectué un parcours de formation cohérent, incluant des participations à des cours théoriques et un rendu de portfolios.

Au cours de leurs différents stages, les internes sont amenés à pratiquer des gardes de nuit et/ou de week-ends et jours fériés.

Depuis le 1er mai 2015, le temps de travail des internes s'est vu modifié par la loi. L'obligation de service est celui de huit demi-journées par semaine en moyenne sur le trimestre en stage et deux demi-journées par semaine en moyenne sur le trimestre hors stage dont une de formation encadrée et une de temps personnel. Il est ajouté dans ce nouveau décret, que le temps de formation en stage (incluant le temps de garde, d'astreintes et de formation) ne peut excéder quarante-huit heures par période de sept jours. Cette durée étant calculée en moyenne sur une période de trois mois. (9)

À noter, lors de la rédaction de cette thèse, une modification légale du troisième cycle des études médicales s'est vue paraître. L'arrêté du 21 avril 2017 publié dans le Journal Officiel de la République Française affirme notamment que :

- la médecine d'urgence devient une spécialité à part entière avec sa propre maquette et d'une durée de quatre ans. La promotion s'élève à seize internes.
- La médecine générale reste à une durée de trois ans avec une maquette exclusivement ambulatoire. Les internes en première année sont au nombre de quatre-vingt seize.

(10)

### **3) Le Trail Making Test**

Le test utilisé dans cette étude est le « Trail Making Test » (TMT).

Ce test est un instrument neuropsychologique accessible qui fournit des informations sur un large éventail de compétences cognitives. Il est l'un des subtests de performance du test individuel de l'armée.

A l'origine, ce test est composé de deux parties. Dans la partie A, le sujet relie les numéros par ordre croissant. Dans la partie B, il faut alterner les chiffres et les lettres par ordre croissant (1 à A puis, 2 à B...).

Il permet d'évaluer la vitesse de traitement, le séquençage, la flexibilité mentale, les compétences visuo-motrices et l'attention sélective. La partie A évalue la recherche visuelle et la vitesse motrice, tandis que la partie B évalue les compétences cognitives de niveau supérieur comme la flexibilité mentale, soit la fonction exécutive.

L'avantage de ce test est qu'il est court et facile à administrer. Une étude portant sur une revue de la littérature de cinquante-trois outils permettant d'évaluer la fonction exécutive a démontré que le TMT a le temps d'administration le plus court et la plus facile d'accès (stylo et papier).

Le TMT a été utilisé dans des études pour rechercher des lésions cérébrales, notamment sensibles lorsque celles-ci concernent les régions frontales. Ce test est aussi retrouvé lors de la visite médicale pour l'aptitude à la conduite. De plus, il peut s'appliquer aux enfants.

(11–15)

#### **4) Le rationnel de l'étude**

Les internes en médecine générale pratiquent des journées standard d'horaire variable en fonction de leur terrain de stage. Ils sont amenés à participer à des gardes de nuit, ce qui les confronte alors à des plages de travail de vingt-quatre heures.

Le temps de travail d'un interne est légalement limité à quarante huit heures par semaine. Or, une étude faite en 2012 par l'Inter Syndicat National des Internes des Hôpitaux (ISNIH) auprès de sept mille internes, fait état d'un taux horaire de travail hebdomadaire bien au delà de ce chiffre pour 85% d'entre eux. En moyenne, un interne travaillerait soixante heures par semaine. (16)

Médecins, infirmiers, paramédicaux et même internes souffrent d'épuisement professionnel, de burnout et de dépression.

L'étape de l'internat semble être le moment le plus propice à la détresse et à l'épuisement professionnel chez les médecins. (17) Les internes privés de sommeil peuvent éprouver une psychopathologie transitoire et une efficacité réduite de leurs performances. (18)



De plus, les internes ont une responsabilité importante face aux soins apportés aux patients et ce, dans une tranche d'âge où des questions de choix de vie personnelle et familiale commencent à se poser. (19,20)

Des études réalisées sur les médecins urgentistes prouvent que les plages de travail de nuit, et de vingt quatre heures ont une influence négative sur la satisfaction au travail en infligeant une fatigue physique et mentale. Les médecins y revendiquent la fatigue, la mauvaise qualité du sommeil, la diminution de l'humeur, l'irritabilité et les problèmes de santé. (21,22)

Signe de leur mal être psychique, les travailleurs par quart de nuit ont un taux plus élevé de consommation excessive d'alcool, de stress au travail et de problèmes affectifs. Ces phénomènes semblent toucher plus particulièrement les femmes. (23)

Il est connu que la somnolence associée au travail de nuit peut entraîner des accidents. L'exemple le plus spectaculairement catastrophique est celui de Tchernobyl. (24)

Une étude faite sur les internes en médecine en 2011 confirme que la fatigue et la somnolence influent sur la sécurité des résidents. Les accidents de la route en sont un exemple remarquable. (25)

Une autre conséquence dramatique de la privation de sommeil est l'erreur médicale qui est plus grave après une plage de travail de vingt quatre heures. (26,27) L'enquête ISNIH de 2012 corrobore cette donnée puisque 15% des internes avouent avoir fait des erreurs médicales après une plage de vingt quatre heures. Il y est ajouté que 11% des internes déclarent avoir eu un accident de voiture après leur garde. Les internes se disent dépassés par le rythme de travail et cela met en jeu la santé des patients en plus de la leur. (16)

Ces erreurs et accidents s'expliquent aussi par le fait que durant un travail de nuit, les médecins subissent une baisse significative de leur performance. En effet, nous savons depuis longtemps que la perte de sommeil affecte négativement les performances dans diverses tâches : les médecins sont plus lents à intuber, commettent plus d'erreur lors du tri, sont moins efficaces lorsqu'ils effectuent des tests manuels et cognitifs, leur temps de réaction ralenti et leur vigilance diminue. (24,28,29) Plusieurs études portant sur des médecins ont montré que lors des plages de travail de nuit ces derniers présentent une réduction significative de leurs capacités de mémoire visuelle et de mémoire à court terme. Ces capacités cognitives se voit

altérer de manière indépendante du nombre d'expériences professionnelles ou de la durée du sommeil. (27,30,31)

Même les médecins habitués à la privation de sommeil présentent une déficience fonctionnelle. (32)

La déshydratation retrouvée chez de nombreux personnels médicaux et paramédicaux aurait un rôle important dans la performance mentale (concentration, vigilance, mémoire à court terme) et la productivité globale du travail car le cerveau est sensible aux changements de l'équilibre hydrique. (33)

La privation de sommeil entraîne du stress et de la fatigue prolongée. (32) Effectivement, les médecins subissent au même titre que les patients un stress professionnel.

Le stress est courant chez le travailleur de la santé dans toutes les spécialités et peut affecter la satisfaction personnelle, mais aussi la qualité des soins prodigués aux patients. (34–36)

Une étude turque a montré que le stress professionnel était plus élevé chez les internes que chez les médecins thésés. (37)

Plusieurs études ont prouvées que le travail posté sur vingt-quatre heures ou nocturne a un impact majeur sur la santé physique du médecin. Il entraîne un dérèglement du rythme circadien, une perturbation du sommeil et un risque accru de maladies cardio-vasculaires.

Lorsque les gens travaillent de nuit, les rythmes circadiens sont incapables de s'adapter à un calendrier d'activité qui change rapidement. Cela entraîne une dissociation de nombreux systèmes physiologiques y compris la synchronisation circadienne. (23,24,38)

Les facteurs semblant entrer en jeu dans la perturbation du sommeil sont la variabilité du taux de sécrétion de mélatonine et la température corporelle. (23) Une autre étude montre que le pic de cortisol intervient dans cette perturbation avec un retard ou une diminution d'excrétion après un travail de nuit. (31) Un essai randomisé a démontré que l'administration d'hydrocortisone avant un travail de nuit après une série de plages de travail de jour, se révélait être un moyen efficace de réduire la fatigue subjective en recréant l'élévation physiologique du taux de cortisol plasmatique observé normalement au réveil. (39)

L'augmentation du risque cardio-vasculaire s'explique par le degré plus stressant et plus fatiguant d'une plage de vingt-quatre heures. D'autres facteurs augmentent le risque cardio-vasculaire comme la perturbation du rythme circadien, l'augmentation du taux de triglycérides (liée aux habitudes alimentaires), l'allongement de l'intervalle QT corrigé. (23)

Les autres conséquences organiques liées au travail de nuit sont une variabilité et une augmentation de la fréquence cardiaque, et une augmentation de la pression artérielle diastolique. (22,40)

Il faut aussi savoir que les médecins postés sur vingt quatre heures présentent une tachycardie sur une durée plus longue comparable à celle des travailleurs exposés à des tâches exigeantes physiques ou soumis à la chaleur. (41)

D'autres pathologies peuvent toucher le médecin travaillant vingt quatre heures, comme les troubles gastro-intestinaux, le risque d'accouchement prématuré et de retard de croissance fœtale chez les femmes enceintes. (23) Une étude a aussi montré une diminution de l'activité lytique des cellules « natural killer » du système immunitaire chez les personnes privées de sommeil. (23)

Tous ces problèmes de santé et l'épuisement professionnel poussent les travailleurs à quitter leur poste de manière prématurée. (20,23)

## **5) Les problématiques et les hypothèses**

Il semblerait que nous soyons incapables de maintenir une concentration et une attention parfaites pendant huit heures d'affilées et encore moins sur vingt-quatre heures. Les lois de la biologie et de la physique nous imposent une durée limite à une concentration totale.

Nous savons maintenant que de nombreux éléments peuvent jouer sur la diminution de l'attention : la qualité du sommeil, l'état nutritionnel, la quantité de travail.

Les études actuelles ont beaucoup analysé et très bien décrit le stress et le burnout au travail dans le milieu médical mais aucune étude n'a étudié les capacités attentionnelles d'un interne de médecine générale.

Il semble avantageux d'évaluer les capacités attentionnelles d'un interne de médecine générale au cours de différentes plages de travail en considérant les différents facteurs sociodémographiques qui pourraient les influencer.

## **6) Les objectifs**

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la variation des capacités attentionnelles d'un interne de médecine générale entre le début et la fin d'une plage de travail au moyen de Trail Making Test.

Dans un second temps, nous comparerons les différentes plages de travail de l'interne à savoir le travail de jour et le travail sur vingt quatre heures.

# MATÉRIEL ET MÉTHODES

## 1) Le type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive prospective et multicentrique. Cette étude a été approuvée par le Comité de Protection des Personnes (CPP).

## 2) La population étudiée

La population est celle des internes en médecine générale de la région Aquitaine faisant des plages de travail de vingt quatre heures.

Les lieux de recrutement étaient le C.H. de Dax, le C.H. de Mont de Marsan et le C.H. d'Arcachon.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- être interne en D.E.S. de médecine générale de la région Aquitaine ou en D.E.S. de médecine d'urgences,
- pratiquer des plages de travail de vingt quatre heures.

## 3) Les variables de l'étude

Il s'agissait de variables qualitatives et quantitatives.

Dans un premier temps, les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, statu marital, nombre d'enfant mode d'habitation...), professionnelles (terrain et ville de stage, formation complémentaires, année universitaire, classement E.C.N. ...) et les habitudes de l'interne (nombre heure de sommeil, échelle Epworth, prise de toxiques...) ont été recueillies.

A noter, l'échelle d'Epworth nous a permis d'évaluer de façon générale la qualité du sommeil de l'étudier.

Dans un second temps, les internes ont remplis l'échelle de Thayer.

Pour finir, les capacités attentionnelles et motrice des médecins ont été évalué par des tests basés sur le Trail Making Test.

## 4) Le Trail Making Test

Le choix de ce test a été issu d'un consensus entre deux médecins urgentistes et deux psychologues experts.

Il nous a permis 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...).

Le TMT comprend cinq épreuves : « balayage visuel » (Test 1), « séquençage de chiffres » (Test 2), « séquençage de lettres » (Test 3), « alternance chiffres/lettres » (Test 4), et « vitesse motrice » (Test 5). Dans toutes les conditions, on demande au sujet d'effectuer la tâche en faisant le moins d'erreurs possibles et en allant aussi vite qu'il le peut.

Les tests 1 et 5 permettent d'isoler les compétences motrices et visuelles. Les autres tests évaluent les capacités de flexibilité du sujet. (14)

Les temps de réponses et les erreurs aux cinq épreuves ont été mesurés et convertis en scores standardisés à l'aide de tables de conversion. Le score TMT prend en compte : l'âge du sujet qui effectue le test, et le temps mis, en secondes, pour effectuer le test. Le TMT score varie de 1 à 19 et de façon inversement proportionnelle au temps mis pour effectuer le test. Pour chaque épreuve, les données suivantes ont été analysées : TMT score, temps brut (secondes), nombre d'erreur, type d'erreur, autocorrection. Plus le TMT score est élevé, moins le praticien a mis de temps pour effectuer le test.

Le TMT étant uniquement disponible en langue anglaise, une traduction non validée du matériel (Anglais-Français) a été réalisée par un Psychologue expert habitué à cet outil en clinique, pour les besoins de l'étude.

## 5) Les autres variables

Nous avons utilisé des échelles numériques pour évaluer la fatigue et le stress. Elles étaient représentées par une ligne horizontale non calibrée de 10 cm, allant du plus bas (0) au plus haut (10).

Stress en fin de plage de travail (EN 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en fin de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

L'échelle de Thayer (1976) est basée sur une théorie bidimensionnelle de l'activation : le niveau de vigilance du sujet et 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. Pour cela, l'échelle comprend une liste de vingt adjectifs auquel le sujet doit associer « je me sens », à une des quatre modalités suivantes : « très » (3), « un peu » (2), « je ne sais pas » (1), « pas du tout » (0).

**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 :**  
 Activation générale

**DS :**  
 Tendance au sommeil

**GA / DS :**  
 Niveau d'éveil

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 Tendus         3   2   1   0  
 20 Angoissé        3   2   1   0

**HA :**  
 Hyper-activation

**GD :**  
 Hypo-activation

## **6) Le recrutement de l'échantillon**

Une première approche a été effectuée lors des choix de terrain de stage des internes en médecine générale pour le semestre d'été 2017. Une brève présentation leur a été faite afin de les sensibiliser à cette future étude. Les modalités de récupération du questionnaire et de renvois du questionnaire leur ont été données. Un lien sur la page du SIMGA leur a été donné pour imprimer le questionnaire. Une distribution papier a été aussi opérée sur le C.H. de Dax et Mont de Marsan et aux urgences du C.H.U. de Bordeaux. Pour certains, une présentation orale avec remplissage du questionnaire de base lors des cours du Département de Médecine Générale de Bordeaux a été effectuée.

Un tutoriel leur a été mis à disposition avec ce questionnaire.

La restitution a pu se faire par main propre (casier) ou par mail dédié.

## **7) Les modalités de remplissage du questionnaire**

Chaque interne participant à l'étude possédait un livret comportant cinquante trois pages. Il était constitué de trois parties.

La première partie était à réaliser en dehors d'une plage de travail de préférence au calme et au repos. Elle était tout composée d'un questionnaire portant sur les données sociodémographiques, professionnelle et les habitudes de l'interne. S'en suivaient deux épreuves : la première, non chronométrée, était l'échelle de Thayer et, la seconde, chronométrée, le TMT.

La deuxième et troisième partie étaient à remplir sur leur lieu de travail sur une plage de travail de jour de douze heures et une plage de travail de vingt quatre heures.

La seconde partie, la série de test devait être réalisée à l'embauche le matin et à la débauche le soir.

La troisième partie était quant à elle complétée le matin à l'embauche, en milieu de plage avant de prendre la garde et le lendemain matin en terminant la garde.

Cela conduisait l'étudié à pratiquer au maximum sept séries de tests mais selon les experts psychologues consultés, ce nombre de tests ne serait pas suffisant pour induire un biais d'apprentissage.

Durant cette période, aucune restriction n'a été exigée auprès des internes, notamment



en ce qui concerne les habitudes de vie (sommeil, alimentation...).

## **8) Le traitement des données**

Les questionnaires ont été corrigés par un seul examinateur, à l'aide de calques et des tables de correction relatives au TMT du D-KEFS. Pour chaque questionnaire, toutes les variables ont été saisies sur un ordinateur à l'aide du logiciel Excel.

## **9) L'analyse statistique**

Nous avons mené dans un premier temps des analyses descriptives : les variables quantitatives ont été représentées en médiane et étendue interquartiles (EIQ) et les variables qualitatives en effectifs et pourcentages.

La moyenne de la différence entre le début et la fin de la plage a été estimée par le test t de student. Les comparaisons statistiques ont été menées à l'aide d'un test de Wilcoxon pour données appariées.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R « feather spray ».

## **10) Les aspects éthiques**

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.

# RÉSULTATS

## 1) Description de la population

L'étude s'est déroulée de juin 2017 à juin 2018. Dix sept internes ont participé au projet. Un questionnaire a été exclus car il été mal rempli. Seize questionnaires ont donc été analysés.

Au total, quarante huit plages de travail ont été étudiées.

Le tableau 1 décrit la population étudiée.

Variables		N	%
<b><u>Données démographiques</u></b>			
<b>Sexe</b>	Féminin	10	62,5
<b>Age (années)</b>	Med [EIQ]	26,00 [24,75-27,25]	
<b>Statue marital</b>	Célibataire	13	81,25
	Pacsé	1	6,25
	Autre	2	12,5
<b>Mode d'habitation</b>	Seul	2	12,5
	Colocation	3	18,75
	Internat	9	56,25
	Famille	2	12,5
<b><u>Données professionnelles</u></b>			
<b>Terrain de stage</b>	Urgences	9	56,25
	Praticiens / SASPASS	1	6,25
	Périphériques	6	37,5
<b>Formations</b>	Aucune	11	68,75
	DU	1	6,25
	DESC	2	12,5
	DU + DESC	2	12,5
<b>Année universitaires</b>	TCEM1	8	50
	TCEM2	3	18,75
	TCEM3	5	31,25

<b>Durée trajet (en min)</b>	Med [EIQ]	15,00 [10,00-15,00]	
<b>Pénibilité globale</b>	Med [EIQ]	4,00 [3,00-6,00]	
<b>Stress global</b>	Med [EIQ]	4,50 [2,75-6,00]	
<b><u>Habitus de l'interne</u></b>			
<b>Temps sommeil (en h)</b>	Med [EIQ]	7,50 [7,00-8,00]	
<b>Score Epworth</b>	Med [EIQ]	7,50 [4,75-9,50]	
<b>Tabac</b>	Oui	6	37,5
<b>Alcool</b>	Régulièrement	2	12,5
	Occasionnellement	14	87,5
<b>Autres toxiques</b>	Oui	0	0
<b>Médicaments</b>	Oui	7	43,75

**Tableau 1 : Description de la population (n = 16).**

(Résultats exprimés en Médiane [Interquartile 25 – 75] (Med [EIQ]) et en pourcentages (%)).

## 2) Variations en fonction des plages de travail

Au total, nous avons étudiés trois cents vingt tests.

Les résultats globaux furent obtenus en regroupant les données du début de journée avec celles du début des vingt-quatre heures et les données de fin de journée avec celles de fin des vingt-quatre heures.

Nous n'avons pas retenu les erreurs comme variables qualifiantes puissent que ces dernières étaient rare.

Dans un premier temps, nous avons analysé **l'échelle de Thayer**. Les résultats globaux ont montré une diminution de l'état actif et de stress mais aussi une diminution de la tendance au sommeil.

A fin d'une plage de travail de jour, les internes seraient à la fois moins somnolents et moins hyper actifs.

Au bout de vingt-quatre heures de travail cumulé, ces derniers seraient moins réactionnels et moins somnolent. Les autres entités de l'échelle de Thayer ne viennent pas appuyer de manière significative ces données.

Les résultats globaux de l'étude des **scores du TMT** n'ont pas retrouvé de valeurs significatives.

Après une journée de travail, les scores du TMT ne se retrouvent pas modifié de manière significative.

En revanche, après une activité de vingt-quatre heures, nous avons pu remarquer que le Test 4, « alternance chiffres/lettres », retrouvait un résultat significatif avec une moyenne à 0,94 pour un intervalle de confiance entre 0,04 et 1,84.

Pour finir, nous avons exploré le **temps** nécessaire à la réalisation des différents tests du TMT.

En regardant les résultats globaux, nous avons constaté que lors du Test 3, « séquençage de lettres », les internes complètent le test de manière plus rapide en fin de plage de travail (avec un intervalle de confiance entre -6,91 et -0,25 pour une moyenne à -3,58).

Que se soit pour la plage de travail de jour ou de vingt-quatre heures, nous n'avons pas retrouvé de différences significatives entre le début et la fin des plages.

Les autres analyses n'ont pas décelé de résultat significatif.

Variables		Début	Fin	Fin-Début
		Med [EIQ]	Med [EIQ]	Moy [IC95%]
Thayer	GA	8,00 [7,00-9,00]	6,00 [6,00-8,00]	-1,08 [-1,80 ; -0,37]
	DS	7,00 [6,00-8,00]	6,00 [5,00-6,50]	-1,35 [-1,95 ; -0,76]
	GA/DS	1,00 [1,00-1,96]	1,17 [1,00-1,42]	0,05 [-0,12 ; 0,22]
	HA	9,00 [7,00-10,00]	7,00 [6,50-8,00]	-1,23 [-2,12 ; -0,35]
	GD	5,50 [4,00-6,00]	4,00 [3,50-6,00]	-0,29 [-1,06 ; 0,48]
Scores	TMT 1	9,00 [7,50-10,00]	9,00 [6,00-11,00]	0,23 [-0,70 ; 1,15]
	TMT 2	9,00 [6,75-11,00]	10,00 [8,00-11,00]	0,83 [-0,40 ; 2,06]
	TMT 3	9,00 [7,00-10,00]	10,00 [8,50-11,50]	1,03 [-0,02 ; 2,08]
	TMT 4	11,00 [11,00-13,00]	12,00 [11,00-13,00]	0,58 [-0,05 ; 1,21]
	TMT 5	11,00 [9,75-12,00]	10,50 [10,00-12,00]	0,07 [-0,58 ; 0,72]
Temps	TMT 1	24,00 [20,00-27,75]	22,00 [18,00-30,00]	-2,71 [-7,72 ; 2,30]
	TMT 2	34,50 [25,75-40,75]	29,50 [25,00-36,00]	-3,70 [-9,38 ; 1,98]

TMT 3	32,50 [27,00-40,00]	30,00 [24,50-35,00]	-3,58 [-6,91 ; -0,25]
TMT 4	56,00 [42,00-63,50]	45,00 [39,00-60,00]	-3,92 [-10,03 ; 2,19]
TMT 5	27,50 [22,00-33,25]	28,50 [23,00-33,00]	0,10 [-2,93 ; 3,13]

**Tableau 2 : Résultats globaux.**

(Med = Médiane, EIQ = étendue interquartile, Moy = Moyenne, IC = Intervalle de confiance, GA = Activité générale, DS = Tendance au sommeil, GA/DS = Niveau d'éveil, HA = Hyper-activation, GD = Hypo-activation)

Variables		Début <i>Med [EIQ]</i>	Fin <i>Med [EIQ]</i>	Fin-Début <i>Moy [IC95%]</i>
<b>Journée</b>				
Thayer	GA	9,00 [8,00-9,00]	7,00 [6,00-8,25]	-0,82 [-2,05 ; 0,41]
	DS	7,50 [7,00-9,00]	6,00 [5,00-7,00]	-1,4 [-2,18 ; -0,62]
	GA/DS	1,12 [1,00-1,28]	1,18 [1,12-1,31]	0,10 [-0,08 ; 0,27]
	HA	9,50 [7,75-10,25]	7,00 [7,00-9,00]	-1,4 [-2,74 ; -0,06]
	GD	6,00 [4,00-6,00]	5,00 [3,50-6,50]	-0,07 [-1,38 ; 1,25]
<b>Scores</b>				
TMT 1	9,50 [9,00-10,25]	9,00 [9,00-12,00]	0,20 [-1,18 ; 1,58]	
TMT 2	10,50 [9,00-12,00]	11,00 [9,00-12,00]	0,07 [-1,03 ; 1,17]	
TMT 3	10,00 [8,75-10,00]	10,00 [9,00-12,00]	0,47 [-0,73 ; 1,67]	
TMT 4	12,00 [11,00-13,00]	13,00 [11,00-14,00]	0,20 [-0,74 ; 1,14]	
TMT 5	11,00 [10,00-12,00]	11,00 [10,00-12,75]	0,00 [-0,51 ; 0,51]	
<b>Temps</b>				
TMT 1	21,50 [19,50-24,00]	22,00 [17,00-25,00]	-0,27 [-3,41 ; 2,88]	
TMT 2	27,50 [21,75-35,00]	25,00 [22,50-35,00]	0,14 [-4,12 ; 4,41]	
TMT 3	28,00 [26,00-34,75]	28,00 [21,00-32,50]	-1,87 [-5,64 ; 1,91]	
TMT 4	49,00 [40,75-58,00]	44,00 [35,25-60,00]	1,03 [-7,17 ; 9,23]	
TMT 5	26,00 [18,00-29,25]	24,50 [18,00-32,00]	0,71 [-1,10 ; 2,53]	
<b>24 heures</b>				
Thayer	GA	8,00 [7,00-8,00]	6,00 [5,00-7,50]	-1,31 [-2,27 ; -0,34]
	DS	7,00 [6,00-8,00]	5,50 [4,00-6,25]	-1,31 [-2,30 ; -0,33]
	GA/DS	1,00 [1,00-1,14]	1,00 [0,94-1,41]	0,01 [-0,29 ; 0,31]
	HA	8,00 [7,00-9,00]	7,00 [6,00-8,00]	-1,07 [-2,40 ; 0,26]

	GD	5,00 [4,00-6,00]	4,00 [3,75-5,25]	-0,50 [-1,49 ; 0,49]
<b>Scores</b>	TMT 1	9,00 [6,00-9,00]	9,00 [5,00-11,00]	0,25 [-1,16 ; 1,55]
	TMT 2	7,00 [6,00-9,00]	8,50 [7,00-10,25]	1,50 [-0,68 ; 3,68]
	TMT 3	7,50 [6,00-9,00]	9,50 [8,00-11,00]	1,56 [-0,23 ; 3,36]
	<b>TMT 4</b>	<b>11,00 [9,75-12,00]</b>	<b>12,00 [11,00-13,00]</b>	<b>0,94 [0,04 ; 1,84]</b>
	TMT 5	10,00 [9,00-12,00]	10,00 [9,00-11,25]	0,12 [-1,09 ; 1,34]
<b>Temps</b>	TMT 1	25,00 [22,75-30,25]	24,00 [19,00-33,00]	-5,00 [-14,70 ; 4,70]
	TMT 2	39,50 [33,50-44,25]	34,50 [27,75-40,50]	-7,06 [-17,36 ; 3,24]
	TMT 3	37,50 [32,00-43,25]	32,00 [27,00-36,00]	-5,20 [-10,93 ; 0,56]
	TMT 4	60,25 [48,50-72,50]	51,50 [42,00-59,50]	-8,56 [-17,83 ; 0,71]
	TMT 5	30,50 [23,00-35,75]	29,50 [24,50-34,50]	-0,44 [-6,23 ; 5,35]

**Tableau 3 : Résultats en fonction des plages de travail.**

(Med = Médiane, EIQ = étendue interquartile, Moy = Moyenne, IC = Intervalle de confiance, GA = Activité générale, DS = Tendance au sommeil, GA/DS = Niveau d'éveil, HA = Hyper-activation, GD = Hypo-activation)

### 3) Stress et fatigue

Dans le tableau 4, les résultats globaux montraient une significativité uniquement pour le stress.

Néanmoins, nous avons remarqué qu'il existait des différences de stress significatif entre le début et la fin de chaque plage de travail (de jour comme de vingt-quatre heures) que se soit pour le stress ou la fatigue, si l'on considère la moyenne des différences associée à son intervalle de confiance. Effectivement, nous avons constaté que les internes sont plus fatigués et plus stressés en fin de journée de poste comme en fin de vingt-quatre heures.

<b>Variables</b>	<b>Début</b> <i>Med [EIQ]</i>	<b>Fin</b> <i>Med [EIQ]</i>	<b>Fin-Début</b> <i>Moy [IC95%]</i>
<b>Journée</b>			
<b>Stress</b>	2,00 [1,75-3,00]	5,00 [3,00-6,00]	1,93 [0,76 ; 3,11]
<b>Fatigue</b>	2,00 [1,00-3,25]	6,00 [3,00-7,50]	2,60 [1,05 ; 4,15]

<b>24 heures</b>			
<b>Stress</b>	2,00 [1,00-4,00]	5,00 [2,00-6,00]	2,00 [0,68 ; 3,32]
<b>Fatigue</b>	4,00 [1,75-5,00]	8,00 [6,50-9,00]	3,94 [2,22 ; 5,65]
<b>Global</b>			
<b>Stress</b>			0,07 [1,40 ; 1,54]
<b>Fatigue</b>			-1,33 [-3,17 ; 0,50]

**Tableau 4 : Résultats Stress/Fatigue.**

(Les variables sont exprimées en médiane (Med) avec leur écart interquartile 25-75 (EIQ) et les différentielles en moyenne avec l'intervalle de confiance 95% (IC95).)

# DISCUSSION

## 1) Résultats principaux

D'après les résultats combinés, les internes seraient moins réactifs, moins somnolents et moins stressés à la fin de leur plage de travail. Ils seraient par contre, moins efficaces pour réaliser le Test 3.

A la fin d'une journée, les internes seraient moins somnolents mais aussi moins hyper actifs ce que le TMT ne démontre pas. L'analyse du TMT n'a pas révélés de résultats significatifs.

Au terme d'une plage de travail de vingt-quatre heures, l'examen de l'échelle de Thayer indique que les internes demeurent moins réactifs mais aussi moins somnolents.

L'étude du TMT a aussi trouvé que les étudiants seraient plus efficaces à réaliser le Test 4 en fin de plage de travail.

Le stress ainsi que la fatigue déclarés se verraient augmentés de manière significative à la fin d'une plage de travail de jour et de vingt-quatre heures.

## 2) Forces et limites

Cette étude de cohorte a le mérite d'être une étude prospective et multicentrique, ce qui fait d'elle une étude à haut niveau de preuves.

D'après la lecture bibliographique, il s'agirait de la première étude explorant l'attention d'un interne au cours de son travail.

Malheureusement, le recrutement de la population s'est avéré difficile avec un manque d'exhaustivité. En effet, il est approximativement comptabilisé cinq cents internes inscrits en médecine générale à la faculté de Bordeaux. Néanmoins, seulement dix-sept internes ont participé à cette étude. Ceci affaiblie la puissance de l'étude et sous-entend l'existence d'un biais de sélection et d'un biais d'information majeurs.



Cependant, nous supposons que la population ayant participé reste représentative de celle des internes de médecine générale de la région Aquitaine. La médiane d'âge (26 ans) est d'ailleurs représentative de celle des internes français.

Le manque de puissance a certainement rendu difficile la mise en évidence de résultats significatifs au sein du TMT. Mais malgré ce petit effectif, le stress et la fatigue déclarés en fin de plage apparaissaient augmenter de manière significative.

Nous pouvons remarqué que à la fin d'une plage de vingt-quatre heures, les participants ont une tendance à être plus rapide à réaliser les tests du TMT ce qui pourrait s'expliquer par un état de stress et d'hyperactivité plus important et peut être l'envie de terminer cette plage rapidement. Même si le score semble meilleur ainsi que le temps après une plage de vingt-quatre heures, nous avons remarqué que les internes effectuer un plus grand nombre d'erreurs après une journée et encore plus après une plage de vingt-quatre heures. La différence entre ces deux plages révèle qu'ils avaient tendance à ne pas corriger leurs erreurs après une plage de vingt-quatre heures.

Un effectif plus grand aurait certainement permis une meilleure exploitation des résultats.

La réalisation d'un test au repos, dit « de base », a permis une première familiarisation de chacun des internes avec les différents tests. En effet les consignes des tests étant relativement complexes, cela aurait pu entraîner des erreurs. Ceci a donc évité de comparer une plage de début de travail avec possiblement des erreurs liées à l'apprentissage avec la plage finale et ainsi biaiser nos résultats.

Le TMT est un test objectif, reproductible et simple. Le Thayer est quant à lui une évaluation plus subjective de la vigilance ressenti de la population étudiée. Ceci peut donc entraîner un biais de mesure.

Sur les plages de vingt-quatre heures, le TMT a été effectué à trois reprises sur une courte période. Un biais de mémorisation aurait pu être envisagé. Cependant, les experts psychologues de l'université ayant participé à l'élaboration de cette étude ont considéré que l'apprentissage dans les conditions d'application de ce test ne pourrait pas influencer de manière importante les résultats.

Le recrutement étant fait par le moyen d'auto-questionnaire, un biais de sélection peut intervenir. Nous avons essayé de contrer ce biais par l'anonymat du formulaire. Ce biais est d'autant plus important que la motivation des sujets à remplir le questionnaire est variable.

Un biais de mesure peut être considéré puisque lors de la réalisation des tests, l'interne devait s'auto-chronométrer.

Le TMT, est un test neuropsychologique employé sur une population atteinte de lésions cérébrales ou même chez l'enfant. Nous pouvons donc imaginer que chez un adulte en bonne santé avec un niveau d'étude supérieur, le TMT peut manquer de sensibilité.

### **3) Interprétations et perspectives**

Notre étude ne révèle pas d'altération de la capacité attentionnelle au travers du TMT. Ceci vient à l'encontre de ce que nous pouvions attendre.

Machi et al. n'avaient pas retrouvé non plus de différence significative entre le début et la fin d'une plage de travail de jour ou nuit lors de l'analyse du TMT. Il explique cette déficience par la durée courte de la réalisation de ce test et donc une attention de brève durée. Il faut tout de même noter que leur étude incluait seulement treize personnes. (31)

À l'inverse, Maltese et al. avaient mis en évidence que les capacités cognitives chez cinquante et un médecins d'unités intensives étaient significativement modifiées après un quart de nuit. La capacité de mémoire de travail ( $p < 0,001$ ), la vitesse de traitement des informations ( $p < 0,001$ ) et la flexibilité cognitive ( $p < 0,002$ ) s'aggravaient significativement après une plage de nuit. Au cours de cette étude, les auteurs ont utilisé l'échelle d'intelligence de Wechsler (test de Q.I.) et le test de tri des cartes du Wisconsin. (27)

Selon l'étude américaine de Machi et al., le TMT serait trop court pour remarquer une modification significative. En effet, les médecins sont capable de rester concentrés sur une durée brève mais peut être que dans des travaux soutenus ou continus, les erreurs d'attention seraient plus prononcées.

Le TMT n'est donc peut-être pas l'outil pour évaluer la variation des capacités attentionnelles au cours d'une plage de travail. Par contre, les deux études sus citées on trouvait des résultats significatifs avec la simulation de pose de cathéter veineux et le test Stroop Color-Word. La pose de cathéter veineux est difficilement applicable à une équipe

médicale et plus à réserver pour une équipe paramédicale. Par contre, le Stroop Color-Word semble être accessible. Ce test consiste en la lecture de mot en couleur et il faut lire soit le mot, soit la couleur (cent douze mots en tout). Il permet d'évaluer la susceptibilité pour le médecin d'être distrait. Et donc de mesurer l'attention.

Néanmoins, au sein d'une thèse réalisée par Buscaglia L., des différences significatives sont retrouvées entre la fin et le début d'une plage de travail. Les médecins urgentistes verraient leurs compétences motrices et visuelles altérées ainsi que leur flexibilité cognitives, tout particulièrement en poste au urgences ou au SMUR la nuit. (42)

L'étude concernant l'échelle de Thayer a retrouvé des résultats différents de ceux de la thèse réalisée à Bordeaux récemment sur les médecins urgentistes. Cette étude retrouvait une augmentation de la tendance au sommeil, l'activation générale, l'hypoactivation, l'hyperactivation et l'index de vigilance après une plage de garde quel que soit le postage et quel que soit la plage de travail Ceci peut s'expliquer par notre manque de puissance puisque cette autre thèse comportait quatre-vingt-quatre inclusions. (43)

Les résultats de l'auto-évaluation de stress et de fatigue ressentis par la population étudiée se sont révélés marquant. En effet, les internes de médecine se disent plus fatigués et plus stressés à la fin d'une plage de travail de jour ou de vingt-quatre heures. Ces résultats sont concordants avec la plupart des études déjà faites sur ce sujet. Le milieu des urgences est plus stressant que les autres spécialités médicales comme le décrit l'étude SESMAT. (20) D'autres études viennent appuyer ce fait. (21,22,34,37,44)

Il fait figure que les internes seraient plus sensibles au stress que les médecins seniors. (17,37)

Les conséquences liées au stress professionnel peuvent être de plusieurs natures via des symptômes voir même des pathologies. Cela peut se manifester par des symptômes physiques (douleurs, troubles du sommeil, troubles de l'appétit et digestion...), des symptômes émotionnels (nervosité, angoisse, pleurs...) et des symptômes intellectuels (concentration perturbée, troubles décisionnels...). Le stress peut aussi provoquer un syndrome métabolique, des maladies cardio-vasculaires, des troubles musculo-squelettiques, dépression et anxiété, accidents de travail ou de trajet. (18,19,22,45)

Deux de ces études analysaient les différentes stratégies d'adaptation au stress. Elles sont variables en fonction du pays et de la religion notamment. Il en ressort plusieurs méthodes : l'optimisation, la pratique d'activités agréables, le soutien social, l'activité physique et la religion. (34,35,44) Ceci pourrait être une piste intéressante à étudier en France

afin d'éviter un épuisement professionnel, voir la survenue de pathologies psychiatriques ou cardio-vasculaires. (18,19,34,35)

La fatigue déclarée par les internes était significativement augmentée après une plage de travail de jour et de vingt-quatre heures. Ces résultats sont en accord avec différentes études déjà réalisées. (17,21,22,31,43)

Le stress et le manque de sommeil engendrent des modifications péjoratives des paramètres physiologiques de l'être humain (augmentation de la pression artérielle, tachycardie, allongement de l'intervalle QT, perturbation du rythme circadien, diminution de l'activité lytique des cellules Natural Killer) (23,38,40,41). Des pathologies ont été constatées chez le personnel médical travaillant de nuit avec une augmentation du risque cardio-vasculaire, l'apparition de troubles gastro-intestinaux et de troubles psychiatriques, mais aussi d'accident de la route et d'addiction. (19,23,25)

La répercussion d'un travail de vingt-quatre heures sur le personnel soignant est évidente, mais elle influe probablement aussi sur leur pratique et donc sur les patients. Les erreurs médicales liées au travail de vingt-quatre heures sont très peu étudiées. Deux études ont démontré une tendance à commettre d'avantage des erreurs médicales après un travail de vingt-quatre heures. (26,28)

Notre étude soulève des risques liés au travail sur des horaires décalés. L'impact de cette activité dans la vie quotidienne est probablement important et majore les risques psychosociaux.

Deux études suggèrent un aménagement du temps de travail en vu d'une régression du temps de postage au travail. (22,43)

Néanmoins, cette diminution aurait peut être un effet négatif sur la formation des internes avec diminution du temps d'apprentissage et une perturbation des soins continus.

Une autre solution est apportée par deux autres études : la sieste. La première étude, faite sur cinquante-quatre internes en médecine italiens, affirme que pratiquer une sieste de deux heures améliore significativement les fonctions exécutives ainsi que leur rapidité. (46) La seconde étude s'est intéressée à quarante-neuf médecins et infirmiers travaillant trois plages de nuit consécutives dans un service d'urgence. Cette dernière démontre de manière significative qu'une sieste de quarante minutes à trois heures du matin améliore les

performances psychomotrices et de mémoire, diminue la somnolence et la fatigue. De plus, la simulation à la conduite semblerait moins dangereuse. (47)

## CONCLUSION

Cette étude suggère qu'il existe une variation des capacités attentionnelles d'un interne de médecine générale au cours d'une plage de travail. Cependant, le TMT n'est probablement pas assez sensible pour une population de sujets cérébralement sains à haut niveau d'étude.

Néanmoins, le Test 4 semble plus sensible que les autres. En effet, de nombreuses erreurs ont été comptabilisées après les plages de travail. Des investigations complémentaires s'intéressant plus précisément aux erreurs réalisées et l'autocorrection seraient intéressantes à développer.

Il existe probablement des liens très étroits entre les capacités attentionnelles d'un interne et les niveaux de fatigue et de stress.

Il s'agit de la première étude multicentrique sur ce sujet portant sur les internes. Les résultats encouragent à des recherches ultérieures utilisant des outils plus sensibles pour appréhender et améliorer les conditions de travail.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Dictionnaire de français Larousse. *Définitions : attention* [en ligne]. [cité le 19 oct 2017]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/attention/6247>
2. Azouvi P. *Neuropsychologie de l'attention : aspects théoriques, évaluation, rééducation* [en ligne]. [cité le 19 oct 2017].  
Disponible sur : <http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/113%20Attention.pdf>
3. Novakovic-Agopian T. *Attention*. Dans : Aminoff MJ, Daroff RB (éd.) *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. 1<sup>e</sup> édition. New York : Academic Press ; 2003. p. 288-92.
4. *Attention et concentration à travers les apports de la psychologie cognitive, de la chronobiologie et des données sur le développement psycho-affectif de l'enfant*. [en ligne]. [cité le 21 oct 2017]. Disponible sur : [http://www.ac-grenoble.fr/ien.la-tour-du-pin/IMG/pdf/Apport\\_de\\_la\\_psy\\_cognitive\\_de\\_la\\_chrono.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/ien.la-tour-du-pin/IMG/pdf/Apport_de_la_psy_cognitive_de_la_chrono.pdf)
5. Pouhet A. *Le cerveau de l'apprenant : du fonctionnement normal au pathologie*. [en ligne]. [cité le 21 oct 2017]. Disponible sur : <https://sites.google.com/site/dralainpouhet/livre-le-cerveau-de-l-apprenant>
6. Roulin J-L, Auclair L, Bonnet C, Camus J-F, Craddock P. *Psychologie cognitive*. 2<sup>e</sup> édition. Rosny : Bréal ; 2006. *Les réseaux neurocérébraux de l'attention*. ; p. 201-2.
7. Joly-Pottuz B. *Neuropsychologie de l'attention* [en ligne]. [cité le 21 oct 2017].  
Disponible sur : [http://www.resodys.org/IMG/pdf/\\_HabibBJP\\_22\\_1\\_10.pdf](http://www.resodys.org/IMG/pdf/_HabibBJP_22_1_10.pdf)
8. Lechevalier B, Eustache F, Viader F. *Traité de neuropsychologie clinique*. De Boeck Supérieur ; 2008. Cahier couleur ; p. I- XVIII.
9. Le conseil d'état. Décret n° 2015-225 du 26 février 2015 relatif au temps de travail des internes.
10. Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Arrêté du 21 avril 2017 relatif aux connaissances, aux compétences et aux maquettes de formation des diplômes d'études spécialisées et fixant la liste de ces diplômes et des options et formations spécialisées transversales du troisième cycle des études de médecine.
11. Reitan RM. *The relation of the trail making test to organic brain damage*. *J Consult Psychol*. Oct 1955;19(5):393-4.
12. Bowie CR, Harvey PD. *Administration and interpretation of the Trail Making Test*. *Nat Protoc*. Déc 2006;1(5):2277.
13. Asimakopulos J, Boychuck Z, Sondergaard D, Poulin V, Ménard I, Korner-Bitensky N. *Assessing executive function in relation to fitness to drive: a review of tools and their*

*ability to predict safe driving.* Aust Occup Ther J. Déc 2012;59(6):402-27.

14. Keifer E, Tranel D. *A neuropsychological investigation of the Delis-Kaplan Executive Function System.* J Clin Exp Neuropsychol. 2013;35(10):1048-59.

15. Reitan RM, Wolfson D. *The Trail Making Test as an initial screening procedure for neuropsychological impairment in older children.* Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol. Mars 2004;19(2):281-8.

16. ISNIH. *Internes en médecine : Gardes, Astreintes et Temps de travail* [en ligne]. 2012. Disponible sur : <http://internat-rennes.com/wp-content/uploads/2012/09/ENQUETE-ISNIH-sept-2012.pdf>

17. Dyrbye LN, West CP, Satele D, Boone S, Tan L, Sloan J, et al. *Burnout among U.S. medical students, residents, and early career physicians relative to the general U.S. population.* Acad Med J Assoc Am Med Coll. Mars 2014;89(3):443-51.

18. Friedman RC, Bigger JT, Kornfeld DS. *The intern and sleep loss.* N Engl J Med. 22 juill 1971;285(4):201-3.

19. Lestienne Crémère M. *Stress chez les internes en médecine générale : une étude qualitative.* Thèse de doctorat : Médecine : Paris Descartes : 2014 ; 21.

20. 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 EMJ. Mai 2011;28(5):397-410.

21. Smith-Coggins R, Broderick KB, Marco CA. *Night shifts in emergency medicine: the american board of emergency medicine longitudinal study of emergency physicians.* J Emerg Med. Sept 2014;47(3):372-8.

22. 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.

23. Kuhn G. *Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine.* Ann Emerg Med. Janv 2001;37(1):88-98.

24. Balkin TJ, Bliese PD, Belenky G, Sing H, Thorne DR, Thomas M, et al. *Comparative utility of instruments for monitoring sleepiness-related performance decrements in the operational environment.* J Sleep Res. Sept 2004;13(3):219-27.

25. West CP, Tan AD, Shanafelt TD. *Association of resident fatigue and distress with occupational blood and body fluid exposures and motor vehicle incidents.* Mayo Clin Proc. Déc 2012;87(12):1138-44.

26. 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. 28 oct 2004;351(18):1838-48.

27. 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. Mars 2016;42(3):393-400.
28. Smith-Coggins R, Rosekind MR, Hurd S, Buccino KR. *Relationship of day versus night sleep to physician performance and mood*. Ann Emerg Med. Nov 1994;24(5):928-34.
29. Smith-Coggins R, Rosekind MR, Buccino KR, Dinges DF, Moser RP. *Rotating shiftwork schedules: can we enhance physician adaptation to night shifts?* Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. Oct 1997;4(10):951-61.
30. Rollinson DC, Rathlev NK, Moss M, Killiany R, Sassower KC, Auerbach S, et al. *The effects of consecutive night shifts on neuropsychological performance of interns in the emergency department: a pilot study*. Ann Emerg Med. Mars 2003;41(3):400-6.
31. 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 Off J Soc Acad Emerg Med. Janv 2012;19(1):85-91.
32. Robbins J, Gottlieb F. *Sleep deprivation and cognitive testing in internal medicine house staff*. West J Med. Janv 1990;152(1):82-6.
33. Alomar MZ, Akkam A, Alashqar S, Eldali A. *Decreased hydration status of emergency department physicians and nurses by the end of their shift*. Int J Emerg Med. 17 juill 2013;6(1):27.
34. Sand M, Hessam S, Sand D, Bechara FG, Vorstius C, Bromba M, et al. *Stress-coping styles of 459 emergency care physicians in Germany: A pilot study*. Anaesthesist. Nov 2016;65(11):841-6.
35. Alosaimi FD, Almufleh A, Kazim S, Aladwani B. *Stress-coping strategies among medical residents in Saudi Arabia: A cross-sectional national study*. Pak J Med Sci. 2015;31(3):504-9.
36. Penson RT, Dignan FL, Canellos GP, Picard CL, Lynch TJ. *Burnout: caring for the caregivers*. The Oncologist. 2000;5(5):425-34.
37. 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. 22 mars 2016;24:34.
38. Amirian I. *The impact of sleep deprivation on surgeons' performance during night shifts*. Dan Med J. Sept 2014;61(9):B4912.
39. Whitcomb JE, Findling JW, Raff H, Harnsher K. *Randomized trial of oral hydrocortisone and its effect on emergency physicians during night duty*. WMJ Off Publ State

Med Soc Wis. Oct 2000;99(7):37-41, 46.

40. Adams SL, Roxe 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 Off J Soc Acad Emerg Med. Sept 1998;5(9):871-7.

41. 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. Août 2017;90(6):467-80.

42. Buscaglia L. *Evaluation des variations des capacités attentionnelles chez les médecins urgentistes au cours de leur plage de travail Projet AttentionED 1.* Mémoire de diplôme d'études spécialisées : Médecine d'urgence : Bordeaux : 2017.

43. Cescau S. *Évaluation des variations de la vigilance et de l'état émotionnel chez les médecins urgentistes au cours de leur plage de travail.* Thèse de doctorat : Médecine : Bordeaux : 2017 ; 234.

44. Aminazadeh N, Farrokhyar F, Naeeni A, Naeeni M, Reid S, Kashfi A, et al. *Is Canadian surgical residency training stressful ?* Can J Surg. Août 2012;55(4 Suppl 2):S145-51.

45. INRS. *Stress au travail. Effets sur la santé - Risques* [en ligne]. 2017 [cité le 22 janv 2019]. Disponible sur : <http://www.inrs.fr/risques/stress/effets-sante.html>

46. Tempesta D, Cipolli C, Desideri G, De Gennaro L, Ferrara M. *Can taking a nap during a night shift counteract the impairment of executive skills in residents ?* Med Educ. Oct 2013;47(10):1013-21.

47. Smith-Coggins R, Howard SK, Mac DT, Wang C, Kwan S, Rosekind MR, et al. *Improving alertness and performance in emergency department physicians and nurses: the use of planned naps.* Ann Emerg Med. Nov 2006;48(5):596-604, 604-3.

# QUESTIONNAIRE

Thèse de Médecine Générale  
 Pauline Canonne, interne en TCEM3 à Bordeaux  
 Sous la direction du Docteur Cedric Gil-Jardine

## EVALUATION DES VARIATIONS ATTENTIONNELLES CHEZ LES INTERNES EN MEDECINE GENERALE EN DEBUT ET FIN DE PLAGE DE TRAVAIL (JOURNÉE, 24H)

Chers collègues, cher(e)s ami(e)s,

Je vous remercie par avance de participer à cette étude.

Ces données sont personnelles et resteront anonymes.

Ce livret est composé de 3 parties :

- 1) caractéristiques générales de l'interne (sous forme de questionnaire) + tests à réaliser en dehors des plages de travail (1x 2 épreuves),
- 2) tests à réaliser au cours d'une plage de travail de journée (début et fin = 2 x 2 épreuves)
- 3) tests à réaliser au cours d'une plage de travail de 24h (début, milieu et fin = 3 x 2 épreuves)

Les livrés seront à me remettre soit en main propre ou par mail (après avoir soigné et photographié de manière lisible vos documents).

Pauline CANONNE,  
 these.pauline@gmail.com

1 sur 53

## CARACTERISTIQUES DE L'INTERNE (entourer la valeur vraie)

### Données démographiques :

Age : \_ \_ ans

Sexe : Homme, femme.

Statut marital : célibataire, marié, passé, divorcé, autre :

Nombre d'enfant à charge : \_ \_

Mode d'habitation : seule, colocation, internat, famille, autre :

Région d'origine (externat) : .....

### Données professionnelles :

Terrain de stage : CHU, Praticiens/SASPASS, CHU Urgences (adulte, pédiatrie), périphérique, Urgences interhu.

Ville et région du stage : .....

Formation(s) complémentaire(s) : DU, DESC,

Autres : ...

Année universitaire : TCEM1, TCEM2, TCEM3

Classement ECN :

Durée du trajet pour aller au travail : .....

Pénibilité liée au travail en général (EN de 0 à 10) :

Absence de pénibilité	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pénibilité maximale
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------

Stress lié au travail en général (EN 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

2 sur 53

## Habitus de l'interne

Nombre d'heures de sommeil habituelles par nuit en moyenne (hors vacances) : . . . . .

Score d'Epworth :

Cette échelle s'intéresse à votre mode de vie habituel au cours des derniers mois. Voici quelques situations de la vie quotidienne où nous vous demandons d'évaluer les chances de somnoler ou de vous endormir.

Choisissez dans l'échelle suivante le nombre le plus approprié à chaque situation :

- 0 = ne sursommeil jamais
- 1 = faible chance de s'endormir
- 2 = chance modérée de s'endormir
- 3 = forte chance de s'endormir

Situation	Probabilité de s'endormir			
	0	1	2	3
Assis en train de lire	0	1	2	3
En train de regarder la télévision	0	1	2	3
Assis, inactif, dans un endroit public (au cinéma, en réunion)	0	1	2	3
Comme passager dans une voiture roulant sans arrêt pendant une heure	0	1	2	3
Allongé l'après-midi pour se reposer quand les circonstances le permettent	0	1	2	3
Assis en train de parler à quelqu'un	0	1	2	3
Assis calmement après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
Dans une auto immobilisée quelques minutes dans un embouteillage	0	1	2	3

Score =

Prise de toxiques :

Tabac : oui, non.

Alcool : jamais, régulièrement, occasionnellement, quotidiennement.

Consommation d'autre(s) toxique(s) : oui, non.

Prise de médicaments au long cours : oui, non.

si oui, lesquels : .....

Prise de médicaments de manière ponctuelle : oui, non.

si oui, lesquels : .....

3 sur 53

## EPREUVE 1 BASAL

(NON CHRONOMETRE)

### Consignes :

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nerveux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
paisible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
lendu	0	1	2	3
angoissé	0	1	2	3

4 sur 53

**EPREUVE 2 BASAL  
(CHRONOMETRE)**

L'épreuve basal 2 est constitué de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isolez vous dans un endroit calme ou vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consignes qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devez débiter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à cet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le préciser. Nous nous chargerons de la relecture.

5 sur 53

**TEST 1/5**

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS (3) sur cette page. Faites un trait / comme ceci (3).

Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

6 sur 53

**TEST 2/5**

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les CHIFFRES.

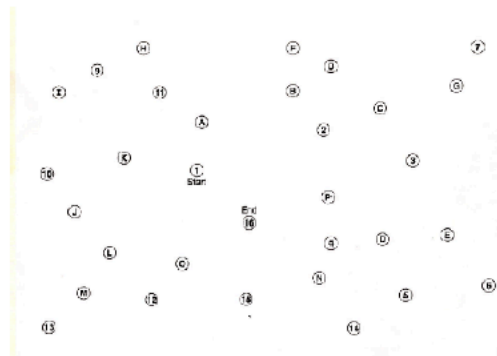
Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

7 sur 53

**TEST 3/5**

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

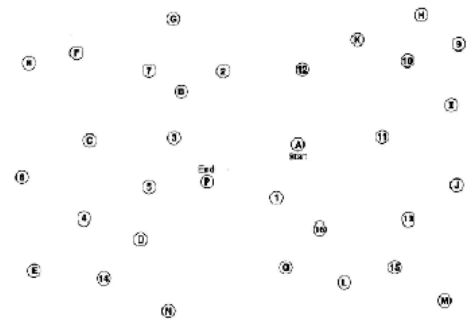
Commencez à partir de la lettre A (Start) vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre P (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

8 sur 53

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre 1 (Start) vers la lettre A, puis du A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre P (End).

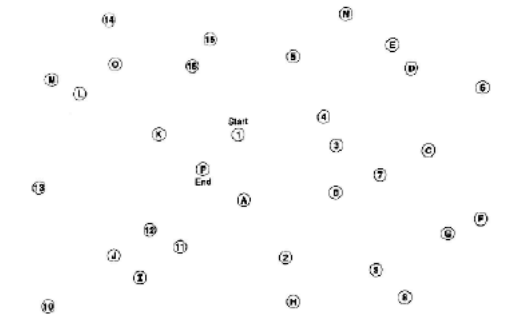
En d'autres mots, vous allez tracer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

9 sur 53

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du oerole nommé Start jusqu'au oerole nommé End.

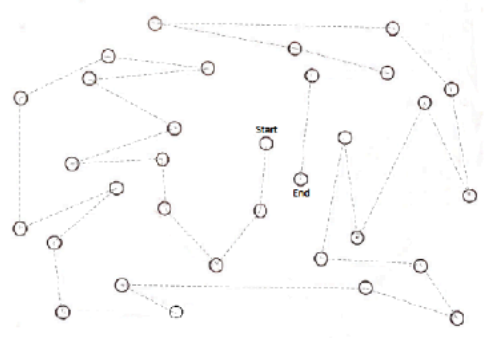
Vous n'avez pas à tracer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée ; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque oerole sur le traoc.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

10 sur 53

## Questionnaire et tests de la plage de JOUR

(à réaliser sur le lieu de travail)

11 sur 53

JOURd

### QUESTIONNAIRE relatif au DEBUT de la plage de JOUR

Durée de la plage de travail : ...h....

Nombre d'heures de sommeil la nuit précédente : ....h.....

Prise de somnifères la nuit précédente:    oui    non

Si oui, nom de la molécule : .....

Prise d'alcool la veille au soir :    oui    non

Si oui, quantité et type d'alcool : .....

Prise de toxiques la veille au soir :    oui    non

Prise de médicament(s) la veille au soir :    oui    non

si oui, lesquels : .....

Stress en début de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en début de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

12 sur 53

TESTS relatifs au DEBUT de la plage de jour

EPREUVE 1 JOUR  
(NON CHRONOMETRE)

Consignes :

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nerveux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
peisible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
tandu	0	1	2	3
angolisé	0	1	2	3

13 sur 53

EPREUVE 2 JOUR  
(CHRONOMETRE)

L'épreuve basal 2 jour est constitué de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isolez vous dans un endroit calme ou vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consignes qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devrez débiter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à oet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Faites-les dans un endroit calme.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le précisez. Nous nous chargerons de la relecture.

14 sur 53

TEST 1/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS (3) sur cette page. Faites un trait / comme ceci (3).

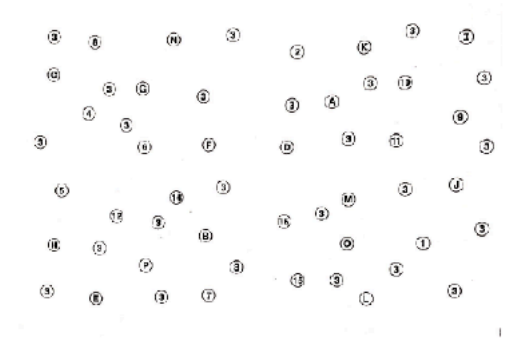
Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

15 sur 53

TEST 2/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les CHIFFRES.

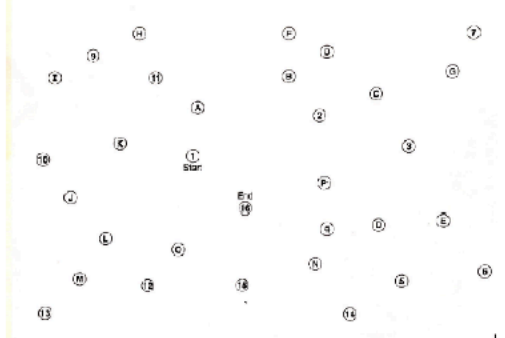
Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

16 sur 53

TEST 3/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

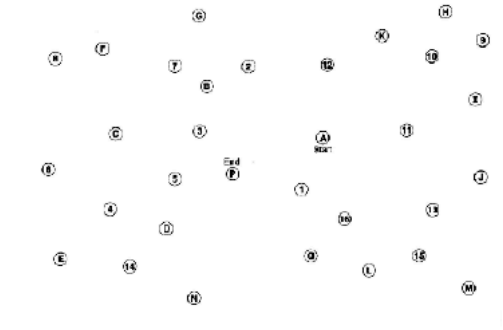
Commencez à partir de la lettre **A (Start)** vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre **P (End)**.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

17 sur 53

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre **1 (Start)** vers la lettre A, puis du A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre **P (End)**.

En d'autres mots, vous allez tracer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

18 sur 53

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du oerole nommé **Start** jusqu'au oerole nommé **End**.

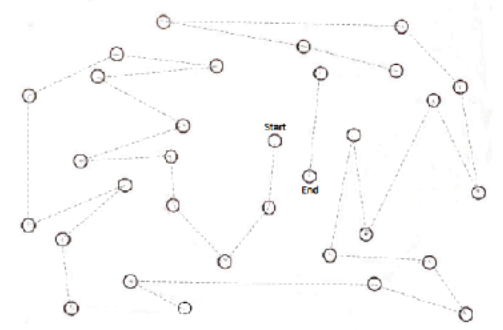
Vous n'avez pas à tracer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque oerole sur le tracé.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

19 sur 53

Questionnaire relatif à la FIN de la plage de JOUR

Nombre de patients admis, vus, à charge, sur la plage horaire : .....

Nombre de pauses de plus de 20 mn sur la plage horaire : .....

Pénibilité en fin de plage de travail (EN de 0 à 10) :

Absence de pénibilité	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pénibilité maximale
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------

Stress en fin de plage de travail (EN 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en fin de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

20 sur 53

TESTS relatifs à la fin de la plage de jour

EPREUVE 1 FIN JOUR  
(NON CHRONOMETRE)

Consignes :

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nervieux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
paisible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
lendu	0	1	2	3
angoissé	0	1	2	3

21 sur 53

EPREUVE 2 FIN JOUR  
(CHRONOMETRE)

L'épreuve basal 2 jour est constituée de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isoler vous dans un endroit calme ou vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consigne qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devrez débiter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à cet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Faites-les dans un endroit calme.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le précisez. Nous nous chargeons de la relecture.

22 sur 53

TEST 1/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS (3) sur cette page. Faites un trait/ comme/ceci (3).

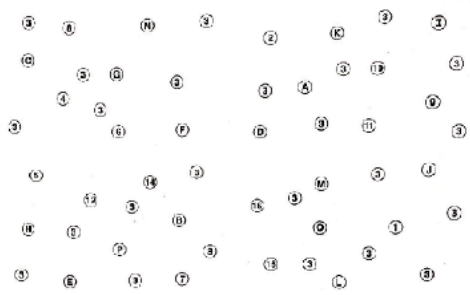
Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

23 sur 53

TEST 2/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Relisez uniquement les CHIFFRES.

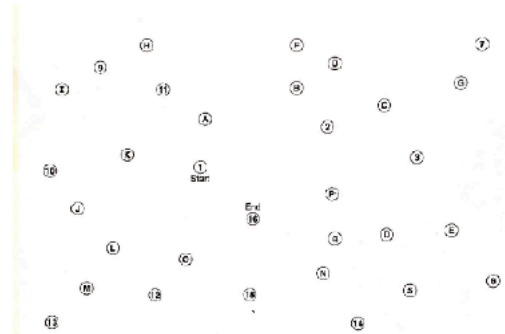
Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

24 sur 53



TEST 3/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

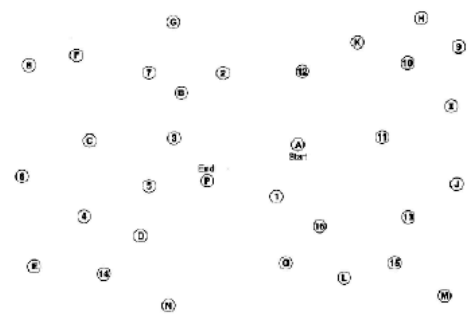
Commencez à partir de la lettre A (Start) vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre P (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

25 sur 53

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre 1 (Start) vers la lettre A, puis du A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre P (End).

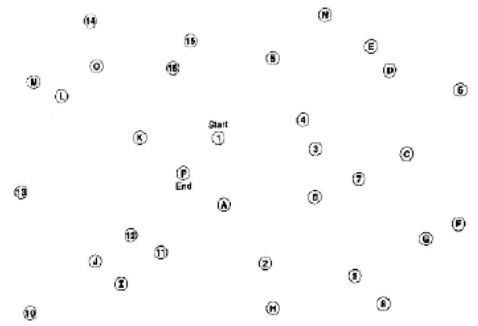
En d'autres mots, vous allez tracer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

26 sur 53

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du oerole nommé Start jusqu'au oerole nommé End.

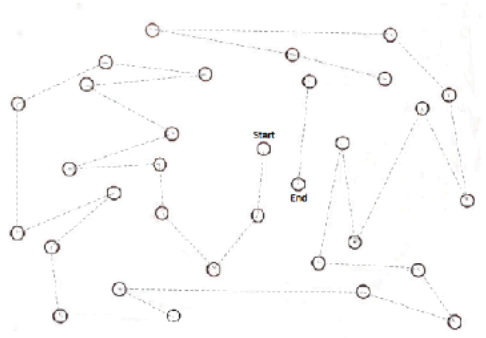
Vous n'avez pas à tracer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée ; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque oerole sur le traoc.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

27 sur 53

Questionnaire et tests de la plage de 24H (à réaliser sur le lieu de travail)

24Hd

**QUESTIONNAIRE relatif au DEBUT de la plage de 24H**

Le lieu de travail la journée était les urgences ? oui non

Nombre d'heures de sommeil la nuit précédente : .....h....

Prise de somnifères la nuit précédente: oui non

Si oui, Nom de la molécule : .....

Prise d'alcool la veille au soir : oui non

Si oui, quantité et type d'alcool : .....

Prise de toxiques la veille au soir : oui non

Prise de médicament(s) la veille au soir : oui non

si oui, lesquels : .....

Stress en début de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en début de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

29 sur 53

24Hd

**TESTS relatifs au DEBUT de la plage de 24H****EPREUVE 1 DEBUT 24H****(NON CHRONOMETRE)****Consignes :**

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nervieux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
paisible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
tendu	0	1	2	3
angossé	0	1	2	3

30 sur 53

24Hd

**EPREUVE 2 DEBUT 24H****(CHRONOMETRE)**

L'épreuve basal 2 début 24h est constitué de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isoler vous dans un endroit calme ou vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consignes qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devrez débiter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à cet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Faites-les dans un endroit calme.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le préciser. Nous nous chargerons de la relecture.

31 sur 53

24Hd

**TEST 1/5**

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS (3) sur cette page. Faites un trait / comme ceci (3).

Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

32 sur 53

24Hd

TEST 2/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les CHIFFRES.

Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

33 sur 53

24Hd

TEST 3/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

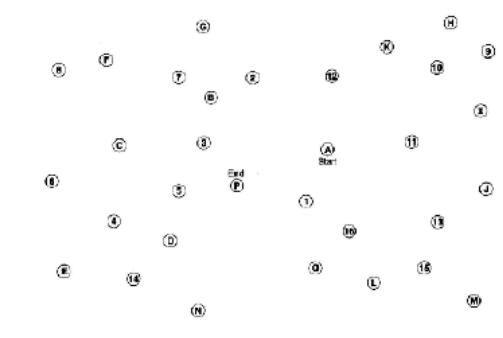
Commencez à partir de la lettre A (Start) vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre P (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

34 sur 53

24Hd

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre 1 (Start) vers la lettre A, puis du A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre P (End).

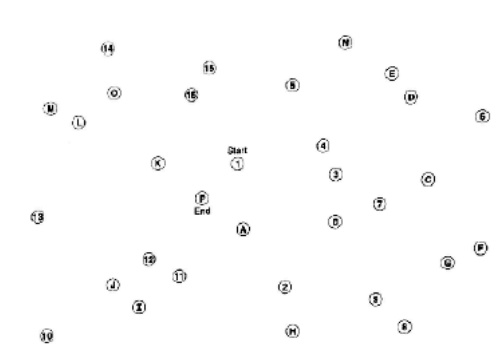
En d'autres mots, vous allez tracer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

35 sur 53

24Hd

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du cercle nommé Start jusqu'au cercle nommé End.

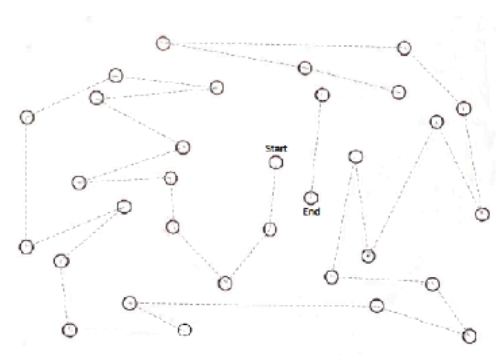
Vous n'avez pas à tracer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée ; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque cercle sur le tracé.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

36 sur 53

24Hm

Questionnaire relatif au MILIEU de la plage de 24H

Nombre de pauses de plus de 20 mn sur la plage horaire : .....

Pénibilité en milieu de plage de travail (EN de 0 à 10) :

Absence de pénibilité	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pénibilité maximale
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------

Stress en milieu de plage de travail (EN de 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en milieu de plage de travail (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

37 sur 53

24Hm

TESTS relatifs au MILIEU de la plage de 24H

EPREUVE 1 MILIEU 24H  
(NON CHRONOMETRE)

Consignes :

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nerveux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
paissible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
lourd	0	1	2	3
angoissé	0	1	2	3

38 sur 53

24Hm

EPREUVE 2 MILIEU 24H  
(CHRONOMETRE)

L'épreuve basal 2 milieu de 24h est constitué de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isolez vous dans un endroit calme ou vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consignes qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devrez débiter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à cet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Faites-les dans un endroit calme.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le préisez. Nous nous chargerons de la relecture.

39 sur 53

24Hm

TEST 1/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS ( 3 ) sur cette page. Faites un trait / comme/ceci (3).

Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

40 sur 53

24Hm

TEST 2/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les CHIFFRES.

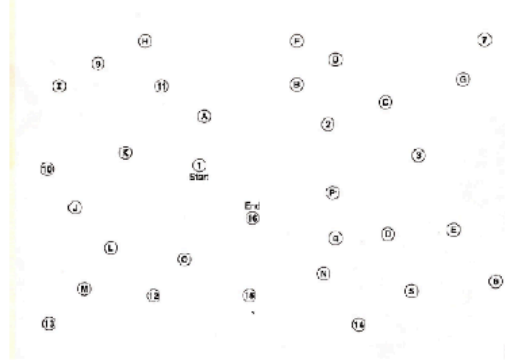
Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

41 sur 53

24Hm

TEST 3/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

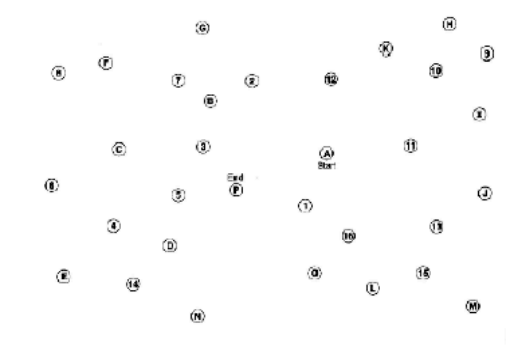
Commencez à partir de la lettre A (Start) vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre P (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

42 sur 53

24Hm

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre 1 (Start) vers la lettre A, puis de A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre P (End).

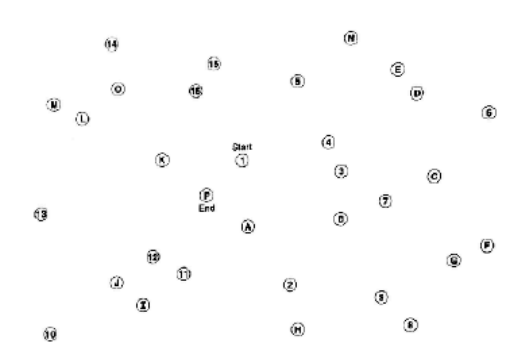
En d'autres mots, vous allez traquer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

43 sur 53

24Hm

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du oerole nommé Start jusqu'au oerole nommé End.

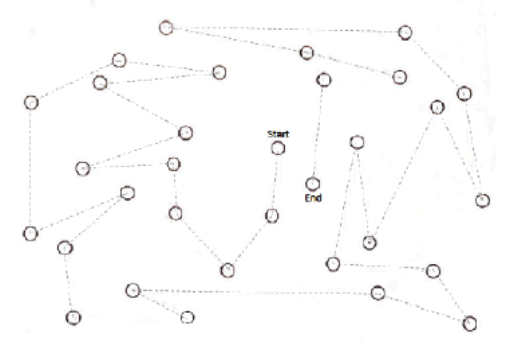
Vous n'avez pas à traquer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée ; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque oerole sur le traqué.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

44 sur 53

24Hf

**Questionnaire relatif à la FIN de la plage de 24H**

Nombre de patients admis, vus, à charge, sur la plage horaire : .....

Nombre de pauses de plus de 20 mn sur la plage horaire : .....

Nombre d'heures de sommeil pendant la garde : .....

Pénibilité en fin de plage de travail (EN de 0 à 10) :

Absence de pénibilité	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pénibilité maximale
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------

Stress en fin de plage de travail (EN 0 à 10) :

Absence de stress	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stress maximale
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

Fatigue en fin de plage (EN de 0 à 10) :

Absence de fatigue	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Fatigue maximale
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

45 sur 53

24Hf

**TESTS relatifs à la fin de la plage de 24H**

**EPREUVE 1 FIN 24H  
(NON CHRONOMETRE)**

**Consignes :**

Entourer un 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 ...

actif	0	1	2	3
calme	0	1	2	3
endormi	0	1	2	3
nerveux	0	1	2	3
énergique	0	1	2	3
serein	0	1	2	3
fatigué	0	1	2	3
dynamique	0	1	2	3
détendu	0	1	2	3
très éveillé	0	1	2	3
somnolent	0	1	2	3
anxieux	0	1	2	3
« la pêche »	0	1	2	3
tranquille	0	1	2	3
vigilant	0	1	2	3
agressif	0	1	2	3
paisible	0	1	2	3
en forme	0	1	2	3
lendu	0	1	2	3
angoissé	0	1	2	3

46 sur 53

24Hf

**EPREUVE 2 FIN 24H  
(CHRONOMETRE)**

L'épreuve basal 2 fin 24h est constitué de 5 tests au total, faits de chiffres et de lettres.

Isolez vous dans un endroit calme et vous pouvez rester concentré.

Munissez-vous d'un crayon et d'un chronomètre (par exemple la fonction chrono d'un smartphone).

Chaque test possède une consignes qu'il faut lire attentivement dans un premier temps.

Vous devrez débuter le chronomètre à la fin de la lecture de la consigne et l'arrêter à la fin de la tâche ou à la fin du temps limite de chaque épreuve.

Inscrivez alors votre temps dans le cadre prévu à cet effet.

Ce sont des tests de rapidité mais il ne faut pas faire d'erreur.

Faites-les dans un endroit calme.

Si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompé, ce n'est pas grave. Il suffit de mettre le chrono que vous avez fait et de le précisez. Nous nous chargerons de la relecture.

47 sur 53

24Hf

**TEST 1/5**

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Trouvez tous les TROIS (3) sur cette page. Faites un trait comme ceci.

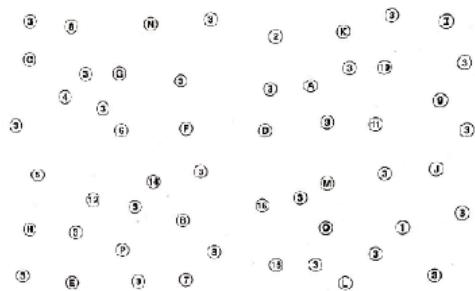
Ne barrez pas un autre chiffre ou une autre lettre, uniquement les chiffres TROIS.

C'est un test de rapidité.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 2 minutes 30 secondes (2:30)



Résultat chrono :

48 sur 53

24Hf

TEST 2/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les CHIFFRES.

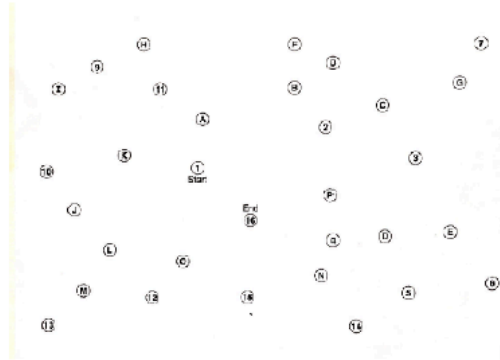
Commencez à partir du chiffre un (1) (Start) vers le chiffre deux (2) puis du deux (2) au trois (3), et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, le chiffre 16 (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

49 sur 53

24Hf

TEST 3/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez uniquement les LETTRES.

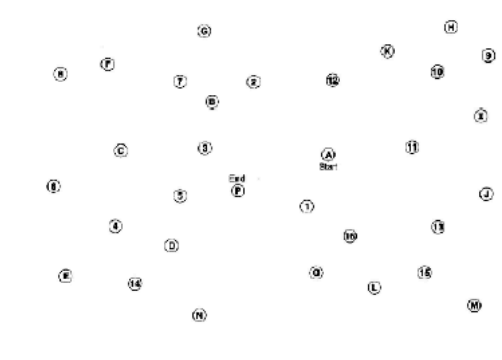
Commencez à partir de la lettre A (Start) vers la lettre B, puis de B vers C et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la lettre P (End).

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

50 sur 53

24Hf

TEST 4/5

Ce test présente des chiffres et des lettres.

Reliez en alternant les CHIFFRES et les LETTRES.

Commencez à partir du chiffre 1 (Start) vers la lettre A, puis du A au 2, puis du 2 au B, puis du B au 3 et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin, la lettre P (End).

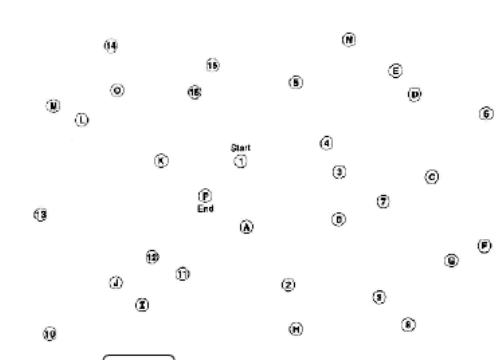
En d'autres mots, vous allez traquer une ligne depuis un chiffre à une lettre, puis d'une lettre à un chiffre et ainsi de suite, jusqu'à que vous atteigniez la fin.

Traquez les lignes aussi vite que possible en essayant de ne pas faire d'erreurs.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 04 : 00



Résultat chrono :

51 sur 53

24Hf

TEST 5/5

Voici une ligne pointillée.

Traquez une ligne par-dessus la ligne pointillée à partir du cerole nommé Start jusqu'au cerole nommé End.

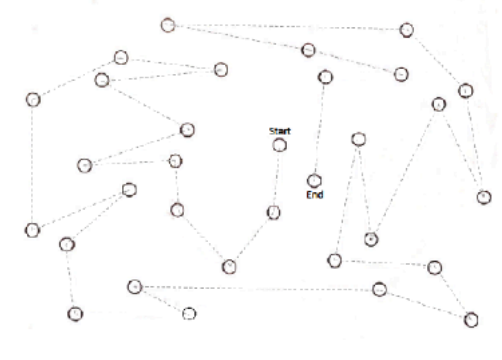
Vous n'avez pas à traquer parfaitement votre trait sur la ligne pointillée ; traquez par-dessus aussi vite que possible.

Faites en sorte que votre ligne touche chaque cerole sur le traqué.

Prêt à chronométrer ?

Partez

TEMPS LIMITE = 02 : 30



Résultat chrono :

52 sur 53

Le recueil de données est terminé.

Un grand merci pour votre participation.

Ils ne vous restent plus qu'à photographier toutes les pages et me les renvoyer par mail à [these.pauline@gmail.com](mailto:these.pauline@gmail.com).

Nous ne manquerons pas de vous tenir informés des résultats par mail.

Bonne continuation.

Pauline CANONNE



# 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 patients 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 entretiendrai 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.

## **ABSTRACT :**

# **EVALUATION OF CHANGES IN ATTENTIONAL CAPACITY AT INTERNS IN GENERAL MEDICINE OVER A WORKING RANGE**

**Introduction** : The interns in general medicine are led to practice working ranges of twenty four hours during their various internship. The aim of this study is to evaluate the variations of their attentive abilities at different times in their working ranges.

**Methods** : From June 2017 to June 2018, the interns of Aquitaine were asked to participate in this study. They have completed a booklet containing the different working ranges (day and 24 h). The primary endpoint was the result of the TMT between the beginning and the end of the working range. Incidentally, we assessed the state of alertness and emotion of subjects through the Thayer scale, as well as the stress and fatigue reported by a numerical scale.

**Results** : On the seventeen participants, the half is in emergency and in first year of intertanship. Sixteen questionnaires were analyzed, representing forty-eight working ranges. In the overall results, interns put less Test 3 (-3.58 [-6.91; -0.25]). The TMT study shows after a period of work, in Test 4, a higher score (0.94 [0.04, 1.84]). The Thayer's scale has showed a tendency to sleep at the end of the various shift jobs (95% confidence interval never including 0). In addition, a state of stress and fatigue felt by the interns was more important whether it was after a day's work or 24 h (95% confidence interval never including 0).

**Conclusion** : This study suggests that there is a variation in the attentional abilities of a general practice intern over a range of work. However, the TMT is probably not sensitive enough. It needs to be supplemented by more powerful studies.

**Keywords** : Attention, intern, stress

# RÉSUMÉ

**Introduction** : Les internes en médecine générale sont amenés à pratiquer des plages de travail de vingt quatre heures au cours de leurs différents stages. L'objectif de cette étude est d'évaluer les variations de leurs capacités attentionnelles à différents moments de leurs plages de travail.

**Méthodes** : De juin 2017 à juin 2018, les internes de la région Aquitaine ont été sollicités pour participer à cette étude. Ils ont complété un livret reprenant les différentes plages de travail (jour et 24 h). Le critère de jugement principal était la variation du résultat aux cinq items du Trail Making Test (TMT) entre le début et la fin d'une plage de travail. Accessoirement, nous avons évalué l'état de vigilance et émotionnel des sujets au travers de l'échelle de Thayer, ainsi que le stress et la fatigue déclarés par une échelle numérique.

**Résultats** : Sur les dix-sept internes participants, la moitié était aux urgences et en première année d'internat. Seize questionnaires ont été analysés, représentant quarante huit plages de travail.

Dans les résultats globaux, les internes mettaient moins de temps à réaliser le Test 3 (-3,58 [-6,91 ; -0,25]). L'étude du TMT montre qu'après une plage de travail, lors du Test 4, les internes avaient un score plus élevé (0,94 [0,04 ; 1,84]). L'échelle de Thayer a montré une tendance au sommeil diminuée à la fin des différentes plages (intervalle de confiance 95% ne comprenant jamais 0). Par ailleurs, un état de stress et de fatigue ressenti par les internes était plus important que se soit après une plage de travail de journée ou de 24 h (intervalle de confiance 95% ne comprenant jamais 0).

**Conclusion** : Cette étude suggère qu'il existe une variation des capacités attentionnelles d'un interne de médecine générale au cours d'une plage de travail. Cependant, le TMT n'est probablement pas assez sensible. Elle nécessite d'être complétée par des études plus puissantes utilisant des outils plus sensibles.

**Mots clés** : Attention, interne, stress