



HAL
open science

Approche biologique et psychométrique du syndrome d'épuisement professionnel : étude cas-témoins comparant 54 auditeurs financiers en burnout versus 86 témoins

Marine M. Dumont

► **To cite this version:**

Marine M. Dumont. Approche biologique et psychométrique du syndrome d'épuisement professionnel : étude cas-témoins comparant 54 auditeurs financiers en burnout versus 86 témoins. Sciences du Vivant [q-bio]. 2016. dumas-01610364

HAL Id: dumas-01610364

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01610364>

Submitted on 9 Nov 2017

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.

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2016

N° 195

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Approche biologique et psychométrique du syndrome d'épuisement
professionnel : étude cas-témoins comparant 54 auditeurs
financiers en burnout versus 86 témoins

Présentée et soutenue publiquement
le 26 septembre 2016

Par

Marine DUMONT

Née le 9 mars 1986 à Roubaix (59)

Dirigée par M. Le Docteur Arnaud Metlaine

Jury :

M. Le Professeur Dominique Chodat, PU-PH Président

M. Le Professeur Damien Léger, PU-PH

M. Le Professeur Dominique Rouillon, PU-PH

M. Le Docteur Bruno Benyounès, PH



Except where otherwise noted, this work is licensed under
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Remerciements

À Monsieur le Professeur Dominique Choudat,

Pour m'avoir suivie tout au long de mon internat, et reçue de nombreuses fois...Face à mes doutes, vous m'avez remise dans le droit chemin : méthodologie et protocole sont de rigueur ! Merci d'avoir accepté la présidence de mon jury.

À Monsieur le Professeur Damien Léger,

Vous m'avez accueillie au sein de votre service, et votre soutien m'a permis d'avancer. Merci pour vos conseils bienveillants. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma plus grande gratitude.

À mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Arnaud Metlaine,

Tu m'as guidée et soutenue durant plus d'un an et demi au travers de deux sujets qui m'ont passionnée. Merci pour m'avoir proposé ce sujet de thèse, d'avoir accepté de le diriger, pour tes transitions et corrections attentionnées.

À Monsieur le Professeur Rouillon et à Monsieur le Docteur Benyounes,

Merci de me faire l'honneur d'être membres de ce jury.

À Madame Dominique Montuire,

Pour son accueil et sa gentillesse. Je vous souhaite une super méga top retraite.

À ma famille, et tout particulièrement à ma mamounette,

Pour avoir lu, relu et rere lu mes documents un nombre de fois incalculable...et qui me soutient depuis plus de 10 ans : tous tes petits plats mitonnés m'ont permis de me concentrer sur mes études.

À mon Namoureux,

La psychiatrie nous a plutôt bien réussi. Merci de me supporter au quotidien et pour ta patience sans faille. T'as trop géré la modification des casses, la recherche des volumes, le nombre de pages, etc.

À Àmandine de Bonnefon,

Ta capacité à me stresser a eu l'effet d'un sacré bon coup de pied au derrière...

À ma multitâche préférée,

Pour ta précieuse amitié. Hâte de reprendre nos excursions parisiennes.

Merci ma voisine Isabelle, Adam, Tanono, Andrea, Christine, Françoise, Christophe, Sophie, Gwenaëlle, Alex, Deborah, Simon, Arnaud, Ling... et tous les autres copains, collègues...

Table des matières

Remerciements	2
Table des matières	3
Liste des tableaux et figures	5
Liste des abréviations	6
Introduction	8
Partie I : Revue de la littérature.....	10
Chapitre 1. Rappel sur les notions de risques psychosociaux, de syndrome d'épuisement professionnel et de stress professionnel	10
1.1. Risques psychosociaux	10
1.2. Syndrome d'épuisement professionnel.....	12
1.3. Stress professionnel chronique	17
Chapitre 2. Le syndrome d'épuisement professionnel	24
2.1. Épidémiologie.....	24
2.2. Mesure du burnout.....	26
2.3. Clinique	34
Chapitre 3. Approche biologique	48
3.1. Homéostasie, adaptation et allostasie	49
3.2. Biomarqueurs et indice de biomarqueurs	54
3.3. Burnout et biologie : revue de la littérature	57
3.4. Biomarqueurs et burnout : revue de la littérature	64
Partie II : Matériel, méthode, analyse et résultats	72
Chapitre 1. Contexte de recherche et objectifs.....	72
Chapitre 2. Matériel et méthodes	73
2.1. Recrutement.....	73
2.2. Population étudiée	75
2.3. Recueil des données et variables étudiées	77
2.4. Statistique	81
Chapitre 3. Résultats.....	82
3.1. Caractéristiques de la population.....	82
3.2. Comparaison du groupe burnout versus témoins	89
Partie III : Discussion	93
Chapitre 1. Analyse des résultats	93

1.1. Résultats principaux	93
1.2. Variables biologiques : comparaisons aux données de la littérature	93
1.3. Variables du sommeil : comparaisons aux données de la littérature	97
Chapitre 2. Limites	98
2.1. Biais potentiels	98
2.2. Niveau de preuve	98
2.3. Autres critères	99
Chapitre 3. Avantages	100
Conclusion et perspectives	102
Bibliographie	103
Annexes	122
Annexe 1 : Les 6 axes du rapport Gollac	122
Annexe 2 : Échelle MBI-GS	123
Annexe 3 : Burnout Mesure	124
Annexe 4 : Burnout Measure short version	125
Annexe 5 : Copenhagen Burnout Inventory	126
Annexe 6 : Oldenburg Burnout Inventory	127
Annexe 7 : Shirom-Melamed Burnout Measure	128
Annexe 8 : Échelle de Karasek	129
Annexe 9 : Biomarqueurs étudiés dans le burnout	130
Annexe 10 : Stratégie de recherche et termes utilisés pour identifier les études sur l'épuisement professionnel et les biomarqueurs	133
Annexe 11 : Constitution du « clipboard biomarqueurs et burnout » dans PubMed	134
Annexe 12 : Autoquestionnaires de l'étude cas-témoins	136

Liste des tableaux et figures

Tableau 1 : Comparaison des dimensions étudiées par les échelles psychométriques du burnout	33
Tableau 2 : Diagnostic différentiel du burnout	43
Tableau 3 : Exemple de pathologies et risques reflétés par la mesure de biomarqueurs	55
Tableau 4 : Burnout et profil hypocortisolémique	58
Tableau 5 : Profil hypocortisolémique et syndrome de fatigue chronique	59
Tableau 6 : Profil hypocortisolémique et syndrome post-traumatique	59
Tableau 7 : Burnout et profil hypercortisolémique	60
Tableau 8 : Profil hypercortisolémique et dépression	61
Tableau 9 : Profil hypercortisolémique et stress chronique	61
Tableau 10 : Stratégies de recherches des articles	65
Tableau 11 : 7 résumés analysés	68
Tableau 12 : Résultats de l'analyse des articles de notre revue de la littérature	69
Tableau 13 : Données sociodémographiques et professionnelles de l'échantillon	82
Tableau 14 : Données sur la santé mentale de l'échantillon.	84
Tableau 15 : Paramètres biologiques étudiés	86
Tableau 16 : Paramètres sommeil étudiés	88
Tableau 17 : Comparaison des données sur la santé mentale et le job strain.....	89
Tableau 18 : Relations entre les biomarqueurs biologiques et le burnout	90
Tableau 19 : Relations entre les paramètres fonctionnels et le burnout.....	92
Figure 1 : Les trois phases du modèle SGA de Selye	19
Figure 2 : Les 4 situations de travail selon le modèle de Karasek	20
Figure 3 : Balance effort-récompense du modèle de Siegrist	21
Figure 4 : Le syndrome général d'adaptation [10 ; 151].....	51
Figure 5 : Diagramme de flux de la revue de littérature après 2008	66
Figure 6 : Diagramme de flux des effectifs de l'étude cas-témoins.....	74
Figure 7 : Relations entre HbA1c et les 3 dimensions du burnout.....	91

Liste des abréviations

ACR : American College of Rheumatology

AP : Accomplissement personnel

AVC : Accident vasculaire cérébral

BM : Burnout Measure

BMS : Burnout Measure Short version

BO : Burnout

CBI : Copenhaguen Burnout Inventory

CESH : Centre d'études sur le stress humain

CIM-10 : Classification internationale des maladies - 10^e révision

CRP : Protéine C Réactive

DNID : Diabète non insulino-dépendant

DP : Dépersonnalisation

DSM-V : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux - 5^e révision

DT2 : Diabète de type 2

EE : Épuisement émotionnel

EP : Épuisement professionnel

ESS : Échelle de somnolence d'Epworth

FC : Fréquence cardiaque

FMS : Syndrome de fibromyalgie

HAD(S) : Hospital Anxiety and Depression (Scale)

HbA1c : Hémoglobine glyquée

HHS : Hypothalamo-hypophyso-surrénalien

HOMA- β : Évaluation du modèle d'homéostasie de la résistance à l'insuline - fonction β -cellulaire

HOMA-IR : Évaluation du modèle d'homéostasie de la résistance à l'insuline - résistance à l'insuline

HTA : Hypertension artérielle

IC : Intervalle de confiance

ICSD-3 : Classification internationale des troubles du sommeil - 3^e révision

IE : Insomnie d'endormissement

IEP : Insomnie par éveils précoces

IM : Insomnie de maintien
IMC : Indice de masse corporelle
INRS : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
IRS : Syndrome de résistance à l'insuline
MBI : Maslach Burnout Inventory
MCV : Maladies cardiovasculaires
MP : Maladie professionnelle
OLBI : Oldenburg Burnout Inventory
OMS : Organisation mondiale de la santé
OR : Odds ratio
RPS : Risques psychosociaux
RR : Risque relatif
SEP : Syndrome d'épuisement professionnel
SESMAT : Santé et satisfaction des médecins du travail
SGA : Syndrome général d'adaptation
SMBM : Shirom-Melamed Burnout Measure
SNP : Sommeil non réparateur
SPT : Syndrome post-traumatique
SDQFV : Sleep Disorders Questionnaire French version
SSS : Symptom Severity Scale
TA : Tension artérielle
TCR : Théorie de la conservation des ressources
TMS : Troubles musculo-squelettiques
TNF- α : Facteur de nécrose tumorale alpha
TST : Temps de sommeil
TSH : Thyroestimuline
WPI : Widespread Pain Index
25(OH)D : Vitamine 25-OH D3

Introduction

Si le travail permet de s'épanouir, de se valoriser individuellement et socialement, le constat en médecine du travail est alarmant pour ce qui touche à la santé mentale. La réalité aujourd'hui impose que la « souffrance au travail » occupe une place centrale prioritaire et urgente dans les politiques de prévention de risques professionnels.

Dans l'Union Européenne, on estime que 30 % des salariés connaîtraient un niveau de stress trop important et 28 % des cadres présenteraient un taux de stress aigu. [1]

Le burnout est incontestablement un problème de santé publique dont les répercussions économiques et sociales sont considérables. [2]

L'épuisement professionnel ou burnout est mal défini, tantôt maladie tantôt syndrome. Par défaut, on peut le considérer comme une réaction individuelle face au stress professionnel.

L'intérêt pour le sujet est croissant. De nombreux travaux sont retrouvés dans la littérature, plus de 6 000 publications sur le sujet sont référencées sur PubMed entre 2000 et 2015 (dont 301 rien que sur la dernière année), contre 2 443 entre 1984 à 1999. Les conséquences du burnout sont à l'heure actuelle bien connues, allant des complications métaboliques aux complications mortelles par suicide ou « la mort par épuisement » comme cela est décrit dans certaines études japonaises sous le nom de « karoshi ».

Cependant la question de sa définition clinique est loin d'être tranchée. C'est un concept qui alimente de nombreuses controverses. Les modèles théoriques différents conduisent à une multitude d'échelles psychométriques pour mesurer « la même chose ». S'il existe des divergences quant à la méthodologie d'évaluation, il y a un consensus tacite sur la nécessité de développer les recherches sur ce sujet et tenter d'unifier les théories afin d'améliorer la connaissance du burnout.

Ce travail de thèse a un double objectif :

- 1) Mener une réflexion sur le burnout en tentant d'en délimiter les contours. À cet effet une revue de la littérature sur le sujet a été réalisée en essayant de couvrir un champ large.
- 2) Présenter une étude sur le burnout en incluant des paramètres objectifs tels que des biomarqueurs biologiques.

Cette thèse présente les résultats d'une étude cas-témoins réalisée sur une population d'auditeurs financiers.

Nous présenterons dans la première partie une synthèse des connaissances scientifiques actuelles sur le burnout. La deuxième partie abordera la méthodologie et les résultats d'une étude cas-témoins. Enfin la dernière partie sera consacrée à la discussion.

Partie I : Revue de la littérature

Chapitre 1. Rappel sur les notions de risques psychosociaux, de syndrome d'épuisement professionnel et de stress professionnel

La définition de l'épuisement professionnel ou burnout fait l'objet de nombreux travaux et de controverses dans la littérature. Dans la pratique courante, en santé au travail, la prise en compte du syndrome d'épuisement professionnel s'intègre au sein d'une thématique de prévention plus large qui concerne ce qu'on appelle les risques psychosociaux résumés sous l'acronyme de « RPS ».

Ces notions bien que très distinctes peuvent générer une certaine confusion. Il n'est pas rare d'entendre parler de risques psychosociaux pour définir le stress professionnel, l'épuisement professionnel. Parfois ils seront désignés pour décrire une souffrance au travail, ou encore des relations sociales de travail difficiles, voire certains comportements hostiles tels que le harcèlement moral et sexuel. Il est nécessaire de faire un bref rappel sur ces trois notions qui trop souvent se confondent.

1.1. Risques psychosociaux

Les risques psychosociaux (RPS) devraient définir les risques professionnels pour la santé médiés par des mécanismes psychiques et sociaux. Comme en témoigne l'évolution de la législation, cette notion n'a pas une acception aussi claire et univoque pour les acteurs sociaux et les pouvoirs publics. Cette question est abordée avec des notions variées faisant référence soit à la santé mentale, soit à la discrimination ou au harcèlement moral ou encore au stress...

Dès 1989, la directive-cadre européenne n° 89/391 CEE, Journal officiel n° L 183 du 29 juin 1989, fait entrer la santé mentale dans le champ de la prévention des risques professionnels. Plus tard, la directive 2000/78/CE sur l'égalité de traitement en matière d'emploi et de travail considère le harcèlement moral comme une discrimination. En France, la loi de modernisation sociale, n° 2002-73 va renforcer la protection des salariés face à des pratiques abusives. À ce titre, les risques psychosociaux font l'objet de mesures préventives pour les supprimer, ou, du moins, pour en limiter un grand nombre. Cette loi rappelle que la notion de santé des travailleurs recouvre tant l'aspect physique que mental. Le 8 octobre 2004 un accord-cadre européen sur le stress au travail, signé par les partenaires sociaux européens, vise à prévenir et

à combattre tout risque lié au stress dans les entreprises. Selon l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail : « un état de stress survient en cas de déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes imposées par son environnement, et celle qu'elle a de ses ressources pour y faire face ». [3]

Le 4 octobre 2007, la conférence sociale tripartite sur les conditions de travail, réunie sous l'égide du Ministère du travail, des relations sociales et de la solidarité, aborde clairement la question des risques psychosociaux. Parmi l'ensemble des propositions qui en émerge, la question de la santé mentale est abordée sous l'angle de la prévention des risques psychosociaux avec pour objectif de : transposer, par voie conventionnelle, les accords européens sur le stress au travail et sur le harcèlement et la violence au travail. Le 2 juillet 2008, l'accord national interprofessionnel sur le stress au travail, permet la transposition en droit français de l'accord-cadre européen de 2004. Les grands principes, notamment « la responsabilité des employeurs », sont énoncés dans la lutte contre le stress.

Le Ministère du travail définira les risques psychosociaux comme étant : « à l'interface de l'individu et de sa situation de travail d'où le terme de risque psychosocial ». C'est donc un terme générique qui regroupe à la fois : le stress au travail (pouvant être à l'origine d'un burnout, pathologie somatique...), les violences internes (de la part des collègues ou de responsables hiérarchiques, comprenant le harcèlement moral et sexuel), les violences externes (de la part de clients, usagers, patients...). [3]

En 2011, dans le rapport du collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, une définition plus précise est donnée : « Les risques psychosociaux seront définis comme les risques pour la santé mentale, physique et sociale, engendrés par les conditions d'emploi et les facteurs organisationnels et relationnels susceptibles d'interagir avec le fonctionnement mental. La notion de fonctionnement mental est relative aussi bien à des phénomènes cognitifs qu'à des phénomènes psychiques d'une autre nature, si tant est que la séparation ait un sens. » Ce rapport préconise la mise en place d'indicateurs nationaux à analyser selon six dimensions de facteurs de risque psychosociaux au travail. [4] (annexe 1)

En définitive, les risques psychosociaux restent une notion aux contours mal définis. Ils n'en demeurent pas moins une réalité dont les enjeux de santé publique sont considérables.

1.2. Syndrome d'épuisement professionnel

1.2.1. Les définitions

Le syndrome d'épuisement professionnel : est le terme francophone qui désigne le burnout. L'utilisation de l'un ou de l'autre est donc à considérer comme équivalente. Cependant cette terminologie ne doit pas être confondue avec l'épuisement émotionnel (EE), qui n'est qu'une des dimensions de l'épuisement professionnel selon le concept de C. Maslach et S. Jackson. [5]

Cette définition tridimensionnelle du burnout est aujourd'hui largement reconnue. [5 ; 6]

L'épuisement émotionnel (*emotional exhaustion*) : sentiment d'être vidé de ses ressources émotionnelles et physiques. Ce premier stade correspond à une fatigue chronique. C'est le paramètre le plus révélateur du burnout. La dépersonnalisation ou cynisme (*depersonalization*) : insensibilité au monde environnant, déshumanisation de la relation à l'autre (usagers, clients ou patients deviennent des objets), vision négative des autres et du travail. Le sentiment de non-accomplissement (*personnel accomplishment*) : sentiment de ne pas parvenir à répondre correctement aux attentes de l'entourage, mise en retrait, dépréciation de ses résultats, dévalorisation de soi. Cette dernière dimension apparaît à la fois comme une conséquence intrinsèque des deux dimensions précédentes, mais aussi comme une source de stress supplémentaire. [7]

Pour autant le burnout n'est pas clairement défini cliniquement. Et en l'absence de critères précis, le diagnostic repose sur la subjectivité du praticien dépendante de son expérience, sa formation et ses représentations. [8]

1.2.2. Naissance et évolution du concept

Dès 1768, avec une approche hygiéniste de la prévention, le Docteur Tissot propose de lutter contre « les méfaits de l'acharnement au travail » sur la santé. Cette approche préfigure déjà la notion moderne d'épuisement physique et mental. [9]

En 1936, Hans Selye étudie les réactions physiologiques d'un organisme face aux agressions physiques ou émotionnelles. Il va les décrire comme un processus prédéterminé et complexe qu'il résumera dans l'expression : « syndrome général d'adaptation » (SGA). Le SGA est une

réponse constituée par l'ensemble des réactions physiologiques de l'organisme destinée à rétablir l'équilibre face à un agent « stresser » et qui évolue en trois phases. [10]

En 1959, le psychiatre Claude Veil un des pères fondateurs de la psychopathologie du travail, aux côtés de Paul Sivadon et Louis le Guillant va décrire les « états d'épuisement au travail ». [11]

En 1969, les travaux de HB. Bradley vont conduire pour la première fois à employer le terme de « burnout » pour désigner une réponse inefficace face à un stress particulier lié au travail. [12]

Dans les années 1970 aux Etats Unis, le concept commence à prendre forme sous l'impulsion du psychiatre Herbert Freudenberger qui définit et décrit le « syndrome d'épuisement professionnel » pour caractériser un épuisement des ressources psychiques et physiques. Ses études porteront particulièrement sur les professions d'aide, de soins et de formation. [13] Il résumera burnout comme « une maladie de l'âme en deuil de son idéal ». [14]

La psychologue américaine Christina Maslach va compléter l'approche et la recherche sur cette thématique et contribuer à sa reconnaissance scientifique et universitaire. [15] Les causes du burnout se situent dans l'environnement de travail. La conceptualisation qui en découle est celle de Maslach et Jackson, qui caractérise le burnout comme un syndrome associant trois dimensions : l'épuisement émotionnel, la dépersonnalisation et le sentiment de non-accomplissement. [5]

Cette définition est particulièrement adaptée pour les professions qui demandent un investissement personnel et affectif intense. Les professions les plus atteintes sont les travailleurs sociaux (les personnels de santé, les enseignants et les avocats). [16] La notion de burnout comporte l'intérêt majeur d'identifier « une pathologie de la relation d'aide » en lien avec une charge émotionnelle forte. [17]

L'adaptation de ce concept à d'autres catégories professionnelles telles que les salariés du secteur tertiaire, a fait évoluer sa définition vers l'association d'un épuisement émotionnel et d'attitudes négatives envers le travail. [18]

Dans les années 2000, W. Schaufeli et ER. Greenglass décrivent le burnout comme : « un état d'épuisement physique, émotionnel et mental qui résulte d'un investissement prolongé dans des situations de travail émotionnellement exigeantes ». [19]

1.2.3. Les différents modèles

Les psychologues Baron Perlman et Alan Hartman montrent à quel point il existe une dispersion des conceptions. Ils recensent dans des articles publiés entre 1974 et 1980, 48 définitions différentes. Parmi celles-ci, on trouve des idées aussi disparates que : échouer ; s'épuiser ; perte de créativité ; perte d'implication au travail ; dureté des collègues du travail et de l'institution ; réponse au stress chronique lié au fait de réussir ; syndrome d'attitudes inappropriées envers les clients et envers soi-même... [20]

On peut regrouper les différentes définitions du burnout selon qu'elles envisagent le burnout comme un état (celui de la personne atteinte) et qui met en avant les symptômes du burnout, ou comme un processus (celui conduisant à l'état en question) et qui souligne les différences entre l'investissement de l'individu et la réalité du travail. [21]

Selon une approche statique : le burnout est caractérisé par un état associant trois caractéristiques essentielles : les éléments dysphoriques qui dominent le tableau tels que l'épuisement émotionnel et mental. (Les individus manifestent des attitudes négatives envers autrui, et leurs performances diminuent) ; les attentes inappropriées et les exigences émotionnelles sont les causes majeures de burnout ; il est causé par le travail et frappe des individus « normaux », sans passé psychopathologique. [5 ; 22 ; 23]

Selon l'approche dynamique : le burnout est causé par des tensions qui résultent de l'écart entre les attentes, les intentions, les efforts, les idéaux de l'individu et les exigences de la réalité quotidienne. Le stress qui résulte d'un tel déséquilibre se développe graduellement. Il peut être ressenti consciemment par l'individu ou rester ignoré pendant une longue période. La manière avec laquelle l'individu fait face à ce stress est cruciale pour le développement du syndrome d'épuisement professionnel. [23]

➤ Le modèle Cary Cherniss

Pour C. Cherniss, le burnout est le produit d'une interaction entre l'individu et son environnement, lesquels ne sont pas des entités séparées mais des composantes d'un processus évolutif dans lequel ils interagissent. C'est un modèle qui intègre l'individu et son

environnement dans un système interactif. Dans ce modèle, les sources de stress proviennent à la fois de l'environnement et de l'individu. Le burnout est alors décrit comme « un processus dans lequel un professionnel précédemment engagé se désengage de son travail en réponse au stress et à la tension ressentie ». [24] Cherniss considère le burnout comme un « *coping* » défensif. [25]

➤ Le modèle Alaya Pines

D'après A. Pines, le travail représente une quête existentielle. Le burnout traduirait l'incapacité à trouver une signification existentielle dans son travail, c'est alors l'état final d'un processus graduel de désillusion après un état initial de motivation et d'implication élevé. « Pour être consumé, il faut d'abord avoir été enflammé. » [26]

En 1988, pour Pines et Aronson, le burnout est « un état d'épuisement physique, émotionnel et mental causé par une longue implication dans des situations exigeantes émotionnellement ». [27]

➤ Le modèle d'Edelwich et Brodsky

Ces auteurs proposent quatre stades par lesquels un individu passerait avant d'aboutir au burnout. Le premier stade est celui de l'enthousiasme : « Le salarié nourrit des attentes irréalistes et des espoirs très grands à l'égard d'un travail pour lequel il va développer un véritable surinvestissement », caractérisé par une hyper disponibilité et des attentes particulièrement excessives. Le second stade, celui de la stagnation : au cours de ce stade une insatisfaction commence à apparaître au fur et à mesure que le salarié découvre que le travail ne lui permet pas de couvrir tous les besoins : apparition des premières manifestations de fatigue. Le troisième stade ou le sentiment de frustration au cours duquel le salarié prend conscience de son incapacité à agir, à faire face efficacement. Le sentiment de compétences personnelles diminue. À la fatigue et à l'irritabilité, viennent s'ajouter un sentiment d'échec voire un repli psychosocial ainsi que des troubles somatiques divers. Le quatrième stade est le stade de « l'apathie » : le désintérêt s'installe, puis un détachement voire l'indifférence par rapport à toute forme de sollicitation professionnelle venant des collègues ou des situations habituellement rencontrées. [28]

En définitive, il n'existe pas de définitions précises du burnout. C'est un concept « mouvant » aux multiples définitions dont aucune ne peut prétendre en faire la synthèse. [29]

C'est un syndrome polymorphe, au croisement des domaines médicaux, psychologiques, et sociologiques, qui évolue aussi dans le temps.

Il est à considérer comme une expérience psychique négative dont les composantes sont : l'épuisement émotionnel, la déshumanisation de la relation et la perte du sentiment d'accomplissement personnel. [5] C'est cette définition qui fait aujourd'hui consensus de manière implicite, par la force du nombre de publications faisant référence à ce modèle.

1.3. Stress professionnel chronique

1.3.1. Les définitions

« Le stress au travail » est une formule largement acceptée dans le langage commun, mais qui relève en fait d'une définition qui varie selon le modèle auquel elle fait référence. Ainsi, selon l'OMS : « Le stress au travail est l'ensemble des réactions que les employés peuvent avoir lorsqu'ils sont confrontés à des exigences et des pressions professionnelles ne correspondant pas à leurs connaissances et à leurs capacités et qui remettent en cause leur capacité à faire face. Le stress peut survenir dans des contextes professionnels très différents, mais il est souvent aggravé lorsque les employés ont le sentiment qu'ils ne sont pas assez soutenus par leurs chefs ou leurs collègues, et lorsqu'ils n'ont pas beaucoup de prise sur leur travail ou sur la façon de s'y prendre pour faire face aux exigences et aux contraintes de celui-ci. » [30]

Selon l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail de Bilbao : « Un état de stress survient lorsqu'il y a déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et la perception qu'elle a de ses propres ressources pour y faire face. Bien que le processus d'évaluation des contraintes et des ressources soit d'ordre psychologique, les effets du stress ne sont pas uniquement de nature psychologique. Il affecte également la santé physique, le bien-être et la productivité de la personne soumise. » [3]

Selon L'INRS, il faut distinguer [31] :

- **Le stress aigu** qui correspond aux réactions de notre organisme face à une situation « menaçante, ponctuelle ou imprévisible ». Les symptômes de stress s'arrêtent généralement peu de temps après la fin de l'exposition.
- **Le stress chronique** qui est la réponse de notre corps à une situation de stress « contraignante durable et/ou répétée », générant un déséquilibre et un manque de récupération du corps et de l'esprit. Comme c'est le cas par exemple au travail, lorsque les tâches à effectuer au quotidien semblent excéder nos capacités. Il peut alors apparaître des symptômes physiques et/ou psychiques.

Pour certains auteurs : « la réaction de stress (stresseur professionnel) n'est pas pathologique en elle-même. Elle représente même un processus indispensable d'adaptation (tant biologique que psychologique) de l'individu à son environnement, quand celui-ci devient plus difficile ». Mais si la situation stressante se prolonge dans le temps et/ou si elle s'intensifie, les différents symptômes s'aggravent et/ou se prolongent, entraînant des altérations de la santé qui peuvent dans certains cas devenir irréversibles et prennent alors un caractère pathologique. [32]

On peut distinguer deux grandes catégories de stressseurs [33] :

- Les stressseurs physiques : causent une tension ou une contrainte au corps (ex. : des blessures, des maladies chroniques, de la douleur).
- Les stressseurs psychologiques : il s'agit alors d'événements et de situations qui vont être interprétés comme négatifs ou dangereux.

Pour qu'un stressseur soit considéré comme tel par notre organisme, il doit correspondre à une ou plusieurs caractéristiques [34] :

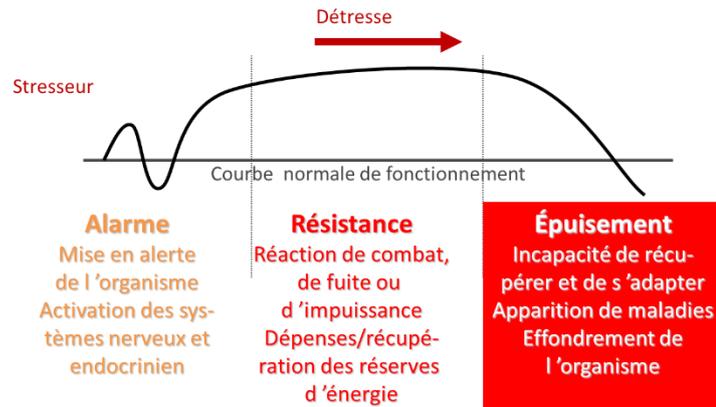
- Faible contrôle : le sentiment associé est que la situation n'est pas contrôlable.
- Le caractère imprévisible : quelque chose d'inattendu se produit.
- Le caractère nouveau : c'est l'expérience d'une situation inconnue.
- Le caractère menaçant l'ego : ses propres compétences et son égo sont mis à l'épreuve.

1.3.2. Les différents modèles

À partir des années 1930, le stress a été largement étudié et plusieurs modèles ont été élaborés pour le décrire.

➤ Le modèle de Selye : « réponse - adaptation » ou modèle biologique
Selye développe le modèle du syndrome d'adaptation au stress qui représente les réactions à court et à long-terme de notre corps face au stress. [10]

Figure 1 : Les trois phases du modèle SGA de Selye



Source : [35]

Pour Selye, il ne faut pas confondre les deux types de réactions qui font suite à l'exposition à un stresseur. Il distingue : **les réactions normales, adaptatives et vitales**. L'homme a besoin dans sa vie quotidienne d'un niveau minimal de stress. Le stress est alors un mécanisme nécessaire à la mobilisation des ressources, à la motivation, à la performance et, de façon générale, au goût de vivre. On parle alors **d'eustress**. En revanche lorsque les réactions de stress sont dépassées ou inadaptées, cela induit une diminution des performances et mène à l'épuisement. On parle alors **de distress ou stress dépassé**. [36]

- Le modèle de Karasek : « demande psychologique - latitude décisionnelle - soutien »

Ce modèle a été élaboré par R. Karasek à la fin des années 1970. Il a élaboré un outil valide et reconnu comme l'un des principaux outils d'évaluation des facteurs psychosociaux au travail. [37]

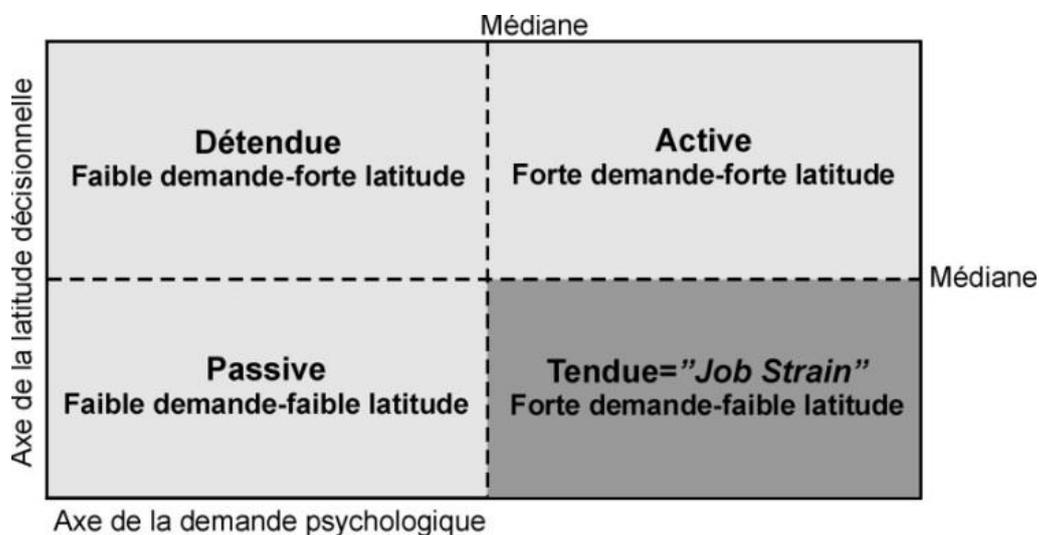
Cet outil évalue 2 dimensions :

- 1) La demande psychologique, définie par la charge psychologique associée à la quantité de travail à accomplir, aux exigences mentales et aux contraintes de temps de la tâche à exécuter.
- 2) La latitude décisionnelle, c'est le « degré de contrôle de la situation » qui combine à la fois l'autonomie décisionnelle et l'accomplissement de soi au travail.

Les différentes combinaisons des niveaux de la demande psychologique et de la latitude décisionnelle conduisent à quatre situations de travail :

- 1) **Situation tendue**, c'est « le *job strain* » qui est la combinaison la plus à risque et qui correspond à une demande psychologique forte et une latitude décisionnelle faible.
- 2) **Situation passive** : associant une faible demande et une faible latitude.
- 3) **Situation active** : associant une forte demande et une forte latitude.
- 4) **Situation détendue** : combinant une faible demande et une forte latitude.

Figure 2 : Les 4 situations de travail selon le modèle de Karasek



Source : [38]

Ce modèle souligne donc à la fois le rôle joué par la charge de travail mais aussi par l'absence d'autonomie de l'individu pour faire face à cette charge. [37]

Une troisième dimension importante est évaluée : il s'agit du **soutien social** traduisant l'aide et la reconnaissance des collègues et du supérieur hiérarchique. [39]

De ce modèle, découle un questionnaire qui comporte 26 questions : neuf pour la demande psychologique, neuf pour la latitude décisionnelle, huit pour le soutien social.

Il existe une version française validée, avec des qualités psychométriques satisfaisantes de l'instrument pour les populations salariées. [40]

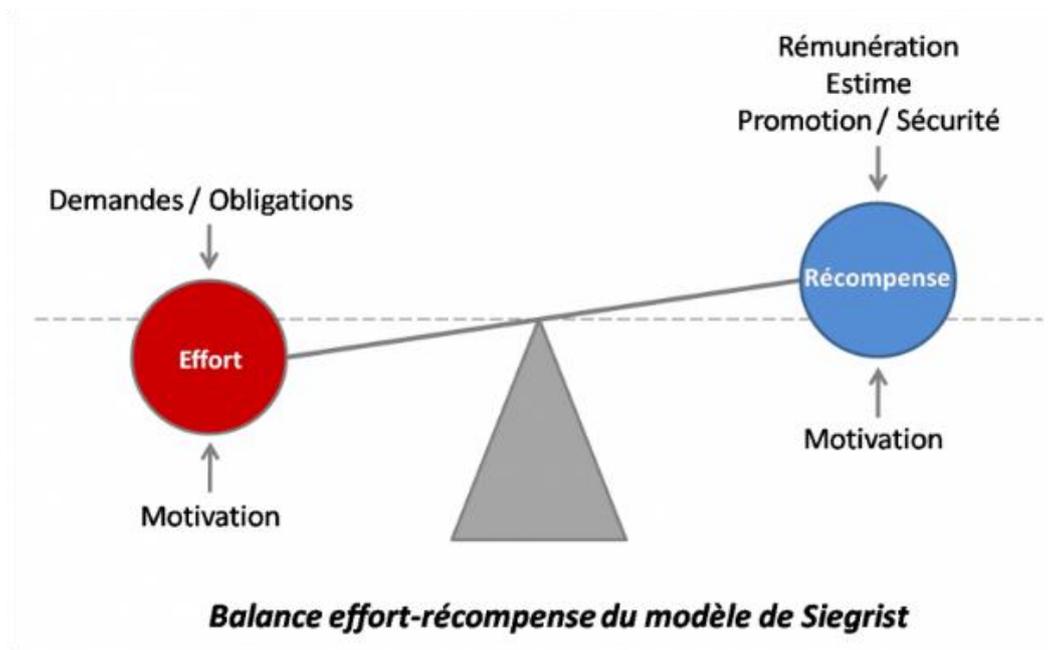
Le succès du modèle de Karasek s'explique probablement par la cohérence de son modèle théorique et sa multidimensionnalité. De nombreux travaux ont souligné l'association et le caractère prédictif du job strain avec le risque cardiovasculaire, métabolique (diabète de type 2 et obésité), les troubles musculo-squelettiques et les maladies mentales (dépression, anxiété et insomnie). [41 ; 42] À titre d'exemple, la méta-analyse réalisée par Kivimäki et al. en 2006, confirme un excès de risques cardiovasculaires de 40 % associé au job strain. [43]

➤ **Modèle de Siegrist : modèle « effort - récompense »**

Dans ce modèle, les efforts (liés aux contraintes de temps, interruptions, responsabilités...) fournis en milieu de travail, s'inscrivent dans un contrat de réciprocité, avec le sentiment que ces efforts « sont payés en retour » grâce à des récompenses, sous 3 formes possibles [44] :

- 1) le salaire ;
- 2) l'estime, le respect et le soutien ;
- 3) le contrôle du statut : sécurité de l'emploi et opportunités de carrière.

Figure 3 : Balance effort-récompense du modèle de Siegrist



Source : [45]

Cela suppose qu'il y ait des contrats qui échouent dans cet équilibre entre efforts consentis et récompenses obtenues en retour. Pour Siegrist, les conséquences d'un déséquilibre efforts - récompenses sont une baisse de l'efficacité, un épuisement professionnel et constituent un facteur de risque pour la santé.

Au déséquilibre entre des efforts élevés et des récompenses faibles, vient s'ajouter une autre dimension : le surinvestissement. L'exposition combinée d'un déséquilibre efforts/récompenses et d'un surinvestissement constituerait donc la situation la plus à risque pour la santé.

Un questionnaire dérivé de ce modèle a été développé et plusieurs versions successives de l'instrument se sont succédées en 1996 [44 ; 46] validées en français, [46 ; 47] et une dernière version en 2009 [48] non validée en Français.

➤ **Modèle de Laborit : l'inhibition de l'action**

Il repose sur une conception « biocomportementale du stress ». Le stress s'inscrit dans une finalité de survie face à un danger et se prépare à attaquer ou à fuir. Il met en jeu le système limbique (émotionnel). Quand l'individu ne peut ni fuir, ni attaquer, « l'inhibition de l'action » prend le dessus et le stress devient pathogène. [49]

➤ **Modèle de Lazarus et Folkman : modèle transactionnel du stress**

En 1984, Lazarus et Folkman décrivent le stress comme « une relation particulière entre la personne et l'environnement. Une relation évaluée par la personne comme éreintante ou excédant ses ressources et mettant en danger son bien-être ». [50]

Pour Richard Lazarus : « Un évènement n'est stressant que si l'individu l'évalue comme tel. » [51] L'individu n'est pas passif face au monde extérieur, il l'évalue et réagit en fonction.

Lazarus et Folkman considèrent que l'individu met en place une double évaluation :

- Une première qui est l'appréciation de la situation.
- Une deuxième qui correspond à ce qui peut être entrepris pour faire face à la menace.

Via le résultat de cette analyse, une situation stressante est alors définie comme la perception d'une menace et la sensation de ne pas disposer des ressources nécessaires pour y remédier.

Le choix de la stratégie adoptée dépend donc de cette double évaluation. Si l'objectif consiste à « faire face à la situation », il s'agit de la stratégie de « *coping* », qui représente l'ensemble des réactions et des efforts élaborés par les individus devant des situations stressantes.

➤ **Modèle de Hobfoll : La théorie de la conservation des ressources (TCR)**

La TCR élaborée par Hobfoll en 1989, est une alternative plus « sociale » et moins individualisante que le modèle transactionnel. [52 ; 53]

Elle se définit par trois axes :

- Protéger et développer ses ressources.
- Principe de primauté de perte des ressources.
- Nécessité d'investir ses ressources.

Hobfoll postule que la réaction de stress se produit donc chez un individu lorsqu'il y a menace, perte effective ou encore déséquilibre entre son investissement et son gain en matière de ressources.

En définitive, les concepts rattachés au stress ont beaucoup inspiré les recherches sur le burnout. Le syndrome d'épuisement professionnel est considéré par de nombreux auteurs comme la conséquence d'un stress chronique. [54] Selon Lee et al., le burnout « est une réaction émotionnelle négative suite à une exposition chronique à un état de stress prolongé ». [55] Il est pour certains auteurs, le stade ultime traduisant une insuffisance des processus d'adaptation. Le déséquilibre entre exigences et ressources serait le principe qui construit le stress professionnel prolongé. [56 ; 57]

Chapitre 2. Le syndrome d'épuisement professionnel

2.1. Épidémiologie

Le burnout est un phénomène mondialisé, on le retrouve dans des pays de cultures aussi différentes que les Etats Unis, l'Arabie Saoudite, Hong Kong, le Pérou...

L'étude « princeps » de Paine, estimait que le coût des 23 millions de cadres ayant souffert de burnout en 1970, se situait dans une fourchette de 10 à 20 milliards de dollars par an. [58] Leiter et Maslach quant à eux, portent cette estimation à 300 milliards de dollars, en y intégrant les arrêts maladie, les longues incapacités de travail et le turn-over du personnel. [59]

2.1.1. En France

En 2007, Galam et al. ont mené une étude auprès de médecins généralistes en Ile de France. Les auteurs retrouvent une prévalence de l'épuisement professionnel autour de 53 %. [60]

En 2009, une étude française multicentrique portant sur des internes de psychiatrie issus de 9 villes, montre une prévalence de 8,3 % pour le burnout sévère et 17,6 % pour le burnout modéré. Un interne sur deux ne s'épanouit pas dans son travail. [61]

2.1.2. En Europe

Une étude multicentrique « The European General Practice Research Network Burnout Study » a été réalisée en 2004, dans 12 pays européens. Sur 3 500 médecins généralistes interrogés, 1 393 ont répondu à l'enquête. 43 % des médecins généralistes ont des scores élevés d'EE, 35 % ont des scores élevés de DP, et 39 % ont une perte d'AP. À noter que 12 % présentent un stade de burnout sévère. [62]

L'enquête sur la Santé et Satisfaction des Médecins au Travail (SESMAT), a mesuré la prévalence de l'épuisement professionnel des médecins hospitaliers issus d'une cohorte constituée de 4 799 médecins hospitaliers européens. La prévalence du burnout sévère est de 23,1 % sur l'ensemble de la population, de 33 % chez les urgentistes et 30,9 % chez les psychiatres. [63]

2.1.3. Dans le monde

En Chine, une étude transversale multicentrique menée sur 1 537 médecins, montre que 76,9 % d'entre eux rapportent des symptômes d'épuisement professionnel et 54,8 % déclarent avoir commis des erreurs médicales au cours de la dernière année. [64]

En Angleterre, la prévalence de l'épuisement est de 28,9 % sur une population de chirurgiens ORL. [65]

Aux Etats-Unis, la prévalence de burnout est autour de 30 % dans la population active et semble plus élevée chez les salariés à temps plein (33,9 %) comparés à ceux travaillant à temps partiel (24,6 %). [66]

Une étude transversale brésilienne incluant 339 membres du personnel de deux prisons, retrouve un taux de burnout de 14,6 %. [67]

2.1.4. Selon la profession

À l'origine, les symptômes de l'épuisement professionnel ont été décrits chez les « professions d'aide ». [5] Progressivement, le champ de recherche s'est élargi à tous les types de travail. [5 ; 68]

La plupart des études évaluent la prévalence du burnout au sein d'un groupe professionnel spécifique, comme par exemple des enseignants, des employés dans l'hôtellerie, des médecins ou des infirmières. La prévalence varie de 25 % à 60 %. [69 ; 70 ; 71 ; 72 ; 73 ; 74]

En définitive, les données de la littérature sur la prévalence sont divergentes, si bien qu'aujourd'hui il demeure impossible de chiffrer et donner le poids exact que fait peser cette pathologie en termes de santé publique. Les études s'accordent cependant sur l'ampleur du phénomène. La prévalence serait estimée entre 25 % et 60 % selon les études.

Le rapport de l'Académie nationale de médecine de 2016 conclut : « Les données épidémiologiques sur le burnout sont à ce jour très insuffisantes, tant dans le domaine descriptif qu'analytique. Cette défaillance est la conséquence logique des difficultés à poser avec précision les limites du burnout. » Et de conclure par le fait que : « l'interprétation des résultats rapportés dans la littérature est donc impossible en termes épidémiologique ». [75]

2.2. Mesure du burnout

Le choix d'une échelle d'évaluation psychométrique est en fait le choix d'un modèle théorique. Face à la multiplication des modèles et des questionnaires associés, il est essentiel d'explicitier clairement les critères de choix des échelles. Elles doivent avant tout répondre aux exigences répertoriées en psychométrie.

Dans cette partie, les principales échelles psychométriques du burnout sont décrites : leurs origines, leurs méthodes de calcul, et leurs validités sont discutées.

2.2.1. Maslach Burnout Inventory (MBI)

Le modèle descriptif le plus utilisé est celui de Maslach et Jackson : le MBI mis au point en 1981, pour explorer les trois dimensions observées du burnout. [5]

La validité de la version française de cette échelle a été confirmée par Dion et Tessier en 1994 sur des éducatrices en garderie et des infirmières québécoises. [76]

D'après une méta-analyse publiée en 1998, analysant les travaux universitaires entre 1976 et 1996, 91 % de ce corpus scientifique utilise le MBI pour les recherches sur le burnout. [23]

Plusieurs versions existent :

- Le MBI-HSS (*Human Services Survey*) qui est la version originale, est adapté aux professions d'aides. Il comporte 22 items et se décompose en trois échelles : une relative à l'épuisement émotionnel (9 items), une autre à la dépersonnalisation (5 items) et la dernière à l'accomplissement personnel (8 items). Ces items sont assortis d'une cotation en sept points correspondant à une fréquence (0 = jamais ; 6 = tous les jours).
- Le MBI-ES (*Educators Survey*) pour les professionnels de l'éducation.
- Le MBI-GS (*Général Survey*) qui est applicable à toutes professions, il comporte 16 items [77] dont 5 pour l'EP, 5 pour la dépersonnalisation et 6 pour l'accomplissement professionnel. (annexe 2)

L'évaluation sur la base du MBI se fait de la manière suivante :

- l'épuisement émotionnel chiffré de 0 à 54 (items 1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20) :
 - o total \leq à 17 = degré de burnout bas,
 - o $18 \leq$ total \leq 29 = degré de burnout modéré,
 - o total \geq 30 = degré de burnout élevé ;
- la dépersonnalisation de la relation chiffrée de 0 à 30 (items 5, 10, 11, 15, 22) :
 - o total \leq 5 = degré de burnout bas,
 - o $6 \leq$ total \leq 11 = degré de burnout modéré,
 - o total \geq 12 = degré de burnout élevé ;
- l'accomplissement personnel chiffré de 0 à 48 (items 4, 7, 9, 12, 17, 18, 19,21) :
 - o total \geq à 40 = degré de burnout bas,
 - o $34 \leq$ total \leq 39 = degré de burnout modéré,
 - o total \leq 33 = degré de burnout élevé.

Un score élevé d'épuisement émotionnel ou de dépersonnalisation ou un score bas d'accomplissement personnel, suffit pour parler de burnout. Un score élevé des deux premières dimensions (EP et DP) correspond à un niveau de burnout important, tandis qu'un score faible à la troisième dimension équivaut à un non accomplissement personnel au travail.

En fonction du nombre de dimensions atteintes, on distingue des stades de gravité. Le degré de burnout est dit :

- faible = seule 1 dimension est atteinte ;
- moyen = atteinte de 2 à 3 dimensions ;
- sévère = les 3 dimensions sont pathologiques.

Cette échelle permet donc une évaluation précise à trois dimensions [54], ce qui est d'autant plus intéressant que la très grande majorité des recherches admet le fait qu'un modèle multidimensionnel soit une approche beaucoup plus complète que les approches unies ou bidimensionnelles. Maslach et al. ont évalué les qualités psychométriques de cette échelle en 1996. Elles sont décrites ci-dessous [6] :

- La validité factorielle du MBI a été confirmée pour ses 3 versions.

- La consistance interne du MBI des 3 dimensions des différentes versions américaines, est satisfaisante, le coefficient alpha de Cronbach de chaque dimension étant compris entre 0,71 et 0,90.
- Les 3 versions du MBI présentent une bonne stabilité temporelle. Les coefficients de corrélation lors de l'administration du MBI au même groupe à un mois d'intervalle, s'étalent de 0,60 à 0,8. Cette stabilité dans le temps confirme que le burnout est bien un état durable et non pas une affection passagère.

Selon l'INRS : « L'utilisation du modèle MBI, met en évidence des scores modérément corrélés à la satisfaction au travail et à la dépression, ce qui tend à montrer que le burnout est distinct de ces deux concepts. » [29 ; 77]

Cependant, il existe un gros débat au sein de la communauté scientifique concernant la structure métrique du MBI. [78] L'absence de scores seuils et de normes françaises rend son interprétation hasardeuse. De plus, elle comprend de nombreuses limites psychométriques [79] :

- Le lien entre le MBI et le concept de burnout est flou : si l'on s'en tient à sa définition, le burnout résulte de la simultanéité de ses trois dimensions. Or, Maslach et Jackson insistent sur le fait que la cotation de chacune des trois sous-échelles est distincte des deux autres et que les trois scores ne peuvent pas être additionnés en un score total, et donc chaque score est indépendant vis-à-vis des deux autres. [80]
- Le MBI a été construit spécifiquement pour explorer les trois dimensions qui pour Maslach constituent le burnout. Les 22 items sont divisés en trois groupes correspondant aux dimensions en question. Le MBI ne peut donc que « mesurer » cela et pas autre chose. Cela n'a pas de sens de dire que les études réalisées avec le MBI mettent en évidence le rôle central de ces trois dimensions dans le burnout puisque les autres dimensions possibles du problème sont écartées d'office et ne sont pas prévues dans le test. Le MBI « emprisonne » le burnout à ces trois dimensions. [81] Il ne prend par exemple pas en compte la vie en dehors du travail. [82]

- La validité de la traduction de l'échelle française MBI, a été faite au sein de la population québécoise [76], mais il y a potentiellement des divergences culturelles. [83]
- La validité interne de l'échelle de dépersonnalisation est trop faible au regard du seuil d'acceptabilité usuel. Les coefficients alpha sont faibles pour la dimension dépersonnalisation, parfois inférieurs à 0,70 pour la version française. [23 ; 26] Donc cette dimension manque de sensibilité, elle est en marge des deux autres qui sont le noyau du burnout. Pour certains il s'agirait même d'un simple trait de personnalité. [84 ; 85]
- Les items du MBI sont tous formulés dans la même direction : soit négativement pour l'épuisement émotionnel et la dépersonnalisation, soit positivement pour la baisse du sentiment d'accomplissement. Cela augmente donc la tendance de l'individu à répondre dans la même direction. [86 ; 87]

2.2.2. Burnout Measure (BM)

Cette échelle est basée sur le modèle de Pines et Aronson. [27] Elle a pour objectif d'évaluer le degré d'épuisement [23 ; 5] :

- Physique : regroupant les plaintes en lien avec l'état physique, comme par exemple le sentiment d'affaiblissement physique, de fatigue ou des problèmes de sommeil.
- Mental : correspondant aux plaintes liées à la fatigue mentale, comme le sentiment de désespoir ou d'abandon.
- Émotionnel : c'est le sentiment de ne plus pouvoir répondre efficacement aux sollicitations sociales, avec sensation de « craquage » ou de déprime passagère. Pour Schaufeli et Enzmann c'est la dimension qui se rapproche le plus de la dimension « épuisement émotionnel » du MBI.

Cet outil se compose de 21 items assorti d'une échelle de réponses en sept points (1 : « jamais » à 7 « toujours »). (annexe 3) Ses qualités psychométriques sont satisfaisantes d'après Schaufeli et Enzmann. C'est l'échelle la plus utilisée après le MBI. [23]

Pour Truchot, le BM est : « corrélé avec un ensemble de concepts avec lequel il est théoriquement associé : satisfaction au travail, symptômes physiques (maux de tête,

d'estomac, manque d'appétit, nervosité, douleurs musculo-squelettiques), problème de sommeil, désir de quitter le travail, manque de ponctualité, désespoir ». [16]

Malgré ses solides qualités psychométriques (fidélité et validité notamment), cet outil manque de sensibilité à l'égard de concepts tels que la dépression ou l'anxiété. Il est trop « souple », et s'adapte à des contextes non professionnels. Comme par exemple dans une étude de 1996, Pines utilise cette échelle pour évaluer l'épuisement au sein du couple. [88]

De plus, il ne rend compte que d'une partie du phénomène d'épuisement professionnel, tel que la fatigue physique et l'épuisement émotionnel, réduisant le burnout à une simple usure. [89 ; 90]

2.2.3. Burnout Measure Short version (BMS)

C'est la version courte du BM en 10 items, créée par Malach-Pines en 2005 [91], traduite et validée en français en 2007 par Lourel et al. [92]

Elle est assortie d'une échelle de réponses en sept points (1 : « jamais » à 7 « toujours »). Elle permet tout comme le BM, une évaluation du burnout à l'aide d'un score unique. Le score est la somme des scores des 10 questions divisée par 10, donnant tout comme le BM un score unique de grade de sévérité du burnout (≤ 2.4 = très faible ; 2.5 - 3.4 = faible ; 3.5 - 4.4 = modéré ; 4.5 - 5.4 = élevé ; ≥ 5.5 = très élevé). (annexe 4)

2.2.4. Copenhague burnout inventory (CBI)

Ce test a été mis au point en 2005 par TS. Kristensen et al., et prend en compte les trois dimensions fondamentales du burnout. [80]

C'est une échelle multidimensionnelle en 19 items, incluant le burnout personnel, le burnout lié au travail et le burnout lié à la relation avec la clientèle :

- Le burnout personnel est « le degré de fatigue et d'épuisement physique et psychologique ressenti par le sujet ». (6 items)
- Le burnout lié au travail désigne « le degré de fatigue et d'épuisement physique et psychologique perçu par le sujet comme étant lié à son travail », le travail supposant ici une rétribution, de quelque nature qu'elle soit. (7 items)

- Le burnout lié à l'usager désigne « le degré de fatigue et d'épuisement physique et psychologique perçu par le sujet comme étant lié à son travail avec les usagers ». Le terme « usager » englobe les personnes en faveur desquelles le travail est réalisé (patients, détenus, enfants, résidents, étudiants, élèves, etc.). (6 items)

Le CBI présente de solides qualités psychométriques, à la fois analytiques et prédictives. [93] L'autonomie de chacune de ses trois sous-échelles, permet des approches discriminantes assez fines comme par exemple en fonction de la profession étudiée. (annexe 5)

Cependant, la dimension « burnout personnel » est trop proche de la notion de dépression. [94]

2.2.5. Oldenburg Burnout Inventory (OLBI)

Outil créé en 2001, par Demerouti E., Bakker AB., Nachreiner F., Schaufeli, W. C'est certainement la mesure la plus proche du MBI. Sa structure inclut les dimensions d'épuisement émotionnel et de désengagement. [86 ; 95]

Elle se compose de 16 items formulés positivement et négativement. Les répondants doivent s'exprimer selon une échelle proposant quatre choix de réponses : soit fortement en accord, en accord, en désaccord ou fortement en désaccord. (annexe 6)

Les deux dimensions étudiées se composent de 8 items :

- L'échelle d'épuisement mesure un sentiment général de vide, un besoin de repos et un état d'épuisement physique. (exemple : il y a des jours où je me sens fatigué avant même d'arriver au travail).

La formulation de quatre items est positive et celle des quatre autres est négative.

- Le désengagement se réfère à une distanciation face à l'objet de travail et des comportements cyniques face au travail. (exemple : il arrive de plus en plus fréquemment que je parle de mon travail de façon négative.)

La formulation de quatre items est positive et celle des quatre autres est négative.

La fidélité de l'instrument semble solide, les indices sont acceptables et ont été vérifiés : ($\alpha = 0.82$) pour la dimension épuisement et pour la dimension de désengagement ($\alpha = 0.83$). Les preuves de validité de convergence effectuées avec le MBI sont satisfaisantes. [86 ; 96]

2.2.6. Shirom-Melamed Burnout Measure (SMBM)

C'est un outil de mesure du syndrome d'épuisement professionnel créé en 2006 par Shirom et Melamed. [97] Il a la particularité d'être l'instrument de la théorie de préservation des ressources, [52] prenant en compte uniquement les symptômes, alors que les autres modèles reposent sur la théorie de Selye. [10]

Il s'organise en 14 items, autour de trois dimensions : la fatigue physique, l'épuisement émotionnel et la lassitude cognitive. Cette dernière constitue l'originalité de SMBM car elle prend en compte les difficultés ressenties par l'individu à se concentrer et à mobiliser rapidement ses capacités intellectuelles. (annexe 7)

Il a été traduit et validé en 2010 par Sassi et Neveu. D'après eux : « Le SMBM s'articule autour des symptômes les plus importants de l'état d'usure professionnelle et présente l'avantage de n'intégrer aucune dimension susceptible d'être appréhendée comme une stratégie adaptative de défense, comme c'est le cas pour la dimension de dépersonnalisation du MBI. » [98]

Devant la multitude de modèles théoriques du burnout, il n'est pas étonnant que de nombreuses échelles en découlent. Cela rend la comparaison des recherches médicales difficiles, car les prévalences ainsi calculées ne sont pas mesurées de la même façon.

Malgré ses limites, l'échelle MBI est la plus utilisée.

La comparaison des différentes dimensions étudiées par ces échelles est présentée dans le tableau 1 page 33.

Tableau 1 : Comparaison des dimensions étudiées par les échelles psychométriques du burnout

	MBI *	BM **	BMS ***	CBI ****	OLBI *****	SMBM *****	Nb de questionnaires utilisant la dimension
Épuisement émotionnel	1	1	0	0	1	1	4
Dépersonnalisation cynisme	1	0	0	0	1	0	2
Accomplissement professionnel	1	0	0	0	0	0	1
Épuisement physique	0	1	0	0	0	1	2
Épuisement mental	0	1	0	0	0	0	1
Épuisement personnel	0	0	0	1	0	0	1
Épuisement professionnel	0	0	0	1	0	0	1
Épuisement relationnel	0	0	0	1	0	0	1
Satisfaction au travail	0	0	0	0	0	0	1
Lassitude cognitive	0	0	0	0	0	1	1
Nb dimensions	3	3	0	3	2	3	
Nb items	22	21	10	19	16	14	

*Maslach Burnout Inventory, **Burnout Measure, ***Burnout Measure Short, ****Copenhagen Burnout Inventory, *****Oldenburg Burnout Inventory, *****Shirom-Melamed Burnout Measure

Cette synthèse des principales échelles psychométriques, rend compte d'une certaine tendance à l'unité, qui s'accorde sur le fait que le burnout traduirait un état d'épuisement professionnel ressenti face à des situations de travail « émotionnellement » exigeantes. [20] L'épuisement émotionnel fait l'unanimité [96] : repris par 4 échelles, vient ensuite la dépersonnalisation et enfin l'épuisement physique.

L'outil le plus utilisé est le MBI : « Près de 90 % des recherches empiriques utilisent le MBI à 22 items », [85] et ses propriétés psychométriques sont jugées satisfaisantes. [23]

2.3. Clinique

Aborder le burnout selon l'approche clinique, nécessite de définir la notion de manifestation, et de détailler les catégories de manifestations existantes pour les opposer aux diagnostics différentiels du burnout.

2.3.1. Manifestations

Il existe de nombreux symptômes mais aucun n'est spécifique au burnout. Schaufeli et Enzmann ont dénombré dans la littérature, plus de 130 symptômes du burnout, souvent identifiés au cours d'études mal contrôlées. [23] Schaufeli et Buunk développent donc la notion de « manifestations » du burnout, qui permet de prendre en compte à la fois les symptômes et à la fois les conséquences. [99]

Plusieurs classifications existent selon l'approche proposée par leurs auteurs :

Ainsi Cordes et Dougherty, distinguent cinq catégories de manifestations : physiques, émotionnelles, interpersonnelles, attitudinales et comportementales. [84]

Schaufeli et Enzmann identifient également cinq types de symptômes classés en : affectifs, cognitifs, physiques, comportementaux et motivationnels, s'exprimant à chaque fois à des niveaux individuels, interpersonnels et organisationnels. [23]

Truchot distingue deux grandes familles de manifestations [16] :

- Les manifestations physiques et émotionnelles telles que la fatigue chronique ne cédant pas au repos, les troubles du sommeil, les douleurs musculo-squelettiques, les troubles gastro-intestinaux, la transpiration, l'anxiété, l'affaiblissement des défenses immunitaires.
- Les manifestations interpersonnelles, attitudes et comportement telles que la mauvaise hygiène de vie, la diminution de la pratique sportive, les addictions (tabac, alcool, café, tranquillisants), l'intolérance à la frustration, l'irritabilité, l'agressivité, la baisse de l'estime de soi, tristesse, anxiété, sentiment d'impuissance, désengagement professionnel, détérioration des relations interpersonnelles (conjoint, collègues, patients, clients, etc.).

La symptomatologie du burnout peut être également répartie en 7 grandes catégories. C'est le concept de Burisch et al. qui propose de caractériser le burnout en le considérant à la fois comme un processus évoluant par étapes, qui sont elles-mêmes caractérisées par des symptômes.

Les auteurs distinguent les symptômes rattachés [100 ; 101] :

- 1) à l'alerte de la phase initiale ;
- 2) à la réduction de l'engagement ;
- 3) aux réactions émotionnelles « rejet de la faute » ;
- 4) à la démobilisation ;
- 5) à la « superficialité » ;
- 6) aux réactions psychosomatiques ;
- 7) au désespoir.

À l'heure actuelle, il n'existe pas de critères diagnostiques cliniques qui font consensus dans la communauté scientifique et médicale. Cela entraîne naturellement une confusion avec état de stress et aspects dépressifs. [102]

L'absence de critères fiables et établis conduit à adopter une attitude face au salarié qui oscille entre la surestimation et banalisation. La critique du modèle de Malsach est retrouvée chez de nombreux auteurs. [79 ; 80 ; 83 ; 76 ; 23 ; 26 ; 84 ; 85 ; 85 ; 55] Daloz et Bénony en décrivent ainsi les insuffisances : « nous sommes loin d'un concept aussi manifeste qu'il paraît à la lecture des signes de Maslach. Le burnout se présente comme une nébuleuse de comportements, de cognitions, d'affects, sans causes univoques ou n'étant réductible à aucune : problème personnel, type de patients, tiraillement dans l'équipe ou l'institution, stress, leurs interactions... ». [82]

Une autre limite du concept de burnout réside dans le fait qu'il peut être considéré autant comme une maladie [13 ; 103] que comme un syndrome. [5 ; 8] Bien qu'un syndrome soit considéré comme « un ensemble de plusieurs symptômes ou signes en rapport avec un état pathologique donné permettant par leur groupement d'orienter le diagnostic » [104], l'état pathologique en question est le stress chronique professionnel, mais il n'est pas spécifique au burnout.

2.3.2. Différentiel

Le burnout peut être confondu avec de nombreux diagnostics au premier rang desquels se trouve la dépression. En raison des chevauchements des symptômes on peut être amené à le confondre avec de nombreux diagnostics allant du stress post-traumatique à la fibromyalgie.

2.3.2.1. Dépression

Selon Freudenberg : « Un épuisement peut ressembler de façon étonnante à une dépression. Toutefois il existe une différence entre un état d'esprit dépressif et la forme de dépression qui caractérise la brûlure interne. Le véritable dépressif verra également toutes les sphères de sa vie touchées par cet état léthargique ce qui n'est pas le cas de la personne épuisée. De plus, tandis qu'une personne dépressive aura tendance à se sentir coupable pour ce qui lui arrive, celle qui est en train de se brûler aura plutôt tendance à éprouver de la colère.» [14]

Mais l'épuisement professionnel se distingue de la dépression car :

- Le sentiment de perte d'accomplissement couvre exclusivement le domaine professionnel. La symptomatologie n'envahit pas les autres domaines de la vie.
- Les critères du DSM nécessaires et suffisants au diagnostic positif de la dépression, ne sont pas réunis en cas de burnout ; il n'y a par exemple pas de ralentissement psychomoteur. À l'inverse, la dépression est définie dans les classifications internationales, elle est classée F32 dans la CIM 10 ; avec des critères obligatoires comme la fatigue, la diminution de la concentration, une perte ou gain de poids... Elle est en plus reconnue comme maladie professionnelle.
- La plupart du temps, le burnout survient chez des sujets indemnes de tout trouble mental et sans antécédent psychiatrique notable.
- Lorsque le burnout se complique d'une véritable dépression, il n'est pas possible de parler de dépression réactionnelle car il n'y a pas de facteurs déclenchants identifiés au sens strict. La dépression est considérée comme secondaire au burnout, qui est lui-même le résultat d'un stress chronique. [17]

En 2003, Iacovides et al. écrivent que : « La recherche empirique suggère que l'épuisement professionnel et la dépression sont des entités distinctes, même si elles peuvent partager plusieurs caractéristiques « qualitatives », en particulier dans les formes les plus sévères de l'épuisement professionnel, et chez les personnes vulnérables. » [105]

Donc si burnout et dépression partagent des éléments communs, ils sont bien distincts tant du point de vue de leur origine que de leur développement. Les échelles de mesure sont également bien distinctes des outils de mesure de la dépression, dont le plus utilisé est le Beck Depression Inventory.

Bien que les recherches ci-dessus semblent clairement dissocier le burnout et la dépression, il est présenté ci-dessous, les point de vues d'auteurs qui s'appuient sur l'hypothèse que burnout et dépression ne font qu'un.

Certaines définitions du burnout insistent sur le fait que le burnout est causé par le travail et frappe des individus « normaux », sans passé psychopathologique. Or ce point est remis en question par le fait que les individus en burnout présentent plus fréquemment un passé dépressif que les individus sans burnout. [106]

Selon Ahola et al., le burnout ne serait ni plus ni moins qu'un syndrome dépressif secondaire à un stress professionnel chronique. [107] D'après ces auteurs :

- L'épuisement professionnel est caractérisé par une symptomatologie dépressive, retrouvée dans la diminution des scores d'accomplissement professionnel.

Il y a de plus, une grande proximité entre les symptômes du burnout et ceux de la dépression, suggérant ainsi que le burnout et la dépression correspondent à la même entité sur le plan nosologique. [108 ; 109 ; 110]

Les signes cliniques non spécifiques mais souvent associés au burnout tels que des manifestations somatiques multiples, l'irritabilité, les troubles du sommeil... peuvent également faire évoquer un syndrome dépressif. [111]

- Selon Meier, il existe un recouvrement symptomatique entre des échelles du burnout et celles de la dépression. Il souligne que les sentiments de découragement et les ressentis négatifs ou pessimistes font partie des deux syndromes. [112]

Terrasse et al., ont comparé le MBI à plusieurs échelles de dépression (dont l'échelle de Beck) auprès de patients suivis « pour un stress chronique et burnout ». Il retrouve

un lien significatif entre le burnout et notamment entre les scores d'épuisement émotionnel qui sont fortement corrélés aux scores de la dépression. Dans cette étude, plus de 50 % des patients atteints de burnout sévère, présentent des symptômes dépressifs. [113]

2.3.2.2. Syndrome de fatigue chronique (SFC)

Certains symptômes sont communs dans les deux pathologies ; c'est le cas pour les troubles du sommeil, les troubles cognitifs (mémoire et attention). Cependant, les adénopathies douloureuses, la fatigue généralisée pendant 24 heures suite à un exercice physique, et l'irritation de la gorge, apparaissent spécifiques au SFC. [114]

2.3.2.3. Workaholisme

Le terme d'addiction au travail a été inventé par Oates W. en 1971, qu'il décrit comme « la contrainte ou la nécessité incontrôlable de travailler sans cesse ». [115]

Le workaholisme peut être défini comme « un investissement excessif dans les activités professionnelles s'accompagnant d'une présence abusive sur le lieu du travail et/ou de la recherche frénétique de la performance ou de la productivité, à l'origine d'une négligence ou d'un désintérêt pour les autres domaines de la vie et pouvant conduire à des répercussions physiques et psychologiques culminant dans un stade d'épuisement professionnel ». [116]

Trois signes sont caractéristiques du sujet « workaholic » :

- 1) Il travaille énormément, et consacre la plupart de son temps et de son énergie à son activité professionnelle.
- 2) Il ne le fait pas par obligation de l'un de ses supérieurs ou parce qu'il a besoin d'argent, mais plutôt suite à une motivation interne, une conviction, une vocation.
- 3) Il ne prend pas plaisir à travailler, l'enthousiasme a laissé la place à une véritable addiction dont il est prisonnier, au détriment de toute autre activité.

L'addiction au travail fait partie des dépendances comportementales. Elle est à distinguer du travailleur acharné, qui trouve plaisir dans son activité professionnelle, et réussit à profiter de ses loisirs tout en gardant une excellente qualité de vie ; à l'inverse, le workaholic est prisonnier de son comportement compulsif et cela retentit sur sa santé psychique et physique, ses relations sociales et familiales et même sur la qualité de son travail professionnel. [117]

De plus, le « workaholic » n'est jamais satisfait du travail qu'il a accompli et ne sait pas apprécier ses congés, car sa vie entière tourne autour du travail. [118]

Les instruments psychométriques les plus utilisés et validés sont deux autoquestionnaires :

- 1) Le « *Work Addiction Risk Test* », comprenant 25 items dont chaque réponse est cotée entre 1 et 4. [119]
- 2) La « *Workaholism Battery* », associant 3 séries de 7 à 9 items cotés de 1 à 5. [120]

2.3.2.4. Karoshi

En 1982, au Japon, trois médecins définissent le Karoshi, (ou Karoushi) littéralement, comme une mort (shi) par surmenage (karou). L'excès de travail est responsable d'une mort subite par infarctus massif (ou hémorragie cérébrale cataclysmique). Il survient en général chez des cadres entre 25 à 40 ans sans antécédents ou terrain cardiovasculaire spécifique. Cette entité clinique est reconnue au Japon comme maladie professionnelle depuis 1988, quelle que soit la catégorie socioprofessionnelle du travailleur. [121]

C'est un tableau souvent comparé au burnout, mais une personne touchée par le burnout ne décèdera pas nécessairement brutalement par arrêt cardiaque ou AVC (accident vasculaire cérébral). Et inversement, une personne « frappée » de karoshi n'a pas nécessairement développé un burnout auparavant.

2.3.2.5. Fibromyalgie

En 1990, les critères de classification de l'American College of Rheumatology (ACR) définissent le FMS (syndrome de fibromyalgie), en ne prenant en compte que la douleur [122]. Il correspond alors à un syndrome douloureux diffus depuis plus de 3 mois, réparti sur l'ensemble du corps, touchant l'hémicorps gauche et droit, les parties supérieures et inférieures, avec localisation axiale et perception d'une douleur à la palpation dans 11 points sur 18.

Les patients doivent satisfaire aux 2 critères ci-dessous pour avoir une fibromyalgie ; la présence d'une autre pathologie n'exclut pas le diagnostic de fibromyalgie :

- Critère 1 : Histoire de douleurs diffuses :

Antécédent de douleurs diffuses : douleurs du côté droit et du côté gauche, de part et d'autre de la ceinture ; de plus, des douleurs axiales doivent être présentes (rachis cervical, dorsal ou lombaire, thorax antérieur).

- Critère 2 : douleur provoquée par la pression digitale d'au moins 11 des 18 points gâchettes suivants :

(la palpation digitale doit être faite avec une force approximative de 4 kg par cm² ; pour qu'un point douloureux soit considéré comme présent, le sujet doit signaler que cette palpation est douloureuse. Sensible n'est pas considéré comme douloureux.)

- occiput : bilatéral, à l'insertion des muscles sous-occipitaux ;
- cervicale bas : bilatéral, à la partie antérieure des espaces intertransversaux au niveau C5-C7 ;
- trapèze : bilatéral, à la partie moyenne du bord supérieur du muscle ;
- sus-épineux : bilatéral, à l'insertion au-dessus de l'épine de l'omoplate près de son bord interne ;
- deuxième côte : bilatéral, à la seconde jonction chondro-costale juste à côté de la jonction à la face supérieure ;
- épicondylien latéral : bilatéral, à 2 cm au-dessus des épicondyles ;
- fessier : bilatéral, au quadrant supéro-externe de la fesse, au pli fessier antérieur ;
- grand trochanter : bilatéral, en arrière de la saillie du grand trochanter ;
- genoux : vers le coussinet graisseux médian proche de l'interligne.

Par manque de fiabilité et de reproductibilité, la palpation des points gâchettes a été abandonnée. De nouveaux critères diagnostiques ACR ont été élaborés en 2010. [123]

Désormais les critères sont :

- Une auto-évaluation de la douleur de 19 sites définis (ceinture scapulaire droite et gauche, bras et avant-bras droits et gauches, hanche droite et gauche, cuisse et jambe droites et gauches, mâchoire à droite et à gauche, le thorax, abdomen, cou, partie supérieure et inférieure du dos) durant la semaine précédente. C'est le score de Widespread pain index (WPI) allant de 0 à 19.

- Un score de sévérité des symptômes : Symptom severity scale (SSS). Il comporte d'une part 3 symptômes : la fatigue, la sensation de non-repos au réveil et l'existence de symptômes cognitifs (chacun de ces symptômes est quantifié de 0 « pas de problème » à 3 « sévère ») et d'autre part une liste de symptômes somatiques quantifiés de 0 (pas de symptôme) à 3 (beaucoup de symptômes). Le SSS correspond à la somme de chacun de ces quatre scores (score total de 0 à 12).

En additionnant ces scores (WPI et SSS) on arrive à un score total allant de 0 à 31. Un score ≥ 13 permet un diagnostic de la fibromyalgie sous 3 conditions :

- $WPI \geq 7 + SSS \geq 5$; ou WPI entre 3 et 6 + $SSS \geq 9$.
- Les symptômes persistent à une intensité stable depuis au moins 3 mois.
- Le patient ne présente pas d'autres maladies ou troubles, qui pourraient expliquer les symptômes et les douleurs.

2.3.2.6. Troubles anxieux

Les troubles anxieux sont définis par des critères bien précis et décrits dans les différentes classifications internationales. À l'inverse, l'épuisement professionnel n'est défini dans aucune classification. Il peut faire le lit d'un trouble anxieux mais les mécanismes physiologiques et biochimiques sont différents.

2.3.2.7. Trouble somatisation

Les critères diagnostiques du DSM-IV-TR incluent [124] :

- Une anamnèse de plaintes somatiques multiples débutant avant 30 ans qui s'étendent sur plusieurs années et qui résultent en la recherche de traitement, ou en une altération significative du fonctionnement social et professionnel.
- Quatre symptômes douloureux (quatre localisations ou fonctions du corps), deux symptômes gastro-intestinaux, un symptôme sexuel et un symptôme pseudo-neurologique.
- Des symptômes non explicables par une condition médicale générale ou par l'effet de substance ;
- Des symptômes non volontaires et les motifs en sont inconscients.

Les symptômes ne surviennent pas tous en même temps, mais peuvent apparaître au cours de la progression du trouble, aucun signe clinique n'est spécifique. Le bilan organique est négatif (aucune lésion objectivable).

Dans la CIM-10, le trouble somatisation est intégré au chapitre F45 : Troubles somatoformes. Les éléments pour le diagnostic de la « somatisation » sont [125] :

- Des antécédents de plaintes somatiques multiples, récurrents et variables dans le temps pendant au moins deux ans, ne pouvant être expliqués par un trouble somatique identifiable.
- Des symptômes pouvant renvoyer à n'importe quel système ou partie du corps.
- L'entretien depuis longtemps de relations complexes avec les services médicaux, spécialisés et non spécialisés. Dans la plupart des cas, les sujets ont subi de nombreuses investigations ou interventions exploratrices négatives.
- Une évolution du trouble chronique et fluctuante, qui s'accompagne souvent d'une altération du comportement social, interpersonnel et familial.

À l'inverse de ces troubles, le salarié en burnout ne présente pas d'antécédent psychiatrique personnel associé.

En définitive, le diagnostic différentiel apparaît relativement complexe et nécessite une exploration clinique approfondie. L'INRS en propose un tableau récapitulatif. (tableau 2) [126 in 29]

Tableau 2 : Diagnostic différentiel du burnout

Stress au travail	Burnout
<p>Conséquence d'un déséquilibre entre les contraintes du travail et les ressources pour y faire face. En lien avec l'exposition aux facteurs de risque de RPS. Le sens du travail n'est pas central, et pas forcément remis en cause.</p> <p>Est passager ou chronique (stress aigu/stress chronique).</p> <p>Peut toucher tout type de travailleur.</p> <p>N'est pas forcément accompagné d'attitudes négatives envers autrui.</p> <p>Le support social et les stratégies d'adaptation peuvent être médiateurs entre stress et burnout.</p>	<p>Rôle important du sens du travail dans l'apparition (conflits de valeur) du syndrome.</p> <p>Est la conséquence d'une exposition à un stress persistant de longue durée.</p> <p>Touche avant tout les personnes qui accordent beaucoup d'importance au travail.</p> <p>Attitudes et comportements négatifs envers les collègues, clients, patients,... Cynisme.</p>
Dépression	Burnout
<p>Épuisement émotionnel et humeur dysphorique.</p> <p>Étendue à tous les aspects de la vie et pas seulement au travail.</p> <p>Caractérisée par une perte du goût des choses et de la vie.</p> <p>Plus faible estime de soi, défaitisme, moins grande vitalité.</p> <p>Les antécédents de dépression peuvent faciliter le burnout.</p>	<p>Épuisement émotionnel et humeur dysphorique.</p> <p>Lié spécifiquement au travail.</p> <p>Conservation du goût des choses dans les aspects de la vie autres que le travail.</p> <p>Estime de soi et réalisme plus grands, vitalité plus forte que pour la dépression.</p> <p>Le burnout peut s'aggraver en dépression.</p>
Fatigue Chronique	Burnout
<p>Fatigue générale.</p> <p>Apparaît suite à une tension psychique ou un stress de longue durée.</p> <p>Pas d'origine systématique dans le travail.</p>	<p>La fatigue émotionnelle est associée aux deux autres composantes (dépersonnalisation et perte d'accomplissement).</p> <p>Apparaît suite à une tension psychique ou un stress de longue durée.</p> <p>Lié au travail.</p>
Addiction au travail ou « Workaholisme »	Burnout
<p>Les « workaholiques » passent énormément de temps au travail, ils sont réticents à se distancier ou se désengager de leur travail, et ils fournissent un travail qui va au-delà de ce qui est attendu de leur part, au point que la vie privée s'en trouve affectée. [Schau feli, et al., 2006]</p> <p>Importance du travail et du sens donné au travail pour la personne</p> <p>Peut conduire au burnout car l'implication excessive dans le travail peut épuiser les ressources.</p> <p>Peut être un facteur de risque du burnout.</p>	<p>Le burnout touche les personnes qui ont de fortes attentes envers leur travail : ce qui est déterminant pour elles, c'est le métier et le sens donné au travail. L'épuisement propre au burnout est incompatible avec une forte implication dans le travail (workaholisme).</p> <p>Pas forcément de lien entre les deux phénomènes.</p>

Source : [29]

2.3.3. Conséquences du burnout

Aujourd'hui, la littérature internationale contient de nombreux travaux qui démontrent l'impact négatif du burnout à la fois sur la santé mentale et physique. [127 ; 128]

En France, le dernier rapport de l'Académie nationale de médecine nous rappelle que le burnout est : « un état d'épuisement psychologique (émotionnel), mais aussi cognitif (avec une perte de motivation et des difficultés de concentration) et physique (« coup de pompe ») ».

Le burnout : « explique la fréquence de manifestations affectant le système cardiovasculaire (risque coronarien), la fonction sommeil, l'appareil musculo-squelettique (douleurs chroniques), la sphère affective (humeur dépressive, mauvaise estime de soi, anhédonie), les relations interpersonnelles (détachement, indifférence, irritabilité) ». [75]

2.3.3.1. Cardiovasculaires

Burisch et al. montrent que la fréquence cardiaque de repos est significativement dans l'épuisement professionnel. [100] Ces données sont corroborées par l'étude de De Vente et al., qui compare 22 patients en épuisement professionnel à 23 témoins sains. Cependant, ils démontrent que la tension artérielle n'est pas modifiée dans le groupe burnout. De plus, en analysant le profil de sécrétion du cortisol, ils démontrent que celui-ci est peu modifié chez les sujets burnout comparés aux sujets sains. Les auteurs en concluent que les preuves en faveur d'une hyperactivité sympathique et/ou de l'axe hypothalamo-hypophysaire sont insuffisantes. [129]

2.3.3.2. Métaboliques

Le syndrome métabolique associe des anomalies morphologiques, physiologiques et biochimiques évolutives. Il est un facteur de risque d'athérosclérose qui expose aux complications cardiovasculaires (coronaropathie, AVC). Décrit pour la première fois par Reaven en 1988 sous le nom de « syndrome X » qui pointe l'insulinorésistance comme l'anomalie physiopathologique principale [130]. Plus récemment, en raison de l'augmentation de la prévalence de l'obésité, plusieurs définitions du syndrome métabolique sont apparues (définition OMS et National Cholesterol Education Program Adult treatment Program III). [131 ; 132]

Le syndrome métabolique peut être résumé par l'association d'une hypertension artérielle (HTA), d'une obésité abdominale, d'une résistance à l'insuline et de perturbations du métabolisme glucidique et lipidique.

Des relations avec le stress et le burnout sont fortement soupçonnées.

Brunner et al., dans une étude cas-témoins sur des salariés hommes âgés de 45 ans à 63 ans, issus d'une cohorte (Whitehall II), montrent que le stress professionnel est associé à une augmentation significative du syndrome métabolique. L'hypothèse évoquée serait que le stress chronique au travail entraîne une hyperactivation de l'axe corticotrope, associée à une hyperadrénergic et à une hypersécrétion des catécholamines. [133]

Les travaux de Chandola et al. confirment cette hypothèse en 2006. [134]

L'insulinorésistance (IRS) est la base physiologique du syndrome métabolique et du diabète de type 2 (DT2) : Melamed et al. ont analysé de manière prospective l'apparition du DT2 chez des salariés atteints de burnout. Dans leur étude, les sujets ont été suivis pendant 5 ans. Sur 677 sujets inclus 17 ont développé un diabète de type 2. Le risque de développer un DT2 à 3 ans est multiplié par 1,84 chez les sujets en épuisement professionnel (RR = 1.84, 95 % IC = [1.19 à 2.85], $p < 0,001$). Ces résultats montrent que le burnout est un facteur de risque du DT2 notamment chez des salariés sains et sans facteur prédisposant. [135]

Grossi et al. retrouvent une augmentation significative de l'HbA1c chez les femmes en burnout. [136]

Le burnout est un facteur prédictif de dyslipidémie, notamment d'hypercholestérolémie à moyen terme chez le sujet sain. [137]

2.3.3.3. Sur la santé mentale

➤ Troubles du sommeil

Les plaintes de sommeil sont les symptômes les plus fréquemment rapportés par les salariés en burnout. L'insomnie, quel qu'en soit le type (endormissement, maintien), est significativement plus fréquente dans le burnout. C'est également le cas pour la fatigue et la sensation de sommeil non réparateur. [100] L'étude prospective de Armon et al. montre que la relation entre sommeil et burnout est bidirectionnelle. [138]

En 1999, Melamed et al. réalisent une étude qui a mis en évidence le retentissement du burnout sur le sommeil, en relevant chez des sujets en burnout depuis plus de six mois, des insomnies d'endormissement, des difficultés de maintien et des insomnies par éveils précoces. [139]

➤ **Dépression et anxiété**

Ahola et al. montrent que les troubles dépressifs sont significativement plus fréquents en cas de burnout sur un échantillon incluant 3 276 employés finlandais âgés de 30 à 64 ans. Le risque de troubles dépressifs majeurs, est significativement augmenté dans l'épuisement professionnel sévère. Plus de 50 % des salariés en burnout sévère présentaient quelques troubles dépressifs. [140]

➤ **Suicide**

Dans une étude portant sur 4 287 étudiants en médecine aux États-Unis, Dyrbye et al. montrent que le burnout a été rapporté par 49,6 % des élèves parmi lesquels 11,2 % rapportent des idées suicidaires au cours de leurs études de médecine. Le burnout semble être associé à un risque accru d'idéation suicidaire ultérieure. À l'inverse, l'amélioration du burnout entraîne une diminution des idées suicidaires. [141]

➤ **Conduite addictive**

La prévalence de l'usage abusif est augmentée en cas d'épuisement professionnel chez les hommes et les femmes. En revanche, il n'y a pas de relations significatives entre le burnout et l'alcool-dépendance. [142]

2.3.3.4. Musculo-squelettiques

Le burnout est corrélé avec l'apparition de troubles musculo-squelettiques (TMS) chez les femmes (OR = 1.22, IC 95 % [1.07 à 1.38]). Les TMS sont associés aux trois dimensions de l'épuisement professionnel. [143]

2.3.3.5. Gynécologiques

D'après une étude hongroise, il y aurait un lien de causalité entre le burnout et les troubles de la reproduction. Le BO serait un facteur de risque de fausses couches. [144]

2.3.3.6. Sur le système immunitaire

Grossi et al. retrouvent des niveaux plus élevés de TNF- α chez les femmes en burnout. Ces résultats suggèrent une activation de la réponse inflammatoire dans le burnout. [136]

La production de cytokines (IL-10) serait augmentée dans le burnout. [145]

En définitive, l'analyse de la littérature tend à considérer le burnout comme une conséquence possible d'une exposition répétée et chronique à un stress professionnel. C'est un diagnostic clinique difficile de par le chevauchement symptomatique avec de nombreux autres diagnostics (dépression, fatigue chronique...). Cependant, il semble se dégager un socle symptomatique commun à tous les burnouts : il s'agit de l'épuisement émotionnel. Les conséquences immédiates sur le fonctionnement professionnel sont la dépersonnalisation et perte de performance. A moyen et long terme on observe des complications somatiques (cardiovasculaires, métaboliques, troubles musculo-squelettiques) et psychiques (dépression, insomnie ...). Le diagnostic différentiel pose de nombreux problèmes (contours clinique mal définis, absence de marqueur bio-clinique objectifs). Il n'est pas étonnant que l'hypothèse d'une relation étroite entre stress et burnout conduise à étendre le champ vers l'exploration de marqueurs biologiques du burnout.

Chapitre 3. Approche biologique

Introduction

Selon la définition de Hans Selye, le stress est « une réaction non spécifique de l'organisme à toute sollicitation ». Le stress apparaît alors comme « une réaction normale et indispensable à la vie ». [36]

D'un point de vue biologique, le stress est complexe à appréhender. Il fait intervenir de nombreuses voies neurobiochimiques.

La réponse à un stress aigu est caractérisée par une cascade de réactions physiologiques et biochimiques programmées pour assurer une adaptation face à une situation critique (l'agent stresseur).

Lorsque l'exposition à un stress se répète et/ou se prolonge dans le temps, les mécanismes sont moins bien connus et supposent que les capacités d'adaptation puissent être dépassées. À chacune des phases d'exposition au stress, il existe des perturbations biologiques traçant le processus d'adaptation. Ces perturbations peuvent être considérées comme un marquage biologique. La biologie du burnout a fait l'objet de nombreux travaux dont les plus récents se concentrent sur l'identification d'indices de biomarqueurs (association de plusieurs biomarqueurs).

3.1. Homéostasie, adaptation et allostasie

3.1.1. Notion d'homéostasie

En 1865, le médecin et physiologiste français Claude Bernard, considère dans son approche sur le milieu intérieur que : « Tous les mécanismes vitaux quelque variés qu'ils soient, n'ont toujours qu'un seul but, celui de maintenir l'unité des conditions de la vie dans le milieu intérieur. Il y aurait donc une propriété essentielle chez les êtres vivants qui serait la faculté de maintenir la stabilité du milieu interne. » [146]

Au XX^e siècle, W. Cannon, physiologiste américain, s'intéresse aux réactions provoquées par des émotions fortes :

- Dès 1911, avec D. De la Paz, ils publient un article sur la stimulation des glandes médullosurrénales sous l'effet de la peur et prouvent que lorsque l'organisme est soumis à une violente émotion, la production d'adrénaline augmente. [147]
- En 1915, il parle pour la première fois de l'effet « *fight or flight* » (fuir ou combattre) pour décrire les deux réponses possibles face à une menace. [148]
- En 1929, il crée le nom d'homéostasie à partir du grec (homoios : égal, semblable à ; stasie : état, position ; qui veut dire : « tendance des corps vivants à stabiliser leur organisme »), et en développe le concept : « Les réactions physiologiques coordonnées qui maintiennent la plupart des équilibres dynamiques du corps sont si complexes et si particulières aux organismes vivants qu'il a été suggéré qu'une désignation particulière soit employée pour ces réactions : celle d'homéostasie. » [149 in 150]

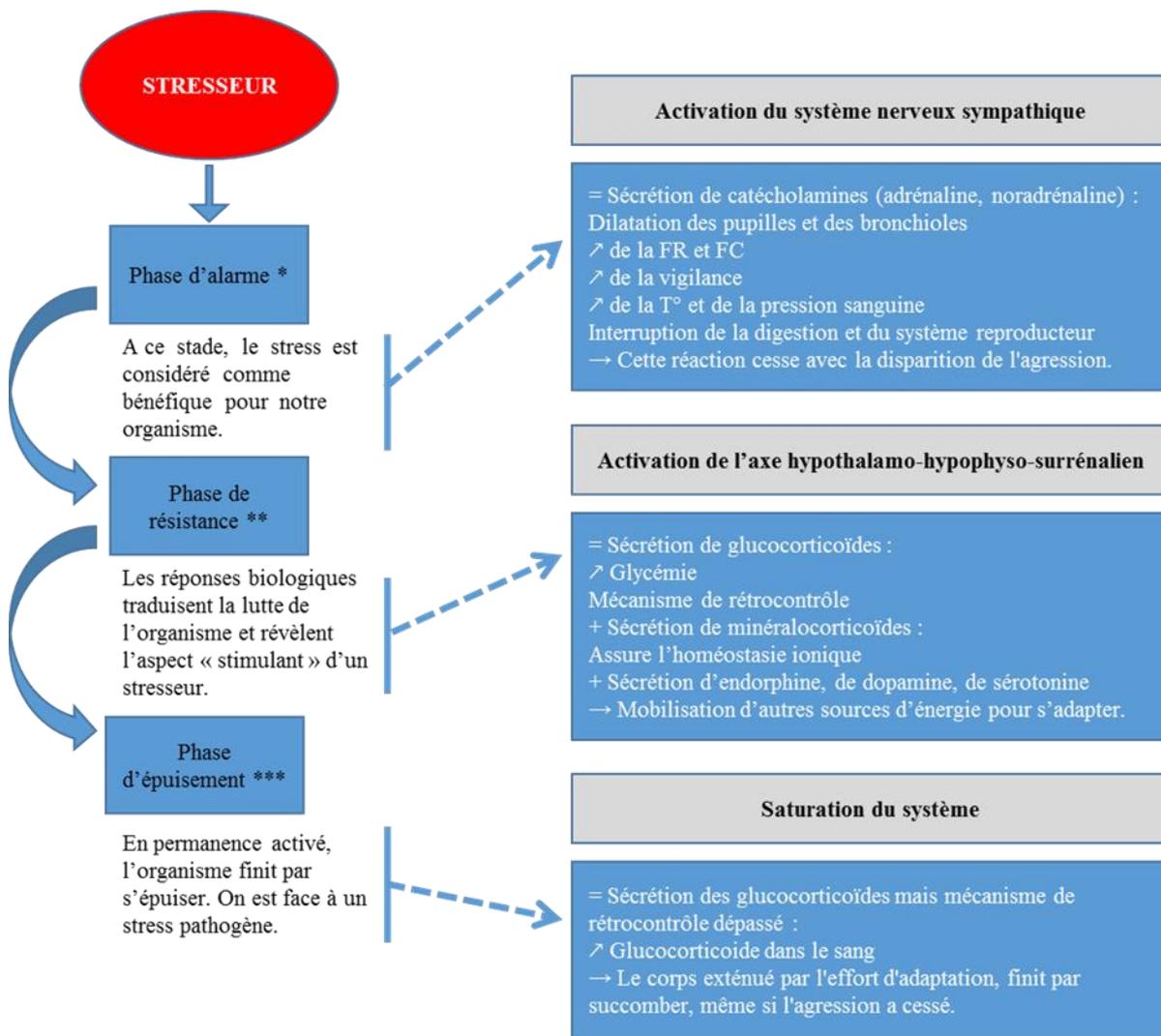
3.1.2. Notion d'adaptation

C'est à Hans Selye que l'on doit le concept d'adaptation face au stress. En effet dès 1924, il constate que tous les patients, quelle que soit la pathologie dont ils souffraient, avaient un point commun : « ils avaient tous un air malade ». Il appelle ce phénomène le « syndrome simple de l'état de maladie » qui serait un « syndrome multivalent » apparaissant de manière indifférenciée dans n'importe quelle maladie. Il ne publia jamais d'articles sur ce sujet. [151 ; 36]

En 1936, en observant une population de rats exposés à divers stimulus nocifs (chaleur, toxique, stress musculaire...), Selye constate une réaction indifférenciée en trois étapes quel que soit la nature de « l'exposition stressante ». Il décrit l'apparition de plusieurs types d'anomalies telles que : l'atrophie du thymus, l'hypertrophie de la rate, des ganglions lymphatiques et d'autres agrégats lymphatiques, des saignements et ulcères digestifs. Il compare ce syndrome aux réactions de défenses immunitaires. C'est en quelque sorte l'acte de naissance du « Syndrome Général d'Adaptation » (SGA), qu'il définira plus tard comme « la somme de toutes les réactions du corps non spécifiques et systématiquement présentes au cours de l'exposition au stress ». [10 ; 152] Il démontre ainsi que l'animal répond de façon stéréotypée à des facteurs aussi variés que les infections, les intoxications, les traumatismes, la tension nerveuse, la chaleur, le froid, la fatigue musculaire...Après « la réaction d'alarme », l'organisme tente de s'adapter. Si l'agression persiste, les phénomènes d'adaptation s'épuisent entraînant la mort. [10]

Selye, au travers de ses nombreux travaux, va approfondir son approche du SGA et l'étendre à différentes situations, organes et pathologies. [153 ; 154 ; 155 ;156 ; 157] Les différentes étapes du SGA sont synthétisées dans la figure 4 page 51.

Figure 4 : Le syndrome général d'adaptation [10 ; 151]



Légende

***La phase d'alarme ou phase de choc :**

C'est une réaction d'urgence à court terme afin d'éviter la situation pathogène. Cette phase ne dure que quelques minutes.

Toutes les réactions mises en place visent la mobilisation des stocks d'énergie par les procédés de lipolyse et glycolyse, dans le but de fournir une énergie suffisante aux muscles afin de préparer l'organisme à fuir ou à se battre. Enfin, les catécholamines stimulent la libération d'hormones au niveau de l'hypothalamus pour favoriser une reconstruction de l'énergie épuisée.

****La phase de résistance :**

C'est l'ensemble des réactions non spécifiques provoquées par un agent stresser qui persiste et auquel l'organisme doit s'adapter. L'organisme va donc essayer de rassembler des ressources pour trouver un nouvel équilibre.

*****La phase d'épuisement ou de rupture :**

Elle intervient si la situation stressante se prolonge encore ou s'intensifie, et donc pour faire face, l'organisme produit toujours plus d'hormones. C'est cette étape qui correspond à la dénomination du stress dans le langage courant comme étant un ensemble de réactions d'ordre physiologiques, psychiques et comportementales nées de l'incapacité de l'organisme à faire face à un stresser.

Ainsi, selon ce modèle, une fois le danger passé, le taux de cortisol revient à la normale et donc le stress n'est pas dangereux en soi. C'est une réponse physiologique normale qui permet un retour à l'homéostasie. [158]

3.1.3. Notion d'allostasie

En 1988, Sterling et Eyer proposent la notion d'allostasie ou de « réaction allostatique » (allo = dirigée vers des agents externes ; stasie = état, position) pour définir les processus neurohormonaux (adrénaline, noradrénaline, cortisol...) impliqués dans les phénomènes d'adaptation à une agression externe. Ils permettent de ramener à l'équilibre physiologique. Pour ces auteurs : « un organisme doit varier les paramètres de son milieu interne et les faire correspondre de manière appropriée aux exigences environnementales ». [159]

Il s'agit du processus actif qui résume l'ensemble des processus physiologiques et comportementaux mis en place par l'organisme afin de maintenir l'homéostasie en présence de stressseurs. [160]

3.1.4. Notion de charge allostatique

En 1993, McEwen et Stellar développent la notion de « charge allostatique ». Il s'agit de décrire les conséquences physiologiques d'une exposition chronique ou répétée au stress. [161] Les hormones mises en place pour faire face aux stressseurs, protègent à court terme et permettent l'adaptation. Mais à la longue, sous l'effet des sollicitations excessives, elles conduisent à une usure des mécanismes. Les conséquences physiologiques sont un déséquilibre biochimique délétère.

Mc Ewen et Seeman décrivent trois situations responsables d'une charge allostatique [159] :

- 1) Une réponse excessive : soit « répétée et adaptée » (« *repeated hit* »), soit « répétée et désadaptée » (« *lack of adaptation* »).
- 2) Une réponse prolongée : liée à l'absence d'extinction de la réponse y compris au cours des phases de récupération (« *prolonged response* »).
- 3) Une réponse inadéquate qui conduit à l'hyperactivité compensatrice d'autres médiateurs (par exemple, une baisse de la sécrétion de glucocorticoïdes entraîne une hypersécrétion de cytokines normalement inhibées par les glucocorticoïdes) (« *inadequate response* »).

McEwen démontre également qu'au cours d'une exposition chronique à un stressor lors de la phase d'épuisement, une charge allostatique élevée (= surcharge allostatique) est à l'origine des conséquences cliniques telles que le diabète, l'hypertension, les troubles cardiovasculaires, et la dépression. [162]

Ainsi, la notion de charge allostatique se réfère aux conséquences négatives liées à l'usure qu'engendre un stress chronique sur l'organisme. [163]

3.2. Biomarqueurs et indice de biomarqueurs

Dans le paragraphe précédent nous avons rappelé qu'un stress chronique à la phase d'épuisement est caractérisé par une charge allostatique élevée. Cette surcharge peut être identifiée par la mesure de plusieurs biomarqueurs.

3.2.1. Notion de biomarqueurs

Le terme de biomarqueurs a d'abord été employé par les écotoxicologues pour se référer à tous paramètres biochimiques, cellulaires, physiologiques, comportementaux, qui sont observables et mesurables dans les tissus, les fluides ou encore à l'échelle de l'organisme entier. Ils tracent l'exposition à un contaminant ou signalent ses effets. [164 ; 165] En 2010, Garric et al. emploient le terme de « biomarqueurs » en l'associant aux notions de stress et d'adaptation chez l'animal. En effet, face à une exposition à des stressseurs, les perturbations biochimiques et physiologiques sont multiples, et en réaction, l'adaptation va mettre en jeu une série de mécanismes biologiques. Lorsque la durée d'exposition au stress est prolongée, les mécanismes adaptatifs ou de réparation sont alors dépassés. Le biomarqueur mesuré (au niveau intracellulaire, cellulaire ou tissulaire voire même à l'échelle de l'organisme) peut être interprété comme la trace de la réponse adaptative au stress. [166]

Concernant l'approche médicale, Longrois et al., définissent les critères d'un biomarqueur idéal. Un biomarqueur est défini comme un « paramètre mesuré objectivement et qui sert à évaluer un processus physiologique ou physiopathologique, une maladie, la mortalité ou la réponse de l'organisme à une intervention ». Un biomarqueur n'est donc pas forcément biologique. [167 in 168]

Les biomarqueurs ont un intérêt dans la surveillance de l'état de santé d'une population. Ils peuvent également être utilisés comme marqueurs prédictifs de morbidité ou de mortalité. [168 ; 169] Ils sont plus sensibles et spécifiques que les questionnaires de santé. [170] Une large gamme de biomarqueurs existe pour refléter l'activité du système immunitaire, cardiovasculaire, ou le système métabolique... (tableau 3) Comme par exemple l'augmentation du cholestérol-LDL qui reflète le risque d'artériosclérose. [171]

Tableau 3 : Exemple de pathologies et risques reflétés par la mesure de biomarqueurs

Biomarqueurs	Description	Pathologies/ Risques reflétés
Pression artérielle systolique	Indice de l'activité cardiovasculaire : pression maximale dans une artère lorsque le cœur pompe le sang dans tout le corps	Maladie cardiovasculaire (MCV), accident vasculaire cérébral (AVC), maladie coronarienne, mortalité
Pression artérielle diastolique	Indice de l'activité cardiovasculaire : pression la plus basse dans une artère lorsque le cœur est au repos	MCV, AVC, maladie coronarienne, mortalité
Fréquence du pouls au repos	Indicateur de fonctionnement du cœur et de la mesure de la condition physique générale	Maladie coronarienne, mortalité
Cholestérol total	Aide à la synthèse des acides biliaires et des hormones stéroïdes	Maladie coronarienne, mortalité
Lipoprotéine de basse densité (LDL)	Leur fonction est de transporter le cholestérol, libre ou estérifié, dans le sang et à travers le corps pour l'apporter aux cellules	Maladie coronarienne, athérosclérose, AVC, maladie vasculaire périphérique
Lipoprotéine de haute densité (HDL)	Cholestérol protecteur	Maladie cardiovasculaire athérosclérotique
Triglycérides	Substance grasseuse stockée pour l'utilisation de l'énergie	Crise cardiaque, maladie coronarienne, pancréatite
Glycémie à jeun	Mesure la quantité de sucre dans le sang ; indicateur du diabète	Diabète, maladie coronarienne, mortalité, perte des fonctions cognitives
Indice de masse corporelle (IMC)	Indicateur de l'équilibre entre l'apport énergétique et la dépense énergétique	MCV, diabète non insulino-dépendant (DNID), AVC, mortalité, certains cancers, arthrose
Taille-hanches	Indicateur de l'obésité abdominale	HTA, maladie coronarienne, DNID, AVC
Cellules T	Globules blancs qui protègent contre les agents pathogènes et les tumeurs	Cancer, mortalité, artériosclérose, maladie d'Alzheimer
Cortisol	Hormone stéroïde qui reflète la réponse du corps au stress physiologique	MCV, perte des fonctions cognitives, fracture, incapacité fonctionnelle, mortalité
Électrocardiogramme (ECG)	Mesure les impulsions électriques dans le cœur	Risque cardiovasculaire, AVC, mortalité

Source : [Crimmins et al. (forthcoming) in 169]

En médecine, le biomarqueur se dissocie du simple marqueur biologique, car sa notion s'étend à l'évaluation de paramètres fonctionnels, tels que la mesure de la pression systolique et diastolique associée à un risque cardiovasculaire (considérée alors comme le reflet d'un processus d'adaptation biologique).

L'approche biomoléculaire définit le biomarqueur comme « une caractéristique biologique mesurée de façon objective et évaluée comme un indicateur, soit de processus biologiques normaux ou pathologiques, soit de réponses pharmacologiques résultant d'une intervention thérapeutique ». [172]

3.2.2. Notion d'indice de biomarqueurs

Nous savons aujourd'hui que l'allostase permet d'assurer les grandes fonctions physiologiques (sommeil, éveil, système nerveux autonome) et l'adaptation aux différents stressors environnementaux (température, bruit...). L'exemple le plus connu de réponse allostatique est la mise en jeu du système nerveux sympathique et l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) au cours d'une exposition chronique et répétée à un stress. Il y a une surcharge d'hormones du stress dès lors que les mécanismes de rétrocontrôle deviennent inefficaces pour bloquer les mécanismes de sécrétion de ces hormones. L'absence ou l'inefficacité des mécanismes de rétrocontrôle va être responsable de conséquences physiopathologiques. [161] Pour Mc Ewen, l'indice de biomarqueurs est l'ensemble des biomarqueurs observables au cours d'un stress chronique et qui permet de caractériser la charge allostatique. [173]

Cet indice consiste donc à considérer un panel d'indicateurs mesurables qui rend compte des processus biologiques impliqués au cours d'une réponse au stress chronique. Cette approche du stress chronique est particulièrement intéressante par son aspect synthétique et permet une application à la fois aux situations pathologiques et à certaines situations plus complexes telles que l'environnement professionnel. Ces dernières décennies ont vu fleurir de nombreux travaux scientifiques explorant selon l'approche biologique, le stress chronique au travail et plus particulièrement le burnout.

3.3. Burnout et biologie : revue de la littérature

Plusieurs biomarqueurs du burnout ont été étudiés au premier rang desquels le cortisol. [174] De plus en plus de preuves psychoneuroendocrinologiques suggèrent que l'épuisement professionnel peut être associé à des altérations diurnes distinctes de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et de la production de cortisol, des catécholamines et d'autres systèmes (immunitaires, métaboliques, cardiovasculaires). Mais, il est bien évident que l'approche consistant à ne considérer qu'un seul marqueur pour expliquer la réaction de stress a ses limites.

3.3.1. Dosage d'un biomarqueur

3.3.1.1. Dosage du cortisol

Le profil de cortisol dans le BO est sujet à controverse. En effet, certains travaux vont dans le sens d'un profil d'hypocortisolisme alors que d'autres observent un hypercortisolisme. La question est en revanche mieux tranchée pour d'autres pathologies (stress post-traumatique ou le syndrome de fatigue chronique, stress chronique ou la dépression).

➤ Profil hypocortisolémique

L'épuisement professionnel est plutôt considéré comme un syndrome hypocortisolémique, à l'inverse de la dépression et du stress chronique. [175 ; 176 ; 177 ; 178 ; 179]

La plupart des travaux étudiant le cortisol chez les sujets en BO, sont des études cas-témoins sur des échantillons de petite taille. (tableau 4) [180 ; 181 ; 182 ; 183 ; 184 ; 185] Les résultats de ces travaux convergent en faveur d'une réduction des sécrétions de cortisol définissant ainsi un profil hypocortisolémique. Ce profil est retrouvé dans le syndrome de fatigue chronique [186 ; 187 ; 188] et dans le syndrome d'état de stress post-traumatique (SPT). (tableau 5 ; 6) [189]

Tableau 4 : Burnout et profil hypocortisolémique

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
1999	Pruessner J.C. et al. Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening.	Enseignants des écoles publiques Cas : 36 en burnout Témoins : 30 en bonne santé	Les enseignants en burnout ont des niveaux plus faibles de sécrétion de cortisol.
2003	Moch S.L et al. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout.	Cas : 16 femmes en burnout Témoins : 16 femmes non atteintes de burnout	Réduction de l'excrétion urinaire cortisol libre chez les cas par rapport aux témoins. Les auteurs ont donc également conclu qu'il y a une hypocortisolémie dans l'épuisement professionnel.
2005	Mommersteeg, P.M.C. et al. Cortisol deviations in people with burnout before and after psychotherapy; a pilot study.	Cas : 22 personnes en burnout Témoins : 21 participants en bonne santé	Le groupe de 22 participants en burnout a montré après le réveil, des niveaux de cortisol salivaire inférieurs au groupe témoins en bonne santé.
2011	Juster RP, Sindi S, Marin MF. et al. A clinical allostatic load index is associated with burnout symptoms and hypocortisolemic profiles in healthy workers.	30 travailleurs anglophones entre 27 et 65 ans	Des profils de cortisol salivaire relativement plus bas sont mis en évidence dans le groupe à charge allostatique haute. De plus, l'hypocortisolémie est associée au burnout.
2013	Wolfram M, Bellingrath S, Feuerhahn N, et al. Cortisol responses to naturalistic and laboratory stress in student teachers: comparison with a non-stress control day.	21 professeurs stagiaires en bonne santé avant et après une leçon de démonstration 21 professeurs stagiaires en bonne santé au cours d'une journée normale de travail. (= jour de contrôle)	Des scores plus élevés dans l'échelle MBI, ainsi que dans tous les MBI sous-échelles étaient significativement associés à des réponses de cortisol inférieures à l'éveil le jour de contrôle.
2015	Oosterholt, B.G. et al. Burnout and cortisol: Evidence for a lower cortisol awakening response in both clinical and non-clinical burnout.	32 patients en burnout symptomatique 29 patients en burnout asymptomatique 30 personnes « saines »	Une analyse des échantillons de salive a montré que les deux groupes d'épuisement avaient le matin des niveaux de cortisol significativement plus faibles par rapport à un groupe de sujets témoins en bonne santé.

Tableau 5 : Profil hypocortisolémique et syndrome de fatigue chronique

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
1981	Poteliakhoff, A. Adrenocortical activity and some clinical findings in acute and chronic fatigue.	Patients vus en ambulatoire, tous au travail Cas : 25 salariés en fatigue chronique Témoins : 25 salariés en bonne santé	Les personnes souffrant de fatigue chronique avaient une nette diminution des niveaux diurnes de cortisol par rapport aux témoins non fatigués.
1997	Demitrack, M. A. et al. Evidence for impaired activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in patients with chronic fatigue syndrome.	Cas : 30 patients atteints du syndrome de fatigue chronique Témoins : 72 volontaires en bonne santé	Réduction significative à la fois des niveaux de glucocorticoïdes plasmatiques et urinaires. Ces observations étaient en accord avec l'étude précédente de Poteliakhoff et ont conduit les auteurs à formuler un modèle de syndrome de fatigue chronique caractérisé par un déficit fonctionnel de l'activité de l'axe HHS.
1998	Strickland P. et al. A comparison of salivary cortisol in chronic fatigue syndrome, community depression and healthy controls.	14 patients présentant un syndrome de fatigue chronique 26 patients présentant un épisode dépressif 131 contrôles sains	Les patients atteints de syndrome de fatigue chronique affichent une hyposécrétion de cortisol dans la salive et le sang, par rapport aux patients souffrant de dépression et des contrôles sains.

Tableau 6 : Profil hypocortisolémique et syndrome post-traumatique

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
1991	Yehuda R. et al. Low urinary cortisol excretion in patients with posttraumatic stress disorder.	16 patients de sexe masculin (dont 9 hospitalisés) avec des troubles de stress post-traumatique 16 sujets témoins sains	Le niveau de cortisol moyen dans le groupe en SPT était significativement plus faible que celui observé chez les sujets témoins.

➤ Profil hypercortisolémique

Quatre études montrent que le burnout est associé à un syndrome hypercortisolémique. (tableau 7) [139 ; 129 ; 190]

Trois études cas-témoins retrouvent un lien significatif entre un taux de cortisol salivaire matinal élevé et le burnout. Vingenfeld et al. montrent en revanche que la sécrétion de cortisol est significativement augmentée tout au long du nyctémère au sein du groupe d'infirmières souffrant de burnout. [191]

Tableau 7 : Burnout et profil hypercortisolémique

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
1999	Melamed S..et al. Chronic burnout, somatic arousal and elevated salivary cortisol levels.	111 salariés "cols bleus" sans maladies cardiovasculaires 37 travailleurs avec des symptômes d'épuisement chronique 52 travailleurs sans symptômes d'épuisement professionnel 22 travailleurs avec des symptômes d'épuisement professionnel non-chronique	Ces résultats suggèrent que l'épuisement chronique est associé à des niveaux élevés de cortisol salivaire.
2003	De Vente W. et al. Physiological differences between burnout patients and healthy controls: blood pressure, heart rate, and cortisol responses.	Cas : 22 patients en épuisement professionnel Témoins : 23 personnes « saines »	Dans le groupe en burnout, des niveaux plus élevés de cortisol sont retrouvés après le réveil, mais aucune différence pendant le reste de la journée.
2005	Grossi G. et al. The morning salivary cortisol response in burnout.	22 patients en arrêt maladie pour burnout, comparés à des participants travaillant avec des scores faibles ou intermédiaires au SMBM	Les femmes en burnout ont des niveaux plus élevés de cortisol salivaire au réveil que les femmes ayant un faible épuisement. Cela indique une dysrégulation de l'axe HHS chez les femmes en arrêt maladie pour burnout.
2009	Wingenfeld K.et al. Elevated diurnal salivary cortisol in nurses is associated with burnout but not with vital exhaustion.	276 infirmières dont le burnout a été mesuré en utilisant le MBI, 18 infirmiers avec deux critères d'épuisement 77 infirmiers avec un critère d'épuisement 181 infirmiers avec zéro critère d'épuisement	Les résultats ont été caractérisés par une plus grande libération de cortisol salivaire au cours de la journée chez les infirmières présentant un burnout par rapport à celles qui ne sont pas en burnout.

Le profil hypercortisolémique est caractéristique de la dépression [174 ; 175 ; 176] et le stress chronique confirmé par une méta-analyse portant sur 147 études. (tableau 8 ; 9) [177 ; 178]

Tableau 8 : Profil hypercortisolémique et dépression

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
1973	Sachar EJ. et al. Disrupted 24-hour patterns of cortisol secretion in psychotic depression.	Cas : 6 patients déprimés Témoins : 8 personnes saines	Les dépressifs sécrètent sensiblement plus de cortisol. Les données suggèrent une désinhibition anormale des centres neuroendocrinaux régulant la libération de l'hormone corticotrope au cours de la maladie dépressive.
1996	Checkley S. The neuroendocrinology of depression and chronic stress.	Revue de la littérature	la dépression provoque une sécrétion accrue de cortisol.
2015	Gold P. Clinical and Biochemical Manifestations of Depression : Relation to the Neurobiology of Stress.	Revue de la littérature	la dépression majeure avec caractéristiques mélancoliques est associée à une hypercortisolémie.

Tableau 9 : Profil hypercortisolémique et stress chronique

Années	Auteurs Titres des articles	Caractéristiques de la population étudiée	Résultats et conclusions
2009	Chida Y. et al. Cortisol awakening response and psychosocial factors : a systematic review and meta-analysis Biol.	Méta-analyse de 62 études	L'augmentation du taux de cortisol au réveil est positivement associée au stress professionnel.
2013	Almadi T. et al. Associations among work-related stress, cortisol, inflammation, and metabolic syndrome.	204 travailleurs jordaniens de sexe masculin en bonne santé	les salariés subissant un stress au travail présentent un profil d'hypercortisolémie.

En définitive, la discordance des résultats entre les différentes études, est expliquée en partie par leur hétérogénéité, du fait des outils psychométriques de mesures du burnout (MBI, MB, CBI...), de méthodes de dosage (urinaire, plasmatique, salivaire) et des conditions d'explorations biologiques (cortisol matinal, au cycle nyctéméral). Enfin, la plupart de ces études concernent des échantillons réduits qui limitent la force des associations observées. [173]

3.3.1.2. Dosage des catécholamines

Une mesure indirecte de l'activité des catécholamines est l' α -amylase salivaire, une enzyme digestive qui augmente rapidement au cours de stress psychosocial. [192]

3.3.1.3. Dosage d'autres biomarqueurs (immunitaires, métaboliques, cardiovasculaires, anthropométriques)

En 2003, Grossi et al. mettent en évidence que les femmes ayant des niveaux élevés de burnout, manifestent des niveaux plus élevés de TNF- α et d'HbA1c. Ils en concluent que l'épuisement professionnel semble impliqué dans les réponses inflammatoires. [136]

Des modifications de concentrations plasmatiques de CRP et de fibrinogène sont observées dans des situations pathologiques telles que le burnout, l'anxiété ou la dépression. Ces variations dépendent du sexe. Chez les femmes, l'épuisement professionnel est positivement associé à des concentrations de CRP et de fibrinogène. En revanche, la relation est inversée pour l'anxiété. Chez les hommes, la dépression était associée positivement à des concentrations CRP et de fibrinogène, cette relation n'est pas retrouvée dans le cas de l'épuisement professionnel ou de l'anxiété. [193]

Les travaux De Vente W et al., en couplant l'étude du profil de cortisol à celle du rythme cardiaque, montrent que dans le burnout la fréquence cardiaque de repos est plus élevée. [129]

L'analyse de ces travaux de faible puissance statistique ne nous permet pas d'avoir une conclusion de poids sur l'utilité des marqueurs isolés (tels que le cortisol, les catécholamines, marqueurs immunitaires...) dans le cas du burnout. Ces résultats indiquent que ces marqueurs dosés de manière isolée ont un faible pouvoir prédictif dans l'épuisement professionnel. Il y a donc un intérêt à les regrouper pour définir l'indice de biomarqueurs du stress chronique qui

associé à des caractéristiques telles qu'un profil hypocortisolémique, permettrait d'obtenir une « signature biologique » d'un burnout.

3.3.2. Dosage d'un « indice de biomarqueurs »

Seeman et al. considèrent que la mesure cumulée de « dysrégulation biologique » de plusieurs systèmes biologiques peut agir comme un indicateur d'alerte précoce de maladie. [194]

Le CESH développe également cette hypothèse, et s'intéresse aux biomarqueurs et à la charge allostatique pour le diagnostic précoce du stress. [195 ; 196 ; 197 ; 198 ; 199] Pour Juster et al., le dosage d'un indice de biomarqueurs incorporant de nombreux biomarqueurs, permet une meilleure prédiction des maladies liées au stress, par rapport aux stratégies traditionnelles de détections biomédicales. [199]

La littérature sur l'utilisation de la charge allostatique appliquée au monde professionnel est limitée. Elle met en évidence 7 études s'intéressant aux facteurs psychosociaux et à leurs influences sur l'augmentation de l'indice de biomarqueurs. [200 ; 201 ; 202 ; 203 ; 204 in 182 ; 178 ; 205]

Peu d'études se sont intéressées à l'association entre le stress au travail, l'indice de biomarqueurs, et l'épuisement professionnel. [206 ; 207 ; 182 ; 197]

3.4. Biomarqueurs et burnout : revue de la littérature

La revue systématique de la littérature faite par Danhoff et al., a répertorié l'historique des recherches sur les biomarqueurs dans le burnout jusqu'en décembre 2008. Elle conclut à la nécessité de faire évoluer la recherche vers des études longitudinales et comparables. [173] Nous avons recensé les articles publiés entre janvier 2009 et décembre 2015, et comparé les méthodologies des différents travaux, aux recommandations de Danhof et al.

3.4.1. Travaux avant 2008

La revue de la littérature de Danhof-Pont et al. a identifié 655 articles. Parmi ceux-ci, 576 ont été exclus parce qu'ils ne rendaient pas compte de l'association entre l'épuisement et les biomarqueurs, laissant 79 articles qui ont été lus pour une évaluation détaillée. Un total de 31 articles, dont 38 biomarqueurs ont été étudiés. [173] Les articles ont été classés par processus physiologiques et par catégories de biomarqueurs. Par exemple, le cortisol est associé à l'axe HHS et a été étudié dans 18 articles. (annexe 9)

Le dosage des biomarqueurs utilisés pour étudier la charge allostatique (neuroendocrinien, immunitaire, métabolique, cardiovasculaire, anthropométrique) ne montre pas de lien statistique significatif avec le burnout. Les études sont hétérogènes et difficilement comparables. Il est nécessaire de proposer des approches longitudinales et d'homogénéiser les méthodologies. [173]

3.4.2. Après 2008 : revue de la littérature

3.4.2.1. Méthodologie

À ce jour, nous n'avons pas à disposition de revues systématiques récentes. Nous avons repris la même méthodologie de recherche de Danhof-Pont et al. en définissant les mêmes mots clés auxquels nous en avons rajouté 5. La recherche s'est faite sur la base de données PubMed, la période de recueil allant de janvier 2009 à décembre 2015. Les articles retenus sont en anglais. [173] (annexe 10)

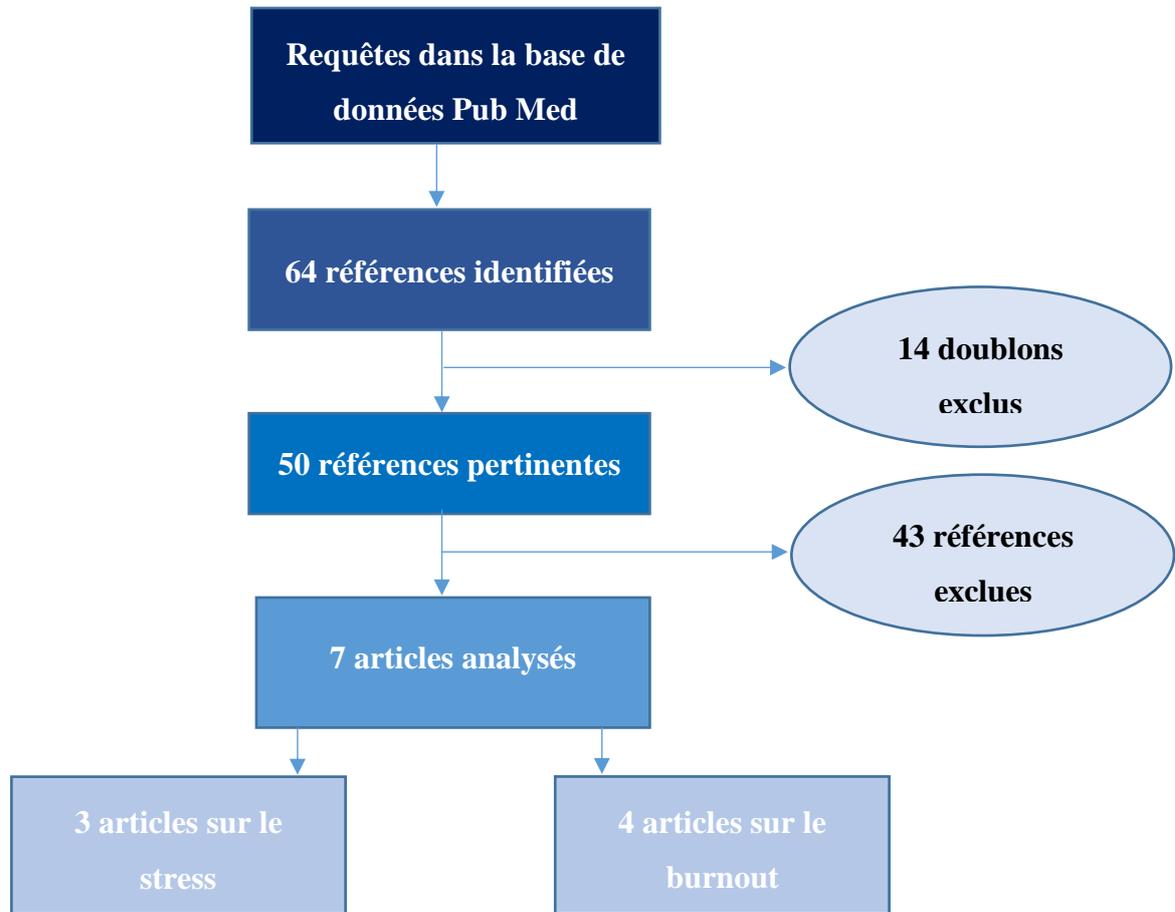
Tableau 10 : Stratégies de recherches des articles

Méthodologie = Prisma
Moteur de recherche = PubMed
Mot clé principal = Burnout
Mots clés associés = Cortisol, antioxidant enzymes, immune, leukocyte, blood pressure, heart rate, tumor necrosis factor alpha, prolactine, pituitary–adrenal hormones, leucocyte, C-reactive protein, antioxidant, pituitary hormones.
Mots clés supplémentaires = vitamin D, hemoglobin A1c, glucose, insulin, body mass index.
Filtres additionnels = anglais + entre 2009 et 2015 + étude observationnelle ou étude comparative, traduite en langage PubMed : « English[lang] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND (Observational Study[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] ».
Clipboard : voir annexe 11

Source : [208]

Nous avons sélectionné 64 articles : 14 articles ont été exclus car il s'agissait de doublons, 43 n'ont pas été retenus à la simple lecture du titre, voire du résumé, si nous avons un doute. La suppression de ces articles a été principalement liée à l'absence de la notion de biomarqueurs. Nous avons ensuite analysé sept résumés, pour nous rendre compte que seuls quatre d'entre eux associaient burnout et biomarqueurs. (figure 5 page 66)

Figure 5 : Diagramme de flux de la revue de littérature après 2008



Source : [209]

3.4.2.2. Résultats (tableau 11 page 68 ; tableau 12 page 69/70)

➤ Études sur le burnout

4 articles évaluent des biomarqueurs dans le burnout :

Wingenfeld et al. ont réalisé une étude transversale évaluant le niveau de cortisol salivaire au cours d'une journée sur une population de 276 infirmières. Un seul biomarqueur biologique a été utilisé et le burnout a été mesuré par le MBI. Ils ont conclu à une augmentation significative du cortisol salivaire au cours de la journée dans le groupe des infirmières ayant au moins deux dimensions altérées au MBI. [190]

Wolfram et al. ont étudié le cortisol salivaire chez 21 enseignants stagiaires en bonne santé. Ils démontrent que les scores de l'échelle MBI sont négativement corrélés au niveau du

cortisol salivaire à l'éveil. Ces résultats plaident en faveur d'un profil hypocortisolémique au cours du burnout. [183]

Oosterholt et al. ont également analysé le cortisol salivaire auprès de trois groupes de sujets : un groupe de patients en burnout symptomatique (n = 31), un groupe de patients en burnout non symptomatique (n = 29) et un groupe témoins sains (n = 30). La réponse du cortisol à l'éveil est significativement plus faible dans les groupes de patients atteints de burnout (symptomatique ou non) par rapport au groupe témoins sains. Ces résultats suggèrent que le burnout est plutôt caractérisé par un hypocortisolisme. [184]

Juster et al. se sont intéressés à un panel de 15 biomarqueurs ainsi qu'au profil du cortisol salivaire et de l'alpha-amylase auprès de 30 sujets âgés de 27 à 65 ans, issus de différents groupes professionnels. Le stress a été évalué par le Trier Social Stress Test (TSST), le burnout par le MBI et la dépression par l'échelle de Beck. Les résultats montrent que l'augmentation de la charge allostatique (indice de biomarqueurs) est significativement associée au stress chronique et à l'épuisement professionnel. Cette association n'est cependant pas retrouvée dans la dépression. De plus, ils confirment que le burnout est caractérisé par un hypocortisolisme. [198]

➤ Études sur le stress chronique :

L'article de Maher et al. étudie l'impact d'une formation de gestion du stress sur la fréquence cardiaque (FC) auprès de 26 internes en chirurgie. Aucune variation significative de la FC n'est observée entre les deux groupes. [210] Almadi et al. ont analysé plusieurs biomarqueurs sur une population de 204 salariés. Les auteurs concluent que les salariés stressés au travail (n = 72) présentent un profil d'hypercortisolémie et une augmentation de la CRP, ce qui peut contribuer au développement d'un syndrome métabolique. [178] L'étude longitudinale de Eisenach et al. sur un groupe de 13 internes en anesthésie, suivis sur une période de 6 mois, est intéressante surtout par leurs conclusions pointant l'absence de références et rendant impossible toute comparaison. Cette dernière étude respecte les recommandations faites par Danhof notamment en ce qui concerne l'approche longitudinale. [206]

Tableau 11 : 7 résumés analysés

Date Publication	Auteurs	Titres des articles en anglais	Pays	Type de population
2009	Wingenfeld K, Schulz M, Damkroeger A, et al.	Elevated diurnal salivary cortisol in nurses is associated with burnout but not with vital exhaustion.	Allemagne	Infirmières
2011	Juster RP, Sindi S, Marin MF. Et al.	A clinical allostatic load index is associated with burnout symptoms and hypocortisolemic profiles in healthy workers.	Canada	Diverses professions
2013	Maher Z, Milner R, Cripe J, et al.	Stress training for the surgical resident.	USA	Internes en chirurgie
2013	Wolfram M, Bellingrath S, Feuerhahn N, et al.	Cortisol responses to naturalistic and laboratory stress in student teachers : comparison with a non-stress control day.	Allemagne	Enseignants stagiaires
2013	Almadi T, Cathers I, Chow CM.	Associations among work-related stress, cortisol, inflammation, and metabolic syndrome.	Jordanie	Travailleurs masculins dans le domaine vétérinaire, agricole, textile, et les industries de la volaille
2014	Eisenach JH, Sprung J, Clark MM, Shanafelt TD et al.	The psychological and physiological effects of acute occupational stress in new anesthesiology residents : a pilot trial.	USA	Internes en anesthésie
2015	Oosterholt BG, Maes JH, Van der Linden D. et al.	Burnout and cortisol : evidence for a lower cortisol awakening response in both clinical and non-clinical burnout.	Pays-Bas	Diverses professions

Tableau 12 : Résultats de l'analyse des articles de notre revue de la littérature

Auteurs	Nombre de sujets et caractéristiques	Échelle de mesure	Biomarqueurs étudiés	Résultats
Wingenfeld K, Schulz M, Damkroeger A, et al.	18 infirmiers avec deux critères d'épuisement 77 infirmiers avec un critère d'épuisement 181 infirmiers avec zéro critère d'épuisement	Maslach Burnout Inventory	Cortisol salivaire	Les sujets avec deux critères d'épuisement ont été caractérisés par une plus grande libération de cortisol au cours de la journée par rapport à ceux qui ont déclaré un seul critère ou n'ayant pas de critère de burnout.
Juster RP, Sindi S, Marin MF. et al.	30 travailleurs anglophones entre 27 et 65 ans	Trier Social Stress Test Maslach Burnout Inventory Beck Depression Inventory	15 biomarqueurs : cortisol, DHEA-sulfate, CRP, fibrinogène, insuline, HbA1c, albumine, créatinine, amylase pancréatique, cholestérol total, HDL, triglycérides, TA s, TA d, rapport taille-hanche + cortisol salivaire et l'alpha-amylase	L'augmentation de la charge allostatique (= dosage de biomarqueurs) est associée à un stress chronique accru, et au burnout, mais pas à la dépression. Des profils de cortisol salivaire relativement plus bas sont mis en évidence dans le groupe à charge allostatique haute. L'hypocortisolémie est associée au burnout.
Maher Z, Milner R, Cripe J, et al.	26 internes en chirurgie Cas = 11 internes ayant participé à une session de formation pour apprendre à gérer le stress Témoins = 15 internes n'ayant pas bénéficié de la formation	State Trait Anxiety Inventory	Fréquence cardiaque	Pas de lien statistique mis en évidence.
Wolfram M, Bellingrath S, Feuerhahn N, et al.	21 professeurs stagiaires en bonne santé	Questionnaire Siegrist Maslach Burnout Inventory	Cortisol salivaire	Des scores plus élevés dans l'échelle MBI ($p = 0,003$), ainsi que dans tous les MBI sous-échelles (tous les $p \leq 0,038$) étaient significativement associés à des réponses de cortisol inférieures à l'éveil le jour de contrôle.

Auteurs	Nombre de sujets et caractéristiques	Échelle de mesure	Biomarqueurs étudiés	Résultats
Almadi T, Cathers I, Chow CM.	204 travailleurs de sexe masculin en bonne santé	Questionnaire Siegrist Échelle de stress perçu (PSS) Questionnaire international de l'activité physique (IPAQ) Sleep Index Pittsburgh Quality (PSQI)	Cortisol salivaire, CRP, TA, glycémie à jeun, profil lipidique, IMC	Les salariés subissant un stress au travail (n = 72) présentent un profil d'hypercortisolémie et une augmentation de la CRP.
Eisenach JH, Sprung J, Clark MM, Shanafelt TD et al.	13 internes en anesthésie ont accepté de participer, 7 hommes et 6 femmes, âgés de 27 à 33 ans	Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire Cohen's Perceived Stress Scale-14 Spielberger State Anxiety Index Resiliency and Daily Well-being Surveys	Catécholamines sanguines et urinaires, cortisol sanguin et urinaire, l'interleukine-6, CRP, FC, tension artérielle	Les auteurs concluent à l'absence de références et de comparaisons possibles avec d'autres études.
Oosterholt BG, Maes JH, Van der Linden D. et al.	32 patients en burnout symptomatique d'une grande organisation de soins de santé mentale Un groupe de patients en burnout non symptomatique (n = 29) recruté par l'intermédiaire de publicités locales et les réseaux sociaux Un groupe témoins sains (n = 30) recruté par l'intermédiaire de publicités locales et les réseaux sociaux	Mini International Neuropsychiatric Interview Critères du DSM-IV (pour diagnostiquer les troubles somatoformes indifférenciés) Utrecht Burnout Scale (adaptation néerlandaise du Maslach Burnout Inventory)	Cortisol salivaire	La réponse du cortisol à l'éveil est plus faible dans les groupes de patients atteints de burnout par rapport au groupe témoins sains. Ces résultats suggèrent que le burnout (clinique et non clinique) est lié à un niveau de cortisol bas et reflète un axe hypothalamo-hypophysaire hypoactif dans le burnout.

En conclusion, bien que nous ayons limité notre revue de la littérature à une recherche sur PubMed et à des études en anglais, nous en tirons plusieurs remarques :

- 1) Seules 4 études mettent en évidence un lien statistiquement significatif entre les dosages d'un biomarqueur au burnout, et une seule étude utilise un indice de biomarqueurs au burnout.
- 2) Une seule étude a une approche longitudinale et concerne l'étude du stress professionnel chronique.
- 3) Le burnout serait plutôt associé à un profil hypocortisolémique.
- 4) Nos résultats corroborent ceux de Danhoff-Pont et montrent que les études sont encore très hétérogènes et n'utilisent pas d'échelles comparables. La mesure des biomarqueurs (type et méthode) diffère d'une étude à l'autre. Seule l'étude de Juster semble appliquer les recommandations faites par Danhoff et al. en 2011.
- 5) Il paraît donc nécessaire de développer et homogénéiser les recherches en dans le burnout.

Partie II : Matériel, méthode, analyse et résultats

Chapitre 1. Contexte de recherche et objectifs

Le burnout est difficile à appréhender dans la pratique courante de la médecine du travail. C'est pourtant une réalité à laquelle les entreprises sont régulièrement confrontées, le plus souvent sans pouvoir donner une réponse adaptée. Ce travail de thèse concerne un groupe professionnel spécifique et particulièrement exposé au burnout. Il s'agit d'auditeurs financiers, dont la prévalence du burnout a été très peu étudiée. [211 ; 212 ; 213 ; 214]

Nous avons souhaité proposer une évaluation scientifique en partant des données de la littérature et des recommandations sur la méthodologie. [173] Nous avons décidé de réaliser une étude cas-témoins afin d'identifier des paramètres biologiques et physiologiques pertinents pour le dépistage précoce du burnout. L'hypothèse sous-entendue par ce travail est que l'exposition à un stress chronique, modifie certains paramètres biologiques et physiologiques qui vont caractériser le burnout. [173] Nous avons choisi de centrer notre recherche sur un marqueur biologique à demi-vie longue : l'hémoglobine glyquée, ainsi qu'un paramètre physiologique : le sommeil. Certains auteurs ont montré que l'HbA1c est corrélée avec l'insomnie chez certains groupes professionnels. [215] Grossi et al., ont démontré que l'HbA1c est un marqueur de risque d'épuisement professionnel sur un groupe de 20 femmes diagnostiquées avec un score élevé de burnout. [136] Il existe une association entre le burnout et certains états pathologiques (le syndrome métabolique, le diabète de type 2, les troubles du sommeil...). [216] Ainsi, la prise en compte de biomarqueurs pourrait améliorer le dépistage d'un épuisement professionnel au stade infraclinique, avant que ses conséquences sur la santé ne surviennent.

L'objectif principal est donc :

D'étudier la relation entre l'hémoglobine glyquée et le burnout au sein d'une population d'auditeurs financiers.

Les objectifs secondaires sont :

D'analyser l'association entre le burnout et d'autres variables (la vitamine 25-OH D3 (25(OH)D3), la protéine C réactive (CRP), le bilan lipidique, la thyroïdostimuline (TSH), les globules blancs, les plaquettes, les troubles du sommeil).

Chapitre 2. Matériel et méthodes

2.1. Recrutement

2.1.1. Description de la population

La population cible correspond à des auditeurs financiers. La prévalence sur le burnout au sein de cette population est méconnue car peu étudiée. En général il s'agit d'une population de jeunes actifs du secteur tertiaire soumis à de nombreux facteurs de stress professionnel : longue durée de travail, changement organisationnel (*ebanking*) utilisation intensive des ordinateurs, charge de travail, manque de temps pour la famille... [211 ; 212 ; 213 ; 2014]

La population source correspond à celle d'auditeurs financiers d'une entreprise française au sein d'un groupe multinational étranger.

2.1.2. Recrutement des sujets

La période inclusion a débuté le 01.10.2013 et s'est terminée le 30.09.2015. La procédure de recrutement des sujets est résumée dans le diagramme de flux. (figure 6)

2.1.2.1. Recrutement des cas

Tout sujet consultant pour un trouble rapporté au travail :

- En urgence dans le service santé au travail.
- Quel que soit le type de troubles : somatisation, pleurs, décharge émotionnelle aiguë, douleur thoracique ou digestive, nausée, vomissement, céphalée, fatigue.
- Répondant aux critères d'inclusion des cas ([voir Partie 2. chapitre 2. § 2.1.2.](#)).

2.1.2.2. Les témoins

Tout sujet consultant dans le cadre du suivi médical réglementaire (visite périodique) :

- Durant la période de l'étude.
- Asymptomatique (aucune plainte fonctionnelle, aucune pathologie organique ou psychiatrique décelées à l'examen clinique).
- Répondant aux critères d'inclusion des témoins ([voir Partie 2. chapitre 2. § 2.1.2.](#)).

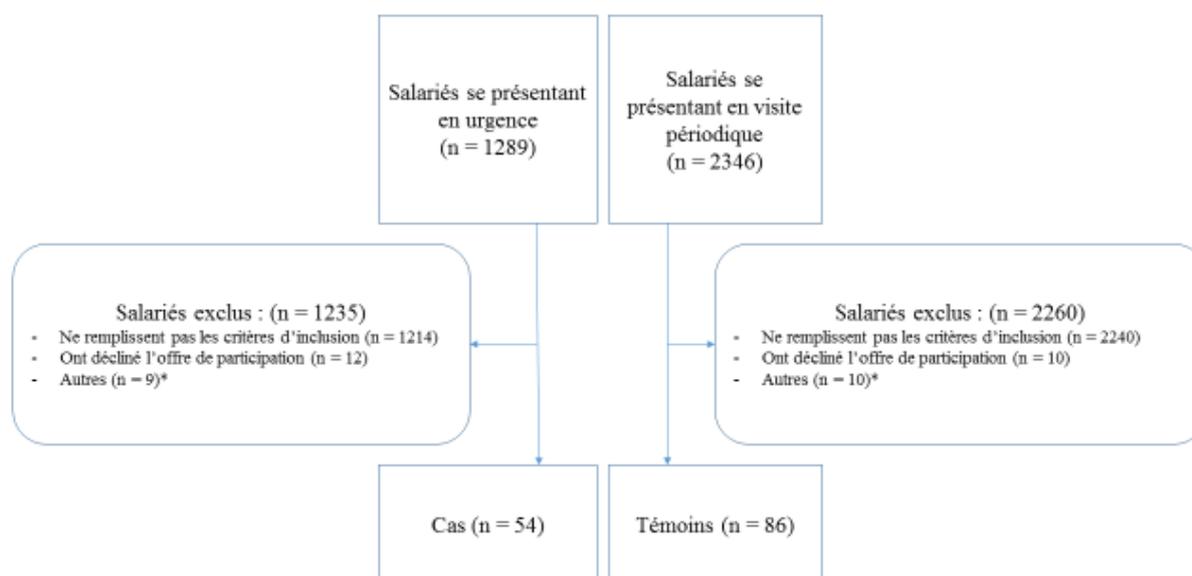
2.1.2.3. L'appariement

L'appariement a été fait sur le sexe, l'âge, le poids, la taille, le niveau hiérarchique et l'ancienneté dans l'entreprise.

Pour chaque cas inclus, il a été réalisé un appariement individuel en choisissant des témoins identiques pour les facteurs de confusion. Il a été décidé de choisir un effectif déséquilibré en recrutant plus de témoins que de cas.

Chaque sujet cas ou témoin a donné et signé un consentement éclairé avant de participer à l'étude.

Figure 6 : Diagramme de flux des effectifs de l'étude cas-témoins



*9 troubles diagnostiqués par le psychiatre : 6 dépressions majeures (dont une PMD) + 3 troubles anxieux sévères.

**5 dossiers incomplets, 3 refus de bilan biologique, 2 pathologies diagnostiquées au bilan biologique (1 diabète et 1 lupus).

Sur les deux années d'inclusion, 54 salariés ont été diagnostiqués en burnout et remplissaient les critères d'inclusion. Sur les 2 346 salariés vus au service de santé au travail en visite périodique, 96 remplissaient les critères d'inclusion des témoins et ont accepté de participer à l'étude, 10 ont été exclus car 5 dossiers incomplets, 3 refus de prise de sang, 2 bilans biologiques anormaux.

2.2. Population étudiée

2.2.1. Critères d'inclusion et d'exclusion

2.2.1.1. Pour les cas

- Critères d'inclusion :
 - respect de la définition choisie du burnout ([voir Partie 2. chapitre 2. § 3.3.2](#)) ;
 - en CDI ;
 - ancienneté dans l'entreprise > à 1 an ;
 - âge entre 18 et 65 ans ;
 - patient informé et ayant signé un consentement éclairé.
- Critères d'exclusion :
 - salarié à temps partiel ;
 - en CDD ;
 - stagiaire ;
 - salarié se présentant pour une visite d'embauche, visite de pré-reprise, et de reprise ;
 - refus de participation ;
 - grossesse en cours ;
 - salarié protégé (reconnaissance en qualité de travailleur handicapé) ;
 - pathologie psychiatrique non équilibrée, pathologie chronique (diabète, HTA, dysthyroïdie, affection cardiovasculaire) ;
 - utilisation de certains médicaments : corticoïdes et antidépresseurs ou supplémentation en vitamine D.

2.2.1.2. Pour les témoins

- Critères d'inclusion :
 - sujet asymptomatique se présentant en visite périodique et ne répondant à la définition choisie du burnout (voir [Partie 2. chapitre 2. § 3.3.2](#)) ;
 - sur la même période d'inclusion des cas ;
 - en CDI ;
 - ancienneté dans l'entreprise > à 1 an ;
 - âge entre 18 et 65 ans ;
 - patient informé et ayant signé un consentement éclairé.
- Critères d'exclusion :
 - salarié à temps partiel ;
 - en CDD ;
 - stagiaire ;
 - salarié se présentant pour une visite d'embauche, visite de pré-reprise, et de reprise ;
 - refus de participation ;
 - grossesse en cours ;
 - salarié protégé (reconnaissance en qualité de travailleur handicapé) ;
 - pathologie psychiatrique non équilibrée, pathologie chronique (diabète, HTA, dysthyroïdie, affection cardiovasculaire) ;
 - utilisation de certains médicaments : corticoïdes et antidépresseurs ou supplémentation en vitamine D.

2.3. Recueil des données et variables étudiées

2.3.1. Méthodologie de recueil

Chaque sujet inclus volontaire a été informé sur l'étude et a signé un consentement éclairé écrit pour participer.

Chaque salarié inclus :

- A bénéficié d'une consultation médicale en urgence pour les « sujets burnout », ou dans le cadre d'une visite périodique pour les témoins.
- A rempli plusieurs questionnaires. Les explications sur la passation des questionnaires ont été fournies par l'infirmière. Les sujets en burnout ont rempli leur questionnaire soit le jour de leur passage dans le service médical, soit le lendemain. Ils étaient rappelés si nécessaire par l'infirmière pour assurer un taux de réponses optimal. Chaque questionnaire a été revu par l'infirmière et validé par le médecin.
- Pour les sujets suspects de burnout, une consultation spécialisée par un psychiatre a été réalisée afin d'éliminer une pathologie psychiatrique sévère (dépression clinique, alexithymie, et autres conditions médicales qui pourraient se chevaucher avec l'épuisement professionnel).
- A réalisé un bilan biologique à jeun le lendemain matin.

2.3.2. Données des entretiens médicaux et des examens cliniques

Les participants ont tous bénéficié d'une visite médicale afin de confirmer le syndrome d'épuisement professionnel. Ces entretiens cliniques ont été menés par le médecin du travail de l'entreprise. **Le diagnostic de l'épuisement professionnel est confirmé par le médecin du travail avant l'inclusion du sujet, sur la base de la définition des critères du MBI et de son appréciation clinique après élimination des diagnostics différentiels.**

2.3.3. Données questionnaires (annexe 12)

2.3.3.1. Les données sociodémographiques et professionnelles ont été recueillies par autoquestionnaire

Les questions portaient sur l'âge, le sexe, l'activité professionnelle, le niveau hiérarchique, et d'autres données démographiques.

2.3.3.2. Les données sur la santé mentale

Ces données ont été recherchées par des questionnaires validés tels que le MBI, le Karasek, l'HAD et des échelles visuelles analogiques :

- Le MBI (voir Partie 1 Chapitre 2 § 2.1. Mesure du burnout) est l'échelle de référence des recherches sur le burnout. L'épuisement émotionnel est élevé si le score est supérieur ou égal à 27, la dépersonnalisation est élevée si le score est supérieur à 13, l'accomplissement personnel est considéré comme bas si inférieur à 30. **Le seuil de positivité a été attribué si les répondants présentaient des niveaux élevés dans au moins deux dimensions (soit l'épuisement émotionnel et/ou la dépersonnalisation, associés ou non à une faible réussite personnelle).**

Afin d'analyser la cohérence interne, les coefficients d'alphas Cronbach étaient respectivement 0,86 pour l'épuisement émotionnel, 0,71 pour la dépersonnalisation et 0,70 pour l'accomplissement personnel.

- Le Karasek (voir Partie 1 Chapitre 1 § 3.2. Les différents modèles) : les catégories de réponses vont de 1 (fortement en désaccord) à 4 (fortement d'accord) ou cotées de façon inverse par la suite si nécessaire. Pour chaque participant, les scores moyens d'intervention ont été calculés pour deux dimensions. Pour la dimension « demande psychologique », les scores vont de 12 à 48, avec des scores > 24 représentant une demande psychologique élevée. Pour la dimension « latitude décisionnelle », les scores vont de 24 à 96, avec des scores faibles si inférieurs à 72.

Le calcul des scores de ces deux dimensions permet de définir les salariés en « *job strain* » = demande psychologique supérieure à 24 + latitude décisionnelle inférieure à 72.

Le manque de soutien social est évalué selon 8 items. Si le score calculé est inférieur à 24, le salarié est en situation d'« *isotrain* », à même de favoriser un stress chronique

professionnel. Dans notre étude, les coefficients alpha de Cronbach suivants étaient de 0,78 pour la demande psychologique et de 0,76 pour la latitude décisionnelle.

- L'HADS : les niveaux de dépression et d'anxiété ont été évalués par le Hospital Anxiety and Depression Scale [217] composés de sept items pour chaque dimension. Les réponses sont codées sur une échelle à 4 points (0 = pas du tout, 3 = la plupart du temps), ce qui donne lieu à un score compris entre 0 et 21 points. Si le score est > 10, il a été considéré comme symptomatique.
- La satisfaction au travail : évaluée par une échelle visuelle analogique de 0 à 10.

2.3.3.3. Les données sur le sommeil

Le sommeil a été pris en compte dans ce travail sur la base des données bibliographiques consistantes sur le lien entre burnout et sommeil. [218 ; 219 ; 139 ; 173]

Ces données ont été recueillies à l'aide d'un autoquestionnaire dérivé de la version française du questionnaire sur les troubles du sommeil (SDQFV = *Sleep Disorders Questionnaire - French version*). Le SDQFV est un questionnaire de 42 items. La version française a été validée dans des études épidémiologiques. [220 ; 221] Dans cette étude, seule la partie du questionnaire qui portait sur les habitudes de sommeil et de l'insomnie a été utilisée.

Pour évaluer les symptômes d'insomnie, des questions basées sur la troisième version de la classification internationale des troubles du sommeil (ICSD-3 = *International Classification of Sleep Disorders - Third Edition*) [222] et le DSM-V [223] ont été ajoutées. Le diagnostic de l'insomnie est associé aux critères DSM-V, et tient compte de la difficulté à s'endormir, de la difficulté à maintenir le sommeil et de l'éveil précoce, au cours d'une période ≥ 1 mois. Pour évaluer la sensation de sommeil non réparateur, il a été ajouté la question : « Combien de fois par semaine avez-vous la sensation d'un sommeil non réparateur, malgré une durée de sommeil normale ? ». La sensation de sommeil non réparateur a été considérée comme présente quand elle a été signalée au minimum 3 fois par semaine sur une période d'au moins 1 mois.

Le temps de sommeil (TST) sur 24 heures a été estimé en heure (h) sur une nuit en semaine et une nuit en weekend, et la différence a été calculée entre le TST en weekend et le TST en semaine (TST weekend - TST semaine).

Le score d'Epworth (ESS = *Epworth Sleepiness Scale*) évalue la somnolence excessive diurne. Il donne un résultat compris entre 0 et 24. [224] L'hypersomnolence est définie par un score supérieur à 10.

2.3.4. Données biologiques

Le choix de ces biomarqueurs est fondé sur la base de la recherche bibliographique qui évoque le caractère prédictif de certains marqueurs biologiques vis-à-vis du burnout. [173]

Plusieurs biomarqueurs biologiques ont été analysés : la glycémie à jeun, l'HbA1c, la CRP, la TSH, la 25(OH)D, le cholestérol total, les triglycérides, l'HDL, les LDL, le rapport LDL/HDL, les leucocytes dont les polynucléaires neutrophiles, les polynucléaires éosinophiles et basophiles, les lymphocytes, les monocytes et les plaquettes.

Les échantillons de sang veineux ont été analysés selon les mêmes méthodes, dans le même laboratoire. Un volume de 5 ml a été prélevé, dans des tubes EDTA entre 8 et 10 heures, chez des sujets à jeun depuis la veille au soir. Ils ont été conservés à - 20°C, centrifugés. Les globules blancs ont été comptés par des compteurs de cellules de sang automatisés. Le cholestérol total, le cholestérol HDL, les triglycérides, la CRP et le glucose ont été mesurés en utilisant un analyseur automatique Konelab 20XTi (Thermo Electron Corporation, Louisville, CO, USA) avec des réactifs de Thermo Fisher Scientific (Melbourne, Australie). Le LDL a été calculé en utilisant la formule de Friedewald. La TSH et la 25(OH)D ont été analysées avec des techniques de dosage radio-immunologique. Le dosage de l'HbA1c a été réalisé en utilisant des réactifs, des calibrateurs et des matériaux de contrôle de Bayer Diagnostics (Berks, Angleterre) sur un analyseur de chimie ADVIA 1650 selon les instructions du fabricant.

2.4. Statistique

Après le recueil des données de chaque participant, elles ont été informatisées et anonymisées.

La base de données a été traitée en utilisant le logiciel Spinx plus ² (V 5.1, le développement Le Sphinx, Chavanod, France), les statistiques des tests ont été réalisées en utilisant studio R (version 0.99.175 - © rstudio de 2.009 à 2.014, Inc.), et l'importance du risque a été fixée à $p < 0,05$.

Les variables continues ont été présentées sous forme de moyenne \pm écart-type. Ces moyennes ont été comparées (burnout vs contrôle) à l'aide d'un test khi 2. Des variables dichotomiques ont été présentées comme événement et pourcentage [n (%)]. Le test de Fisher a été utilisé pour tester la relation entre la variable et le burnout. Les Odds ratio (OR) ont été calculés et présentés avec un intervalle de confiance calculé à 95 % [OR (IC à 95 %)].

Chapitre 3. Résultats

3.1. Caractéristiques de la population

3.1.1. Données sociodémographiques et professionnelles

Les caractéristiques de la population étudiée sont reprises dans le tableau 13.

Le groupe des cas est composé de 30 hommes et 24 femmes d'âge moyen de 31.7 ± 7.4 ans soit un sexe ratio de 1.25 H/F.

Le groupe témoins est composé de 41 hommes et 45 femmes d'âge moyen de 30.8 ± 7.1 ans soit un sexe ratio de 0.91 H/F.

La catégorie professionnelle la plus représentée est celle des seniors soit : 61.1 % des cas et 68.6 % des témoins.

Il n'y a pas de différence significative des données socio-démographiques entre les deux groupes.

Tableau 13 : Données sociodémographiques et professionnelles de l'échantillon

	Cas (n = 54)	Témoins (n = 86)	p* (χ^2)
Femme, n (%)	24 (44.4 %)	45 (52.2 %)	NS
Âge (année)	31.7 ± 7.4	30.8 ± 7.1	NS
Poids (kg)	67.0 ± 13.1	68.3 ± 13.4	NS
IMC (kg/m^2)	22.4 ± 3.2	22.7 ± 3.2	NS
Statut professionnel, n (%)			
Assistant	4 (7.4 %)	6 (7.0 %)	NS
Associé	2 (3.7 %)	2 (2.3 %)	NS
Directeur	2 (3.7 %)	3 (3.4 %)	NS
Senior	33 (61.1 %)	59 (68.6 %)	NS
Senior manager	9 (16.6 %)	11 (12.8 %)	NS

Les valeurs sont définies par : effectif (%) ou la moyenne \pm l'écart-type. *p calculé $> 0,05$

3.1.2. Données sur la santé mentale et le job strain

Les données sur la santé mentale et le job strain sont répertoriées dans le tableau 14 page 84.

Les valeurs moyennes des cas pour les trois dimensions du MBI sont toutes au-dessus des valeurs seuils retenues pour définir un burnout. Les scores moyens de l'EE des cas sont de 37.9 +/- 6 contre 10.2 +/- 3.5 pour les témoins. Pour la dimension DP, les valeurs moyennes sont de 17.8 +/- 3.9 pour les cas et de 6.6 +/- 2.7 pour les témoins. Pour la dimension AP, les scores moyens des cas sont de 29.6 +/- 4.1, et 40.2 +/- 2 pour les témoins. Les scores moyens des trois dimensions du MBI sont significativement différents entre les 2 groupes. ($p < 0.001$)

Les moyennes de demande psychologique et de la latitude décisionnelle sont en faveur d'une situation de "*job strain*" avec un score de demande psychologique supérieur à 24 et un score de latitude décisionnelle inférieur à 72.

La moyenne du soutien social est faible et comparable dans les 2 groupes : 22.1 +/- 3.8 pour les cas et 22.2 +/- 4.3 pour les témoins. La moyenne de satisfaction au travail des salariés en burnout est significativement plus faible que celle des témoins : 5.7 +/- 1.9 versus 7.1 +/- 1.5 ($p < 0.01$).

Les cas ont une valeur moyenne pour l'HAD anxiété significativement plus élevée : 10.1 +/- 3.4, contre 7.1 +/- 2.0 pour les témoins ($p < 0.001$). Pour l'HAD dépression, les valeurs moyennes sont comparables entre les deux groupes : 6.7 +/- 3.4 versus 5.5 +/- 2.4.

Tableau 14 : Données sur la santé mentale de l'échantillon.

	Cas (n = 54)	Témoins (n = 86)	p calculé *
Épuisement émotionnel	37.9 ± 6.0	10.2 ± 3.5	< 0.001
Dépersonnalisation	17.8 ± 3.9	6.6 ± 2.7	< 0.001
Accomplissement personnel	29.6 ± 4.1	40.2 ± 2.0	< 0.001
Situation de “ <i>job strain</i> ”			
Demande psychologique	67.7 ± 9.3	64.2 ± 8.4	0.02
Latitude décisionnelle	27.2 ± 3.5	27.1 ± 3.6	0.5
Soutien social	22.1 ± 3.8	22.2 ± 4.3	0.8
Satisfaction au travail	5.7 ± 1.9	7.1 ± 1.5	< 0.01
HAD anxiété	10.1 ± 3.4	7.1 ± 2.0	< 0.001
HAD dépression	6.7 ± 3.4	5.5 ± 2.4	0.02

Les valeurs sont des moyennes ± écart-type ou n (%). *p significatif < 0,05.

3.1.3. Données sur les paramètres biologiques et le sommeil

Les moyennes et les écarts types des paramètres biologiques sont présentés dans le tableau 15 page 86.

Les valeurs moyennes de la glycémie, l'HbA1c, de la CRP et de la 25(OH)D présentent des différences significatives entre les deux groupes. Les valeurs moyennes de la glycémie, l'HbA1c et de la CRP sont respectivement plus hautes chez les cas : 0.89 g/L +/- 0.14 ; 4.66 % +/- 0.57 ; 2.07 mg/L +/- 1.8, alors que chez les témoins : 0.82 g/L +/- 0.13 ; 3.0 % +/- 0.51 ; 1.2 mg/L +/- 0.9. À l'inverse, la valeur moyenne de la 25(OH)D est plus basse chez les cas : 17.7 ng/mL +/- 6.9 versus 28.9 ng/mL +/- 4.9 pour les témoins.

Les valeurs moyennes de la TSH sont comparables dans les deux groupes : 1.95 mUI/L +/- 0.80 pour les cas, et 1.95 mUI/L +/- 0.63 pour les témoins ($p = 0.999$).

Les données concernant le bilan lipidique (cholestérol total, triglycérides, HDL, LDL, rapport LDL/HDL) sont comparables dans les deux groupes.

La valeur moyenne des leucocytes, des neutrophiles, et des monocytes est significativement plus élevée chez les cas : $6\ 184\ \text{mm}^3$ +/- 1 295 ; $3\ 418\ \text{mm}^3$ +/- 1 248 ; $514\ \text{mm}^3$ +/- 133 contre $5\ 110\ \text{mm}^3$ +/- 535 ; $2\ 460\ \text{mm}^3$ +/- 420 ; $463\ \text{mm}^3$ +/- 115 pour les témoins ($p < 0.001$). Les données concernant les autres globules blancs (éosinophiles, basophiles, lymphocytes) et les plaquettes sont comparables entre les deux groupes.

Tableau 15 : Paramètres biologiques étudiés

	Cas (n = 54)	Témoins (n = 86)	p-calculé *
Glycémie (g/L)	0.89 ± 0.14	0.82 ± 0.13	0.001
HbA1c (%)	4.66 ± 0.57	3.0 ± 0.51	< 0.001
CRP (mg/L)	2.07 ± 1.8	1.2 ± 0.9	0.001
TSH (mUI/L)	1.95 ± 0.80	1.95 ± 0.63	0.999
25(OH)D (ng/mL)	17.7 ± 6.9	28.9 ± 4.9	< 0.001
Cholestérol total (mmol/L)	1.81 ± 0.38	1.66 ± 0.33	0.01
Triglycérides (mmol/L)	0.74 ± 0.36	0.68 ± 0.35	0.37
HDL (mmol/L)	0.63 ± 0.15	0.62 ± 0.16	0.48
LDL (mmol/L)	1.03 ± 0.34	0.98 ± 0.32	0.35
LDL/HDL	0.68 ± 0.28	0.70 ± 0.28	0.78
Leucocytes (/ mm ³)	6 184 ± 1 295	5 110 ± 535	< 0.001
Neutrophiles (/ mm ³)	3 418 ± 1 248	2 460 ± 420	< 0.001
Éosinophiles (/ mm ³)	174 ± 126	155 ± 99	0.32
Basophiles (/ mm ³)	41.1 ± 19.8	39.5 ± 17.5	0.61
Lymphocytes (/ mm ³)	2 068 ± 444	2 002 ± 488	0.42
Monocytes (/ mm ³)	514 ± 133	463 ± 115	< 0.001
Plaquettes (x 10 ³ / mm ³)	249 ± 44	253 ± 49	0.68

Les valeurs sont des moyennes ± écart-type ou n (%). *p significatif < 0,05.

Les données sur les paramètres du sommeil sont reprises dans le tableau 16 page 88, sous forme de moyenne, associée à un écart type ou sous forme d'occurrence.

Les données concernant les moyennes de TST (TST, TST semaine, TST weekend, TST weekend - TST semaine) sont comparables entre les deux groupes, avec une moyenne de TST de 6.9 h +/- 0.7 pour les témoins et 6.7 h +/- 0.8 pour les cas.

Les valeurs moyennes du score d'Epworth sont également comparables entre les deux groupes, à raison d'un score moyen de 9.4 +/- 4.8 pour les cas, et 9.7 +/- 4.0 pour les témoins.

Le nombre de cas présentant des troubles du sommeil est plus important que chez les témoins, 75.9 % des cas déclarent des insomnies, contre 12.8 % pour les témoins. La sensation d'un sommeil non réparateur est décrite chez 50 % des cas, viennent ensuite les éveils nocturnes (38.9 %) puis les réveils précoces (35.2 %).

Tableau 16 : Paramètres sommeil étudiés

	Cas (n = 54)	Témoins (n = 86)	p-calculé*
TST (h)	6.7 ± 0.8	6.9 ± 0.7	0.16
TST semaine (h)	6.5 ± 0.9	6.7 ± 0.8	0.23
TST week end (h)	8.8 ± 1.1	8.9 ± 1.1	0.37
Différence (h)	2.3 ± 1.5	2.3 ± 1.2	0.98
ESS (/24)	9.4 ± 4.8	9.7 ± 4.0	0.67
ESS >10 (n (%))	28 (51.9 %)	46 (53.5 %)	
Troubles du sommeil, n (%)			
Insomnie	41 (75.9 %)	11 (12.8 %)	< 0.001
Nb. troubles DSM V	1.6 ± 1.3	0.2 ± 0.7	
Insomnie d'endormissement	11 (29.6 %)	3 (3.5 %)	
Insomnie de maintien	21 (38.9 %)	7 (8.1 %)	
Insomnie par éveil précoce	19 (35.2 %)	3 (3.5 %)	
Sommeil non réparateur	27 (50.0 %)	7 (8.1 %)	

Les valeurs sont des moyennes ± écart-type ou occurrence (%). Différence (h) = (TST week end – TST semaine). *p significatif < 0,05.

3.2. Comparaison du groupe burnout versus témoins

3.2.1. Données sur la santé mentale et le job strain (tableau 17)

Les sujets burnout ont des scores plus élevés sur les deux dimensions du MBI : épuisement émotionnel (EE), dépersonnalisation (DP) par rapport aux témoins. À l'inverse, les scores d'accomplissement personnel (AP) sont plus faibles (29.6 +/- 4.1 versus 40.2+/-2.0). Les sujets en épuisement professionnel ont un score d'anxiété mesuré par HAD significativement plus élevé. L'anxiété (score HAD-A > 10) est significativement plus fréquente dans le groupe burnout versus groupe témoins (OR = 13.1 IC 95 % [5.5-36.1]). Cette significativité n'est pas retrouvée pour la dépression.

Les données brutes ne permettent pas de retrouver de lien statistiquement significatif entre le burnout et les trois dimensions du MBI (EE, DP, AP).

La satisfaction au travail est significativement abaissée dans le groupe burnout versus groupe témoins (p < 0.01).

Tableau 17 : Comparaison des données sur la santé mentale et le job strain

	Cas	Témoins	p-calculé	χ^2 , OR (95 % IC)
Épuisement émotionnel	37.9 ± 6.0	10.2 ± 3.5	< 0.001	
Dépersonnalisation	17.8 ± 3.9	6.6 ± 2.7	< 0.001	
Accomplissement personnel	29.6 ± 4.1	40.2 ± 2.0	< 0.001	
Situation de "Job strain"				
Demande psychologique	67.7 ± 9.3	64.2 ± 8.4	0.02	
Latitude décisionnelle	27.2 ± 3.5	27.1 ± 3.6	0.5	
Soutien social	22.1 ± 3.8	22.2 ± 4.3	0.8	
Satisfaction au travail	5.7 ± 1.9	7.1 ± 1.5	< 0.01	
HAD anxiété	10.1 ± 3.4	7.1 ± 2.0	< 0.001	
> 10	7	30		35.9, 13.1 (5.5- 36.1)
HAD dépression	6.7 ± 3.4	5.5 ± 2.4	0.02	
> 10	5	0		Effectif réduit

Les valeurs sont des moyennes ± écart-type ou n (%).

3.2.2. Relations entre les paramètres étudiés et le burnout

3.2.2.1. Relations entre les paramètres biologiques et le burnout

Les comparaisons des paramètres biologiques entre les deux groupes sont présentées dans le tableau 18.

Les valeurs de la glycémie, de l'HbA1c, de la CRP, de la 25(OH) D, des leucocytes (PNN et monocytes) sont significativement augmentées dans le groupe burnout versus groupe témoins.

Pour des valeurs seuils définies (glycémie > 0.8 g/l ; HbA1c > 3.5 % ; CRP \geq 3 ; 25(OH)D < 20 ng/l) les Odds ratio sont respectivement : OR = 1.8 [IC (1.2 - 2.0)] ; OR = 4.3 [IC (2.8 - 6.9)] ; OR = 2 [IC (1.1 - 3.9)] ; OR = 4.4 [IC (2.9 - 6.5)].

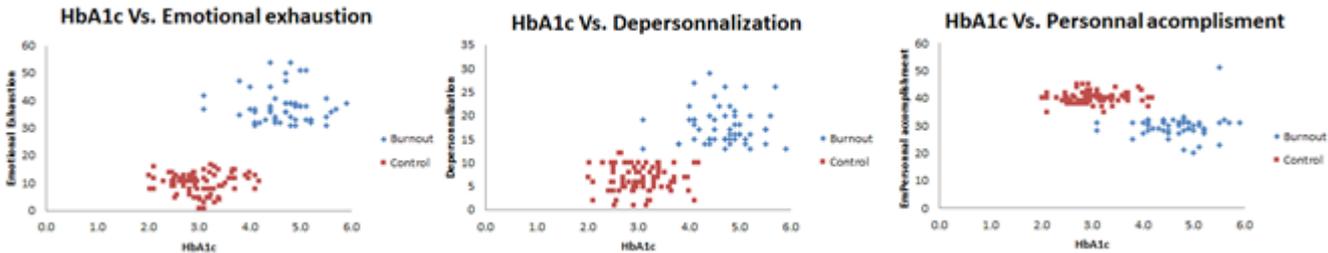
Tableau 18 : Relations entre les biomarqueurs biologiques et le burnout

	Cas	Témoins	p	χ^2 , OR (95 % IC)
Glycémie (g/L)	0.89 \pm 0.14	0.82 \pm 0.13	0.001	
> 0.8g/L, (n (%))	40 (70.1 %)	41 (47.7 %)		8.4, 1.8 (1.2 - 2.0)
HbA1c (%)	4.66 \pm 0.57	3.0 \pm 0.51	< 0.001	
> 3.5%, (n (%))	52 (60.0 %)	14 (16.6 %)		78.4, 4.3 (2.8 - 6.9)
CRP (mg/L)	2.07 \pm 1.8	1.2 \pm 0.9	0.001	
\geq 3mg/L, (n (%))	14 (25.1 %)	7 (8.3 %)		6.9, 2 (1.1- 3.9)
TSH (mUI/L)	1.95 \pm 0.80	1.95 \pm 0.63	0.999	
25(OH)D (ng/mL)	17.7 \pm 6.9	28.9 \pm 4.9	< 0.001	
< 20ng/ml, (n (%))	33 (58.9 %)	4 (4.7 %)		51.3, 4.4 (2.9 - 6.5)
Cholestérol total (mmol/L)	1.81 \pm 0.38	1.66 \pm 0.33	0.01	
Triglycérides (mmol/L)	0.74 \pm 0.36	0.68 \pm 0.35	0.37	
HDL (mmol/L)	0.63 \pm 0.15	0.62 \pm 0.16	0.48	
LDL (mmol/L)	1.03 \pm 0.34	0.98 \pm 0.32	0.35	
LDL/HDL	0.68 \pm 0.28	0.70 \pm 0.28	0.78	
Leucocytes (/ mm ³)	6 184 \pm 1 295	5 110 \pm 535	< 0.001	
Neutrophiles (/ mm ³)	3 418 \pm 1 248	2 460 \pm 420	< 0.001	
Éosinophiles (/ mm ³)	174 \pm 126	155 \pm 99	0.32	
Basophiles (/ mm ³)	41.1 \pm 19.8	39.5 \pm 17.5	0.61	
Lymphocytes (/ mm ³)	2 068 \pm 444	2 002 \pm 488	0.42	
Monocytes (/ mm ³)	514 \pm 133	463 \pm 115	< 0.001	
Plaquettes (x 10 ³ / mm ³)	249 \pm 44	253 \pm 49	0.68	

Les valeurs sont des moyennes \pm écart-type ou n (%).

La figure 7, illustre le lien entre le taux d'HbA1c et les trois dimensions du burnout.

Figure 7 : Relations entre HbA1c et les 3 dimensions du burnout



3.2.2.2. Relations entre les paramètres du sommeil et le burnout

Ces données sont résumées dans le tableau 19.

L'insomnie définie selon les critères DSM-5 est significativement plus fréquente dans le groupe burnout versus témoins ($p < 0.001$). Les sujets burnout ont en moyenne plus de troubles du sommeil (1.6 ± 1.3 versus 0.2 ± 0.7 , $p < 0.001$). Les troubles observés sont par ordre de fréquence décroissante : le sommeil non réparateur (SNP) (50 %), l'insomnie de maintien (IM) (38.9 %) ; l'insomnie par éveils précoces (IEP) est de (35.2 %), les troubles de l'endormissement (IE) (29.6 %). Ces troubles sont significativement augmentés dans le groupe burnout versus témoins (SNR : OR = 11.3 IC 95 % [4.4-28.9] ; IEP : OR = 15.1 IC 95 % [4.2-54.0] ; IE : OR = 11.6 IC 95 % [3.2-42.4] ; IM : OR = 7.2 IC 95 % [2.8-18.5], $p < 0.001$).

Tableau 19 : Relations entre les paramètres fonctionnels et le burnout

	Cas	Témoins	p-calculé	χ^2 , OR (95 % IC)
TST (h)	6.7 ± 0.8	6.9 ± 0.7	0.16	
TST semaine (h)	6.5 ± 0.9	6.7 ± 0.8	0.23	
TST weekend (h)	8.8 ± 1.1	8.9 ± 1.1	0.37	
Différence (h)	2.3 ± 1.5	2.3 ± 1.2	0.98	
ESS (/24)	9.4 ± 4.8	9.7 ± 4.0	0.67	
ESS >10 (n %)	28 (51.9 %)	46 (53.5 %)		
Troubles du sommeil, n (%)				
Insomnie	41 (75.9 %)	11 (12.8 %)	< 0.001	57, 21.5 (8.8 - 52.3)
Nb. troubles DSM V	1.6 ± 1.3	0.2 ± 0.7		
Insomnie d'endormissement	11 (29.6 %)	3 (3.5 %)		19, 11.6 (3.2 - 42.4)
Insomnie de maintien	21 (38.9 %)	7 (8.1 %)		20, 7.2 (2.8 - 18.5)
Insomnie par éveil précoce	19 (35.2 %)	3 (3.5 %)		25, 15.1(4.2 - 54.0)
Sommeil non réparateur	27 (50.0 %)	7 (8.1 %)		32, 11.3 (4.4 - 28.9)

Les valeurs sont des moyennes ± écart-type ou n (%). Différence = (TST weekend – TST semaine).

Partie III : Discussion

Chapitre 1. Analyse des résultats

1.1. Résultats principaux

Les résultats principaux de notre étude montrent une augmentation significative des taux d'HbA1c, de la glycémie, de la CRP ainsi qu'une diminution significative de 25(OH)D chez des salariés en burnout comparés à un groupe de témoins.

De plus nos résultats montrent une association significative entre l'HbA1c et les dimensions (EE, DP, AP) du MBI.

Enfin, il existe également une association significative entre sommeil et burnout.

Il s'agit de résultats descriptifs sans ajustement statistique des variables.

1.2. Variables biologiques : comparaisons aux données de la littérature

Notre étude permet de tester la faisabilité d'une approche biologique du burnout en entreprise. Cette approche est recommandée par d'autres auteurs et acceptée par la communauté scientifique. [136 ; 182 ; 198]

1.2.1. HbA1c et glycémie

Nous retrouvons un lien significatif entre le taux d'HbA1c et le burnout. Le résultat est corroboré par d'autres études. [136 ; 204]

L'étude de Grossi et al., concerne une population exclusivement féminine, travaillant pour des compagnies d'assurances suédoises, et les valeurs de l'HbA1c sont fixées par des coefficients intra-essai < 5 % et inter-essai et < 4 %. Les auteurs retrouvent une augmentation significative de l' HbA1c chez les femmes en burnout. [136]

À partir du dosage d'un indice de biomarqueurs réalisé sur 140 enseignantes allemandes, Bellingrath et al. retrouvent une augmentation significative de l'HbA1c (valeur seuil définie à 6 %) chez les femmes en situation de job strain ou souffrant d'épuisement professionnel évalué par une version allemande validée du MBI. [204]

Notre travail porte sur une population mixte française. Le choix de la valeur seuil de l'HbA1c est inférieur car elle correspond à la valeur médiane de l'échantillon total (soit 3,5 %). Nos résultats sont donc difficilement comparables. Néanmoins, il est intéressant de voir qu'ils convergent vers ceux de Grossi et Bellingraph. Cela reflète peut être une réalité physiopathologique.

En effet, ces résultats sont intéressants dans la mesure où notre hypothèse de départ est « qu'une exposition chronique et répétée à un stress professionnel évolue vers un burnout ».

Plusieurs études ont montré qu'une exposition chronique à un stress professionnel était associée à une augmentation de l'HbA1c. Ces études avaient principalement pour objectif d'analyser le risque cardiovasculaire et le risque métabolique, l'HbA1c était considérée comme un marqueur direct ou indirect. [225 ; 226 ; 227 ; 228 ; 229 ; 230 ; 231]

L'intérêt de l'HbA1c est double :

- ✓ D'une part c'est une protéine qui a une demi-vie longue et estime les taux de glycémie au cours des 6 à 12 semaines précédentes. Elle est facilement mesurable par ponction veineuse. C'est le gold standard dans l'évaluation des niveaux moyens de glucose sanguin au cours du temps. [232]
- ✓ L'HbA1c élevée est considérée comme un marqueur fiable et indiscutable du syndrome de résistance à l'insuline (IRS), caractérisé par une hyperinsulinémie, une hyperglycémie, une hypertension, des dyslipidémies et une obésité abdominale. C'est aussi un marqueur puissant de complications microvasculaires chez le diabétique.

Le stress pourrait avoir un rôle important dans le développement de l'IRS par le biais de son action sur l'axe HHS. Cette insulino-résistance reflétée au travers du dosage de l'HbA1c, rend compte du développement de maladies métaboliques (diabète type 2) et cardiovasculaires (coronariennes) secondaires à un stress chronique. [233]

Le corrélat bioclinique concernant l'effet pathogène de l'HbA1c, résiderait en ce qu'elle est un « produit de glycation avancée » impliquée dans la genèse du stress oxydatif, à savoir, un déséquilibre entre les pro-oxydants et les anti-oxydants. Par ce mécanisme, le stress oxydatif provoque de nombreuses maladies secondaires chez les diabétiques. [234] Dans l'épuisement professionnel, elle semble également augmentée témoignant peut-être d'un stress oxydatif excessif. [136]

Nos résultats montrent un lien significatif entre le taux augmenté de la glycémie et le burnout.

Les différentes études analysant l'indice de biomarqueurs, l'intègrent systématiquement à leur panel de biomarqueurs. [198 ; 204]

Cependant, nos résultats s'opposent à une étude de 2012, qui a analysé 13 biomarqueurs auprès de 90 patients atteints d'épuisement lié au stress et 90 témoins sains. Elle conclut à une diminution des concentrations de glucose pour les salariés en épuisement. Les auteurs en déduisent que la découverte de plus faibles concentrations de glucose plasmatique, est probablement secondaire à une hausse de la sécrétion d'insuline chez les patients souffrant de graves épuisements dans un contexte de stress chronique. Cela étant dit, le calcul de l'HOMA- β et HOMA-IR (*Homeostasis model assessment of insulin resistance*) confirme une augmentation de l'insulinorésistance et de la sécrétion d'insuline.

Cela nécessite d'autres recherches pour mieux comprendre les liens potentiels avec l'insulinorésistance et la pertinence clinique de l'HbA1c en tant que biomarqueur. [235]

1.2.2. CRP

Nous avons retrouvé des taux de CRP plus élevés chez les salariés en burnout.

Cette élévation a déjà été mise en évidence dans d'autres études et est désormais définie comme l'un des biomarqueurs utiles dans le calcul de l'indice de biomarqueurs. [136 ; 198 ; 204]

Dans une étude comprenant 630 femmes et 933 hommes, l'épuisement chez les femmes était significativement associé à des concentrations élevées de CRP et de fibrinogène. Ce lien n'a pas été retrouvé chez les hommes. Malgré ce résultat « sexe dépendant », l'approche est intéressante car ils ont basé leur recherche sur l'hypothèse que le mécanisme reliant l'épuisement professionnel aux maladies cardiovasculaires, serait la micro-inflammation mesurable par l'augmentation de la CRP et du fibrinogène. [192]

Leur hypothèse se base sur plusieurs études qui considèrent que des épisodes répétés de stress peuvent conduire à une maladie chronique du processus inflammatoire, à son tour impliqué dans l'artériosclérose et les maladies cardiovasculaires. [236 ; 237 ; 238 ; 239 ; 240] Des mécanismes de liaison ont été décrits. [241 ; 242 ; 243 ; 244] L'une des voies proposées est qu'au cours de la phase d'alarme du modèle de SGA, [36] il y a une activation des macrophages et une production de cytokines (IL-6, l'IL-1, TNF) qui vont alors stimuler la

production de protéines de phase aiguë (la CRP, fibrinogène) et l'activation des mastocytes, et ainsi promouvoir un processus inflammatoire. [242 ; 243 ; 245] C'est ensuite la répétitivité et donc la chronicisation du processus inflammatoire qui aboutira finalement aux maladies cardiovasculaires. [243]

1.2.3. 25(OH)D

Dans notre étude, les niveaux de vitamine D sont plus faibles dans le groupe en épuisement professionnel. À notre connaissance, il n'y a pas d'autres études qui ont recherché l'association entre le burnout et la 25(OH)D.

Cependant, des études vont dans le sens d'un lien potentiel entre la sécrétion de vitamine D et le diabète. Une méta-analyse récente indique que les patients atteints de diabète de type 1 et de type 2 ont des niveaux inférieurs de 25(OH)D. Le mécanisme d'action de la vitamine D dans le diabète de type 2 est médié non seulement par la régulation des niveaux de calcium plasmatiques qui régulent la synthèse de l'insuline et la sécrétion, mais aussi par une action directe sur la fonction des cellules bêta du pancréas, et son rôle dans l'inflammation, l'immunité et la transcription des gènes. [246] Ces résultats confortent notre hypothèse selon laquelle, dans le burnout, la vitamine D traduit les mécanismes potentiels d'insulinorésistance.

1.2.4. Leucocyte PNN et monocyte

Nous retrouvons une augmentation significative des taux de leucocytes (PNN et monocytes) chez les sujets en burnout.

Selye compare la réponse au stress professionnel au mécanisme de défense immunitaire. [10] Certains auteurs vont au-delà, et considèrent que les mécanismes immunitaires sont directement impliqués. Le système immunitaire intervient dans l'équilibre allostatique, de sorte que la réponse à un stress aigu favorise l'adaptation et la survie en protégeant le corps contre les dommages. Toutefois, lorsque les systèmes allostatiques sont surchargés, comme cela peut être le cas lors d'un stress chronique professionnel, la défense immunitaire n'est plus assurée ou modifiée. Ainsi, un stress répété peut causer une suppression de la réponse inflammatoire et auto-immune. [247]

Le fait que nous retrouvions des dosages élevés de leucocytes chez les sujets en burnout, sous-entend que le système immunitaire est toujours actif. La persistance d'une réponse immunitaire nous interroge sur « le stade » du processus d'épuisement dans lequel se retrouvent nos sujets. Même symptomatique, il est possible que les salariés de notre étude ne soient pas au « stade terminal » de l'épuisement.

Cette question est intéressante et mérite d'être approfondie par un suivi de type prospectif incluant d'autres marqueurs positivement corrélés avec les leucocytes. La chronologie de mise en place des mécanismes biologiques face à un stress chronique, n'est pas une question tranchée. [173]

1.3. Variables du sommeil : comparaisons aux données de la littérature

Dans cette étude, l'insomnie et le nombre de troubles selon le DSM V, sont significativement associés à l'épuisement chez les auditeurs financiers. Les troubles du sommeil sont les troubles les plus fréquemment observés dans le burnout. Il existe une corrélation positive entre la sévérité de l'épuisement professionnel, les troubles du sommeil et la fatigue diurne. [100] Certains auteurs parlent même d'une relation dose/effet : les troubles du sommeil s'intensifient avec le degré d'épuisement professionnel. [136]

L'association insomnie et burnout a déjà été mise en évidence à plusieurs reprises. [138 ; 139 ; 217] Mais à ce stade de l'étude, l'insomnie peut être un facteur de confusion qu'il faudrait ajuster.

Chapitre 2. Limites

2.1. Biais potentiels

Plusieurs biais potentiels sont associés à la réalisation d'une étude cas-témoins. Nous avons souhaité discuter chacun d'entre eux :

- Les biais de sélection :

L'appariement individuel selon l'âge, le sexe, le poids et la catégorie socioprofessionnelle, a permis d'avoir un niveau de comparaison acceptable.

- Les biais d'information :

Afin que les réponses aux autoquestionnaires soient homogènes, le médecin et les infirmières ont donné la même information à tous les participants. L'analyse biologique est quant à elle standardisée.

- Les biais de confusion :

Pour les éviter et s'assurer que les facteurs de risque étudiés ne soient pas de simples variables confondantes, les groupes sont comparables, et la taille d'échantillon nécessaire a été calculée en amont.

- Les biais de mémorisation :

Les malades ont davantage tendance à se rappeler l'exposition à certains facteurs que les témoins. Pour les marqueurs biologiques, aucune subjectivité n'est possible, cependant il est probable que pour les facteurs fonctionnels en lien avec le sommeil, les cas ont « surestimé » leur exposition lors du remplissage des autoquestionnaires.

2.2. Niveau de preuve

Bien que l'étude respecte les critères d'une étude cas-témoins, elle est de faible puissance et ne démontre l'association variation biomarqueurs/burnout qu'avec un faible niveau de preuves de grade 3. Cependant, elle a beaucoup plus de valeur que des séries de cas, des cas cliniques ou un avis d'expert non étayé par des études, et doit être considérée comme une première étape de confirmation d'hypothèse afin d'envisager des études de niveau de puissance plus élevée.

2.3. Autres critères

L'étude a un certain nombre de limites qui doivent être soulignées.

Concernant l'utilisation d'autoquestionnaires sur des variables subjectives, on peut imaginer que les scores de burnout au MBI ou sur les autres troubles de la santé mentale (évalués par l'HAD et le Karasek), peuvent être sur ou sous évalués. De même, les données du sommeil sont des données autodéclarées et subjectives. Néanmoins les questionnaires utilisés sont tous validés dans la littérature et ont des caractéristiques psychométriques acceptables.

Pour aller plus loin dans la recherche, et tenter de dissocier davantage le burnout d'un stress chronique, nous aurions dû doser le cortisol salivaire pour définir le profil de sécrétion du cortisol comme réalisé par Juster et al. qui retrouvent un hypocortisolisme en 2011. [182]

Notre étude cas-témoins a permis de calculer un OR, mais l'absence de prévalence du burnout bien définie, ne nous autorise pas à considérer le burnout comme une pathologie rare (avec une prévalence inférieure à 1 %). Donc, les OR calculés ne peuvent pas être des estimations du risque relatif (RR). Il est donc probable que les OR sont surestimés par rapport au RR.

De plus, l'étude porte sur une population choisie, qui a été recrutée parmi des auditeurs financiers d'une grande entreprise et nous ne pouvons donc pas extrapoler ces résultats à l'ensemble de la population active, ni à la population générale.

Il est également possible que la prévalence du burnout soit sous-estimée, les salariés les plus épuisés professionnellement étant potentiellement en arrêt de travail.

En définitive, la mise en évidence d'une association statistiquement significative entre la variation de biomarqueurs et le burnout ne permet pas de conclure qu'il existe une relation causale dans le cas d'une étude cas-témoins transversale. Il semble nécessaire de réaliser une étude prospective pour définir un lien de causalité, ainsi que la chronologie entre des variations de biomarqueurs et l'apparition d'un burnout.

Chapitre 3. Avantages

La significativité de nos résultats peut s'expliquer par :

- un bon appariement,
- une bonne définition des cas : le choix de questionnaires validés, associés à une visite médicale de confirmation et une consultation par un psychiatre pour le diagnostic différentiel,
- le choix de marqueurs biologiques en lien avec les systèmes biologiques qui sont drainés par le stress chronique.

Cette étude a donc :

- ✓ Établi un lien significatif entre l'augmentation du taux plasmatique d'HbA1c, de glycémie, de CRP et l'apparition d'un burnout dans une population de financiers français. Ces associations semblent cohérentes et répondent à notre hypothèse de départ.
- ✓ Elle a confirmé le lien entre l'insomnie et le burnout, et a permis d'associer l'insomnie aux biomarqueurs du burnout.
- ✓ C'est la première étude qui fait le lien entre la diminution de la 25(OH)D et la survenue d'un burnout.

Sur la base de ces résultats, un article est en préparation. Au-delà des données présentées dans ce travail, les variables confondantes seront prises en compte.

Par manque de temps, notre étude n'est pas allée jusqu'à la modélisation de la charge allostatique par calcul d'un indice de biomarqueurs. Il faut donc la considérer comme une première étape d'une recherche plus approfondie sur l'approche biologique du burnout.

La signature biologique propre au burnout n'est encore qu'une hypothèse. Mais notre revue de la littérature, a mis en évidence une étude publiée en 2011 par Juster et al., dont la méthodologie devrait servir de base aux prochaines recherches : « Le développement d'algorithmes d'indices de biomarqueurs pourrait être extrêmement bénéfique pour les personnels de santé qui ne sont pas actuellement équipés pour prévenir, détecter, ou même de diagnostiquer avec précision l'épuisement. » [182]

Dans un communiqué de 2011, les chercheurs du CESH, s'appuient sur cette étude pour évoquer la nécessité de l'approche biologique : « Pour des conditions comme l'épuisement professionnel, où il n'y a pas de consensus sur les critères de diagnostic et où il existe un chevauchement des symptômes avec la dépression, il est essentiel d'utiliser de multiples méthodes d'analyse. Une signature possible de l'épuisement professionnel pourrait être la diminution de la production de l'hormone de stress, le cortisol, et des dérèglements des systèmes physiologiques qui interagissent avec cette hormone de stress. » Selon Juster : « La force du modèle de la charge allostatique est son inclusion flexible de nombreux systèmes biologiques qui sont drainés par le stress chronique. L'utilisation complémentaire d'échantillons de salive et de questionnaires validés nous permet d'aller au-delà de la mesure des risques de syndromes métaboliques ou de problèmes cardiaques, par exemple, mais aussi de pénétrer le cœur de la maladie mentale. [] À l'avenir, nous avons besoin d'études prospectives pour déterminer si le profil d'un taux peu élevé de cortisol et de dérèglements physiologiques correspond bel et bien à la signature de l'épuisement professionnel. Si c'est le cas, la science aura progressé d'un pas vers l'aide aux travailleurs en détresse avant leur épuisement professionnel. » [248]

Pour l'Académie de médecine : « le burnout reste une entité mal définie au plan biologique ». [75]

Mais en tenant compte des recommandations de Danhoff sur la réalisation d'études utilisant les mêmes techniques de dosage des biomarqueurs, de la nécessité d'une approche longitudinale, de l'intérêt d'un effectif plus conséquent. [173] Une approche biologique et psychométrique semble représenter l'avenir de la recherche sur le burnout.

Conclusion et perspectives

Ce travail de thèse porte sur le syndrome d'épuisement professionnel, plus communément connu sous l'anglicisme de « *burn out* ». Nous avons pu constater que cette entité au contour clinique mal défini, constitue un problème de santé au travail, voire de santé publique préoccupant. À la lumière des données de la littérature médicale, nous constatons qu'il n'est pas possible de se limiter à la seule approche clinique qui, bien qu'indispensable, ne peut naturellement pas englober toute la problématique. L'approche biologique du stress chronique et du burnout s'est considérablement développée au cours de la dernière décennie. Si bien qu'aujourd'hui l'utilisation de biomarqueurs dans l'évaluation du stress professionnel et du burnout commence à faire consensus. Pour certains auteurs, pionniers de cette approche, il faudrait même utiliser des indices de biomarqueurs.

Notre étude transversale avait pour objectif d'étudier l'association entre plusieurs variables biologiques et physiologiques associées à l'épuisement professionnel dans un groupe d'auditeurs financiers. Les résultats principaux montrent que les taux sériques d'HbA1c sont significativement augmentés, alors que les taux sériques de 25(OH)D sont diminués dans le burnout. Nous avons également retrouvé une association significative entre l'insomnie et l'épuisement professionnel.

Ces constatations suggèrent que :

1. Certains paramètres biologiques modifiés au cours du burnout pourraient constituer une signature biochimique. Il paraît nécessaire d'approfondir les recherches afin d'identifier ce qui pourrait être des biomarqueurs fiables dans cette pathologie.
2. Une approche prospective permettrait de mieux appréhender l'association entre les biomarqueurs et le burnout.
3. L'augmentation de l'HbA1c dans le burnout est intéressante. Elle mérite d'être davantage étudiée en raison du lien potentiel avec les risques métaboliques et cardiovasculaires. Le burnout pourrait-il être un facteur de risque d'insulinorésistance ?
4. Le facteur sommeil semble être dans ce contexte précis « une variable d'ajustement », dont il faut rechercher le rôle dans le burnout : facteur protecteur ? facteur aggravant ? simple marqueur ?

Une des perspectives qui se profile à l'issue de ce travail est de construire les bases d'hypothèses physiopathogéniques sur les conséquences d'une exposition chronique à un stress professionnel.

Bibliographie

1. COMBALBERT N., RIQUELME-SENEGOU C. Le Mal-Être au travail. Paris : Presses de la renaissance, 2006, 380 p.
2. LEVY-LEBOYER C., LOUCHE C., ROLLAND JP. Les apports de la psychologie du travail. 2e éd. Paris : d'Organisation, 2005, 495 p.
3. MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DU DIALOGUE SOCIAL. Les RPS : c'est quoi ? [En ligne, publié le 15.09.10, mise à jour 18.11.15]. Disponible sur : <<http://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques/risques-psycho-sociaux/de-quoi-parle-t-on/article/les-rps-c-est-quoi>> [consulté le 11.05.2016].
4. GOLLAC M., BODIER M. Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser. Rapport du Collège d'expertise faisant suite à la demande du ministre du Travail et des affaires sociales, de l'Emploi et de la Santé [en ligne]. 2011. Disponible sur : <www.dialoguesocial.fr/files_upload/documentation/201105041525400.rapport_SPR_ST_definitif.pdf> [consulté le 11.05.2016].
5. MASLACH C., JACKSON SE. The measurement of experienced burnout. Journal of Occupational Behaviour, 1981, vol.2, p. 99-113.
6. MASLACH C., JACKSON SE., LEITER MP. Maslach Burnout Inventory Manual, 3^e éd. Palo Alto : Consulting Psychologists Press Inc, 1996.
7. MCMANUS IC., SMITHERS E., PARTRIDGE P., et al. A levels and intelligence as predictors of medical careers in UK doctors : 20 year prospective study. British Medical Journal, 2003, vol.327, p. 139-142.
8. MOSCOVICI S. La psychanalyse, son image et son public. 2e éd. Paris : Presses Universitaires de France, 1976, 506 p.
9. TISSOT SA. De la santé des gens de lettres. Lausanne : François Grasset, 1768, 246 p.
10. SELYE H. A syndrom produced by divers nocuous agents. Nature, 1936, vol.138, p. 32.
11. VEIL C. Les états d'épuisement. Concours médical, 1959, vol.23, p. 2675-2681.
12. BRADLEY HB. Community-bases treatment for young adult offenders. Crime & Delinquency, 1969, vol.15, p. 359-370.
13. FREUDENBERGER HJ. Staff burnout. Journal of Social Issues, 1974, n°30, vol.1, p. 159-165.
14. FREUDENBERGER HJ. L'épuisement professionnel : la brûlure interne. Paris : Gaëtan Morin, 1987, 190 p.

15. MASLACH C. Burned-out. *Human Behavior*, 1976, vol.5, n°9, p. 16-22.
16. TRUCHOT D. L'épuisement professionnel : concepts, modèles, interventions. Paris : Dunot, 2004, 265 p.
17. CANOUÏ P., MAURANGES A. Le burn-out à l'hôpital. Le syndrome d'épuisement professionnel des soignants. 4e édition, Paris : Masson, 2008, 240 p.
18. LEVINSON H. When executives burn-out. *Harvard Business Review*, 1981, vol.59, n°3, p. 73-81.
19. SCHAUFELI WB., GREENGLASS ER. Introduction to special issue on burnout and health. *Psychology & Health*, 2001, vol.16, n°5, p. 501-510.
20. PERLMAN B., HARTMAN A. Burnout : Summary and Future Research. *Human Relations*, 1982, vol.35, n°4, p. 283-305.
21. DOLAN S., JACKSON S., SABIA T., et al. La gestion des ressources humaines. 2e éd. Paris : Pearson Education, 2001, 916 p.
22. SCHAUFELI WB., MASLACH C., MAREK T. Professional Burnout: Recent Developments in Theory and Research. *Historical and conceptual development of burnout/* ed. C. MASLACH, WB. SCHAUFELI. Washington : Taylor & Francis, 1993, p. 1-16.
23. SCHAUFELI WB., DIRK ENZMANN. The Burnout Companion To Study And Practice : A Critical Analysis. London : Taylor & Francis, 1998, 224 p.
24. CHERNISS C. Professional Burnout in Human Service Organizations. New-York : Praeger, 1980, 295 p.
25. CHERNISS C. Staff Burnout. Job Stress in the Human Services. Beverly Hills CA : Sage, 1980, 191 p.
26. PINES A., ARONSON E., KAFRY D. Burnout : From Tedium to Personal Growth. New York : The Free Press, 1981, 229 p.
27. PINES A., ARONSON E. Career burnout : causes and cures. 2e éd. New York : The Free Press, 1988, 257 p.
28. EDELWICH J., BRODSKY A. Burnout : Stage of disillusionment in the helping professions. New York : Human Sciences Press, 1980, 255 p.
29. MINISTERE DU TRAVAIL DE L'EMPLOI DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DU DIALOGUE SOCIAL. Guide d'aide à la prévention : « le syndrome d'épuisement professionnel ou burn-out : Mieux comprendre pour mieux agir » [en ligne, PDF]. France : Dicom, 2015, 34p. Disponible sur : <travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Exe_Burnout_21-05-2015_version_internet.pdf> (consulté le 11.05.2016).

30. LEKA S., GRIFFITHS A., COX T. Organisation du travail et stress : approches systématiques du problème à l'intention des employeurs, des cadres dirigeants et des représentants syndicaux [en ligne, PDF]. France : Bibliothèque de l'OMS, Série protection de la santé des travailleurs, 2004. Disponible sur : http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh3f.pdf?ua=1 (consulté le 11.05.2016).
31. INRS santé et sécurité au travail. Dossier : stress au travail [en ligne, PDF]. France : INRS, 2016, 15 p. Disponible sur : www.inrs.fr/risques/stress.html (consulté le 11.05.2016).
32. LEGERON P. Le stress professionnel [en ligne]. L'information psychiatrique, 2008/9, vol.84, p. 809-820. Disponible sur : www.cairn.info/revue-l-information-psychiatrique-2008-9-page-809.htm.> (consulté le 11.05.2016).
33. CENTRE D'ETUDES SUR LE STRESS HUMAIN (CESH). Qu'est-ce que le stress ? Stresseurs [en ligne]. Institut universitaire en santé mentale de Montréal, 2010/2016. Disponible sur : <http://www.stresshumain.ca/le-stress/comprendre-son-stress/source-du-stress.html>> (consulté le 11.05.2016).
34. CENTRE D'ETUDES SUR LE STRESS HUMAIN (CESH). Comprendre son stress : recette du stress [en ligne]. Institut universitaire en santé mentale de Montréal, 2010/2016. Disponible sur : <http://www.stresshumain.ca/le-stress/comprendre-son-stress/source-du-stress.html>> (consulté le 11.05.2016).
35. ERIC LORIO. Stress : SGA, le Syndrome Général d'Adaptation. [en ligne]. Thème MH Magazine, 2016. Disponible sur : <https://lorio.eu/2015/05/07/sga-le-syndrome-general-dadaptation/>> (consulté le 11.05.2016).
36. SELYE H. The Stress of Life. 2e éd. Canada : Gallimard, 1975, 464 p.
37. KARASEK R., ROBERT A. Job demands, job decision latitude, and mental strain : implications for job redesign. Administrative Science Quarterly, 1979, vol.24, n°2, p. 285-308.
38. INSERM. Stress au travail et santé - situation chez les indépendants. Une Expertise collective de l'Inserm/ *Facteurs psychosociaux au travail : modèles et concepts en épidémiologie* [en ligne]. INSERM, 2011. Disponible sur : http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/Chapitre_2.html> (consulté le 11.05.2016).
39. KARASEK R., THEORELL T. Healthy work : stress, productivity, and the reconstruction of working life. New York : Basic Books, 1990, 381 p.
40. NIEDHAMMER I., CHASTANG JF, GENDREY L., et al. Propriétés psychométriques de la version française des échelles de la demande psychologique, de la latitude décisionnelle et du soutien social du "Job Content Questionnaire" de Karasek : résultats de l'enquête nationale SUMER. Santé Publique, 2006, vol.18, n°3, p. 413-427.

41. KARASEK R., BAKER D., MARXER F., et al. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease : a prospective study of Swedish men. *American Journal of Public Health*, 1981, vol.71, n°7, p. 694-705.
42. NIEUWENHUIJSEN K., BRUINVELS D., FRINGS-DRESEN M. Psychosocial work environment and stress-related disorders, a systematic review. *Occupational Medicine*, 2010, vol.60, n°4, p. 277-286.
43. KIVIMAKI M., VIRTANEN M., ELOVAINIO M., et al. Work stress in the etiology of coronary heart disease - a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2006, vol.32, n°6, p. 431-442.
44. SIEGRIST J., PETER R. *Measuring effort-reward imbalance at work : guidelines*. 1996, Heinrich Heine Universität, Düsseldorf.
45. GIORGIO MT. Stress professionnel : Mesure du déséquilibre « efforts-récompenses » : questionnaire de Siegrist [en ligne]. AtouSante.com, 2013. Disponible sur : <http://www.atousante.com/risques-professionnels/sante-mentale/stress-professionnel/mesure-desequilibre-efforts-recompenses-questionnaire-siegrist/> (consulté le 11.05.2016).
46. SIEGRIST J., STARKE D., CHANDOLA T., et al. The measurement of effort-reward imbalance at work : European comparisons. *Social Science & Medicine*, 2004, vol.58, p. 1483-1499.
47. NIEDHAMMER I., SIEGRIST J., LANDRE MF., et al. Psychometric properties of the French version of the Effort-Reward Imbalance model. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 2000, vol.48, n°5, p. 419-437.
48. SIEGRIST J., WEGE N., PUHLHOFER F., et al. A short generic measure of work stress in the era of globalization : effort-reward imbalance. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2009, vol.82, n°8, p. 1005-1013.
49. LABORIT H. *L'inhibition de l'action*, Montréal : Masson, 1979, 214 p.
50. LAZARUS RS., FOLKMAN S. *Stress, Appraisal and Coping*. New York : Springer, 1984, 456 p.
51. LAZARUS RS. *Psychological stress in workplace. Occupational Stress : A Handbook*. Bristol : Taylor & Francis, 1995, 308 p.
52. HOBFOLL SE. Conservation of resources : A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*. 1989, vol.44, p. 513-524.
53. HOBFOLL SE. The influence of Culture, Community, and the Nest-Self Process : Advancing Conservation of Resources Theory. *Applied Psychology : An international Review*. 2001, vol.50, n°3, p. 337-421.
54. BRAUNSTEIN JF., PEWZNER E. *Histoire de la psychologie*. Paris : Armand Colin, 1999, 191 p.

55. LEE RT., ASHFORT BE. A meta-analytic examination of the correlates of the three dimensions of job burnout. *Journal of Applied Psychology*, 1996, vol. 81, n°2, p. 123-133.
56. SCHABRACQ MJ., WINNIBUST JAM., COOPER CL. Handbook of Work and Health Psychology. *Professional burnout.*/ ed. par WB. SCHAUFELI, BP. BUUNK. Londres : Wiley, 1996, p. 311-346.
57. COOPER CL., DEWE PJ., O'DRISCOLL MP. Organizational Stress : A review and Critique of Theory, Research, and Applications. Thousand Oaks, Californie : Sage Publications, 2001, 288 p.
58. PAINE WS. Professional burnout : Some major costs. *Family & Community Health*, 1984, vol.6, n°4, p. 1-11.
59. LEITER MP., MASLACH C. Banishing Burnout : Six Strategies for Improving Your Relationship with Work. San Francisco : JosseyBass, 2005, 196 p.
60. GALAM E. Enquête sur l'épuisement professionnel des médecins libéraux [en ligne, PDF]. France : URML Ile de France, 2007, 59 p. Disponible sur : <http://www.urml-idf.org/upload/etudes/etude_070723.pdf> (consulté le 11.05.2016).
61. ANDLAUER O. Le burnout chez les Internes en Psychiatrie français. 122 p. Thèse : Médecine : Besançon : 2008.
62. SOLER KJ., YAMAN H., ESTEVA M., et al. Burnout in European family doctors : the EGPRN study. *Family Practice*. 2008, vol.25, n°4, p. 245-265.
63. ESTRYN-BEHAR M., MUSTER D., DOPPLA MA., et al. Influence du travail d'équipe sur la satisfaction professionnelle des médecins. Résultats de l'enquête SESMAT, références et tableaux. *Le concours médical*, 2009, vol.131, n°1, p. 22-25.
64. WEN J., CHENG Y., HU X., et al. Workload, burnout, and medical mistakes among physicians in China : A cross-sectional study. *BioScience Trends*, 2016, vol.10, n°1, p. 27-33.
65. VIJENDREN A., YUNG M., SHIRALKAR U. Are ENT surgeons in the UK at risk of stress, psychological morbidities and burnout? A national questionnaire survey [en ligne]. *The Surgeon*, 2016. Résumé disponible sur : <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26993760>> (consulté le 11.06.2016).
66. SPINELLI WM., FERNSTROM KM., GALOS DL., et al. Extending Our Understanding of Burnout and Its Associated Factors : Providers and Staff in Primary Care Clinics [en ligne]. *Evaluation & the Health Professions*, 2016, 17 p. Disponible sur : <<http://ehp.sagepub.com/content/early/2016/03/18/0163278716637900.full.pdf>> (consulté le 13.06.2016).
67. CAMPOS JA., SCHNEIDER V., BONAFE FS., et al. Burnout Syndrome and alcohol consumption in prison employees. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2016, vol.19, n°1, p. 205-216.

68. KALIMO R. Knowledge jobs-how to manage without burnout? *Scandinavian Journal of Work. Environment & Health*, 1999, vol.25, n°6, p.605-609.
69. MOJSA-KAJA J, GOLONKA K, MAREK T. Job burnout and engagement among teachers - Worklife areas and personality traits as predictors of relationships with work. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 2015, vol.28, n°1, p.102-119.
70. FINNEY C., STERGIOPOULOS E., HENSEL J., et al. Organizational stressors associated with job stress and burnout in correctional officers : a systematic review. *BMC Public Health*, 2013, vol.13, n°1, p.13-82.
71. KIM HJ., SHIN KH., UMBREIT WT. A Hotel job burnout : The role of personality characteristics. *International Journal of Hospitality Management*, 2007, vol.26, n°2, p. 421-434.
72. PRINS JT., GAZENDAM-DONOFRIO SM., TUBBEN BJ., et al. Burnout in medical residents : a review. *Medical Education*, 2007, vol.41, n°8, p. 788-800.
73. EMBRIACO N., AZOULAY E., BARRAU K., et al. High Level of Burnout in Intensivists Prevalence and Associated Factors. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2007, vol.175, n°7, p. 686-692.
74. COSTA EF., SANTOS SA., SANTOS AT., et al. Burnout Syndrome and associated factors among medical students : a cross-sectional study. *Clinics*, 2012, vol.67, n°6, p. 573-80.
75. ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE. Le Burn-out [en ligne, PDF]. Paris : académie nationale de médecine, 2016, 16 p. Disponible sur : <<http://www.academie-medicine.fr/wp-content/uploads/2016/02/26-fev-2016-RAPPORT-ACADEMIE-Burn-out-V3.pdf>> (consulté le 11.05.2016).
76. DION G., TESSIER R. Validation de la traduction de l'inventaire d'épuisement professionnel de Maslach et Jackson. *Revue canadienne des sciences du comportement*, 1994, vol.26, n°2, p. 210-227.
77. MASLACH C., JACKSON SE. *Maslach burnout Inventory manual*, 2e éd. Palo Alto : Consulting Psychologist Press, 1986, 34 p.
78. LOUREL, M. Epuisement professionnel : Concept et critique du processus de Burnout. Intérêt d'une recherche exploratoire en milieu carcéral. *l'Encéphale*, 2001, vol.27, n°3, p. 223-227.
79. WHEELER DL., VASSAR M., WORLEY JA., et al. A reliability generalization meta-analysis of coefficient Alpha for the Maslach Burnout Inventory. *Educational & Psychological Measurement*, 2011, vol.71, n°1, p. 231-44.
80. KRISTENSEN TS., BORRITZ M., VILLADSEN E., et al. The Copenhagen Burnout Inventory : A new tool for the assessment of burnout. *Work and Stress*, 2005, vol.19, n°3, p. 192-207.

81. LORIOU M. La construction sociale de la fatigue au travail - L'exemple du burn-out des infirmières hospitalières. *Travail et Emploi*, 2003, vol.94, p. 65-74.
82. DALOZ L., BÉNONY H. Le sujet en état d'épuisement professionnel : Approche clinique sur une population de soignants. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 2007, vol. 68, p. 126-135.
83. SCHAUFELI WB, VAN DIERENDONCK D. A cautionary note about the cross-national and clinical validity of cut-off points for the Maslach Burnout Inventory. *Psychological Reports*, 1995, vol.76, n°3, p. 1083-1090.
84. CORDES CL., DOUGHERTY TW. A review and an integration of research on job burnout. *Academy of Management Review*, 1993, vol.18, n°4, p. 621-656.
85. LOUREL M., GUEGUEN N. Une méta-analyse de la mesure du burnout à l'aide de l'instrument MBI. *L'Encéphale*, 2007, vol.33, n°6, p. 947-953.
86. DEMEROUTI E., BAKKER AB., NACHREINER F., et al. The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Physiology*, 2001, vol.86, p. 499-512.
87. LEE RT., ASHFOLT BE. On the meaning of Maslach's three dimension of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 1990, vol.75, n°6, p. 743-747.
88. PINES AM. *Couple burnout : causes and cures*. New York : Routledge, 1996, 269 p.
89. SHIROM A., EZRACHI Y. On the discriminate validity of burnout, depression and anxiety : A re-examination of the Burnout Measure. *Anxiety, Stress and Coping*, 2003, vol.16, n°1, p. 83-97.
90. ENZMANN D., SCHAUFELI WB., JANSSEN P., et al. Dimensionality and validity of the Burnout Measure. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 1998, vol.71, p. 331-351.
91. MALACH-PINES A. The burnout Measure Short version (BMS). *International journal of Stress Management*, 2005, vol.12, n°1, p. 78-88.
92. LOUREL M., GUEGUEN N., MOUDA F. L'évaluation du burnout de Pines : adaptation et validation en version française de l'instrument Burnout Measure Short version (BMS-10). *Pratiques Psychologiques*, 2007, vol.13, n°3, p. 353-364.
93. LANGEVIN V., BOINI S., FRANCOIS M. et al. Copenhagen Burnout Inventory (CBI) (Inventaire du burnout de Copenhague). *Références en santé au travail*, 2014, vol.138, p. 123-126.
94. SHIROM A. Reflections on the study of burnout. *Work and Stress*, 2005, vol.19, n°3, p. 263-270.
95. DEMEROUTI E., BAKKER AB., VARDAKOU I., et al. The convergent validity of two burnout instruments : A multitrait-multimethod analysis. *European Journal of Psychological Assessment*, 2002, vol.18, p. 296-307.

96. BAKKER AB., DEMEROUTI E., TOON TW., et al. A multigroup analysis of the job demands-resources model in four home care organizations. *International Journal of Stress Management*, 2003, vol.10, n°1, p. 16-38.
97. SHIROM A., MELAMED S. A comparison of the construct validity of two burnout measures in two groups of professionals. *International Journal of Stress Management*, 2006, vol.13, n°2, p. 176-200.
98. SASSI N., NEVEU JP. Traduction et validation d'une nouvelle mesure d'épuisement professionnel : le Shirom-Melamed Burnout Measure. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 2010, vol.42, n°3, p. 177-184.
99. SCHABRACQ MJ., WINNIBUST JAM., COOPER CL. *The Handbook of Work and Health Psychology. Burnout : an overview of 25 Years of research on theorizing.* / ed. par WB. SCHAUFELI, BP. BUUNK, 2e éd. Londres : Wiley, 2004, p. 383-425.
100. BURISCH M. *Das Burnout Syndrom : Theorie der inneren Erschöpfung*, 4e édition, Berlin : Springer, 2010, 330 p.
101. ZAWIEJA P., GUARNIERI F. Epuisement professionnel : principales approches conceptuelles, cliniques et psychométriques. *Epuisement professionnel : Approches innovantes et pluridisciplinaires* / ed. par P. ZAWIEJA, F. GUARNIERI. Paris : Armand Colin, 2013, p. 11-34.
102. THALHAMMER M., PAULITSCH K. Burnout – eine sinnvolle Diagnose ? Kritische Überlegungen zu einem populären Begriff, *Neuropsychiatrie*, 2014, vol.28, n°3, p. 151-159.
103. DELBROUCK M., FRENETTE J., CONSOLI S. *Le burn-out du soignant : Le syndrome d'épuisement professionnel*. 2e éd. Bruxelles : De Boeck, 2008, 280 p.
104. DICTIONNAIRE DE FRANÇAIS LAROUSSE. Définition : syndrome [en ligne]. [larousse.fr](http://www.larousse.fr), 2016. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/syndrome/76170> > (consulté le 11.05.2016).
105. IACOVIDES A., FOUNTOULAKIS KN., KAPRINIS S., et al. The relationship between job stress, burnout and clinical depression. *Journal of Affective Disorders*, 2003, vol.75, n°3, p. 209-221.
106. NYKLICEK I., POP VJ. Past and familial depression predict current symptoms of professional burnout. *Journal of Affective Disorders*, 2005, vol.88, n°1, p. 63-68.
107. AHOLA K. Relationship between burnout and depressive symptoms : A study using the person-centred approach. *Burnout Research*, 2014, vol.1, p. 29-37.
108. AHOLA K., HONKONEN T., ISOMETSA E., et al. The relationship between job-related burnout and depressive disorders--results from the Finnish Health 2000 Study. *Journal of Affective Disorders*, 2005, vol.88, n°1, p. 55-62.

109. BENDER A., FARVOLDEN P. Depression and the workplace : a progress report. *Current Psychiatry Reports*, 2008, vol.10, n°1, p. 73-79.
110. BIANCHI R., BOFFY C., HINGRAY C., et al. Comparative symptomatology of burnout and depression. *Journal of Health Psychology*, 2013, vol.18, n°6, p. 782-787.
111. LEITER MP., DURUP J. The discriminant validity of burnout and depression : a confirmatory factor analytic study. *Anxiety, Stress, and Coping*, 1994, vol.7, n°4, p. 357-373.
112. MEIER ST. The construct validity of burnout. *Journal of Occupational Psychology*, 1984, vol.57, p. 211-219.
113. TERRASSE S., CORTEN P., BRACKELAIRE C., et al. Lien entre le Burnout et les signes dépressifs, Université libre de Bruxelles, 2010, 21 p.
114. AFARI N., BUCHWALD D. Chronic Fatigue Syndrome : a review. *The American journal of psychiatry*, 2003, vol.160, p. 221-236.
115. OATES W. Confessions of a workaholic : The facts about work addiction. New-York : World, 1971, p. 11.
116. HARPAZ I., SNIR R. Workaholism : its definition and nature. *Human Relations*, 2003, vol.56, p. 292-320.
117. CHEEN AJ. « workaholism » : la dépendance au travail, une autre forme d'addiction. *Revue Médicale de Liège*, 2013, vol.68, n°5-6, p. 371-376.
118. SHIMAZU A., SCHAUFELI WB., KUBOTA K., et al. Do workaholism and work engagement predict employee well-being and performance in opposite directions? *Industrial Health*, 2012, vol.50, n°4, p. 316-321.
119. ROBINSON BE., PHILLIPS B. Measuring workaholism : content validity of the Work Addiction Risk Test. *Psychological Reports*, 1995, vol.77, n°2, p. 657-658.
120. SPENCE JT., ROBBINS AS., Workaholism : definition, measurement, and preliminary results. *Journal of Personality Assessment*, 1992, vol.58, n°1, p. 160-178.
121. FAILLE A. Etude descriptive de la population des médecins généraliste libéraux du nord pas de calais et prévalence du burn-out. 94 p. Thèse : Médecine : Lille : 2012.
122. WOLFE F., SMYTHE HA., YUNUS MB., et al. The American College of Rheumatology 1990, Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis and Rheumatism*, 1990, vol.33, n°2, p. 160-172.
123. WOLFE F., CLAUW DJ., FITZCHARLES MA., et al. The American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity. *Arthritis Care & Research*, 2010, vol.62, n°5, p. 600.

124. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-IV-TR, Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, quatrième révision, version internationale avec les code CIM-10 [en ligne]. Paris : Elsevier Masson, 2003, 1002 p. Disponible sur: <<https://psychiatrieweb.files.wordpress.com/2011/12/manuel-diagnostique-troubles-mentaux.pdf>> (consulté le 11.05.2016).
125. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, dixième révision [en ligne]. France : Bibliothèque de l'OMS, 2009, 226 p. Disponible sur : <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/Content/statichtml/ICD10Volume2_fr_2008.pdf> (consulté le 11.05.2016).
126. HANSEZ I., MAIRIAUX P., FIRKET P. Recherche sur le Burnout au sein de la population active belge [en ligne, PDF]. Bruxelles : Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale, 2011, 25 p. Disponible sur : <www.emploi.belgique.be/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=33628> (consulté le 11.05.06)
127. MASLACH C. What have we learned about burnout and health? *Psychology & Health*, 2001, vol.16, n°5, p. 607-611.
128. BAHNER-KOHLER S. Burnout for Experts: Prevention in the Context of Living and Working. *Burnout Syndrome in an International Setting.*/ ed. F. CAROD-ARTAL, C. VAZQUEZ-CABRERA. New-York : Springer, 2013, p. 15-35.
129. DE VENTE W., OLFF M., VAN AMSTERDAM JG., et al. Physiological differences between burnout patients and healthy controls : blood pressure, heart rate, and cortisol responses. *Occupational and Environmental Medicine*, 2003, vol.60, n°1, p. 54-61.
130. REAVEN GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 1988, vol.37, n°12, p. 1595-1607.
131. ALBERTI KG., ZIMMET PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part I. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic Medicine*, 1998, vol.15, n°7, p. 539-553.
132. EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS. Executive summary of the third report on the National cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). *Journal of the American Medical Association*, 2001, vol.285, n°19, p. 2486-2497.
133. BRUNNER EJ., HEMINGWAY H., WALKER BR., et al. Adrenocortical, autonomic, and inflammatory causes of the metabolic syndrome : nested case-control study. *Circulation*, 2002, vol.106, p. 2659-2665.

134. CHANDOLA T., BRUNNER E., MARMOT M. Chronic stress at work and the metabolic syndrome : prospective study. *British Medical Journal*, 2006, vol.332, n°7540, p. 521-525.
135. MELAMED S., SHIROM A., TOKER S., et al. Burnout and risk of type 2 diabetes : a prospective study of apparently healthy employed persons. *Psychosomatic Medicine*. 2006, vol.68, n°6, p. 863-869.
136. GROSSI G., PERSKI A., EVENGARD B., et al. Physiological correlates of burnout among women. *Journal of Psychosomatic Research*, 2003, vol.55, n°4, p. 309-316.
137. SHIROM A., WESTMAN M., SHAMAI O., et al. Effects of work overload and burnout on cholesterol and triglycerides levels : The moderating effects of emotional reactivity among male and female employees. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1997, vol.2, n°4, p. 275-288.
138. ARMON G., SHIROM A., SHAPIRA I., et al. On the nature of burnout- insomnia relationships : a prospective study of employed adults. *Journal of Psychosomatic Research*, 2008, vol.65, n°1, p. 5-12.
139. MELAMED S., UGARTEN U., SHIROM A., et al. Chronic burnout, somatic arousal and elevated salivary cortisol levels. *Journal of Psychosomatic Research*, 1999, vol.46, p. 591-598.
140. DYRBYE LN., THOMAS MR., MASSIE FS., et al. Burnout and suicidal ideation among U.S. medical students. *Annals of Internal Medicine*, 2008, vol.149, n°5, p. 334-341.
141. AHOLA K., HONKONEN T., PIRKOLA S., et al. Alcohol dependence in relation to burnout among the Finnish working population. *Addiction*, 2006, vol.101, n°10, p. 1438-1443.
142. HONKONEN T., AHOLA K., PERTOVAARA M., et al. The association between burnout and physical illness in the general population--results from the Finnish Health 2000 Study. *Journal of Psychosomatic Research*, 2006, vol.61, n°1, p. 59-66.
143. GYORFFY Z., DWEIK D., GIRASEK E. Reproductive health and burn-out among female physicians : nationwide, representative study from Hungary. *BMC Women's Health*, 2014, vol.14, p. 121.
144. MOMMERSTEEG PM., HEIJNEN CJ., KAVELAARS A., et al. Immune and Endocrine Function in Burnout Syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 2006, vol.68, n°8, p. 879-886.
145. BERNARD C. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, 2e éd, Paris : Delagrave, 1903, 364 p.
146. CANNON WB., DE LA PAZ D. Emotional stimulation of adrenal secretion. *American Physiological Society*, 1911, vol.28, p. 64-70.

147. CANNON WB. Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage : An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement. New York, Appleton-Century-Crofts, 1915, 334 p.
148. CANNON WB. Organization for physiological homeostasis. *Physiological Reviews*, 1929, vol.9, n°3, p. 399-431.
149. CANNON WB. *The Wisdom of the Body*. New York : W.W. Norton & Company, 1932, 312 p.
150. SELYE H. *The stress of life*. New York : McGraw-Hill, 1956, 324 p.
151. SELYE H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *Journal of Allergy*, 1946, vol.17 n°6, p. 231-247.
152. SELYE H. Studies on adaptation. *Endocrinology*, 1937, vol.21, n°2, p.169-188.
153. SELYE H. Role of the hypophysis in the pathogenesis of the diseases of adaptation. *Canadian Medical Association Journal*, 1944, vol.50, n°5, p. 426-433.
154. SELYE H., FORTIER C. Adaptive reactions to stress. *Psychosomatic Medicine*, 1950, vol.12, n°3, p. 149-157.
155. SELYE H. *The Physiology and pathology of exposure to stress : a treatise based on the concepts of the general-adaptation-syndrome and the diseases of adaptation*. 2e éd. Montréal : Acta, 1950, 1025 p.
156. SELYE H. The stress concept in 1955, *Journal of Chronic Diseases*, 1955, Vol.2, n°5, p. 583-592.
157. GASTALDI G., RUIZ J. Dysfonction métabolique et stress chronique : un nouveau regard sur la pandémie de «diabésité» ? *Revue Médicale Suisse*, 2009, vol.206, p. 1273-1277.
158. FISHER S., REASON JT. *Handbook of life stress, cognition, and health. Allostasis : A new paradigm to explain arousal pathology.*/ ed. par P. STERLING, J. EYER. Chicester : Wiley, 1988, p. 629-649.
159. MCEWEN BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *The New England Journal of Medicine*, 1998, vol.338, n°3, p. 171-179.
160. MCEWEN BS., STELLAR E. Stress and the individual. Mechanisms leading to disease. *American Medical Association's journal of internal medicine*, 1993, vol.153, n°18, p. 2093-2101.
161. MCEWEN BS. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1998, vol.840, p. 33-44.

162. MCEWEN BS. Protective and damaging effects of stress mediators : central role of the brain. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2006, vol.8, n°4, p. 367-381.
163. FOSSI MC., LEONZIO C. Nondestructive biomarkers in vertebrates. *The rational basis for the use of biomarkers as ecotoxicological tools.*/ ed. par MH. DEPLEDGE. Florida : Lewis publishers, 1993, p. 261-285.
164. LAGADIC L., CAQUET T., AMIARD JC. Biomarqueurs en écotoxicologie, aspects fondamentaux. *Biomarqueurs en écotoxicologie : principes et définitions (introduction).*/ ed. par L. LAGADIC, T. CAQUET, AMIARD JC. Paris : Masson, 1997, p. 1-7.
165. GARRIC J., MORIN S., VINCENT-HUBERT F. Les biomarqueurs en écotoxicologie : définition, intérêt, limite, usage [en ligne]. *Sciences Eaux & Territoires*, 2010, n°01, p. 12-19. Disponible sur : <<http://www.set-revue.fr/les-biomarqueurs-en-ecotoxicologie-definition-interet-limite-usage>> [consulté le 02.05.2016].
166. FELLAHI JL., PIRIOU V., LONGROIS D. Biomarqueurs cardiovasculaires dans la stratification du risque opératoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 2011, vol.30, p. 126-140.
167. LONGROIS D, GUGLIELMINOTTI J. Biomarqueurs : pourquoi la « quête du Graal » est-elle difficile? *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*, 2013, vol.17, n°5, p. 238-244.
168. POPULATION REFERENCE BUREAU. Use of Biomarkers in Predicting Health and Mortality. *Today's Research on Aging*, 2008, n°14, 6 p. Disponible sur <<http://www.prb.org/pdf08/TodaysResearchAging14.pdf>> [consulté le 02.05.2016].
169. GOLDMAN LE., HANDLEY M., RUNDALL TG, et al. Current and future directions in Medi-Cal chronic disease care management : a view from the top. *American Journal of Managed Care*, 2007, vol.13, n°5, p. 263-268.
170. STEINBERG D., PARTHASARATHY S., CAREW TE., et al. Beyond cholesterol. Modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity. *The New England Journal of Medicine*, 1989, vol.320, n°14, 915-924.
171. BIOMARKERS DEFINITIONS WORKING GROUP. Biomarkers and surrogate endpoints : preferred definitions and conceptual framework. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 2001, vol.69, n°3, p. 89-95.
172. MCEWEN BS. Interacting mediators of allostasis and allostatic load : towards an understanding of resilience in aging. *Metabolism*, 2003, vol.52, n°10, p. 10-16.
173. DANHOF-PONT MB., VAN VEEN T., ZITMAN FG. Biomarkers in burnout : A systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*, 2011, vol.70, n°6, 2011, p. 505-524.

174. SACHAR EJ., HELLMAN L., ROFFWARG HP., et al. Disrupted 24-hour patterns of cortisol secretion in psychotic depression. *Archives of General Psychiatry*, 1973, vol.28, n°1, p. 19-24.
175. CHECKLEY S. The neuroendocrinology of depression and chronic stress. *British Medical Bulletin*, 1996, vol.52, n°3, p. 597-617.
176. GOLD P., MACHADO-VIEIRA R., PAVLATOU MG. Clinical and Biochemical Manifestations of Depression : Relation to the Neurobiology of Stress. *Neural Plasticity*, 2015, vol.2015, 11 p.
177. CHIDA Y., STEPTOE A. Cortisol awakening response and psychosocial factors : a systematic review and meta-analysis. *Biological Psychology*, 2009, vol.80, p. 265-278.
178. ALMADI T., CATHERS I., CHOW CM. Associations among work-related stress, cortisol, inflammation, and metabolic syndrome. *Psychophysiology*, 2013, vol.50, n°9, p. 821-830.
179. PRUESSNER JC., HELLHAMMER DH., KIRSCHBAUM C. Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening. *Psychosomatic Medicine*, 1999, vol.61, n°2, p. 197-204.
180. MOCH SL., PANZ VR., JOFFE BI., et al. Longitudinal changes in pituitary-adrenal hormones in South African women with burnout. *Endocrine*, 2003, vol.21, n°3, p. 267-272.
181. MOMMERSTEEG PM., KEIJERS GP., HEIJNEN CJ., et al. Cortisol deviations in people with burnout before and after psychotherapy; a pilot study. *Health Psychology*, 2006, vol.25, n°2, p. 243-248.
182. JUSTER RP., SINDI S., MARIN MF., et al. A clinical allostatic load index is associated with burnout symptoms and hypocortisolemic profiles in healthy workers. *Psychoneuroendocrinology*, 2011, vol.36, n°6, p. 797-805.
183. WOLFRAM M., BELLINGRATH S., FEUERHAHN N., et al. Cortisol responses to naturalistic and laboratory stress in student teachers : comparison with a non-stress control day. *Stress Health*, 2013, vol.29, n°2, p. 143-149.
184. OOSTERHOLT BG., MAES JHR., VAN DER LINDEN D., et al. Burnout and cortisol : Evidence for a lower cortisol awakening response in both clinical and non-clinical burnout. *Journal of Psychosomatic Research*, 2015, vol.78, n°5, p. 445-451.
185. POTELIAKHOFF A. Adrenocortical activity and some clinical findings in acute and chronic fatigue. *Journal of Psychosomatic Research*, 1981, vol.25, n°2, p. 91-95.
186. DEMITRACK MA. Neuroendocrine correlates of chronic fatigue syndrome : A brief review. *Journal of Psychiatric Research*, 1997, vol.31, n°1, p. 69-82.

187. STRICKLAND P., MORRISS R., WEARDEN A., et al. A comparison of salivary cortisol in chronic fatigue syndrome, community depression and healthy controls. *Journal of Affective Disorders*, 1998, vol.47, p. 191-194.
188. YEHUDA R., SOUTHWICK SM., NUSSBAUM G., et al. Low urinary cortisol excretion in patients with posttraumatic stress disorder. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 1990, vol.178, p. 366-369.
189. GROSSI G., PERSKI A., EKSTEDT M., et al. The morning salivary cortisol response in burnout. *Journal of Psychosomatic Research*, 2005, vol.59, n°2, p. 103-111.
190. WINGENFELD K., SCHULZ M., DAMKROEGER A., et al. Elevated diurnal salivary cortisol in nurses is associated with burnout but not with vital exhaustion. *Psychoneuroendocrinology*, 2009, vol.34, n°8, p. 1144-1151.
191. NATER UM., ROHLEDER N. Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system : current state of research. *Psychoneuroendocrinology*, 2009, vol.34, n°4, p. 486-496.
192. TOKER S., SHIROM A., SHAPIRA I., et al. The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers : C-reactive protein and fibrinogen in men and women. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2005, vol.10, n°4, p. 344-362.
193. SEEMAN TE., MCEWEN BS., ROWE JW., et al. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk : MacArthur studies of successful aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2001, vol.98, n°8, p. 4770-4775.
194. CICCHETTI D. Handbook Series on Developmental Psychopathology. *Beyond the Stress Concept : Allostatic Load - A Development Biological and Cognitive Perspective.* / ed. par SJ. LUPIEN, I. OUELLET-MORIN, A. HUPBACH, et al. 2e éd. Hoboken : Wiley, 2006, II, p. 784-809.
195. LOUCKS E., JUSTER RP., PRUESSNER JC. Neuroendocrine biomarkers, allostatic load, and the challenge of measurement. *Social Science and Medicine*, 2008, vol.66, n°3, p. 525-530.
196. SCHENCK-GUSTAFSSON K., DECOLA PR., PFAFF DW., et al. Handbook of Clinical Gender Medicine. *Chronic stress and allostatic load.* ed. par RP. JUSTER., SJ. LUPIEN. Basel : Karger AG, 2012, p. 70-81.
197. JUSTER RP. Effet de la charge allostatique sur les biomarqueurs de stress basal et réactif chez des travailleurs. [Allocution] In : Fernand-Seguin Research Centre's Annual Research Day (2009). Montreal, Quebec, Canada, 2009.
198. JUSTER RP., MCEWEN BS., LUPIEN SJ. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 2010, vol.35, n°1, p. 2-16.

199. SCHNORPFEIL P., NOLL A., SCHULZE R., et al. Allostatic load and work conditions. *Social Science & Medicine*, 2003, vol.57, p. 647-656.
200. LI W., ZHANG JQ., SUN J., et al. Job stress related to glyco-lipid allostatic load, adiponectin and visfatin. *Stress & Health*, 2007, vol.23, n°4, p. 257-266.
201. SUN J., WANG S., ZHANG JQ., et al. Assessing the cumulative effects of stress : the association between job stress and allostatic load in a large sample of Chinese employees. *Work & Stress*, 2007, vol.21, n°4, p. 333-347.
202. VON THIELE U., LINDFORS P., LUNDBERG U. Self-rated recovery from work stress and allostatic load in women. *Journal of Psychosomatic Research*, 2006, vol. 61, n°2, p. 237-242.
203. KINNUNEN MJ., KAPRIO J., PULKKINEN L. Allostatic load of men and women in early middle age. *Journal of Individual Differences*, 2005, vol.26, n°1, p. 20-28.
204. BELLINGRATH S., WEIGL T., KUDIENKA BM. Chronic work stress and exhaustion is associated with higher allostatic load in female school teachers. *Stress*, 2009, vol.12, p. 37-48.
205. LANGELAAN S., BAKKER AB., SCHAUFELI WB., et al. Is burnout related to allostatic load? *International Journal of Behavioral Medicine*, 2007, vol.14, p. 213-221.
206. EISENACH JH., SPRUNG J., CLARK MM., et al. The psychological and physiological effects of acute occupational stress in new anesthesiology residents : a pilot trial. *Anesthesiology*, 2014, vol.121, n°4, p. 878-893.
207. MOHER D., LIBERATI A., TETZLAFF J., et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 2009, vol.151, n°4, p. 264-269. Disponible sur : <http://www.prisma-statement.org/> (consulté le 23.05.2016).
208. BIBLIOTHEQUE DU CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITE DE MONTREAL (CHUM). Diagramme de flux-Prisma. Traduction française [en ligne, PDF]. PRISMA, transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses, 2014. Disponible sur <http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%20French%20Flow%20Diagram.pdf> (consulté le 23.05.2016).
209. MAHER Z., MILNER R., CRIPE J., et al. Stress training for the surgical resident. *The American Journal of Surgery*, 2013, vol.205, n°2, p. 169-174.
210. JAMSHED KK., MUHAMMAD AK., ALAZ UH., et al. Occupational stress and burnout in Pakistan's banking sector. *African Journal of Business Management*, 2011, vol.5, n°3, p. 810-817.

211. LI X., KAN D., LIU L., et al. The mediating role of psychological capital on the association between occupational stress and job burnout among bank employees in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2015, vol.12, n°3, p. 2984-3001.
212. AMIGO I., ASENSIO E., MENENDEZ I., et al. Working in direct contact with the public as a predictor of burnout in the banking sector. *Psicothema*, 2014, vol.26, n°2, p. 222-226.
213. TSAI HH., YEH CY., SU CT., et al. The effects of exercise program on burnout and metabolic syndrome components in banking and insurance workers. *Industrial Health*, 2013, vol.51, n°3, p. 336-346.
214. KACHI Y., NAKAO M., TAKEUCHI T., et al. Association between insomnia symptoms and hemoglobin A1c level in Japanese men [en ligne, PDF]. *PLOS One*, 2011, vol.6, n°7, 6 p. Disponible sur : <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0021420> (consulté le 11.05.2016).
215. MELAMED S., SHIROM A., TOKER S., et al. Burnout and risk of cardiovascular disease : evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychological Bulletin*, 2006, vol.132, n°3, p. 327-353.
216. ZIGMOND AS., SNAITH RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983, vol.67, n°6, p. 361-370.
217. KOUSLOGLOU S., MOUZAS O., BONOTIS K., et al. Insomnia and burnout in Greek Nurses. *Hippokratia*, 2014, vol.18, n°2, p.150-155.
218. JANSSON-FROJMARK M., LINDBLOM K. Is there a bidirectional link between insomnia and burnout? A prospective study in the Swedish workforce. *International Journal of Behavioral Medicine*, 2010, vol.17, n°4, p.306-313.
219. LEGER D., GUILLEMINAULT C., DREYFUS JP., et al. Prevalence of insomnia in a survey of 12,778 adults in France. *Journal of Sleep Research*, 2000, vol.9, n°1, p. 35-42.
220. METLAINE A., LEGER D., CHOUDAT D. Socioeconomic impact of insomnia in working populations. *Industrial Health*, 2005, vol.43, n°1, p. 11-19.
221. AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. *International Classification of sleep disorders*. 3e éd. Darien : American Academy of Sleep Medicine, 2014, 383 p.
222. HEIT HA., GOURLAY DL. DSM-V and the definitions : time to get it right. *Pain Medecine*, 2009, vol.10, n°5, p. 784-786.
223. JOHNS MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 1992, vol.15, n°4, p. 376-381.

224. NETTERSTROM B., KRISTENSEN TS., DAMSGAARD MT., et al. Job strain and cardiovascular risk factors : a cross-sectional study of employed men and women. *British Journal of Industrial Medicine*, 1991, vol.48, p. 684-689.
225. KAWAKAMI N., ARAKI S., HAYASHI T., et al. Relationship between perceived job stress and glycosylated hemoglobin in white-collar workers. *Industrial Health*, 1989, vol.27, p. 149-154.
226. KAWAKAMI N., AKACHI K., SHIMIZU H. Job strain, social support in the workplace, and haemoglobin A1c in Japanese men. *Occupational and Environmental Medicine*, 2000, vol.57, p 805-809.
227. HERACLIDES A., CHANDOLA T., WITTE DR., et al. Psychosocial stress at work doubles the risk of type 2 diabetes in middle-aged women : evidence from the Whitehall II study. *Diabetes Care*, 2009, vol.32, n°12, p 2230-2235.
228. LI J., JARCZOK MN., LOERBROKS A., et al. Work stress is associated with diabetes and prediabetes : cross-sectional results from the MIPH Industrial Cohort Studies. *International Journal of Behavioral Medicine*, 2013, vol.20, n°4, p. 495-503.
229. NYBERG ST., FRANSSON EI., HEIKKILÄ K., et al. Job strain as a risk factor for type 2 diabetes : a pooled analysis of 124,808 men and women. *Diabetes Care*, 2014, vol.37, n°8, p. 2268-2275.
230. HUTH C., THORAND B., BAUMERT J., et al. Job strain as a risk factor for the onset of type 2 diabetes mellitus : findings from the MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Psychosomatic Medicine*, 2014, vol.76, n°7, p. 562-568.
231. HIGGINS T. HbA1c for screening and diagnosis of diabetes mellitus. *Endocrine*, 2013, vol.43, n°2, p. 266-273.
232. FINK G. Encyclopedia of stress. *Insulin resistance.*/ ed. par L. KELTIKANGS-JARVINEN. London : Academic Press, 2000, II, p. 582-586.
233. BONNEFONT-RUSSELOT D., BASTARD JP., JAUDON MC., et al. Consequences of the diabetic status on the oxidant/antioxidant balance. *Diabetes & Metabolism*, 2000, vol.26, n°3, p. 163-176.
234. SJÖRS A., JANSSON PA., ERIKSSON JW., et al. Increased insulin secretion and decreased glucose concentrations, but not allostatic load, are associated with stress-related exhaustion in a clinical patient population. *Stress*, 2013, vol.16, n°1, p. 24-33.
235. DANESH J., WHINCUP P., WALKER M., et al. Low grade inflammation and coronary heart disease : Prospective study and updated meta-analyses. *British Medical Journal*, 2000, vol.321, p. 199-204.
236. HACKAM DG., ANAND SS. Emerging risk factors for atherosclerotic vascular disease : A critical review of the evidence. *Journal of the American Medical Association*, 2003, vol.290, p. 932-940.

237. KOENIG W. Inflammation and coronary heart disease : An overview. *Cardiology in Review*, 2001, vol.9, p. 31-35.
238. LIBBY P., RIDKER PM., MASERI A. Inflammation and atherosclerosis. *Circulation*, 2002, vol.105, p. 1135-1143.
239. ROSE R. Atherosclerosis : An inflammatory disease. *New England Journal of Medicine*, 1999, vol.340, p. 115-126.
240. BLACK PH. Stress and the inflammatory response : A review of neurogenic inflammation. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2002, vol.16, p. 622-653.
241. BLACK PH. The inflammatory response is an integral part of the stress response : Implications for atherosclerosis, insulin resistance, Type II diabetes and metabolic syndrome X. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2003, vol.17, p. 350-364.
242. BLACK PH., GARBUTT LD. Stress, inflammation and cardiovascular disease. *Journal of Psychosomatic Research*, 2002, vol.52, p. 1-23.
243. KOP WJ. The integration of cardiovascular behavioral medicine and psychoneuroimmunology : New developments based on converging research fields. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2003, vol.17, p. 233-237.
244. MAIER SF., WATKINS LR. Cytokines for psychologists : Implications of bidirectional immune-to-brain communication for understanding behavior, mood, and cognition. *Psychological Review*, 1998, vol.105, p. 83-107.
245. PAPANDREOU D., HAMID ZTN. The Role of Vitamin D in Diabetes and Cardiovascular Disease : An Updated Review of the Literature. *Disease Markers*, 2015, vol.2015, 15 p.
246. MILLER SC., RAPIER SH., HOLTSCLOW LI., et al. Effects of psychological stress on joint inflammation and adrenal function during induction of arthritis in the Lewis rat. *Neuroimmunomodulation*, 1996, vol.2, n°6, p. 329-338.
247. UNIVERSITY OF MONTREAL. Simple spit and blood tests might detect burnout before it happens [en ligne]. *Advancement of Science* : 2011. Disponible sur : <http://www.eurekalert.org/pub_releases/2011-02/uom-ssa021411.php> [consulté le 11.05.2016].

Annexes

Annexe 1 : Les 6 axes du rapport Gollac

<p>Intensité du travail et temps de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - contraintes de rythme et de cadence - charge de travail, excessive ou insuffisante - horaires de travail, travail de nuit, travail posté - durée de travail > 40-50 h/semaine - niveau de précision des objectifs de travail et des instructions - manque de moyens et de ressources attribués pour réaliser les objectifs - interruptions inopinées - complexité du travail - astreintes physiques - surcharge de travail entraînée par les TICS : surcharge d'informations, interruption de l'activité, maintien de vigilance par peur de passer à côté d'un « message important », intrusion du travail dans la vie sociale et familiale 	<p>Mauvaise qualité des rapports sociaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - mauvaise qualité des relations avec les collègues, violence interne (discrimination, harcèlements moral et sexuel) - absence de soutien de la hiérarchie : absence de supervision, absence de procédure pour traiter les plaintes et les problèmes. - travail isolé ou solitaire - manque de reconnaissance professionnelle : manque de reconnaissance professionnelle par les collègues, la hiérarchie, perte de reconnaissance de la profession en règle générale (ex. : policiers, enseignants, médecins...). - degré de justice de l'organisation : sous-qualification ou surqualification pour les postes, absence de moyens pour réaliser le travail dans de bonnes conditions, coexistence de tâches incompatibles dans le cadre d'un même travail, pas d'attention portée au bien-être des travailleurs. - culture d'entreprise : manque de communication, manque de clarté entre les objectifs de l'entreprise et la structure organisationnelle.
<p>Exigences émotionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - tensions avec le public (clients, usagers, patients) - confrontation à la souffrance de l'autre - obligation de cacher ses émotions - peur de l'accident - violence externe - peur de l'échec 	<p>Conflits de valeurs et conflits éthiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - le but du travail ou ses effets heurtent les convictions du travailleur - la façon de travailler est non conforme à la conscience professionnelle du travailleur - qualité empêchée - travail inutile
<p>Autonomie insuffisante</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible autonomie dans la tâche - faible prévisibilité du travail ou possibilité d'anticiper - faible développement culturel, utilisation et accroissement des compétences - monotonie et ennui : tâches répétitives et monotones, peu de plaisir au travail 	<p>Insécurité de la situation de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - insécurité de l'emploi, du salaire ou de la carrière - insécurité provoquée par les modifications non contrôlée du poste et de l'entreprise : restructurations mal anticipées, mal expliquées (fusions d'entreprises, restructurations, délocalisations...)

Annexe 2 : Échelle MBI-GS

Entourez le chiffre correspondant à votre réponse.

0 Jamais

1 Quelquefois par année, au moins

2 Une fois par mois, au moins

3 Quelquefois par mois

4 Une fois par semaine

5 Quelquefois par semaine

6 Chaque jour

ITEM	FRÉQUENCE
1. Je me sens émotionnellement vidé(e) par mon travail.	0 1 2 3 4 5 6
2. Je me sens à bout à la fin de ma journée de travail.	0 1 2 3 4 5 6
3. Je me sens fatigué(e) lorsque je me lève le matin et que j'ai à affronter une autre journée de travail.	0 1 2 3 4 5 6
4. Je peux comprendre facilement ce que mes patients/clients/élèves ressentent.	0 1 2 3 4 5 6
5. Je sens que je m'occupe de certains patients/clients/élèves de façon impersonnelle comme s'ils étaient des objets.	0 1 2 3 4 5 6
6. Travailler avec des gens tout au long de la journée me demande beaucoup d'effort.	0 1 2 3 4 5 6
7. Je m'occupe très efficacement des problèmes de mes patients/clients/élèves.	0 1 2 3 4 5 6
8. Je sens que je craque à cause de mon travail.	0 1 2 3 4 5 6
9. J'ai l'impression, à travers mon travail, d'avoir une influence positive sur les gens.	0 1 2 3 4 5 6
10. Je suis devenu(e) plus insensible aux gens depuis que j'ai ce travail.	0 1 2 3 4 5 6
11. Je crains que ce travail ne m'endurcisse émotionnellement.	0 1 2 3 4 5 6
12. Je me sens plein(e) d'énergie.	0 1 2 3 4 5 6
13. Je me sens frustré(e) par mon travail.	0 1 2 3 4 5 6
14. Je sens que je travaille « trop dur » dans mon travail.	0 1 2 3 4 5 6
15. Je ne me soucie pas vraiment de ce qui arrive à certains de mes patients/clients/élèves.	0 1 2 3 4 5 6
16. Travailler en contact direct avec les gens me stresse trop.	0 1 2 3 4 5 6
17. J'arrive facilement à créer une atmosphère détendue avec mes patients/clients/élèves.	0 1 2 3 4 5 6
18. Je me sens ragaillardisé(e) lorsque dans mon travail j'ai été proche de mes patients/clients/élèves.	0 1 2 3 4 5 6
19. J'ai accompli beaucoup de choses qui en valent la peine dans ce travail.	0 1 2 3 4 5 6
20. Je me sens au bout du rouleau.	0 1 2 3 4 5 6
21. Dans mon travail, je traite les problèmes émotionnels très calmement.	0 1 2 3 4 5 6
22. J'ai l'impression que mes patients/clients/élèves me rendent responsable de certains de leurs problèmes.	0 1 2 3 4 5 6

Calcul :

Épuisement professionnel : questions 1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20

Dépersonnalisation : questions 5, 10, 11, 15, 22

Accomplissement personnel : questions 4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 21

Annexe 3 : Burnout Mesure

Chaque item est évalué selon sa fréquence d'apparition : jamais = 1 / une ou deux fois = 2 / rarement = 3 / parfois = 4 / souvent = 5 / généralement = 6 / toujours = 7.

1. Fatigué
2. Déprimé
3. Satisfait de votre journée
4. Exténué au niveau physique
5. Exténué au niveau émotif
6. Heureux
7. À plat
8. Épuisé moralement
9. Malheureux
10. Abattu
11. Pris au piège
12. Inutile
13. Ennuyé
14. Troublé
15. Déçu ou dépité par les autres
16. Faible et impuissant
17. Désespéré
18. Rejeté
19. Optimiste
20. Énergique
21. Anxieux

Items 1+2+4+5+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+21 = score A.

Items 3+6+19+20 = score B.

32 – score B = score C.

Score A + score C = score D.

Score D / 21 = niveau de burn-out :

Entre 2 et 3 : pas de burn-out

Entre 3 et 4 : seuil d'alerte

Entre 4 et 5 : burn-out

Annexe 4 : Burnout Measure short version

Chaque item est évalué selon sa fréquence d'apparition : jamais = 1 / une ou deux fois = 2 / rarement = 3 / parfois = 4 / souvent = 5 / généralement = 6 / toujours = 7.

1. Fatigué
2. Déçu par certaines personnes
3. Désespéré
4. Sous pression
5. Délaissé
6. Déprimé
7. Physiquement faible ou malade
8. « Sans valeur » ou « en échec »
9. Difficultés de sommeil
10. « J'en ai assez »/ « ça suffit »

Le score final est la somme des scores des 10 questions divisée par 10 :

Score BMS-10 Grade de burnout

≤ 2.4	Très faible
2.5 - 3.4	Faible
3.5 - 4.4	Modéré
4.5 - 5.4	Élevé
≥ 5.5	Très élevé

Annexe 5 : Copenhagen Burnout Inventory

1 - Épuisement personnel :

Chaque item suivant est évalué selon 5 niveaux : Jamais ou presque jamais = 1/ Rarement = 2/ Quelquefois = 3/ Souvent = 4 / Toujours = 5

- Vous sentez-vous fatigué(e) ?
- Vous arrive-t-il d'être épuisé(e) physiquement ?
- Vous arrive-t-il d'être épuisé(e) émotionnellement ?
- Vous arrive-t-il de penser : « je n'en peux plus » ?
- Vous sentez-vous exténué(e), vidé(e) ?
- Vous arrive-t-il de vous sentir faible et prédisposé(e) à être malade ?

Score : addition des nombres correspondant aux réponses : si supérieur ou égal à 17 = épuisement physique et psychique.

2 - Épuisement professionnel

Chaque item suivant est évalué selon 5 niveaux : Très faible = 0/ Faible = 1/ Moyen = 2/ Elevé = 3/ Très élevé = 4

- Votre travail est émotionnellement épuisant à un degré... ?
- Votre travail vous épuise à un degré... ?
- Votre travail vous frustre à un degré... ?

Chaque item suivant est évalué selon 5 niveaux : Jamais ou presque jamais = 1/ Rarement = 2/ Quelquefois = 3/ Souvent = 4 / Toujours = 5

- Vous vous sentez vidé(e) à la fin d'une journée de travail ?
- En vous levant, vous vous sentez déjà épuisé(e) à l'idée d'une nouvelle journée de travail
- Chaque heure de travail vous paraît éprouvante ?
- Vous manquez d'énergie dans les activités de loisir avec votre famille et vos amis ?

Score : Addition des nombres correspondant aux réponses pour évaluer l'épuisement professionnel : si supérieur à 19 : l'organisation professionnelle de votre entreprise vous épuise physiquement et mentalement.

3- Épuisement relationnel

Chaque item suivant est évalué selon 5 niveaux : Très faible = 0/ Faible = 1/ Moyen = 2/ Elevé = 3/ Très élevé = 4

- Travailler avec vos clients vous est difficile à un degré... ?
- Travailler avec vos clients vous épuise à un degré... ?
- Considérant ce que vous donnez à vos clients, leur retour vous déçoit à un degré... ?

Chaque item suivant est évalué selon 5 niveaux : Jamais ou presque jamais = 1/ Rarement = 2/ Quelquefois = 3/ Souvent = 4 / Toujours = 5

- Travailler avec vos clients vous fatigue ?
- Vous vous demandez combien de temps vous tiendrez encore dans ce travail ?

Score : addition des nombres correspondant aux réponses, si supérieur à 17 : les relations professionnelles à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise sont épuisantes.

Annexe 6 : Oldenburg Burnout Inventory

Les propositions ci-dessous reflètent-elles la façon dont vous vous sentez lorsque vous êtes au travail ?

Répondez en entourant le numéro correspondant à votre choix (une seule réponse par question) : 1 = Pas du tout d'accord/ 2 = Pas d'accord / 3 = D'accord/ 4 = Tout à fait d'accord.

1. Je trouve toujours des aspects nouveaux et intéressants dans mon travail.
2. Certains jours, je me sens fatigué(e) avant même d'arriver au travail.
3. Cela arrive de plus en plus souvent que je parle de mon travail de façon négative.
4. Il me faut plus de temps qu'avant pour me relaxer et me sentir bien après le travail.
5. Je supporte très bien les pressions de mon travail.
6. Ces derniers temps, j'ai tendance à moins réfléchir au travail et à faire mon boulot de façon automatique.
7. Pour moi, mon boulot est un défi positif.
8. Quand je travaille, je me sens souvent épuisé(e) émotionnellement.
9. Avec le temps, on peut se désintéresser de ce genre de boulot.
10. Après le boulot, j'ai suffisamment d'énergie pour mes activités de loisir.
11. Parfois, je suis dégoûté(e) de ce que je fais au travail.
12. Après le boulot, je me sens fatigué(e) et las(se).
13. Ceci est le seul genre de job que je m'imagine faire.
14. En général, je suis capable de gérer efficacement la charge de travail.
15. Je me sens de plus en plus impliqué(e) dans mon travail.
16. Quand je travaille, je me sens généralement plein(e) d'énergie.

Calcul des scores globaux pour le désengagement (8 items), l'épuisement émotionnel (8 items) et le burnout global (16 items). Etant donné que chaque item présente quatre possibilités de réponses (1, 2, 3 ou 4), on obtient ainsi un score compris :

- Entre 8 et 32 pour la dimension « Épuisement émotionnel » ;
- Entre 8 et 32 pour la dimension « Désengagement » ;
- Entre 16 et 64 pour le burnout global.

Les scores faibles (= niveaux de désengagement, d'épuisement ou de burnout faibles) doivent être interprétés positivement, tandis que les scores élevés (= niveaux de désengagement, d'épuisement ou de burnout élevés) doivent être interprétés négativement.

Annexe 7 : Shirom-Melamed Burnout Measure

Dans le tableau ci-dessous figurent des déclarations que vous feriez peut-être si vous vous sentiez mal au travail. Veuillez indiquer combien de fois vous avez ressenti quelques uns des sentiments proposés, au cours des derniers trente jours de travail.

		Combien de fois vous êtes-vous senti de cette façon au travail ?						
Déclarations :		Jamais ou presque jamais	Très rarement	Assez rarement	Parfois	Assez souvent	Très souvent	Toujours ou presque toujours
P	Je me sens fatigué.	1	2	3	4	5	6	7
P	Je n'ai pas d'énergie pour aller au travail le matin.	1	2	3	4	5	6	7
P	Je me sens physiquement épuisé.	1	2	3	4	5	6	7
P	J'en ai assez !	1	2	3	4	5	6	7
P	Mes batteries sont à plat.	1	2	3	4	5	6	7
P	Je suis cramé !	1	2	3	4	5	6	7
C	J'ai le cerveau lent...	1	2	3	4	5	6	7
C	J'ai du mal à me concentrer.	1	2	3	4	5	6	7
C	Je n'ai pas les idées claires.	1	2	3	4	5	6	7
C	Je n'arrive pas à me focaliser sur mes pensées.	1	2	3	4	5	6	7
C	J'ai de la difficulté à penser les choses complexes.	1	2	3	4	5	6	7
E	Je pense que je suis incapable d'être à l'écoute des besoins de mes collègues et de mes clients.	1	2	3	4	5	6	7
E	Je pense que je ne suis pas capable de m'investir émotionnellement avec mes collègues et mes clients.	1	2	3	4	5	6	7
E	Je pense que je ne suis pas capable d'être sympathique avec mes collègues et mes clients.	1	2	3	4	5	6	7

Annexe 8 : Échelle de Karasek

Les questions ci-dessous concernent votre travail et les relations avec votre entourage professionnel.
Cocher une seule case par question.

	Fortement en désaccord	en désaccord	d'accord	tout à fait d'accord
1- Mon travail nécessite que j'apprenne des choses nouvelles	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
2- Mon travail nécessite un niveau élevé de qualifications	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
3- Dans mon travail, je dois faire preuve de créativité	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
4- Mon travail consiste à refaire toujours les mêmes choses	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
7- Au travail, j'ai l'opportunité de faire plusieurs choses différentes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
9- Au travail, j'ai la possibilité de développer mes habiletés personnelles	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
6- Mon travail me permet de prendre des décisions de façon autonome	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
5- J'ai la liberté de décider comment je fais mon travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
8- J'ai passablement d'influence sur la façon dont les choses se passent à mon travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
10- Mon travail exige d'aller très vite	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
11- Mon travail exige de travailler très fort mentalement	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
12- On ne me demande pas de faire une quantité excessive de travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
13- J'ai suffisamment de temps pour faire mon travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
14- Je ne reçois pas de demandes contradictoires de la part des autres	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
15- Mon travail m'oblige à me concentrer intensément pendant de longues périodes	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
16- Ma tâche est souvent interrompue avant que je l'aie terminée, je dois alors y revenir plus tard	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
17- Mon travail est souvent mouvementé	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
18- Je suis souvent ralenti dans mon travail parce que je dois attendre que les autres aient terminé le leur	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
19- Ma hiérarchie se soucie du bien-être des travailleurs qui sont sous sa supervision	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
20- Mon supérieur hiérarchique prête attention à ce que je dis	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
21- Mon supérieur hiérarchique a une attitude hostile ou conflictuelle envers moi	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
22- Mon supérieur hiérarchique facilite la réalisation du travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
23- Mon supérieur hiérarchique réussit à faire travailler les gens ensemble	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
24- Les gens avec qui je travaille sont qualifiés pour les tâches qu'ils accomplissent	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
25- Les gens avec qui je travaille s'intéressent personnellement à moi	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
26- Les gens avec qui je travaille ont des attitudes hostiles ou conflictuelles	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
27- Les gens avec qui je travaille sont amicaux	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
28- Les gens avec qui je travaille s'encouragent mutuellement à travailler ensemble	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
29- Les gens avec qui je travaille facilitent la réalisation du travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴
30- Il existe des situations d'agression physique ou verbale à mon travail	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴

Latitude décisionnelle = q1+ q2 + q3 + (5 - q4) + q7+ q9+ q6+ q5+ q8

Demande psychologique = q10 + q11 + (5-q12) + (5-q13) + (5-q14) + q15 + q16 + q18

Soutien social = [q19+ q20 + (5-q21)+ q22 + q23]+ [q24+ q25 + (5- q26)+ q27+ q28+ q29]

Annexe 9 : Biomarqueurs étudiés dans le burnout

Processus physiologique	Biomarqueurs	Références
Axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien	Cortisol	<ul style="list-style-type: none"> - PM Mommersteeg, CJ Heijnen, A Kavelaars, LJ van Doornen. Immune and endocrine function in burnout syndrome. <i>Psychosom Med</i>, 68 (2006), pp. 879–886 - S Langelaan, AB Bakker, WB Schaufeli, W van Rhenen, LJ van Doornen. Do burned-out Zand work-engaged employees differ in the functioning of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis? <i>Scand J Work Environ Health</i>, 32 (2006), pp. 339–348 - M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931 - S Bellingrath, T Weigl, BM Kudielka. Cortisol dysregulation in school teachers in relation to burnout, vital exhaustion, and effort–reward-imbalance. <i>Biol Psychol</i>, 78 (2008), pp. 104–113 - W De Vente, M Olff, JG Van Amsterdam, JH Kamphuis, PM Emmelkamp. Physiological differences between burnout patients and healthy controls : blood pressure, heart rate, and cortisol response. <i>Occup Environ Med</i>, 60 (Suppl 1) (2003), pp. i54–i61 - G Grossi, A Perski, M Ekstedt, T Johansson, M Lindstrom, K Holm. The morning salivary cortisol response in burnout. <i>J Psychosom Res</i>, 59 (2005), pp. 103–111 - S Melamed, U Ugarten, A Shirom, L Kahana, Y Lerman, P Froom. Chronic burnout, somatic arousal and elevated salivary cortisol levels. <i>J Psychosom Res</i>, 46 (1999), pp. 591–598 - SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272 - PM Mommersteeg, CJ Heijnen, MJ Verbraak, LJ van Doornen. A longitudinal study on cortisol and complaint reduction in burnout. <i>Psychoneuroendocrinology</i>, 31 (2006), pp. 793–804 - PM Mommersteeg, GP Keijsers, CJ Heijnen, MJ Verbraak, LJ van Doornen. Cortisol deviations in people with burnout before and after psychotherapy : a pilot study. <i>Health Psychol</i>, 25 (2006), pp. 243–248 - PM Mommersteeg, CJ Heijnen, MJ Verbraak, LJ van Doornen. Clinical burnout is not reflected in the cortisol awakening response, the day-curve or the response to a low-dose dexamethasone suppression test. <i>Psychoneuroendocrinology</i>, 31 (2006), pp. 216–225 - CA Morgan, T Cho, G Hazlett, V Coric, J Morgan. The impact of burnout on human physiology and on operational performance : a prospective study of soldiers enrolled in the combat diver qualification course. <i>Yale J Biol Med</i>, 75 (2002), pp. 199–205 - JC Pruessner, DH Hellhammer, C Kirschbaum. Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening. <i>Psychosom Med</i>, 61 (1999), pp. 197–204 - OO Sertoz, IT Binbay, E Koylu, A Noyan. The role of BDNF and HPA axis in the neurobiology of burnout syndrome. <i>Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry</i>, 32 (2008), pp. 1459–1465 - BJ Wright. Comparing the <i>job strain</i> and job demand–control–support models in direct-care disability workers : support for support. <i>J Occup Environ Med</i>, 50 (2008), pp. 316–323 - M Tops, MA Boksem, AA Wijers, H van Duinen, JA Den Boer, TF Meijman, et al. The psychobiology of burnout : are there two different syndromes? <i>Neuropsychobiology</i>, 55 (2007), pp. 143–150 - M Söderström, M Ekstedt, T Akerstedt. Weekday and weekend patterns of diurnal cortisol, activation and fatigue among people scoring high for burnout. <i>Scand J Work Environ Health (Suppl 2)</i> (2006), pp. 35–40 - G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)
	ACTH (hormone corticotrope, ou adrénocorticotrophine)	<ul style="list-style-type: none"> - SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272 - M Tops, MA Boksem, AA Wijers, H van Duinen, JA Den Boer, TF Meijman, et al. The psychobiology of burnout : are there two different syndromes? <i>Neuropsychobiology</i>, 55 (2007), pp. 143–150
	SBDNF (facteur neurotrophique issu du cerveau, = Brain-Derived Neurotrophic Factor)	<ul style="list-style-type: none"> - OO Sertoz, IT Binbay, E Koylu, A Noyan. The role of BDNF and HPA axis in the neurobiology of burnout syndrome. <i>Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry</i>, 32 (2008), pp. 1459–1465
	Système nerveux autonome (ANS = autonomic nerve, system)	Épinéphrine
Aldostérone		<ul style="list-style-type: none"> - SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272
Noradrénaline		<ul style="list-style-type: none"> - SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272
Tension artérielle		<ul style="list-style-type: none"> - M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931 - W De Vente, M Olff, JG Van Amsterdam, JH Kamphuis, PM Emmelkamp. Physiological differences between burnout patients and healthy controls : blood pressure, heart rate, and cortisol response. <i>Occup Environ Med</i>, 60 (Suppl 1) (2003), pp. i54–i61 - Golembiewski RT, Munzenrider RF. Blood-chemistry covariants of phases of burnout : a pilot study. <i>Journal of Health and Human Services Administration</i> 17(3)(0)(pp 265–283), 1995 <p>Date of Publication : 1995 1995;(3):265–83.</p>

		<p>- S Melamed, T Kushnir, A Shirom. Burnout and risk factors for cardiovascular diseases. <i>Behav Med</i>, 18 (1992), pp. 53–60</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen. [Is burnout related to allostatic load?]. <i>Int J Behav Med</i>, 14 (2007), pp. 213–221</p>
	Rythme cardiaque	<p>- M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931</p> <p>- W De Vente, M Olff, JG Van Amsterdam, JH Kamphuis, PM Emmelkamp. Physiological differences between burnout patients and healthy controls : blood pressure, heart rate, and cortisol response. <i>Occup Environ Med</i>, 60 (Suppl 1) (2003), pp. i54–i61</p> <p>- CA Morgan, T Cho, G Hazlett, V Coric, J Morgan. The impact of burnout on human physiology and on operational performance : a prospective study of soldiers enrolled in the combat diver qualification course. <i>Yale J Biol Med</i>, 75 (2002), pp. 199–205</p> <p>- Golembiewski RT, Munzenrider RF. Blood-chemistry covariants of phases of burnout : a pilot study. <i>Journal of Health and Human Services Administration</i> 17(3)(pp 265–283), 1995 Date of Publication : 1995 1995;(3):265–83.</p> <p>- YJ Zanstra, JM Schellekens, C Schaap, L Kooistra. Vagal and sympathetic activity in burnouts during a mentally demanding workday. <i>Psychosom Med</i>, 68 (2006), pp. 583–590</p>
Processus métaboliques	Cholestérol	<p>- M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen. [Is burnout related to allostatic load?]. <i>Int J Behav Med</i>, 14 (2007), pp. 213–221</p>
	Glucose	<p>- M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931</p> <p>- Golembiewski RT, Munzenrider RF. Blood-chemistry covariants of phases of burnout : a pilot study. <i>Journal of Health and Human Services Administration</i> 17(3)(pp 265–283), 1995 Date of Publication : 1995 1995;(3):265–83.</p> <p>- G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)</p> <p>- S Melamed, A Shirom, S Toker, I Shapira. Burnout and risk of type 2 diabetes : a prospective study of apparently healthy employed persons. <i>Psychosom Med</i>, 68 (2006), pp. 863–869</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen. [Is burnout related to allostatic load?]. <i>Int J Behav Med</i>, 14 (2007), pp. 213–221</p>
	HbA1c	<p>- G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)</p> <p>- TY Han. A biopsychosocial perspective to the burnout of Korean workers with diabetes. <i>Am J Health Behav</i>, 32 (2008), pp. 741–753</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen. [Is burnout related to allostatic load?]. <i>Int J Behav Med</i>, 14 (2007), pp. 213–221</p>
	Triglycéride	<p>- M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931</p> <p>- Golembiewski RT, Munzenrider RF. Blood-chemistry covariants of phases of burnout : a pilot study. <i>Journal of Health and Human Services Administration</i> 17(3)(pp 265–283), 1995 Date of Publication : 1995 1995;(3):265–83.</p>
	Indice de masse corporelle	<p>- G Armon, A Shirom, S Berliner, I Shapira, S Melamed. A prospective study of the association between obesity and burnout among apparently healthy men and women. <i>J Occup Health Psychol</i>, 13 (2008), pp. 43–57</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen. [Is burnout related to allostatic load?]. <i>Int J Behav Med</i>, 14 (2007), pp. 213–221</p>
	Insuline	<p>- M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. <i>Psychosom Med</i>, 66 (2004), pp. 925–931</p>
Hormones autres que le cortisol	Prolactine	<p>- SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272</p> <p>- Golembiewski RT, Munzenrider RF. Blood-chemistry covariants of phases of burnout : a pilot study. <i>Journal of Health and Human Services Administration</i> 17(3)(pp 265–283), 1995 Date of Publication : 1995 1995;(3):265–83.</p> <p>- G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)</p>
	Déhydroépiandrostérone (DHA ou DHEA)	<p>- PM Mommersteeg, CJ Heijnen, A Kavelaars, LJ van Doornen. Immune and endocrine function in burnout syndrome. <i>Psychosom Med</i>, 68 (2006), pp. 879–886</p> <p>- S Langelaan, AB Bakker, WB Schaufeli, W van Rhenen, LJ van Doornen. Do burned-out Zand work-engaged employees differ in the functioning of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis? <i>Scand J Work Environ Health</i>, 32 (2006), pp. 339–348</p> <p>- G Grossi, A Perski, M Ekstedt, T Johansson, M Lindstrom, K Holm. The morning salivary cortisol response in burnout. <i>J Psychosom Res</i>, 59 (2005), pp. 103–111</p> <p>- SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i>, 21 (2003), pp. 267–272</p>
	Progéstérone	- G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)
	Estradiol	- G Grossi. Physiological correlates of burnout among women. (2003)
	Facteur de croissance 1 ressemblant à l'insuline (IGF-1)	- SL Moch, VR Panz, BI Joffe, I Havlik, JD Moch. Longitudinal changes in pituitary–adrenal hormones in South African women with burnout. <i>Endocrine</i> , 21 (2003), pp. 267–272
	Ocytocine	- M Tops, MA Boksem, AA Wijers, H van Duinen, JA Den Boer, TF Meijman, et al. The psychobiology of burnout : are there two different syndromes? <i>Neuropsychobiology</i> , 55 (2007),

		pp. 143–150
Anti-oxydants	Superoxyde-dismutase (SOD)	- A Casado, N De Lucas, E Lopez-Fernandez. Lipid peroxidation, occupational stress and aging in workers of a prehospital emergency service. Eur J Emerg Med, 13 (2006), pp. 165–171
	Catalase	- A Casado, N De Lucas, E Lopez-Fernandez. Lipid peroxidation, occupational stress and aging in workers of a prehospital emergency service. Eur J Emerg Med, 13 (2006), pp. 165–171
	Malondialdéhyde	- A Casado, N De Lucas, E Lopez-Fernandez. Lipid peroxidation, occupational stress and aging in workers of a prehospital emergency service. Eur J Emerg Med, 13 (2006), pp. 165–171
Système immunitaire	TNF- α (facteur de nécrose tumorale alpha)	-G Grossi.Physiological correlates of burnout among women.(2003) - R von Känel, S Bellingrath, BM Kudielka. Association between burnout and circulating levels of pro- and anti-inflammatory cytokines in schoolteachers.J Psychosom Res, 65 (2008), pp. 51–59
	TGF- β (facteur de croissance transformant)	-G Grossi.Physiological correlates of burnout among women.(2003)
	CRP (Protéine C-réactive) CRP-hs (haute sensibilité).	-G Grossi.Physiological correlates of burnout among women.(2003) - S Toker, A Shirom, I Shapira, S Berliner, S Melamed.The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers : C-reactive protein and fibrinogen in men and women.J Occup Health Psychol, 10 (2005), pp. 344–362 -S Langelaan, AB Bakker, W Schaufeli, W van Rhenen, LJP van Doornen.[Is burnout related to allostatic load?].Int J Behav Med, 14 (2007), pp. 213–221
	Neoptérine	-G Grossi.Physiological correlates of burnout among women.(2003)
	Lymphocytes	- A Bargellini, A Barbieri, S Rovesti, R Vivoli, R Roncaglia, P Borella.Relation between immune variables and burnout in a sample of physicians.Occup Environ Med, 57 (2000), pp. 453–457
	Cellule T	- PM Mommersteeg, CJ Heijnen, A Kavelaars, LJ van Doornen.Immune and endocrine function in burnout syndrome.Psychosom Med, 68 (2006), pp. 879–886
	Cellule B	- PM Mommersteeg, CJ Heijnen, A Kavelaars, LJ van Doornen.Immune and endocrine function in burnout syndrome.Psychosom Med, 68 (2006), pp. 879–886
	Cellule tueuse naturelle (NK)	- PM Mommersteeg, CJ Heijnen, A Kavelaars, LJ van Doornen.Immune and endocrine function in burnout syndrome.Psychosom Res, 68 (2006), pp. 879–886 - A Bargellini, A Barbieri, S Rovesti, R Vivoli, R Roncaglia, P Borella.Relation between immune variables and burnout in a sample of physicians.Occup Environ Med, 57 (2000), pp. 453–457 - H Nakamura, H Nagase, M Yoshida, K Ogino.Natural killer (NK) cell activity and NK cell subsets in workers with a tendency of burnout. J Psychosom Res, 46 (1999), pp. 569–578
	Cytokines	- EK Sheiner, E Sheiner, R Carel, G Potashnik, I Shoham-Vardi.Potential association between male infertility and occupational psychological stress. J Occup Environ Med, 44 (2002), pp. 1093–1099
	Fibrinogène	- S Toker, A Shirom, I Shapira, S Berliner, S Melamed.The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers : C-reactive protein and fibrinogen in men and women.J Occup Health Psychol, 10 (2005), pp. 344–362
	IL-4 (interleukine-4)	- R von Känel, S Bellingrath, BM Kudielka. Association between burnout and circulating levels of pro- and anti-inflammatory cytokines in schoolteachers.J Psychosom Res, 65 (2008), pp. 51–59
	IL-10 (interleukine-10)	- R von Känel, S Bellingrath, BM Kudielka. Association between burnout and circulating levels of pro- and anti-inflammatory cytokines in schoolteachers.J Psychosom Res, 65 (2008), pp. 51–59
	IgA salivaire (Immunoglobuline A, taux salivaire)	- BJ Wright.Comparing the <i>job strain</i> and job demand–control–support models in direct-care disability workers : support for support. J Occup Environ Med, 50 (2008), pp. 316–323
Autres	Enregistrement du sommeil	-M Ekstedt, T Akerstedt, M Soderstrom. Microarousals during sleep are associated with increased levels of lipids, cortisol, and blood pressure. Psychosom Med, 66 (2004), pp. 925–931 - M Ekstedt, M Soderstrom, T Akerstedt, J Nilsson, HP Sondergaard, P Aleksander.Disturbed sleep and fatigue in occupational burnout.Scand J Work Environ Health, 32 (2006), pp. 121–131 - M Söderström, M Ekstedt, T Akerstedt, J Nilsson, J Axelsson.Sleep and sleepiness in young individuals with high burnout scores.Sleep, 27 (2004)
	Sperme	- EK Sheiner, E Sheiner, R Carel, G Potashnik, I Shoham-Vardi.Potential association between male infertility and occupational psychological stress. J Occup Environ Med, 44 (2002), pp. 1093–1099

Source : [173 traduction française avec accord du Dr Danhoff-Pont]

Annexe 10 : Stratégie de recherche et termes utilisés pour identifier les études sur l'épuisement professionnel et les biomarqueurs

- ((“Diagnostic Techniques, Neurological” [MeSH] OR “Diagnostic Tests, Routine” [MeSH] OR “Diagnostic Techniques and Procedures” [MeSH] OR “Diagnostic Imaging” [MeSH] OR “Mental Disorders” [MeSH] OR “diagnostic use”
- 1 [Subheading] OR “Clinical Chemistry Tests” [MeSH] OR “Clinical Laboratory Techniques” [MeSH] OR “Biological Markers” [MeSH] OR “Psychological Techniques” [MeSH] OR “Psychiatry” [MeSH] OR “Chemistry, Clinical” [MeSH] OR “blood” [Subheading]))
 - 2 Burnout
 - 3 1 AND 2
- Direct keywords or MeSH terms
- 4 “Cortisol”
 - 5 “antioxidant enzymes”
 - 6 “immune variables”
 - 7 “leukocyte adhesiveness/aggregation”
 - 8 “blood pressure”
 - 9 “heart rate”
 - 10 “tumor necrosis factor alpha”
 - 11 “prolactine”
 - 12 “pituitary–adrenal hormones”
 - 13 “leucocyte”
 - 14 “C-reactive protein”
 - 15 “antioxidants”
 - 16 “pituitary hormones”
- (2) AND (4) OR (2) AND (5) OR (2) AND (6) OR (2) AND (7) OR (2) AND (8) OR (2) AND (9) OR (2) AND (10) OR (2) AND (11) OR (2) AND (12) OR (2) AND (13) OR (2) AND (14) OR (2) AND (15) OR (2) AND (16)

Source : [173]

Annexe 11 : Constitution du « clipboard biomarqueurs et burnout » dans PubMed

1 = Mêmes mots clés que dans l'article de Danhof-Pont : (((((((("diagnostic techniques, neurological"[MeSH Terms] OR "diagnostic techniques and procedures"[MeSH Terms]) OR "diagnostic imaging"[MeSH Terms] OR "mental disorders"[MeSH Terms] OR ("diagnosis"[MeSH Terms] OR "diagnosis"[All Fields] OR "diagnostic"[All Fields]) AND "utilization"[Subheading])) OR "clinical chemistry tests"[MeSH Terms] OR "clinical laboratory techniques"[MeSH Terms] OR "biomarkers"[MeSH Terms] OR "psychological techniques"[MeSH Terms] OR "psychiatry"[MeSH Terms] OR "chemistry, clinical"[MeSH Terms] OR "blood"[Subheading]

2 = Burnout : 1 et 2 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 48
((((((((("diagnostic techniques, neurological"[MeSH Terms] OR "diagnostic techniques and procedures"[MeSH Terms]) OR "diagnostic imaging"[MeSH Terms] OR "mental disorders"[MeSH Terms] OR ("diagnosis"[MeSH Terms] OR "diagnosis"[All Fields] OR "diagnostic"[All Fields]) AND "utilization"[Subheading])) OR "clinical chemistry tests"[MeSH Terms] OR "clinical laboratory techniques"[MeSH Terms] OR "biomarkers"[MeSH Terms] OR "psychological techniques"[MeSH Terms] OR "psychiatry"[MeSH Terms] OR "chemistry, clinical"[MeSH Terms] OR "blood"[Subheading]) AND burnout[All Fields] AND English[lang] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND (Observational Study[ptyp] OR Comparative Study[ptyp])

3 = Hydrocortisone : 2 et 3 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 5 dont 4 doublons = 1 ("hydrocortisone"[MeSH Terms] AND burnout[All Fields] AND English[lang]) AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

4 = Antioxydant : 2 et 4 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 ("antioxydants"[Pharmacological Action] OR "antioxydants"[MeSH Terms] OR "antioxydants"[All Fields] OR "antioxydant"[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

5 = Immune : 2 et 5 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 (immune[All Fields] AND variables[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

6 = Leucocytes : 2 et 6 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 ("leukocytes"[MeSH Terms] OR "leukocytes"[All Fields] OR "leukocyte"[All Fields]) AND adhesiveness/aggregation[All Fields] AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

7 = Blood pressure : 2 et 7 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 1 ("blood pressure"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "pressure"[All Fields]) OR "blood pressure"[All Fields] OR "blood pressure determination"[MeSH Terms] OR ("blood"[All Fields] AND "pressure"[All Fields]) AND "determination"[All Fields]) OR "blood pressure determination"[All Fields] OR ("blood"[All Fields] AND "pressure"[All Fields]) OR "blood pressure"[All Fields] OR "arterial pressure"[MeSH Terms] OR ("arterial"[All Fields] AND "pressure"[All Fields]) OR "arterial pressure"[All Fields] OR ("blood"[All Fields] AND "pressure"[All Fields])) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

8 = Heart rate : 2 et 8 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 3 dont 3 doublons = 0 ("heart rate"[MeSH Terms] OR ("heart"[All Fields] AND "rate"[All Fields]) OR "heart rate"[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

9 = Tumor necrosis alpha : 2 et 9 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 ("tumor necrosis factor alpha"[All Fields] OR "tumor necrosis factor-alpha"[MeSH Terms] OR ("tumor"[All Fields] AND "necrosis"[All Fields] AND "factor-alpha"[All Fields]) OR "tumor necrosis factor-alpha"[All Fields] OR ("tumor"[All Fields] AND "necrosis"[All Fields] AND "factor"[All Fields] AND "alpha"[All Fields]) OR "tumor necrosis factor alpha"[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

10 = Prolactin : 2 et 10 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 ("prolactin"[MeSH Terms] OR "prolactin"[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

11 = Pituitary-adrenal : 2 et 11 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 3 dont 3 doublons = 0 (pituitary-adrenal[All Fields] AND ("hormones"[Pharmacological Action] OR "hormones"[MeSH Terms] OR "hormones"[All Fields])) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

13 = C-reactive protein : 2 et 13 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 3 dont 3 doublons = 0 ("c-reactive protein"[MeSH Terms] OR ("c-reactive"[All Fields] AND "protein"[All Fields]) OR "c-reactive protein"[All Fields] OR "c reactive protein"[All Fields]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

14 = Haemoglobin : 2 et 14 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 (((("haemoglobin"[All Fields] OR "hemoglobins"[MeSH Terms] OR "hemoglobins"[All Fields] OR "hemoglobin"[All Fields]) AND glyquee[All Fields]) OR ("hemoglobin a, glycosylated"[MeSH Terms] OR "glycosylated hemoglobin a"[All Fields] OR "HbA1c"[All Fields])) OR ("haemoglobin"[All Fields] OR "hemoglobins"[MeSH Terms] OR "hemoglobins"[All Fields] OR "hemoglobin"[All Fields])) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

15 = Glucose : 2 et 15 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 1 dont 1 doublons = 0 "glucose"[MeSH Terms] AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

16 = Insulin : 2 et 16 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 "insulin"[MeSH Terms] AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Observational Study[ptyp] OR Comparative Study[ptyp])

17 = Body mass index : 2 et 17 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 "body mass index"[MeSH Terms] AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

18 = Vitamin D : 2 et 18 + Ajout de filtres additionnels : anglais + entre 2009 et 2015 + étude comparative ou étude observationnelle = 0 ("vitamin d"[MeSH Terms] OR "ergocalciferols"[MeSH Terms]) AND burnout[All Fields] AND ("2009/01/01"[PDAT] : "2015/12/31"[PDAT]) AND English[lang] AND (Comparative Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp])

Annexe 12 : Autoquestionnaires de l'étude cas-témoins

Informations et consentement éclairés

Ces questionnaires sont destinés à évaluer l'impact du stress professionnel sur votre santé globale. Ils évaluent plusieurs dimensions cliniques jugées pertinentes pour définir aux mieux une situation de stress aigu ou chronique. Ces données sont strictement confidentielles et personnelles et sont conservées nominativement dans votre dossier médical de santé au travail. Vos données personnelles sont susceptibles d'être utilisées de manière anonyme sous forme de statistiques agrégées dans le but d'une exploitation épidémiologique qui permet de rapporter vos données aux valeurs de la population de salariés de l'entreprise à laquelle vous appartenez.

Nous vous demandons votre accord en vue de l'exploitation anonyme de vos données, qui nous seront précieuses dans un but préventif.

Je reconnais avoir pris connaissance des informations concernant l'exploitation de mes données médicales et j'autorise le Dr METLAINE Arnaud en qualité de médecin du travail à analyser mes données médicales de manière anonyme

Mr, Mme, Melle :

Le :

Signature _____

Dr Arnaud METLAINE : _____

Renseignements Medico-socio-demographiques

Age :		Date de naissance :	
Sexe : <input type="checkbox"/> Homme		<input type="checkbox"/> Femme	
Statut marital : <input type="checkbox"/> Marié <input type="checkbox"/> Célibataire <input type="checkbox"/> Divorcé <input type="checkbox"/> Pacsé <input type="checkbox"/> Veuf <input type="checkbox"/> Autre			
Nombre d'enfants : <input type="checkbox"/> aucun <input type="checkbox"/> un enfant <input type="checkbox"/> deux enfants <input type="checkbox"/> trois enfants <input type="checkbox"/> plus de trois enfants			
Age des enfants :	1° Enfant :	2° Enfant :	3° Enfant : 4° Enfant :
Département de Résidence :			
Déclaration Médecin traitant : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Nom et coordonnées du médecin traitant :			
Carnet de vaccination : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		Cachet Infirmierie :	
A jour : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Mise à jour le :			
Photocopie du CV : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Suivi Médical en santé au travail :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Date du dernier bilan :
Suivi par médecin traitant :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
Suivi par autre spécialité :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précisez :
Affection chronique nécessitant un suivi spécialisé (ALD) :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	précisez :
Bilan de santé préventif :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Date du dernier bilan :
Hospitalisation :			
Antécédents Ophtalmologique		<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Trouble suivi et traité : <input type="checkbox"/> myopie <input type="checkbox"/> astigmatisme <input type="checkbox"/> hypermétropie <input type="checkbox"/> glaucome <input type="checkbox"/> pathologie rétinienne <input type="checkbox"/> autre			
Antécédents Rhumatologiques :		<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Trouble traité et suivi : <input type="checkbox"/> lombalgies <input type="checkbox"/> dorsalgies <input type="checkbox"/> cervicalgies <input type="checkbox"/> maladies inflammatoires <input type="checkbox"/> autres			
Antécédents Digestifs :		<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Troubles traités et suivi : <input type="checkbox"/> ulcère <input type="checkbox"/> gastrite <input type="checkbox"/> RGO <input type="checkbox"/> colite inflammatoires <input type="checkbox"/> maladie coeliaque <input type="checkbox"/> autre			
Antécédents Psychiatriques			
<input type="checkbox"/> dépression <input type="checkbox"/> anxiété <input type="checkbox"/> troubles du sommeil <input type="checkbox"/> autre			
Habitude de vie			
Tabagisme :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	nombre de paquet / jour depuis : Fagerstrom : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Alcool :		<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> occasionnel	Cage : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Activité physique :		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
<input type="checkbox"/> tous les jours <input type="checkbox"/> quelques fois par semaine <input type="checkbox"/> une fois semaines <input type="checkbox"/> quelques fois par mois <input type="checkbox"/> une fois par mois <input type="checkbox"/> jamais			
Traitement actuel : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
<input type="checkbox"/> Psychotrope <input type="checkbox"/> antalgique <input type="checkbox"/> somnifère <input type="checkbox"/> anxiolytique <input type="checkbox"/> autres			

ID _____ Nom Norm de JF _____ Prénom

Date d'entrée dans l'entreprise _____ Ancienneté au moment de la visite : _____

Rank : _____ Libellé rank : _____

Emploi _____ CSP : Associé Supérieur cadre employé stagiaire

Nature de contrat : CDI CDD Type de collaboration 35 h : Cadre dirigeant Cadre autonome
 Cadre intégré Non cadre

Code Société _____

_____ Pôle : Ile de France

Date du dernier examen _____

Type examen : _____

QUESTIONNAIRE SOMMEIL- Hôtel Dieu

Questionnaire rempli le : / / (jour / mois / année)

Quel est votre poids ? | _ | _ | _ | _ | , | _ | _ | Kg
 Quelle est votre taille ? | _ | _ | _ | _ | cm
 Quel était votre poids il y 5 ans ? | _ | _ | _ | _ | , | _ | _ | Kg
 En moyenne, au cours des **douze derniers mois**, quelle était votre durée de sommeil quotidien (sieste comprise)?
 < 5 heures 6 heures 6h30 7 heure 7h 30 8 heures 8 h30 9 h > 10 heures

Question	oui	non
Avez-vous des problèmes de sommeil ? Parmi les propositions suivantes, avez-vous ?		
<input type="checkbox"/> Des difficultés à vous endormir		
<input type="checkbox"/> Des réveils nocturnes fréquents		
<input type="checkbox"/> Un réveil trop précoce		
<input type="checkbox"/> Un sommeil non récupérateur		
<input type="checkbox"/> Un sommeil non satisfaisant		
Si vous avez répondu oui à une ou plusieurs questions ci-dessus		
Avez-vous ces problèmes de sommeil ? <input type="checkbox"/> Au moins 3 nuits par semaine <input type="checkbox"/> Moins de 3 nuits / sem		
Depuis quand avez-vous ces problèmes de sommeil ? <input type="checkbox"/> Depuis moins d'1 mois <input type="checkbox"/> au moins 1 mois		
Si depuis plus d'1 mois, depuis combien de temps ?	Depuis _ _ mois	Ou _ _ années

Ces troubles du sommeil ont-ils un impact positif, négatif, ou pas spécialement d'impact sur chacun des éléments suivants ?

Une seule réponse par ligne	Impact positif	Impact négatif	Pas d'impact
Votre travail			
Vos relations avec les autres			
Vos loisirs			
Votre capacité de mémoire ou de concentration			
Votre caractère irritable			

Pendant la semaine :	Pendant le week-end :	Quelle est en moyenne votre durée de sommeil (par nuit)
"Je me couche à _ _ h _ _ "	"Je me couche à _ _ h _ _ "	"Pendant la semaine, je dors _ _ h _ _ par nuit"
"Je me lève à _ _ h _ _ "	"Je me lève à _ _ h _ _ "	"Pendant le week-end, je dors _ _ h _ _ par nuit"

Questionnaire d'Epworth

Afin de pouvoir mesurer une éventuelle somnolence dans la journée, voici quelques situations de la vie quotidienne où nous vous demandons d'évaluer le risque de vous assoupir. Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans l'une des situations suivantes, essayez d'imaginer ce qui aurait pu se passer. Remplissez le tableau ci-dessous en vous demandant pour chaque situation quel aurait été le risque d'assoupissement. Entourez le chiffre correspondant puis calculez votre score final en additionnant tous les chiffres enregistrés.

0 : **Aucun risque de s'assoupir** 1 : **Faible risque de s'assoupir** 2 : **Risque moyen de s'assoupir** 3 : **Risque important de s'assoupir**

Situations	Risque de s'assoupir			
	Nul	Faible	Moyen	important
Assis en train de lire un livre ou un journal	0	1	2	3
En regardant la télévision	0	1	2	3
Assis inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, salle d'attente...)	0	1	2	3
Passager d'une voiture pour un trajet de plus d'une heure sans interruption	0	1	2	3
Allongé dans l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0	1	2	3
Assis en train de parler avec quelqu'un	0	1	2	3
Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
Au volant d'une voiture immobilisée quelques minutes, à un feu rouge ou dans un embouteillage	0	1	2	3
Total				
Vous arrive-t-il de vous endormir pendant votre trajet domicile-travail ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Vous arrive-t-il de vous endormir ou de somnoler au travail ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Faites-vous régulièrement ou occasionnellement la sieste ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			

Votre opinion sur votre situation de travail

Ce questionnaire a pour but de recueillir ce que vous ressentez au sujet de votre travail. Pour assurer une qualité des résultats, nous avons besoin que vous répondiez à toutes les questions car ces questionnaires validés ne s'utilisent que s'ils sont complets. Cochez : 1 pour Pas du tout d'accord 2= Pas d'accord 3= D'accord 4 = Tout à fait d'accord

Question	cotation			
1- Dans mon travail, je dois apprendre des choses nouvelles.	1	2	3	4
2- Dans mon travail, j'effectue des tâches répétitives.	1	2	3	4
3- Mon travail me demande d'être créatif.	1	2	3	4
4- Mon travail me permet souvent de prendre des décisions moi-même.	1	2	3	4
5- Mon travail me demande un haut niveau de compétence.	1	2	3	4
6- Dans ma tâche, j'ai très peu de liberté pour décider comment je fais mon travail.	1	2	3	4
7- Dans mon travail, j'ai des activités variées.	1	2	3	4
8- J'ai la possibilité d'influencer mon travail.	1	2	3	4
9- J'ai l'occasion de développer mes compétences professionnelles.	1	2	3	4
10- Mon travail demande de travailler très vite.	1	2	3	4
11- Mon travail demande de travailler intensément	1	2	3	4
12- On me demande d'effectuer une quantité de travail excessive	1	2	3	4
13- Je dispose du temps nécessaire pour exécuter correctement mon travail	1	2	3	4
14- Je reçois des ordres contradictoires de la part d'autres personnes	1	2	3	4
15- Mon travail nécessite de longues périodes de concentration intense	1	2	3	4
16- Mes tâches sont souvent interrompues avant d'être achevées, nécessitant de les reprendre plus tard.	1	2	3	4
17- Mon travail est très « bousculé »	1	2	3	4
18- Attendre le travail de collègues ou d'autres départements ralentit souvent mon propre travail.	1	2	3	4
19- Mon supérieur se sent concerné par le bien être de ses subordonnés.	1	2	3	4
20- Mon supérieur prête attention à ce que je dis.	1	2	3	4
21- Mon supérieur m'aide à mener à bien ma tâche.	1	2	3	4
22- Mon supérieur réussit facilement à faire collaborer ses subordonnés	1	2	3	4
23. Les collègues avec qui je travaille sont des gens professionnellement compétents	1	2	3	4
24. Les collègues avec qui je travaille me manifestent de l'intérêt	1	2	3	4
25. Les collègues avec qui je travaille sont amicaux	1	2	3	4
26. Les collègues avec qui je travaille m'aident à mener les tâches à bien	1	2	3	4

Vous a-t-on fait remarquer que vous ronflez ? Oui Non

Depuis quel âge (ronflez-vous) bruyamment ? Oui Non

Vous a-t-on fait remarquer qu'il vous arrivait d'arrêter de respirer plusieurs secondes pendant votre sommeil ? Oui Non

Que Dites vous des émotions suivantes ?

Lisez chaque question et la série de réponses possibles et cochez la réponse qui exprime le mieux ce que vous avez éprouvé au cours de la semaine qui vient de s'écouler. Ne vous **attardez pas sur la réponse à faire** : votre réaction immédiate à chaque question fournira une meilleure indication de ce que vous éprouvez qu'une réponse longuement réfléchie.

1- Je suis tendu, énervé			
<input type="checkbox"/> La plupart du temps	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> De temps en temps	<input type="checkbox"/> Jamais
2- Je prends du plaisir aux mêmes choses qu'autrefois			
<input type="checkbox"/> Oui, tout autant	<input type="checkbox"/> Pas autant	<input type="checkbox"/> Un peu seulement	<input type="checkbox"/> Presque plus
4- J'ai une sensation de peur, comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver			
<input type="checkbox"/> Oui très nettement	<input type="checkbox"/> Oui, mais ça n'est pas trop grave	<input type="checkbox"/> Un peu mais cela ne m'inquiète pas	<input type="checkbox"/> Pas du tout
4- Je ris facilement et vois le bon côté des choses			
<input type="checkbox"/> Autant que par le passé	<input type="checkbox"/> Plus autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Vraiment moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Plus du tout
5- Je me fais du souci			
<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Occasionnellement	<input type="checkbox"/> Très occasionnellement
6- Je suis de bonne humeur			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> La plupart du temps
7- Je peux rester tranquillement assis à ne rien faire et me sentir décontracter			
<input type="checkbox"/> Oui, quoiqu'il en soit	<input type="checkbox"/> Oui, en général	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> Jamais
8- J'ai l'impression de fonctionner au ralenti			
<input type="checkbox"/> Presque toujours	<input type="checkbox"/> Très souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Jamais
9- J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué			
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent
10- Je ne m'intéresse plus à mon apparence			
<input type="checkbox"/> Plus du tout	<input type="checkbox"/> Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais	<input type="checkbox"/> Il se peut que je n'y fasse plus autant attention	<input type="checkbox"/> J'y prête autant d'attention que par le passé
11- J'ai la bougeotte et je n'arrive pas à tenir en place			
<input type="checkbox"/> Oui, c'est tout à fait le cas	<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Pas tellement	<input type="checkbox"/> Pas du tout
12- Je me réjouis à l'avance à l'idée de faire certaines choses			
<input type="checkbox"/> Autant qu'avant	<input type="checkbox"/> Un peu moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Bien moins qu'avant	<input type="checkbox"/> Presque jamais
13- J'éprouve des sensations soudaines de panique			
<input type="checkbox"/> Vraiment très souvent	<input type="checkbox"/> Assez souvent	<input type="checkbox"/> Pas très souvent	<input type="checkbox"/> Jamais
14- Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission radio ou de télévision			
<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Rarement	<input type="checkbox"/> très rarement

Avez-vous parfois un besoin impérieux de bouger les jambes associé à des sensations inconfortables et désagréables dans les extrémités ? Oui Non

Ces signes apparaissent-ils ou s'aggravent-ils le soir ou la nuit ? Oui Non

Si OUI, ce besoin de bouger les jambes apparaît-il ou s'aggrave-t-il lors des périodes de repos (position assise ou allongée) ? Ce besoin est-il calmé ou supprimé marche ou l'étirement (au moins temporairement) ? Oui Non

Ce questionnaire est destiné à évaluer votre niveau de stress et d'épuisement professionnel

Merci de répondre spontanément aux question 1= Jamais, 2= Quelques fois par an, 3= Une fois par mois, 4= Quelques fois par mois, 5= Une fois par semaine, 6= Quelques fois par semaine, 7= Chaque jour

Question	cotation						
1-Je me sens émotionnellement vidé(e) par mon travail	1	2	3	4	5	6	7
2-Je me sens à bout à la fin de ma journée de travail	1	2	3	4	5	6	7
3-Je me sens fatigué(e) lorsque je me lève le matin et que j'ai à affronter une autre journée de travail	1	2	3	4	5	6	7
4-Je peux comprendre facilement ce que mes patients/clients/élèves ressentent	1	2	3	4	5	6	7
5-Je sens que je m'occupe de certains patients/clients/élèves de façon impersonnelle comme s'ils étaient des objets	1	2	3	4	5	6	7
6-Travailler avec des gens tout au long de la journée me demande beaucoup d'effort	1	2	3	4	5	6	7
7-Je m'occupe très efficacement des problèmes de mes patients/clients/élèves	1	2	3	4	5	6	7
8-Je sens que je craque à cause de mon travail	1	2	3	4	5	6	7
9-J'ai l'impression, à travers mon travail, d'avoir une influence positive sur les gens	1	2	3	4	5	6	7
10-Je suis devenu(e) plus insensible aux gens depuis que j'ai ce travail	1	2	3	4	5	6	7
11-Je crains que ce travail ne m'endurcisse émotionnellement	1	2	3	4	5	6	7
12-Je me sens plein(e) d'énergie	1	2	3	4	5	6	7
13-Je me sens frustré(e) par mon travail	1	2	3	4	5	6	7
14-Je sens que je travaille « trop dur » dans mon travail	1	2	3	4	5	6	7
15-Je ne me soucie pas vraiment de ce qui arrive à certains de mes patients/clients/élèves	1	2	3	4	5	6	7
16-Travailler en contact direct avec les gens me stresse trop	1	2	3	4	5	6	7
17-J'arrive facilement à créer une atmosphère détendue avec mes patients/clients/élèves	1	2	3	4	5	6	7
18-Je me sens ragaillard(e) lorsque dans mon travail j'ai été proche de mes patients/clients/élèves	1	2	3	4	5	6	7
19-J'ai accompli beaucoup de choses qui en valent la peine dans ce travail	1	2	3	4	5	6	7
20-Je me sens au bout du rouleau.	1	2	3	4	5	6	7
21-Dans mon travail, je traite les problèmes émotionnels très calmement.	1	2	3	4	5	6	7
22-J'ai l'impression que mes patients/clients/élèves me rendent responsable de certains de leurs problèmes.	1	2	3	4	5	6	7

Pensez-vous que votre travail influence votre santé

non effet positif effet négatif

Évaluez votre satisfaction au travail sur une échelle virtuelle allant de 0 « aucune satisfaction » à 10 « très satisfait » ?

Score / 10

Titre : Approche biologique et psychométrique du syndrome d'épuisement professionnel : étude cas-témoins comparant 54 auditeurs financiers en burnout versus 86 témoins.

Résumé : Introduction : l'étude du syndrome de l'épuisement professionnel (SEP) est complexe. La littérature scientifique montre qu'une approche biopsychométrique est intéressante. **L'objectif** est d'étudier les modifications des taux sanguins de variables biologiques chez des auditeurs financiers souffrant d'un SEP. **Méthodologie :** nous avons réalisé une enquête cas-témoins incluant 54 salariés symptomatiques (30 hommes et 24 femmes d'âge moyen 31.7 ans \pm 7.4) comparés à 86 témoins (41 hommes et 45 femmes d'âge moyen 30.8 ans \pm 7.1). Les sujets ont été évalués par un entretien clinique, un autoquestionnaire portant sur le sommeil, et des échelles psychométriques : Karasek, Maslach Burn out Inventory (MBI), Hospital Anxiety and Depression scale (HADS). Un dosage biologique sur sang veineux a été réalisé pour chaque sujet. Les paramètres mesurés sont l'hémoglobine glyquée (HbA1c), la glycémie, le cholestérol, les triglycérides, la protéine C-réactive, la thyroïdostimuline, la 25-OH vitamine D3 (25(OH)D3) et la numération de formule sanguine. Les variables ont été comparées par un test du X^2 et de Fisher. **Résultats :** l'HbA1c et l'insomnie selon les critères DSM V sont significativement augmentées dans le « groupe SEP », respectivement : (4.66 ± 0.57 versus 3.0 ± 0.51 , $p < 0.001$), (OR = 21.5 [8.8 - 52.3], $p < 0.001$). La 25(OH)D3 est diminuée dans le « groupe SEP » (17.7 ± 6.9 versus 28.9 ± 4.9 , $p < 0.001$). **Conclusion :** l'HbA1c, la 25(OH)D3 et l'insomnie sont significativement associées à l'épuisement professionnel. Ces paramètres pourraient être intéressants dans le dépistage et le suivi des salariés en burnout. Des études complémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

Mots-clés : Épuisement professionnel, Maslach Burn out Inventory, Stress professionnel, Biologie, Hémoglobine glyquée, 25-OH vitamine D3, Insomnie, Auditeurs financiers.

Title : Biological and psychometric approach to professional exhaustion syndrome : case study comparing 54 financial auditors in burnout to 86 control patients.

Summary : Introduction : the study of burnout syndrome (BOS) is complex. The scientific literature shows that biopsychometric approach is interesting. **The objective** is to study the differences in blood composition in the financial auditors suffering of BOS. **Method :** we performed a case-control study including 54 symptomatic employees (30 Male, 24 Female mean age 31.7 years \pm 7.4) in comparison to 86 control patients (41 Male, 44 Female, mean age 30.8 years \pm 7.1). The subjects were evaluated by a physical examination, a self-questionnaire on sleep, and psychometric scales : Karasek, Maslach Burn out Inventory (MBI), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). An intravenous blood test was taken for each subject. Parameters measured are hemoglobin glycosylated (HbA1c), glycemia, cholesterol, triglycerides, protein C-reactive, thyroid stimulating hormone, 25-hydroxyvitamin D3 (25(OH)D3) and blood count. The variables were compared by the test of X^2 et de Fisher. **Results :** The HbA1c and insomnia (DSM V criteria) are significantly increased in the BOS group (4.66 ± 0.57 versus 3.0 ± 0.51 , $p < 0.001$), (OR = 21.5 [8.8 - 52.3], $p < 0.001$). The 25(OH)D3 is decreased in the BOS group (17.7 ± 6.9 versus 28.9 ± 4.9 , $p < 0.001$). **Conclusion :** HbA1c, 25(OH)D3 and insomnia were significantly associated with burnout. These parameters could be useful in screening and monitoring of employee burnout. Further studies are needed to confirm these results.

Keywords : Burnout, Maslach Burnout Inventory, Occupational stress, Biology, Hemoglobin glycosylated, 25-hydroxyvitamin D3, Insomnia, Financial auditors.