HAL
open science

# Étude de faisabilité et de validation d'un appareil d'analyse de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque appliqué au dépistage du Burn-Out chez le personnel soignant du CHU de Nice

Fabien Garattini

**To cite this version:**

Fabien Garattini. Étude de faisabilité et de validation d'un appareil d'analyse de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque appliqué au dépistage du Burn-Out chez le personnel soignant du CHU de Nice. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01452176

**HAL Id: dumas-01452176**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01452176v1**

Submitted on 1 Feb 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.

UNIVERSITE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS
FACULTE DE MEDECINE DE NICE

# Étude de faisabilité et de validation d'un appareil d'analyse de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque appliqué au dépistage du Burn-Out chez le personnel soignant du CHU de Nice.

Thèse présentée et soutenue publiquement
Le 2 Décembre 2016
Par Fabien GARATTINI, né le 10 mai 1988
Pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

Jury de thèse

Président : Monsieur le Professeur Olivier GUERIN

Assesseurs : Monsieur le Professeur Philippe HOFLIGER
Monsieur le Professeur Jacques LEVRAUT

Directeur de thèse : Madame le Docteur Claire DITTLOT

Liste des professeurs au 1er septembre 2016 à la Faculté de Médecine de Nice

| | |
|---|---|
| **Doyen** | M. BAQUÉ Patrick |
| **Vice-Doyen** | M. BOILEAU Pascal |
| **Assesseurs** | M. ESNAULT Vincent<br>M. CARLES Michel<br>Mme BREUIL Véronique<br>M. MARTY Pierre |
| **Conservateur de la bibliothèque** | Mme DE LEMOS Annelyse |
| **Directrice administrative des services** | Mme CALLEA Isabelle |
| **Doyens Honoraires** | M. AYRAUD Noël<br>M. RAMPAL Patrick<br>M. BENCHIMOL Daniel |

**Professeurs Honoraires**

M ALBERTINI Marc
M. BALAS Daniel
M. BATT Michel
M. BLAIVE Bruno
M. BOQUET Patrice
M. BOURGEON André
M. BOUTTÉ Patrick
M. BRUNETON Jean-Noël
Mme BUSSIERE Françoise
M. CAMOUS Jean-Pierre
M. CANIVET Bertrand
M. CASSUTO Jill-patrice
M. CHATEL Marcel
M. COUSSEMENT Alain
Mme CRENESSE Dominique
M. DARCOURT Guy
M. DELLAMONICA Pierre
M. DELMONT Jean
M. DEMARD François
M. DOLISI Claude
M. FRANCO Alain
M. FREYCHET Pierre
M. GÉRARD Jean-Pierre
M. GILLET Jean-Yves
M. GRELLIER Patrick
M. GRIMAUD Dominique
M. HARTER Michel
M. INGLESAKIS Jean-André
M. JOURDAN Jacques
M. LALANNE Claude-Michel
M. LAMBERT Jean-Claude
M. LAZDUNSKI Michel
M. LEFEBVRE Jean-Claude
M. LE BAS Pierre
M. LE FICHOUX Yves
Mme LEBRETON Elisabeth
M. LOUBIERE Robert
M. MARIANI Roger
M. MASSEYEFF René
M. MATTEI Mathieu
M. MOUIEL Jean
Mme MYQUEL Martine
M. OLLIER Amédée
M. ORTONNE Jean-Paul
M. SAUTRON Jean Baptiste
M. SCHNEIDER Maurice
M. TOUBOL Jacques
M. TRAN Dinh Khiem
M VAN OBBERGHEN Emmanuel
M. ZIEGLER Gérard

| | |
|---|---|
| **M.C.A. Honoraire** | Mlle ALLINE Madeleine |
| **M.C.U. Honoraires** | M. ARNOLD Jacques<br>M. BASTERIS Bernard<br>Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie<br>Mme DONZEAU Michèle<br>M. EMILIOZZI Roméo<br>M. FRANKEN Philippe<br>M. GASTAUD Marcel<br>M.GIRARD-PIPAU Fernand<br>M. GIUDICELLI Jean<br>M. MAGNÉ Jacques<br>Mme MEMRAN Nadine<br>M. MENGUAL Raymond<br>M. PHILIP Patrick<br>M. POIRÉE Jean-Claude<br>Mme ROURE Marie-Claire |

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

| | |
|---|---|
| M. AMIEL Jean | Urologie (52.04) |
| M. BENCHIMOL Daniel | Chirurgie Générale (53.02) |
| M. BOILEAU Pascal | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02) |
| M. DARCOURT Jacques | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| M. DESNUELLE Claude | Biologie Cellulaire (44.03) |
| Mme EULLER-ZIEGLER Liana | Rhumatologie (50.01) |
| M. FENICHEL Patrick | Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05) |
| M. FUZIBET Jean-Gabriel | Médecine Interne (53.01) |
| M. GASTAUD Pierre | Ophtalmologie (55.02) |
| M. GILSON Éric | Biologie Cellulaire (44.03) |
| M. HASSEN KHODJA Reda | Chirurgie Vasculaire (51.04) |
| M. HÉBUTERNE Xavier | Nutrition (44.04) |
| M. HOFMAN Paul | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03) |
| M. LACOUR Jean-Philippe | Dermato-Vénéréologie (50.03) |
| M. LEFTHERIOTIS Geogres | Physiologie- médecine vasculaire |
| M. MARTY Pierre | Parasitologie et Mycologie (45.02) |
| M. MICHIELS Jean-François | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03) |
| M. MOUROUX Jérôme | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |
| Mme PAQUIS Véronique | Génétique (47.04) |
| M. PAQUIS Philippe | Neurochirurgie (49.02) |
| M. PRINGUEY Dominique | Psychiatrie d'Adultes (49.03) |
| M. QUATREHOMME Gérald | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03) |
| M. RAUCOULES-AIMÉ Marc | Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. ROBERT Philippe | Psychiatrie d'Adultes (49.03) |
| M. SANTINI Joseph | O.R.L. (55.01) |
| M. THYSS Antoine | Cancérologie, Radiothérapie (47.02) |
| M. TRAN Albert | Hépato Gastro-entérologie (52.01) |

**PROFESSEURS PREMIERE CLASSE**

| | |
|---|---|
| Mme ASKENAZY-GITTARD Florence | Pédopsychiatrie (49.04) |
| M. BAQUÉ Patrick | Anatomie - Chirurgie Générale (42.01) |
| M. BARRANGER Emmanuel | Gynécologie Obstétrique (54.03) |
| M. BÉRARD Étienne | Pédiatrie (54.01) |
| M. BERNARDIN Gilles | Réanimation Médicale (48.02) |
| Mme BLANC-PEDEUTOUR Florence | Cancérologie – Génétique (47.02) |
| M. BONGAIN André | Gynécologie-Obstétrique (54.03) |
| M. CASTILLO Laurent | O.R.L. (55.01) |
| M. DE PERETTI Fernand | Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01) |
| M. DRICI Milou-Daniel | Pharmacologie Clinique (48.03) |
| M. ESNAULT Vincent | Néphrologie (52-03) |
| M. FERRARI Émile | Cardiologie (51.02) |
| M. FERRERO Jean-Marc | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02) |
| M. GIBELIN Pierre | Cardiologie (51.02) |
| M. GUGENHEIM Jean | Chirurgie Digestive (52.02) |
| M. HANNOUN-LEVI Jean-Michel | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02) |
| Mme ICHAI Carole | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. LONJON Michel | Neurochirurgie (49.02) |
| M. MARQUETTE Charles-Hugo | Pneumologie (51.01) |
| M. MOUNIER Nicolas | Cancérologie, Radiothérapie (47.02) |
| M. PADOVANI Bernard | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02) |
| M. PRADIER Christian | Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01) |
| Mme RAYNAUD Dominique | Hématologie (47.01) |
| M. ROSENTHAL Éric | Médecine Interne (53.01) |
| M. SCHNEIDER Stéphane | Nutrition (44.04) |
| M. STACCINI Pascal | Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04) |
| M. THOMAS Pierre | Neurologie (49.01) |

## PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

| | |
|---|---|
| M. BAHADORAN Philippe | Cytologie et Histologie (42.02) |
| Mme BAILLIF Stéphanie | Ophtalmologie (55.02) |
| M. BENIZRI Emmanuel | Chirurgie Générale (53.02) |
| M. BENOIT Michel | Psychiatrie (49.03) |
| M. BREAUD Jean | Chirurgie Infantile (54-02) |
| Mlle BREUIL Véronique | Rhumatologie (50.01) |
| M. CARLES Michel | Anesthésiologie Réanimation (48.01) |
| M. CHEVALIER Nicolas | Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04) |
| M. CHEVALLIER Patrick | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02) |
| Mme CHINETTI Giulia | Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01) |
| M. DELLAMONICA Jean | Réanimation médicale (48.02) |
| M. DELOTTE Jérôme | Gynécologie-obstétrique (54.03) |
| M. FONTAINE Denys | Neurochirurgie (49.02) |
| M. FOURNIER Jean-Paul | Thérapeutique (48-04) |
| Mlle GIORDANENGO Valérie | Bactériologie-Virologie (45.01) |
| M. GUÉRIN Olivier | Gériatrie (48.04) |
| M. IANNELLI Antonio | Chirurgie Digestive (52.02) |
| M JEAN BAPTISTE Elixène | Chirurgie vasculaire (51.04) |
| M. LEVRAUT Jacques | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. PASSERON Thierry | Dermato-Vénéréologie (50-03) |
| M. PICHE Thierry | Gastro-entérologie (52.01) |
| M. ROGER Pierre-Marie | Maladies Infectieuses,Maladies Tropicales (45.03) |
| M. ROHRLICH Pierre | Pédiatrie (54.01) |
| M. ROUX Christian | Rhumatologie (50.01) |
| M. RUIMY Raymond | Bactériologie-virologie (45.01) |
| Mme SACCONI Sabrina | Neurologie (49.01) |
| M. SADOUL Jean-Louis | Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04) |
| M. TROJANI Christophe | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02) |
| M. VENISSAC Nicolas | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |

## PROFESSEUR DES UNIVERSITES

| | |
|---|---|
| M. HOFLIGER Philippe | Médecin Générale |

## PROFESSEURS AGREGES

| | |
|---|---|
| Mme LANDI Rebecca | Anglais |
| Mme ROSE Patricia | Anglais |

## MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

| | |
|---|---|
| Mme ALUNNI Véronique | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03) |
| M. AMBROSETTI Damien | Cytologie et Histologie (42.02) |
| Mme BANNWARTH Sylvie | Génétique (47.04) |
| M. BENOLIEL José | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| Mme BERNARD-POMIER Ghislaine | Immunologie (47.03) |
| Mme BUREL-VANDENBOS Fanny | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03) |
| M. DARMON David | Médecine Générale |
| M. DOGLIO Alain | Bactériologie-Virologie (45.01) |
| M DOYEN Jérôme | Radiothérapie (47.02) |
| M FAVRE Guillaume | Néphrologie (52.03) |
| M. FOSSE Thierry | Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01) |
| M. GARRAFFO Rodolphe | Pharmacologie Fondamentale (48.03) |
| Mme GIOVANNINI-CHAMI Lisa | Pédiatrie (54.01) |
| Mme HINAULT Charlotte | Biochimie et biologie moléculaire (44.01) |
| M. HUMBERT Olivier | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| Mme LAMY Brigitte | Bactérilogie-virologie ( 45.01) |
| Mme LEGROS Laurence | Hématologie et Transfusion (47.01) |
| Mme LONG-MIRA Elodie | Cytologie et Histologie (42.02) |
| Mme MAGNIÉ Marie-Noëlle | Physiologie (44.02) |
| Mme MOCERI Pamela | Cardiologie (51.02) |
| Mme MUSSO-LASSALLE Sandra | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03) |
| M. NAÏMI Mourad | Biochimie et Biologie moléculaire (44.01) |
| Mme POMARES Christelle | Parasitologie et mycologie (45.02) |
| Mme SEITZ-POLSKI barbara | Immunologie (47.03) |
| M. TESTA Jean | Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01) |
| M. TOULON Pierre | Hématologie et Transfusion (47.01) |

## PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

| | |
|---|---|
| Mr DURAND Matthieu | Urologie (52.04) |

## PROFESSEURS ASSOCIES

| | |
|---|---|
| M. GARDON Gilles | Médecine Générale |
| M. GONZALEZ Jean-François | Chirurgie Orthopédique et traumatologie (50.02) |
| M. PAPA Michel | Médecine Générale |
| M. WELLS Michael | Anatomie-Cytologie (42.03) |

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

| | |
|---|---|
| M BALDIN Jean-Luc | Médecine Générale |
| Mme CASTA Céline | Médecine Générale |
| Mme MONNIER Brigitte | Médecine Générale |

## PROFESSEURS CONVENTIONNES DE L'UNIVERSITE

| | |
|---|---|
| M. BERTRAND François | Médecine Interne |
| M. BROCKER Patrice | Médecine Interne Option Gériatrie |
| M. CHEVALLIER Daniel | Urologie |

| | |
|---|---|
| Mme FOURNIER-MEHOUAS Manuella | Médecine Physique et Réadaptation |
| M. JAMBOU Patrick | Coordination prélèvements d'organes |
| M. ODIN Guillaume | Chirurgie maxilo-faciale |
| M. PEYRADE Frédéric | Onco-Hématologie |
| M. PICCARD Bertrand | Psychiatrie |
| M. QUARANTA Jean-François | Santé Publique |

# REMERCIEMENTS

## Aux membres du jury,

**À monsieur le Professeur Olivier GUERIN, Président du jury**
Merci de me faire l'honneur de présider ce jury, afin de juger mon travail et de m'avoir accueilli sur Cimiez lors de mes premiers pas d'interne. Soyez assuré de mes considérations les plus respectueuses.

**À monsieur le Professeur Philippe HOFLIGER**
Vous me faites l'honneur de participer à mon jury de thèse. Merci de m'avoir accueilli au sein de votre cabinet, et d'avoir su si bien me guider lors de ces derniers moments d'internat. Vous êtes et resterez pour moi un exemple de réussite tant humaine, que professionnelle. Merci infiniment pour vos nombreux enseignements et votre pédagogie.

**À monsieur le Professeur Jacques LEVRAUT**
Je suis ému et honoré de vous compter parmi les membres de ce jury. Merci infiniment pour votre implication dans cette thèse. Je me sais très sincèrement chanceux d'avoir eu l'occasion d'être l'un de vos internes. Votre professionnalisme, disponibilité et passion envers votre équipe soignante et vos patients forcent l'admiration.

**À madame le Docteur Claire DITTLOT**
Merci infiniment pour ta présence, ton expérience et la confiance que tu as placée en moi pendant tous ces mois de travail. Je te remercie également d'avoir si bien su me guider et me rassurer dans les moments d'angoisse et d'incertitude. Sois assurée de ma reconnaissance et de mon respect.

## À ma famille,

**À mes parents**
Merci pour votre présence si bienveillante et tout l'amour que vous m'apportez au quotidien. Merci surtout pour, cette certitude, que nous aurons toujours la sagesse de savoir accepter et respecter nos désaccords. Le plus beau des cadeaux. Vous êtes les meilleurs parents qu'un enfant puisse rêver. Je serai toujours là pour vous. Je vous aime.

**À ma sœur**
Merci d'avoir été un exemple de générosité et de bonheur pendant toute mon enfance. Il n'y a pas de plus bel enseignement à recevoir si jeune. Je ne l'oublierai jamais. Merci à Ève de t'avoir rencontré, et de faire partie de notre famille. Je t'aime.

**À mon frère**
Malgré toutes nos différences et nos lieux de vie si distants, tu n'en restes pas moins un être d'une intelligence qui sait parfois forcer l'admiration. Je t'aime tel que tu es.

**À Émeline, Clarisse, Barthélémy**
Mes sœurs et frère de cœur, je ne remercierai jamais assez la vie d'avoir su nous faire grandir côte à côte. Je chérie tous nos souvenirs au quotidien, et attends avec impatience la suite. Je vous aime.

**À Marianne et Marc**
Merci de m'avoir accueilli comme un membre de votre famille au fil des années. Ça y'est je suis votre Toubi' ! Et la pizza arrive !!

**À Rosalie**
Ma petite beauté, tu es trop jeune pour lire ces lignes et pourtant déjà tu nous combles de fierté. Merci à tes parents de m'avoir confié ce rôle de Parrain. Je serai toujours là !

**À ma Grand-Mère**
Je t'aime tout simplement, et promis je concèderai bientôt à raser ma barbe !

## À ma famille de cœur,

**À Maud**
Mon cerveau de substitution dans les moments les plus durs. Merci pour ta fidélité incroyable, ton amitié sans borne, ton intelligence. Je suis tellement fier de toi. Et tout simplement incapable de vivre sans toi. Ta place est pour toujours réservée dans mon cœur et ma vie, termine-moi vite fait cette thèse et commençons à profiter !!! Je t'aime.

**À Thibaut**
Merci pour ton incroyable courage, ton intelligence, ta patience, ton humour, ta générosité. Tu as ce genre d'âme qui font d'un être humain, une personne d'exception. T'avoir rencontré est un cadeau immense et j'attends la suite avec impatience. Eho, je t'aime !

**À Kévin**
Merci d'avoir croisé ma route et d'y poursuivre ton chemin Kev. Merci aussi pour tout ce que tu m'as appris, pour ta positivité, ta si belle naïveté et cette âme d'enfant qui nous a voulu et nous vaudra encore d'innombrables fous rires. Je t'aime.

## À mes amis,

**À Bénédicte**
Ma fillote de cœur. Merci de faire si bien et si souvent échos à mes interrogations, questionnements et multiples introspections. Nos conversations interminables et nos échanges sont précieux.

**À Samantha**
Ma Clochette, merci pour toutes ces années partagées à tes côtés. Pour nos fous rires, nos échanges, pour ta passion de la vie que tu m'as fait partager et que tu fais désormais naître. N'oublie jamais qui tu es, rien à mes yeux ne justifierait du changement !

**À Aurore**
Mon petit Brun, quelle jolie rencontre, quel cœur d'or. Merci d'avoir croisé ma route, ne part jamais trop loin si tu veux bien. Tu ne mérites pas moins que le meilleur, alors merci à Sylvain qui y participe grandement !

**À Faustine**

Mon coup de foudre amical de Cimiez, ma Lady slash princesse de la géronto ! Merci pour ta joie de vivre, ton humour, partagés dans déjà tant de bons souvenirs. Merci aussi pour ta finesse d'esprit et ta subtilité qui savent toujours faire surface au bon moment.

**À Coralie**
Ma petite Coco tu es une perle de générosité et de finesse, j'espère que tu sais à quel point je suis ravi et fier de te compter parmi mes amis. Je t'adore ma Coco !

**À Ophélie**
Merci pour ton rire si communicatif, ta connaissance infaillible de langue Portugaise (ou pas) et tout ce qui fait que j'ai mystérieusement toujours envie de te taquiner !

**À Jean-Charles**
Merci pour ton humour sans faille, ta joie de vivre, ta générosité. Merci aussi pour ta subtilité et ta sensibilité qui forment les grands hommes ! Mais surtout, merci pour ce prénom que j'ai pris plaisir à écrire en entier.

**À Marie**
Coup de foudre amical de ma fin d'internat ! Merci pour ta générosité, ta passion, ton rire si communicatif. J'ai eu la chance de te voir travailler et tu m'as rendu plus d'une fois admiratif. Merci d'avoir croisé mon chemin, y a intérêt qu'on poursuive la route un bon paquet d'années !

**À Mika**
Pour ton interprétation sans faille du Joker, ton insupportable talent de dresseur, mais aussi pour ton calme et tes réflexions qui frisent parfois la sagesse !

**À Adeline**
Non seulement parce que je te lègue officiellement mon pyjama superman, mais aussi pour notre amour commun du champagne !

**À mon groupe d'inséparables de P2 / D1 : Nathy's, QuentOn, Kenzanetta, Sam**
Je n'oublierai jamais nos soirées, nos fous rires, nos interminables repas au self, nos questionnements et autres introspections d'adulescents. Je compte ces années parmi les plus belles, merci à vous !

**À Gwladys**
Pour ton rire qui m'est tellement communicatif, ta fausse naïveté dans les moments les plus légers qui mettent du baume au cœur et ton intelligence et ta réflexion dans les moments plus difficiles.

**À Pauline**
Pour ton humour sans faille, toujours aussi efficace sur moi, même après des mois d'absence.

**À Camille**
Pour tous ces cours partagés même en post-internat ! Vivement Paris !

**À la Team d'internes de Cimiez et à celle des Urgences de Pasteur II**
Pour les deux plus beaux semestres de mon internat !

**À Sonia, Cyp et Laura**

Mes co-internes de pédia

## À mes aînés,

**À tous les maîtres de stage en médecine générale**
Pour votre temps, pédagogie, et votre volonté de vouloir transmettre.

**À Véronique et à Marc,**
Pour votre expérience, votre pédagogie, votre vision de la médecine qui sait à la fois être humaine, organisée et efficace… Merci infiniment de me l'avoir fait partager !

**À Sébastien**
Mon premier chef d'internat ! Pour ton implication dans cette thèse, merci infiniment.

**À Fred**
Pour ton expertise et ta relecture malgré un emploi du temps chargé, merci infiniment.

**À tous les participants de cette étude**
Pour votre temps, implication et curiosité.

**À Vasile**
Merci pour ta disponibilité, ta passion, ton esprit si ingénieux, et surtout merci pour ta neutralité et ta rigueur scientifique.

**À Céline**
Pour votre professionnalisme, votre douceur et tout ce que vous m'avez apporté. Je vous suis infiniment reconnaissant de tant d'expertise, de richesse d'âme et de subtilité.

# TABLE DES MATIERES

**Introduction** ---------- **6**
**1 Burn-Out** ---------- **6**
1.1 Historique ---------- 6
1.2 Controverses ---------- 6
1.3 Épidémiologie en France ---------- 6
1.4 Actualité récente ---------- 7
**2 Variabilité de la Fréquence Cardiaque** ---------- **7**
2.1 Système Nerveux Autonome et facteurs de risque cardio-vasculaire. ---------- 7
2.2 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque outil de mesure du Système Nerveux Autonome. ---------- 7
2.3 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant que facteur prédictif de surmortalité cardio-vasculaire. ---------- 8
2.4 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant qu'outil de mesure du Stress chronique. ---------- 8
2.5 Intérêt de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant qu'outil de mesure du Burn-Out. ---------- 8

**Matériel et Méthode** ---------- **10**
**1 Lieu et contexte de l'étude** ---------- **10**
**2 Déroulement de l'étude** ---------- **10**
2.1 Population étudiée ---------- 10
2.2 L'appareil de mesure « Physioner » ---------- 10
2.3 Les auto-questionnaires ---------- 11
**3 Données recueillies** ---------- **12**
**4 Analyse statistique des données** ---------- **12**
**5 Ethique** ---------- **13**

**Résultats** ---------- **14**
**1 Caractéristiques des participants** ---------- **14**
**2 Analyse des résultats** ---------- **14**
2.1 Analyse descriptive des résultats obtenus aux questionnaires ---------- 14
2.2 Analyse descriptive des résultats de l'appareil « Physioner » ---------- 17
2.3 Analyse comparative entre VFC et auto-questionnaires ---------- 19
2.4 Analyse de la reproductibilité de l'appareil ---------- 21
2.5 Analyse comparative entre VFC et caractéristiques des sujets inclus ---------- 24

**Discussion** ---------- **25**
**1 Intérêts et limites de nos résultats** ---------- **25**
1.1 Comparabilité entre les mesures « Physioner » et les auto-questionnaires ---------- 25
1.2 Répétabilité de la mesure Physioner ---------- 27
1.3 Méthodes de relaxation ---------- 27
**2 Limites de l'étude** ---------- **27**
2.1 Méthodologie ---------- 27
2.2 Description de la population ---------- 28
**3 Implication majeure et perspective** ---------- **28**

**Conclusion** ---------- **29**

**Annexes** ---------- **30**

**Liste des abréviations** ---------- **33**

**Bibliographie** ---------- **34**

**Résumé** ---------- **38**

**Serment d'Hippocrate** ---------- **39**

# Introduction

## 1 Burn-Out

### 1.1 Historique

C'est au début des années 70, à New-York, que l'on assiste à la genèse du terme « Burn-Out ». Le Psychiatre Herbert Freudenberger décrit en effet, pour la première fois , chez des volontaires d'une institution sociale, un phénomène « d'épuisement physique et psychique », doublée d'une vision devenue graduellement négative de leurs propres performances (1).
Par la suite, et à la fin de cette même décennie, Christina Maslach, psychologue américaine, axe ses travaux sur l'épuisement et le stress au travail (2). L'ensemble de ses recherches aboutira alors à la création d'un auto-questionnaire, le « Maslach Burnout Inventory » (MBI) (3). Bien qu'il ne puisse pas être considéré comme un réel outil de diagnostic (4), il reste toujours considéré, à ce jour, comme l'outil de référence (5).

### 1.2 Controverses

Ce concept vieux de quarante ans, est classiquement décrit par trois dimensions que sont « l'épuisement émotionnel », « la dépersonnalisation » et « la diminution de l'accomplissement personnel ». Il fut néanmoins sujet à de multiples remaniements et remises en question au fil des années. En effet, s'il était originellement réservé aux professions d'aide (6) et de soins (7), il s'est peu à peu étendu à l'ensemble de la population et à toutes les professions. De plus, toutes les définitions prêtées au terme de Burn-Out ne convergent pas unanimement vers cette vision tridimensionnelle et plusieurs travaux remettent particulièrement en question la place de la « diminution de l'accomplissement personnel ».
Enfin, à l'heure où nous écrivons ces lignes, rappelons qu'aucune des classifications des troubles mentaux (DSM V, CIM 10…) n'évoque encore le Burn-Out(8,9).

C'est dans ce contexte où les limites du concept même de Burn-Out restent floues et soumises à controverses, que des médecins de tous bords (Médecins Généralistes, Psychiatres, du Travail…) se voient confrontés à des patients présentant ces mêmes tableaux cliniques sans pouvoir se reposer sur des guidelines et recommandations officielles en matière de prévention, diagnostic, ou de thérapeutique.

### 1.3 Épidémiologie en France

Le stress chronique au travail découle de l'exposition répétée à des situations stressantes et est reconnu depuis la dernière décennie comme un problème majeur de santé publique, au même titre que le tabagisme et les accidents de la route. Il coûte cher à la société (arrêt de travail, délivrance de médicaments…) et engendre une baisse de la productivité pour les entreprises.
Une étude menée par l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) précise qu'en 2007 le coût social du stress au travail était compris entre 1,9 et 3 milliards d'euros (10).

Concernant le Burn-Out, en France, le manque d'outil diagnostic clairement identifié et de prise de position officielle sur sa définition rend l'analyse des rares études épidémiologiques menées difficile. Son taux de prévalence est ainsi inconnu. Dans son étude pour la reconnaissance du syndrome d'épuisement professionnel au tableau des maladies professionnelles

« Technologia », un cabinet spécialisé dans la prévention des risques professionnels annonçait à près de 3 millions le nombre de sujets à risque élevé de Burn-Out en France (11). Plus récemment l'Institut de Veille Sanitaire estimait que le Burn-Out représentait 7% des salariés en souffrance psychologique, soit plus de 30 000 personnes (12).

### 1.4 Actualité récente

C'est en faisant le constat de ce paradoxe entre fréquence des « constatations cliniques » d'une détresse psychique, très spécifique de notre époque, et « manque de consensus » de la communauté scientifique que, très récemment, les institutions publiques se sont emparées de la question.
En février 2016, l'Académie de Médecine Française interpelle alors le Ministère de la Santé afin de redéfinir les critères cliniques du Burn-Out, de développer des solutions thérapeutiques et d'imaginer d'éventuelles stratégies préventives (13). En réponse à cette demande, le Ministère de la Santé annonce la mise en place d'un groupe de travail invité à établir une définition médicale du Burn-Out.

## 2 Variabilité de la Fréquence Cardiaque

### 2.1 Système Nerveux Autonome et facteurs de risque cardio-vasculaire.

Il est désormais établi que l'état dépressif majeur représente un facteur de risque indépendant de morbi-mortalité chez les patients coronaropathes (14), particulièrement dans le post-infarctus (15). Parmi les nombreux facteurs pouvant être impliqués dans cette relation (16–18), la prédominance d'utilisation du système nerveux orthosympathique apparaît comme l'un des plus prometteurs. Il considère un potentiel effet de la dépression sur le système nerveux autonome (SNA).
Ce lien paraît d'autant plus intéressant que les 3 dernières décennies ont vu apparaître plusieurs études reconnaissant un lien étroit et significatif entre SNA et morbi-mortalité cardiovasculaire (infarctus du myocarde, arythmies…) (19).

### 2.2 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque outil de mesure du Système Nerveux Autonome.

L'analyse de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC) correspond à l'étude de la variation dans le temps des intervalles R-R d'un tracé ECG. Celle-ci résulte de la réponse du nœud sinusal aux influences sympathiques (cardio-accélératrice) d'une part, et parasympathiques (cardio-décélératrice) d'autre part (20). La VFC s'est inscrite au fil des années comme une méthode de mesure pratique, reproductive et non invasive du SNA (21).
Une revue critique de l'utilité de la VFC, récemment publiée par l'Académie Française de Médecine (21), rappelle d'ailleurs que la mesure de ses composants est d'un grand intérêt non seulement dans la pratique médicale mais également en santé publique, pour prédire et évaluer les risques d'évènements cardiométaboliques.
Un document de référence, produit par la Société Européenne de Cardiologie et la Société Nord-Américaine de rythmologie et d'électrophysiologie (22) appelé communément "Task Force" a décrit depuis 1996, un certain nombre de méthodes mathématiques permettant l'analyse de la VFC. Véritable support méthodologique pour toutes les études menées depuis lors, il décrit plusieurs méthodes d'analyse de la variabilité de l'intervalle RR. Une version récente, la mettant à jour, a été publiée en 2015 (23).

Parmi ces méthodes, celles dites « temporelles » sont les plus simples. Elles permettent à partir d'une analyse statistique classique, de calculer la moyenne des intervalles R-R, et l'écart-type en fonction du temps. Les méthodes appelées « fréquentielles », obtenues par l'analyse spectrale des intervalles, sont quant à elles particulièrement intéressantes car permettent de donner des indices sur la régulation neuronale, en particulier sur l'équilibre « sympatho-vagal » du réglage cardiovasculaire (24,25). En effet, le spectre de « hautes fréquences » (HF) calculé (supérieures à 0,15 Hz) représenterait uniquement une réponse du nœud sinusal à une activité parasympathique (26). Alors que le spectre de basses fréquences (LF) calculé (inférieures à 0,15 Hz) caractériserait plutôt une activité orthosympathique. Le ratio « LF/HF » étant ainsi considéré comme un index de la « balance sympathovagale » (27,28).

## 2.3 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant que facteur prédictif de surmortalité cardio-vasculaire.

Dès lors, les études utilisant cette méthode de VFC afin de paramétrer et d'analyser le SNA se sont très largement multipliées.
Les premières études issues de cet outil de mesure se sont naturellement portées sur les relations précédemment décrites entre dépression et morbi-mortalité cardiovasculaire dans le post-infarctus. La VFC a donc été étudiée chez les patients survivant à un syndrome coronarien aigu. L'écrasante majorité de ces études montre que les patients présentant une VFC réduite (plus forte activité orthosympathique) sont exposés à un risque plus élevé de mortalité dans les suites de leurs infarctus (29).
La Société Européenne de cardiologie et la Société Nord-Américaine de rythmologie et d'électrophysiologie, décrivent désormais la VFC comme un marqueur non invasif de risque de surmortalité cardio-vasculaire (23). D'autres encore ont également pu démontrer une association significative entre dépression et faible VFC (30).

## 2.4 La Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant qu'outil de mesure du Stress chronique.

Les applications et recherches usant de la VFC se sont rapidement étendues à de nombreux autres domaines tels que la douleur chronique (31), le sportif de haut niveau (32), le diabète (33), l'incontinence urinaire (34)… Parmi ces domaines, l'utilisation de la VFC appliquée à l'étude de la physiopathologie et de l'influence du stress (aigu comme chronique) est apparue comme un tournant majeur (35,36). Montrant un lien significatif entre VFC diminuée et état de stress post-traumatique (37), troubles du sommeil (38), anxiété généralisée (39), attaques de paniques, trouble panique (40) et anxiété phobique (27,41).
Ces travaux font ainsi l'hypothèse que la VFC puisse être utilisée en tant qu'indicateur de la capacité à faire face au stress et à contrôler ses émotions(42).

## 2.5 Intérêt de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque en tant qu'outil de mesure du Burn-Out.

Le nombre de publications se penchant sur le lien potentiel existant entre VFC et Burn-Out ou stress chronique au travail est, quant à lui, extrêmement limité.
Deux études en 2015 évoquent une augmentation de l'activité sympathique mesurée (VFC basse) en lien avec l'activité opératoire de chirurgiens viscéraux(43) d'une part, et chez des personnels de santé travaillant de nuit d'autre part(44). Une autre étude menée sur des employés de bureau associait non seulement une baisse significative de la VFC chez les employés

s'estimant subjectivement les plus stressés, mais décrivait également un lien indépendant entre hypertension artériel et baisse de la VFC(45).
En revanche, aucune étude à notre connaissance, ne se propose d'utiliser l'analyse de la VFC en tant qu'outil de mesure objectif du Burn-Out.
Seules deux, publiées très récemment, comparaient la VFC mesurée chez des patients présentant des symptômes cliniques de Burn-Out avec un groupe contrôle. L'une rapportait une baisse significative de la VFC(46) tandis que l'autre n'exprimait pas de différence entre les deux groupes(47). Il est néanmoins probable que chez de tels sujets, soumis de manière chronique et répétée à un stress dans l'environnement de travail, une baisse notable de la VFC puisse être mesurée.

L'objectif principal de notre étude est donc d'analyser la mesure de la VFC en tant qu'outil de mesure objectif et reproductible du Burn-Out chez le personnel soignant du CHU de Nice.
Pour cela, nous comptons utiliser « Physioner » un appareil de mesure de la VFC prêté par l'entreprise CODESNA. Ces mesures seront comparées à deux auto-questionnaires dédiés pour l'un à la mesure du risque de Burn-Out (le MASLACH BURN OUT INVENTORY, ou MBI) et pour l'autre à l'étude de la mesure du stress professionnel (le KARASEK).

# Matériel et Méthode

## 1 Lieu et contexte de l'étude

Cette étude préliminaire a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire de Nice (CHU), dans les services de court séjour gériatrique et de soins de suite et de réadaptation (SSR) de l'hôpital de Cimiez ainsi qu'aux urgences de l'hôpital Pasteur II.
Il s'agissait d'une évaluation d'une méthode de dépistage, multicentrique comparant l'outil de mesure du stress « Physioner » de CODESNA à deux auto-questionnaires le MBI et le KARASEK, méthodes de référence actuelles. Après avoir obtenu l'AOI en 2015, nous avons reçu l'autorisation par l'ANSM de commencer l'étude dans un délai de 1 an. Notre numéro d'enregistrement est le DMDPT- TECH- MM 2015-A00512-47. Un cahier d'observation anonyme a été rempli pour chaque sujet (numéroté) et chaque inclusion a été retranscrite sur un tableau Excel.

## 2 Déroulement de l'étude

### 2.1 Population étudiée

La population étudiée était l'ensemble du personnel soignant des services de Cimiez et des Urgences de l'hôpital Pasteur II âgés de 18 à 70ans. Tous ont été recruté sur leur lieu de travail, sur la base du volontariat. Il s'agissait d'Aides-soignants, Kinésithérapeutes, Infirmières et Cadres Infirmiers, Internes et Médecins. Chaque service a été sensibilisé à l'étude quelques semaines en amont des premières inclusions. Le cadre de santé était systématiquement prévenu et des posters expliquant le protocole ont été affiché dans les différents services.
Les critères de non-inclusion étaient la survenue d'un événement personnel particulièrement perturbant lors des 6 derniers mois avant le début de l'étude, des congés de plus de 7 jours consécutifs durant le dernier mois précédent le début de l'étude, un trouble du rythme connu, et la présence d'anti-arythmique.
Dans un souci de confidentialité des données, et pour éviter tout biais d'information lors de la rédaction des auto-questionnaires, les services dans lesquels les médecins investigateurs travaillaient n'ont pas été inclus dans l'étude.

En considérant un coefficient de corrélation à 0.7 entre les 2 mesures comme acceptable, avec un risque alpha à 0.05 et une puissance à 0.8, le calcul du nombre de sujets nécessaires a été calculé à 12 volontaires. Si on compte 10% de perdus de vue le nombre de sujet nécessaire était de 14. Compte tenu des critères secondaires considérés nous comptions évaluer 50 sujets.

### 2.2 L'appareil de mesure « Physioner »

La Société CODESNA (SAS créée le 26/06/2014, SIRET : 803 307 172 00020) a développé une nouvelle méthode mathématique d'analyse de la VFC qui est une méthode non linéaire temporelle (brevet WO2015121503).
En analysant de façon instantanée les accélérations et les décélérations du cœur, la méthode délivre les activités orthosympathiques et parasympathiques de manière dynamique et indépendamment du protocole de mesure. Ceci permet d'évaluer également l'équilibre sympatho-vagal au repos et avec une respiration contrôlée, lente et symétrique qui est d'ailleurs le protocole utilisé durant cette étude.

La différence entre l'activité orthosympathique et parasympathique a été définie ici comme un marqueur du stress accumulé par le sujet. La méthode a été implémentée dans un appareil commercial « Physioner », utilisé durant l'étude.
Cette mesure est simple et correspond à l'analyse du rythme cardiaque pris pendant 2 minutes au moyen de deux électrodes posées sur les avant-bras du sujet. L'algorithme mathématique contenu dans l'appareil délivre la VFC immédiatement après.

La valeur de la VFC rendue par Physioner était appelée « Déséquilibre du Système Autonome » (DSA). Elle s'exprime sous forme de pourcentage positif ou négatif. Ainsi une valeur égale à 0% était considérée comme une absence d'exposition à un stress chronique, traduisant un équilibre sympatho-vagal parfait. Un résultat positif traduit une prédominance d'utilisation du système nerveux Ortho-sympathique. Pour exemple un stress chronique très important correspondrait à une valeur de 30-40% signifiant alors un déséquilibre franc de la balance sympatho-vagale en faveur du système nerveux Ortho-sympathique.
Enfin, à l'inverse, un résultat négatif serait signe d'une prédominance du système Para-sympathique.

Ainsi, plus la valeur de DSA est élevée plus la VFC est considérée comme faible, et le stress chronique important.
A l'inverse, plus la valeur de DSA est faible plus la VFC est considérée comme élevée et le stress chronique peu important.

## 2.3 Les auto-questionnaires

### 2.3.1 Le Maslash Burn-Out Inventory (MBI)

Le MBI est un auto-questionnaire évaluant les 3 dimensions communément reliées au Burn-Out « L'Épuisement émotionnel », la « Dépersonnalisation » et la « Perte d'Accomplissement Personnel »
Il est constitué de 22 questions**.** Pour chaque question, il existe une possibilité de 6 réponses classées par ordre de fréquence, on côte 0 pour la réponse « Jamais », 1 pour « Quelques fois par an », 2 pour « Une fois par mois au moins », 3 pour « Quelques fois par mois », 4 pour « Une fois par semaine », 5 pour « Quelques fois par semaine », 6 pour « Chaque jour ». Le participant est invité à répondre à une seule et unique proposition.
Parmi ces 22 items, 9 sont dédiés au score cotant pour « L'Épuisement émotionnel », 5 pour la « Dépersonnalisation », 8 pour la « Perte d'Accomplissement Personnel ». Les scores totaux de chaque dimension sont calculés comme la somme des cotations de chaque réponse.
Le score « d'Epuisement émotionnel » varie ainsi de 0 à 54 points. Le score est dit « bas » lorsqu'il est compris entre 0 et 16 points inclus ; « Modéré » lorsqu'il est compris entre 17 et 26 points inclus ; « Haut » lorsqu'il est strictement au-dessus de 26 points.
Le score « Dépersonnalisation » vari de 0 à 30 points. Le score est dit « bas » lorsqu'il est compris entre 0 et 6 points inclus ; « Modéré » lorsqu'il est compris entre 7 et 12 points inclus ; « Haut » lorsqu'il est strictement au-dessus de 12 points.
Enfin le score « Perte d'Accomplissement Personnel » vari de 0 à 48 points. Le score est cette fois dit « Haut » lorsqu'il est compris entre 0 et 30 points inclus ; « Modéré » lorsqu'il est compris entre 31 et 36 points inclus ; « Bas » lorsqu'il est strictement au-dessus de 36 points.

Le degré de Burn-Out est dit « Faible » si l'une au moins des dimensions présente un score « Haut ». Il est dit « Modéré » si deux dimensions présentent un score « Haut ». Enfin il existe un degré de Burn-Out dit « Élevé » si les 3 dimensions présentent un score « Haut ».

### 2.3.2 Le Karasek

Il permet d'appréhender certains facteurs psychologiques et sociaux liés à l'activité au travail en évaluant trois dimensions de l'environnement au travail, « la demande psychologique », la « latitude décisionnelle » et le « soutien social » (48). C'est, aujourd'hui, l'un des modèles les plus utilisés dans les recherches sur la santé au travail (49).
Il comporte 26 questions. Parmi elles, 9 sont dédiées à la « demande psychologique », 9 à « la latitude décisionnelle », et 8 au « soutien social ». Pour chaque question il existe une possibilité de 4 réponses. On côte 1 pour la réponse « Pas du tout d'accord », 2 pour « Pas d'accord », 3 pour « D'accord », et 4 pour « Tout à fait d'accord ». Le participant est invité à répondre à une seule de ces propositions, ce qui permet de calculer un score pour chacune des 3 dimensions.

Le « Jobstrain », ou « tension au travail », est calculée comme la combinaison d'une faible latitude décisionnelle (score inférieure à 71) et d'une forte demande psychologique (score supérieur à 20). Cette situation est considérée comme à risque de « répercussions négatives sur la santé ».
Ce risque est majoré lorsque la présence d'un « Jobstrain » est combinée avec un faible soutien social (score inférieur à 24). On parle alors « d'Isostrain ».

## 3 Données recueillies

Une première visite, qui comprenait un examen médical, le remplissage du MBI et du Karasek ainsi que la mesure de la VFC, était effectuée à J0.
L'examen médical effectué comprenait un interrogatoire, la prise du pouls, de la tension, et une auscultation cardio pulmonaire.
Une seconde visite à J30, comprenant uniquement la mesure de la VFC était systématiquement réalisée pour évaluer la reproductibilité et la fiabilité de l'outil Physioner de CODESNA.

Le critère de jugement principal était la corrélation entre la mesure du stress au travail par les auto-questionnaires et la mesure du stress chronique par l'outil Physioner. Le critère secondaire était la vérification de la reproductibilité et de la fiabilité de la mesure de Physioner par la comparaison des mesures effectuées à J0 et J30.

## 4 Analyse statistique des données

Les données ont été analysées en utilisant le logiciel SPSS version 20 pour Windows. Les données quantitatives sont représentées sous forme de médiane, moyenne, extrême et écart type à l'occasion d'une première étape « descriptive ».
Une deuxième étape dédiée à la reproductibilité de la mesure avec le calcul de la corrélation des mesures intra individuelles a été réalisée. Une représentation graphique de Bland et Altman a également été effectuée.
La VFC des sous-groupes de Burn-Out « faible », « modéré » et « élevé » (en ce qui concerne le MBI), puis « Job strain » et « Iso strain » (en ce qui concerne le Karasek) ont également été analysés à l'aide de Test T de Student. Enfin, le caractère discriminant de la mesure de la VFC dans l'évaluation d'un risque de Burn-Out a été effectué par la réalisation d'une courbe ROC.
Toutes les analyses statistiques ont été réalisées en hypothèse bilatérale et le degré de signification a été fixé pour une valeur de p inférieure ou égale à 0,05.

## 5 Ethique

Le protocole de notre étude a été soumis au Comité de Protection des Personnes (CPP), qui a rendu un avis favorable à sa réalisation.
Tous les participants volontaires ont signé un consentement libre et éclairé, stipulant qu'ils acceptaient de participer à l'étude. Tous ont été informés de leur droit de refuser de participer à la recherche et de se retirer à tout moment de l'essai sans donner de justification et sans préjudice de ce fait.

# Résultats

## 1 Caractéristiques des participants

Au total, nous avons inclus 50 professionnels de santé sur une période de 4 mois, de juin 2016 à septembre 2016. Trois d'entre eux ont été exclus de l'étude du fait d'artefacts trop importants sur leur tracé ECG, trop importants sur une de leur mesure effectuée avec l'appareil Physioner, rendant l'interprétation de leurs résultats impossibles.

Parmi les 47 sujets restant on comptait 12 hommes (25,5%) et 35 femmes (74,5 %) ; 20 personnes (42,5%) ont été recrutées dans les différents services de l'hôpital de Cimiez (8 Aide Soignants, 8 Infirmiers, 2 Internes et 2 Médecins) et 22 (46,8%) ont été recrutées à l'hôpital de Pasteur II (5 Aide Soignants, 8 Infirmiers, 6 Internes, 1 Etudiant en Médecine et 2 Médecins). Enfin, 5 kinésithérapeutes (10,6%) basés sur Cimiez mais travaillant dans un ou plusieurs services du CHU ont également participé à l'étude.
Parmi les soignants volontaires, on comptait une majorité d'Infirmiers (18 au total soit 38,3%), et d'Aides-Soignants (11 au total soit 23,4%) ; 8 internes (Soit 17%) 4 Médecins thésés (Soit 8,5%) et 1 étudiant en médecine (2,1%) ont également participé.
L'âge moyen global était de 34 ans [19 ; 57], l'âge moyen des femmes étaient de 36 ans [22 ; 57], celui des hommes de 31 ans [19 ; 46].

Par ailleurs, 36 participants (76,6%) ont déclaré avoir une consommation occasionnelle (mondaine) d'alcool contre 11 (23,4%) qui n'en consommaient jamais, 18 présentaient un tabagisme actif (38,3%) contre 29 non tabagiques (61,7%). Enfin, 28 d'entre eux (59,6%) déclaraient une consommation quotidienne de caféine.

Des questions portant sur la pratique éventuelle d'activités contribuant à la « gestion du stress » ont été posées.
Parmi les 47 sujets inclus, 27 (57,4%) avaient une activité sportive régulière selon les critères OMS (au moins 30mn, trois fois par semaine) ; 5 (10,6%) sur les 47 ont déclaré pratiquer une activité de « relaxation », parmi lesquels on notait 3 adeptes de la méditation pleine conscience, 1 sujet pratiquant du reiki, 1 sujet pratiquant des méthodes d'acupuncture destinées à améliorer sa gestion du stress.
Enfin, 1 sujet était sous antidépresseur, et 2 autres étaient respectivement sous hypnotique et anxiolytique de manière quotidienne.

## 2 Analyse des résultats

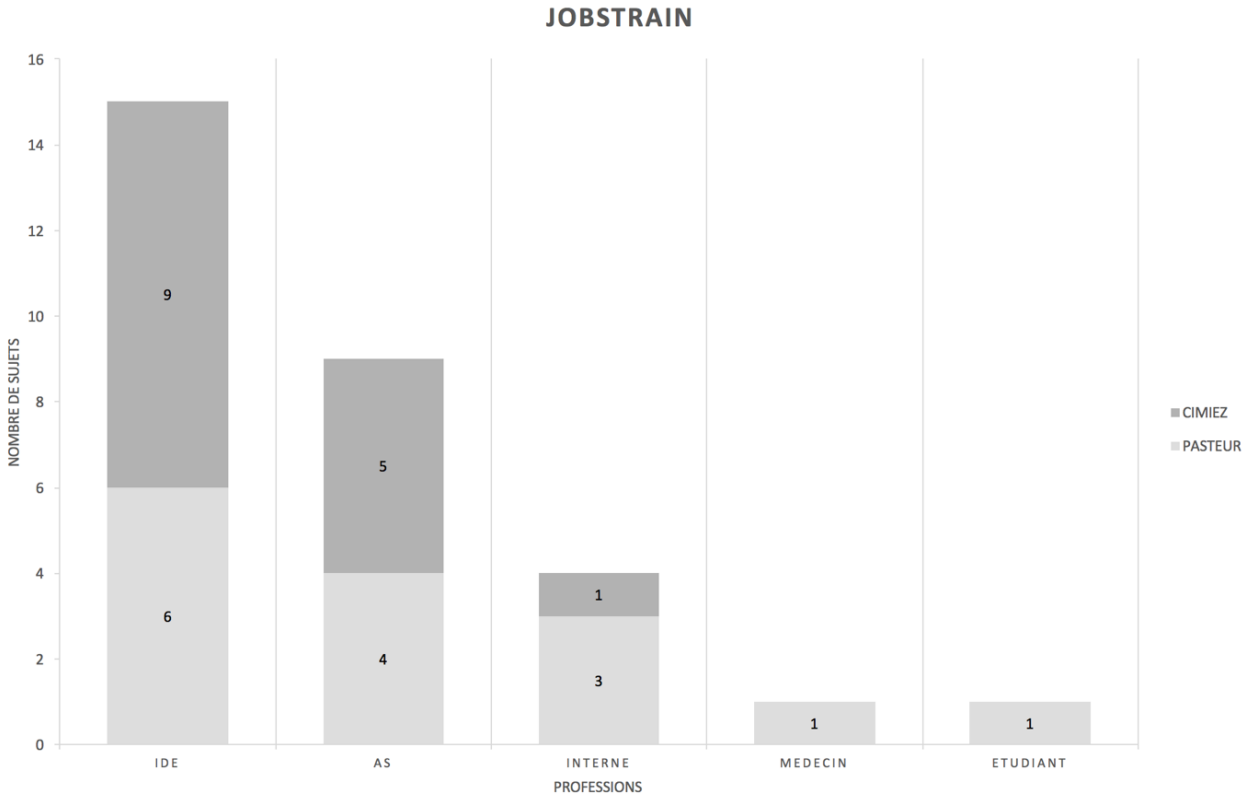
### 2.1 Analyse descriptive des résultats obtenus aux questionnaires

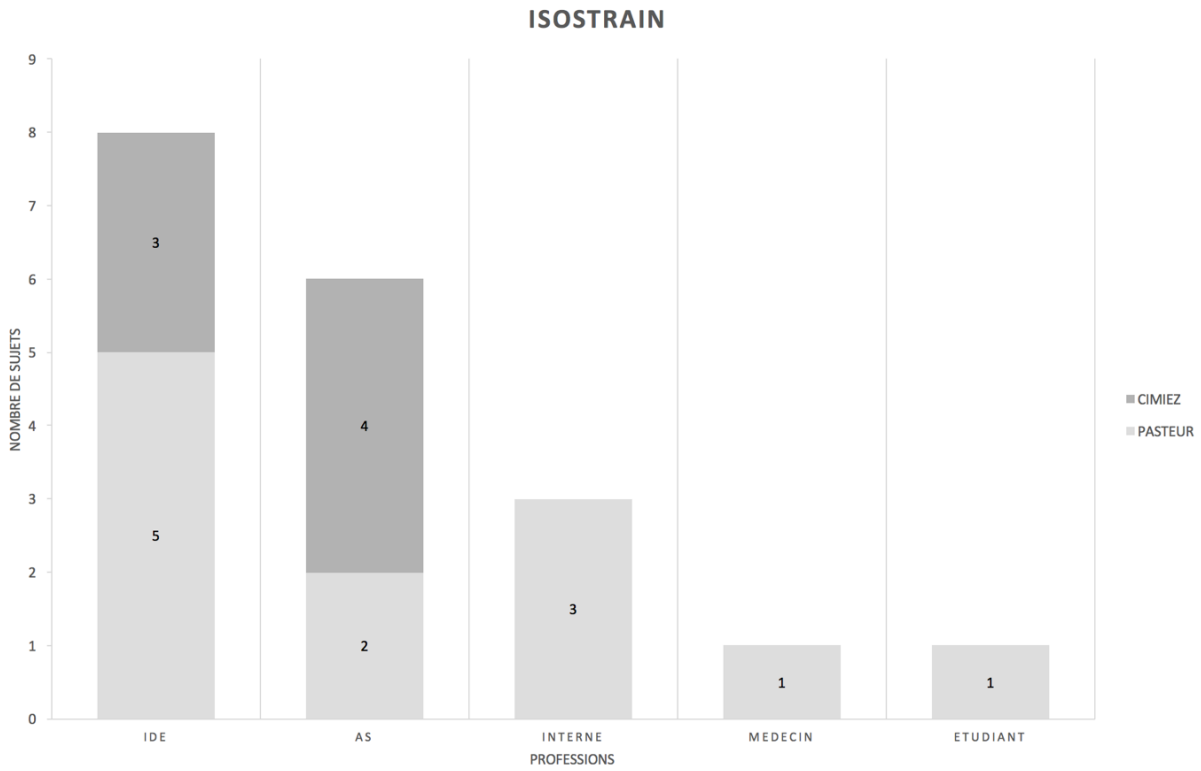
#### 2.1.1 Karasek

Les résultats obtenus à partir du Karasek montraient 30 participants en « Job Strain » (soit 63,8%) versus 17 participants qui étaient considérés « Non à risque » (soit 36,2%). Parmi ces 30 participants estimant subir de fortes tensions au travail, 15 exerçaient aux urgences de Pasteur II, et 15 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez. Aucun d'entre eux n'exerçait la profession de Kinésithérapeute (voir Figure 1).

Enfin dans ce même groupe « Job Strain »,19 sujets étaient considérés en « Iso Strain » (40,4%), c'est à dire estimaient subir une forte tension au travail tout en ne bénéficiant pas du soutien social suffisant pour y faire face. Parmi eux 7 exerçaient sur l'hôpital de Cimiez, et 12 aux urgences de Pasteur II (voir Figure 2).

Figures 1 et 2. Répartition des sujets en Jobstrain et Isostrain par profession et lieu d'exercice






*Figures 1 et 2. Diagrammes de répartition des sujets en Jobstrain et Isostrain par profession et lieu d'exercice. Les abréviations « IDE », et « AS » sont respectivement employées pour « Infirmiers diplômés d'État » et « Aides-soignants ».*

### 2.1.2 Maslash Burn-out Inventory

Au total sur les 47 sujets participants seuls 16 (soit 34,04%) présentaient un score « d'Épuisement Emotionnel » dit « Haut » ; 9 de ces sujets exerçaient à l'hôpital de Cimiez, 7 à l'hôpital Pasteur et aucun d'entre eux n'était Kinésithérapeute.

En ce qui concerne la dimension « Perte d'Accomplissement Personnel » au total 12 (soit 25,53%) volontaires de l'étude présentaient un score dit « Haut » ; 4 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez, 7 aux Urgences de Pasteur II, et un seul d'entre eux était Kinésithérapeute.

Enfin concernant la dimension « Dépersonnalisation » 15 (soit 31,91%) volontaires de l'étude présentaient un score dit « Haut » ; 6 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez, 8 aux urgences de Pasteur II, et un seul d'entre eux était Kinésithérapeute.

Comme décrit dans la partie Matériel et Méthode, les personnes à risque de Burn-Out ont été classées en trois groupes dits « Faibles » « Modérés » et « Élevés » (voir Figure 3).
Au total 4 sujets (soit 8,51%) obtenaient des scores les intégrant dans le groupe Burn-Out de degré « Élevé », tous exerçaient aux urgences de Pasteur II ; 9 dans le groupe Burn-Out de degré « Modéré » (soit 19,15 % des participants), parmi eux 5 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez, 3 aux urgences de Pasteur II et un seul était Kinésithérapeute ; Enfin, 13 sujets obtenaient des scores les incluant dans le groupe Burn-Out de degré « Faible » parmi eux 8 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez, et 5 aux urgences de Pasteur II.

Figure 3. Répartition des différents niveaux de risque de Burn-Out par lieu d'exercice

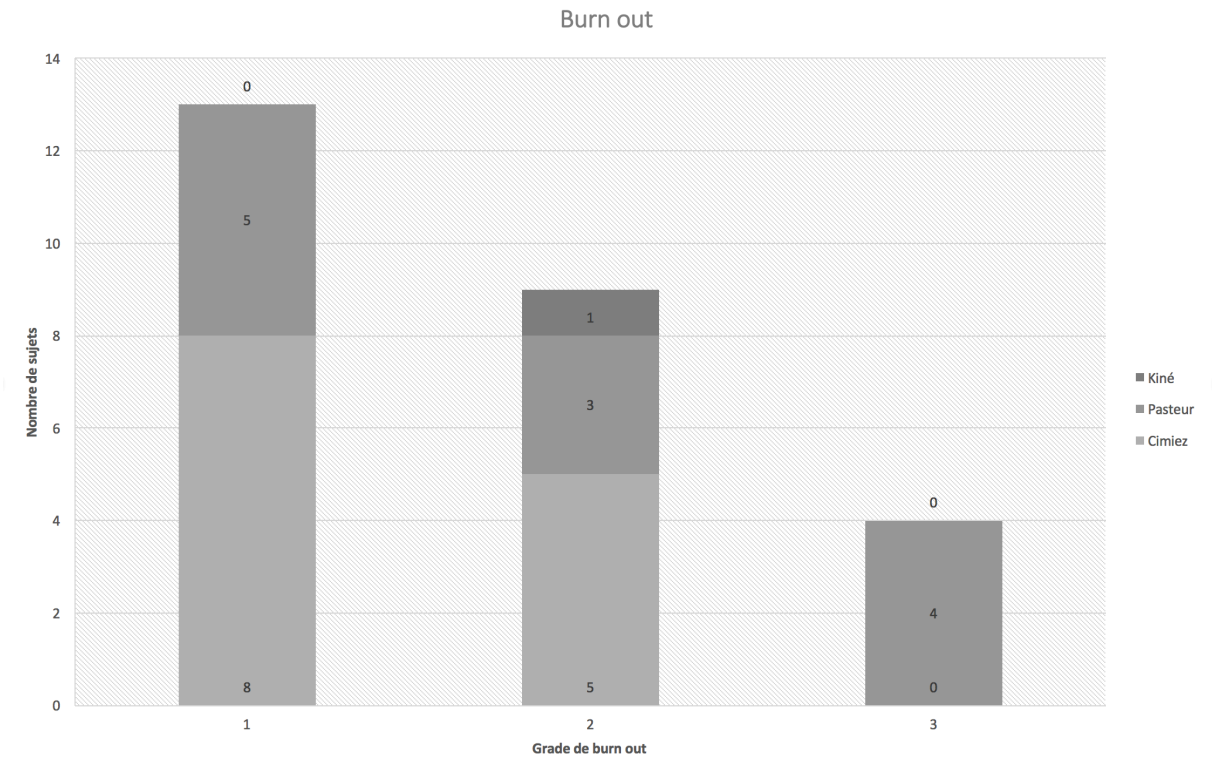



*Figure 3. Diagrammes de répartition des différents niveaux de risque de Burn-Out par lieu d'exercice. Les kinésithérapeutes ont été séparés du reste des professions du fait d'un exercice couvrant plusieurs services différents au sein du CHU.*

## 2.2 Analyse descriptive des résultats de l'appareil « Physioner »

Au total, 94 mesures du DSA ont été effectuées, 47 lors de la première visite, baptisées « DSA-1 », 47 à J30 à l'occasion de la seconde et dernière visite appelées « DSA-2 ».
La distribution des données recueillies avec l'appareil Physioner lors de notre étude suit une loi normale.
La moyenne DSA-1 était de *m*=13,88 [-20,80 ; 39,00] et son écart-type de *s*=13,48.
La moyenne DSA-2 était de *m*=13,58 [-11,900; 35,20] et son écart-type de *s*=11,75.

En moyenne, les internes avaient les scores les plus élevés de DSA *m*=19,83 (*s*=12,27) suivis par les Infirmiers *m*=13,04 (*s*=14,51), les Kinésithérapeutes *m*=12,32 (*s*=3,71), les Médecins *m*=11,29 (*s*=12,26) puis les Aides-Soignants *m*=10,69 (*s*=10,14) (Figure 4).

La moyenne des DSA obtenus à l'hôpital gériatrique de Cimiez était de *m*=13,13 et la moyenne des DSA obtenus aux urgences de Pasteur II était de *m*=17,02 (*s*=13,64).

Figure 4. Comparaison des moyennes de DSA par profession

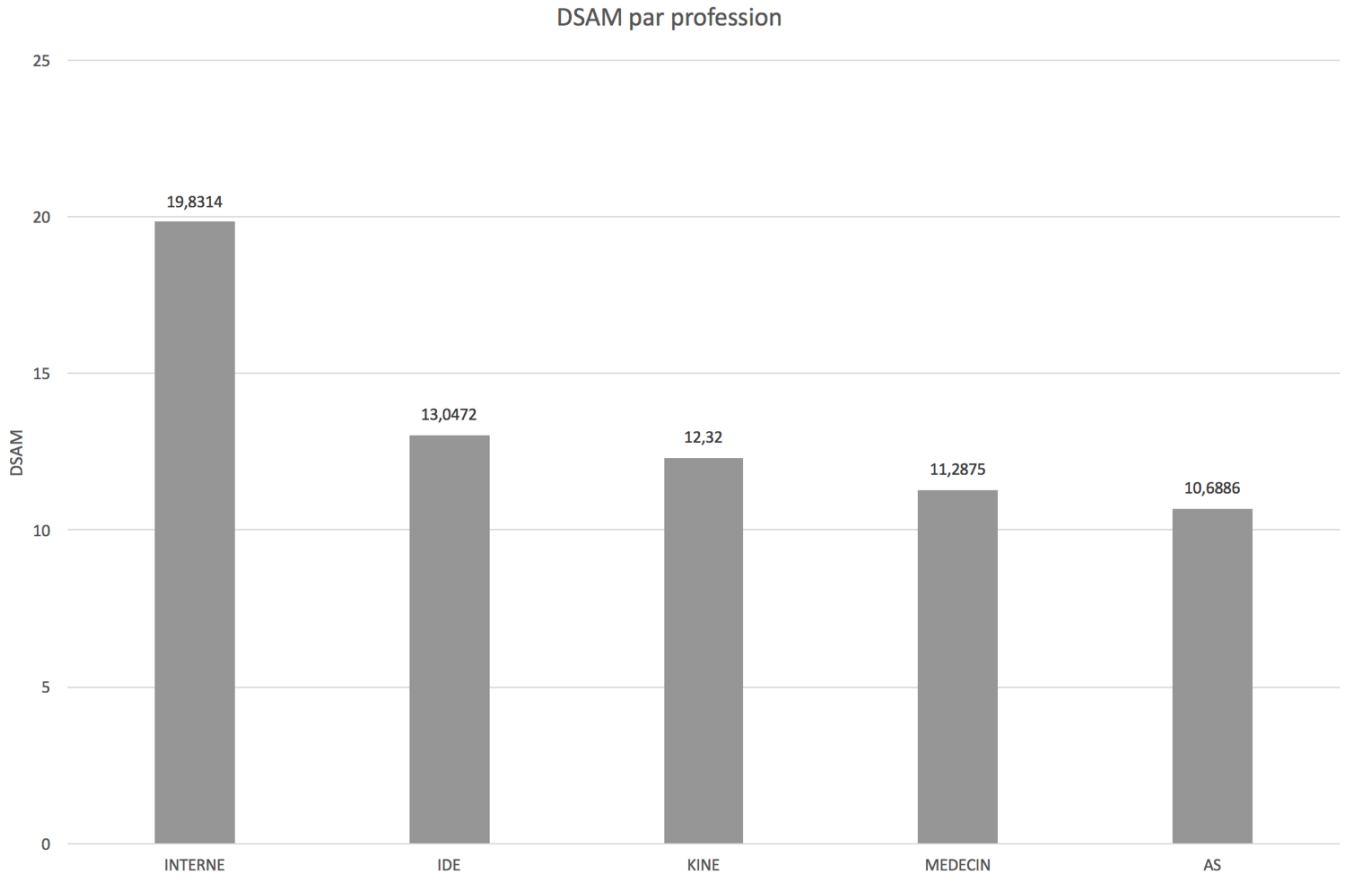



*Figure 4. Diagramme de répartition des moyennes de DSA « DSAM » par profession. Les abréviations « IDE », « AS » et « Kiné » sont respectivement employées pour « Infirmiers diplômés d'État », « Aides-soignants » et « Kinésithérapeutes ».*

## 2.3 Analyse comparative entre VFC et auto-questionnaires

### 2.3.1 Karasek

La moyenne des DSA obtenus dans le groupe « Jobstrain » (voir Figure 1) était de *m*=14,61 (*s* = 12,60) alors que celle du groupe « Non à risque » était de *m*=12,16 (*s* = 11,62). La différence qui, au demeurant, marquait un taux de DSA plus fort (Balance sympatho-vagale en faveur du système nerveux Ortho-sympathique) dans le groupe « Jobstrain » n'était, cependant, pas significative (*p*=0,513).

En revanche, la moyenne des DSA obtenus dans le groupe « Isostrain » (voir Figure 2) était de *m*=18,73 (*s* = 12,16), alors que celle des autres participants était de *m*=10,34 (*s* = 11,13). Cette différence marquée en faveur de taux de DSA supérieurs dans le groupe « Isostrain » était bien significative (intervalle de confiance à 95% IC = 1,5 à 15, *p* = 0,019).

### 2.3.2 Maslash Burn-Out Inventory

Au total 4 participants (soit 8,51%) ont obtenus des scores les intégrant dans le groupe de degré « Élevé », et tous exerçaient aux urgences de Pasteur II.
La moyenne des DSA obtenus dans ce groupe était de *m*=27,57 (*s*=4,78) alors que celle des autres participants était de *m*=12,44 (*s* = 11,85). Cette différence était significative (intervalle de confiance à 95% IC = 3,5 à 27,2 *p*=0,016).

Le score de Burn-Out « Modéré » a été retrouvé chez 9 sujets (soit 19,15 % des participants), parmi eux 5 exerçaient à l'Hôpital Gériatrique de Cimiez, 3 aux Urgences de Pasteur II et un seul était Kinésithérapeute.
La moyenne des DSA obtenus dans ce groupe était de *m*=19,07 (*s*=7,77) alors que celle des autres participants appartenant aux groupes à risques inférieurs, c'est-à-dire à « Faible risque » et « Non à risque » était de *m*=10,69 (*s* = 12,12). Cette différence était significative (intervalle de confiance à 95% IC = 3,6 à 18,3 *p*=0,004).

Le score de Burn-Out « Faible » a été retrouvé chez 13 sujets (soit 27,66 % des participant), parmi eux 8 exerçaient à l'hôpital gériatrique de Cimiez, 5 aux urgences de Pasteur II.
La moyenne des DSA obtenus dans ce groupe était de *m*= 6,43 (*s*= 11,71) alors que celle des sujets « Non à Risque » était de *m*=13,32 (*s* = 11,59). Cette différence n'était pas significative (*p*=0,478).

Au total 21 participants n'étaient pas considérés à risque de Burn-Out d'après les réponses obtenues au MBI (soit 44,68 %). Parmi eux, 5 travaillaient sur Cimiez, 12 sur Pasteurs et 4 étaient kinésithérapeutes. La moyenne des DSA obtenus dans ce groupe était de *m*= 13,32 (*s*= 11,59).

### 2.3.3 Courbes ROC

Une première courbe ROC a été construite en estimant un sujet « malade » comme appartenant au groupe « degré de Burn-Out Élevé » du MBI (voir Figure 5).
Malgré le faible nombre de sujets estimés « malades » puisque seuls 4 participants appartenaient à ce groupe, l'air sous la courbe était très bonne avec une valeur égale à 0,88 (*p*=0,01), IC 95% = (0,78 ; 0,98). La valeur seuil retrouvée pour laquelle le DSA avait la meilleure sensibilité (100%) et spécificité (83,7%), permettant d'assurer avec sécurité la présence d'un risque élevé

de Burn-Out était de 23,7%. La valeur prédictive positive du test (VPP) était de 44 %, et la valeur prédictive négative du test (VPN) de 100 %. Le rapport de vraisemblance positif (RV+) était de 6,15 indiquant qu'un sujet présentant un score Physioner supérieur ou égal à 23,7 a 6 fois plus de risque d'être considéré en Burn-Out élevé. Le rapport de vraisemblance négatif (RV-) était de 0.

Une seconde courbe ROC a été construite en estimant un sujet « malade » comme appartenant au groupe « degré de Burn-Out Élevé ou Modéré » du MBI (voir Figure 6).
Malgré le faible nombre de sujets estimés « malades », puisque seuls 13 participants appartenaient à ce groupe, l'air sous la courbe était bonne avec une valeur égale à 0,77 ($p$=0,005), 95% (0,64 ; 0,90). La valeur seuil retrouvée pour laquelle le DSA avait la meilleure sensibilité (69,2%) et spécificité (68%), permettant d'assurer avec sécurité la présence d'un risque élevé de Burn-Out, était de 14,55%. La VPP était alors de 45% et la VPN de 85%. Le rapport de vraisemblance positif (RV+) était de 2,10 indiquant qu'un sujet présentant un score Physioner supérieur ou égal à 23,7 a 6 fois plus de risque d'être considéré en Burn-Out moyen ou élevé. Le rapport de vraisemblance négatif (RV-) était de 0,46.

Figure 5. Courbe ROC

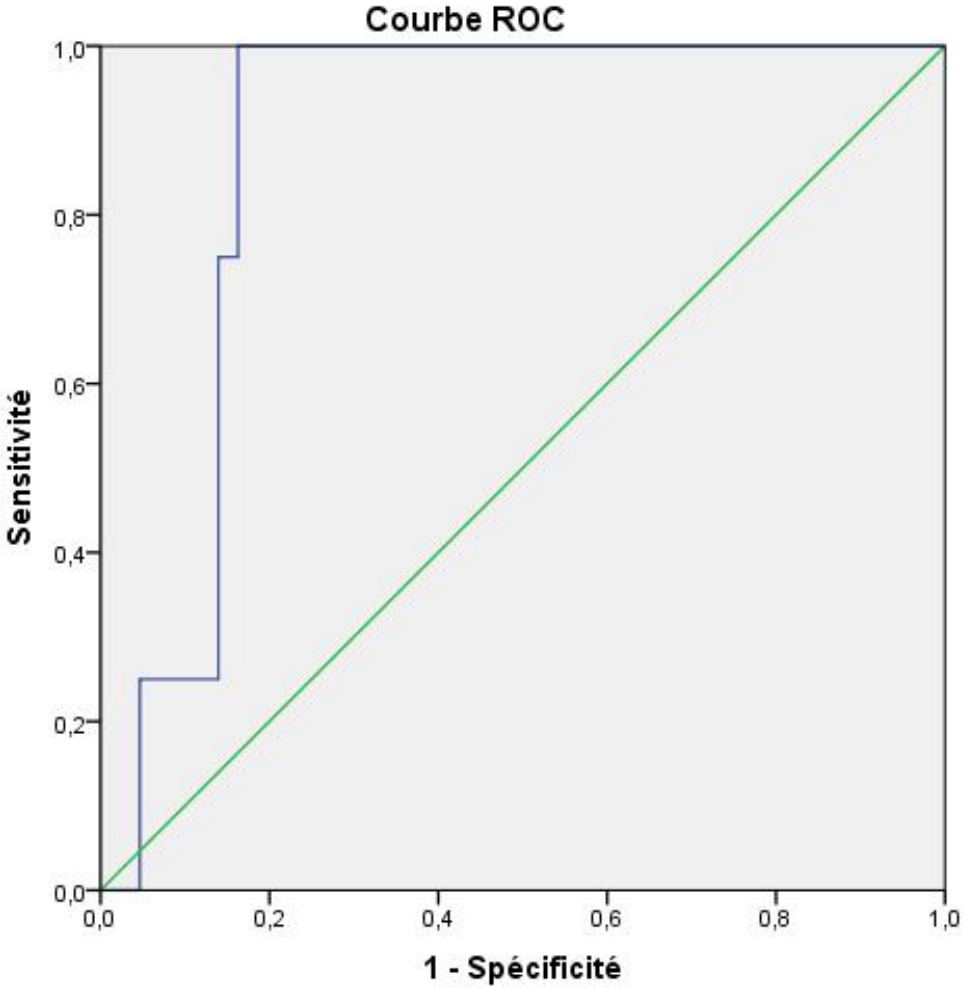



*Figure 5. Courbe ROC évaluant la performance diagnostique de l'appareil « Physioner » pour la reconnaissance d'un risque de Burn-Out « élevé » d'après le MBI. Air sous la courbe AUC = 0,88 [IC : 0.78-0.98] et p=0,01.*

Figure 6. Courbe ROC

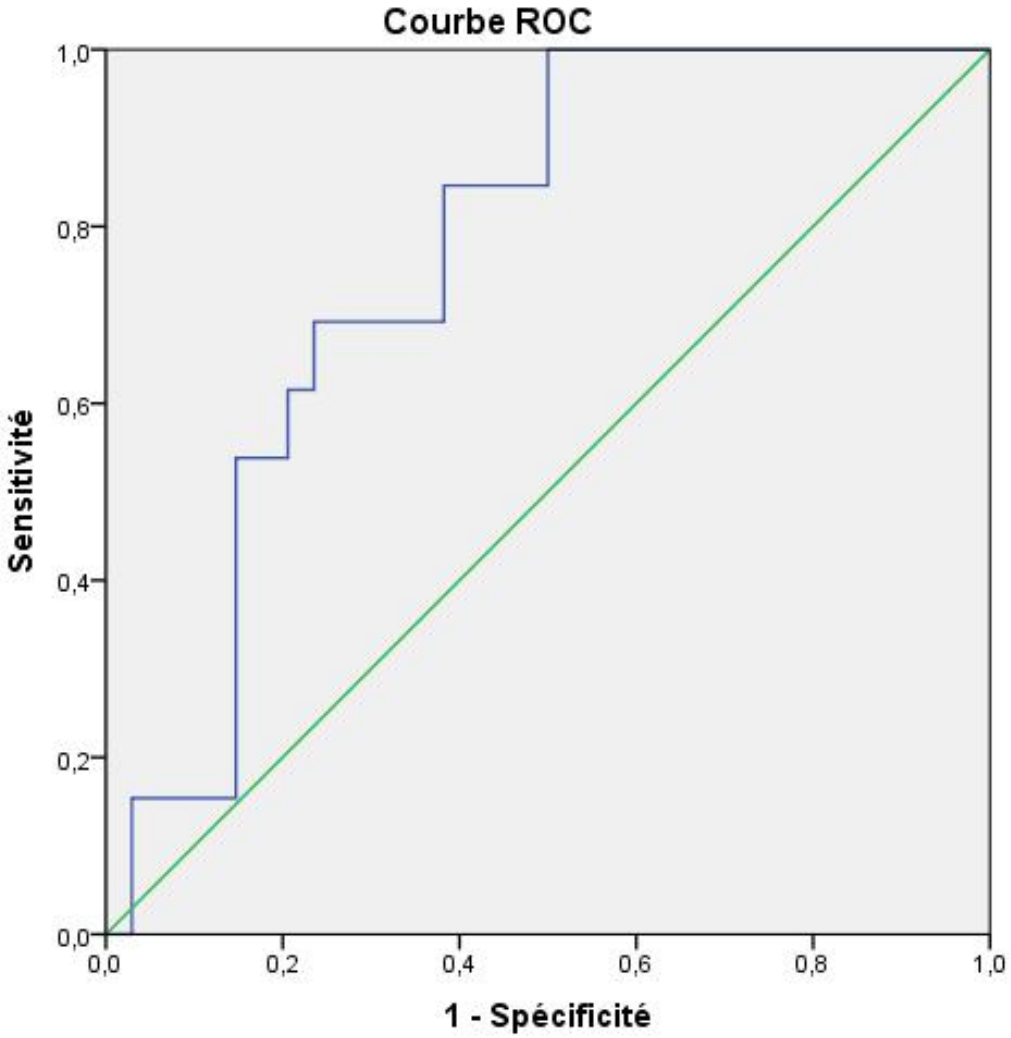



*Figure 6. Courbe ROC évaluant la performance diagnostique de l'appareil « Physioner » pour la reconnaissance d'un risque de Burn-Out « moyen à élevé » d'après le MBI. Air sous la courbe AUC = 0,77 [IC : 0.64-0.90] et p=0,005.*

## 2.4 Analyse de la reproductibilité de l'appareil

Un coefficient de corrélation de Pearson a été utilisé afin d'analyser la répétabilité de la mesure. La variabilité intra individuelle était très faible, avec un coefficient de corrélation excellent égal à 0,858 ($p<0,05$) entre les 2 mesures prises à un mois d'intervalle (voir Figure 7). Un graphique de Bland et Altman a également été réalisé (voir Figure 8). La moyenne des différences « d » était très proche de 0, nous confortant dans l'idée d'une excellente concordance ($d$=-0,1). Les limites d'agréments (ou de concordances) *d*+/- *2sdd* étaient égales à +/- 13.

Figure 7. Comparaison des valeurs de DSA

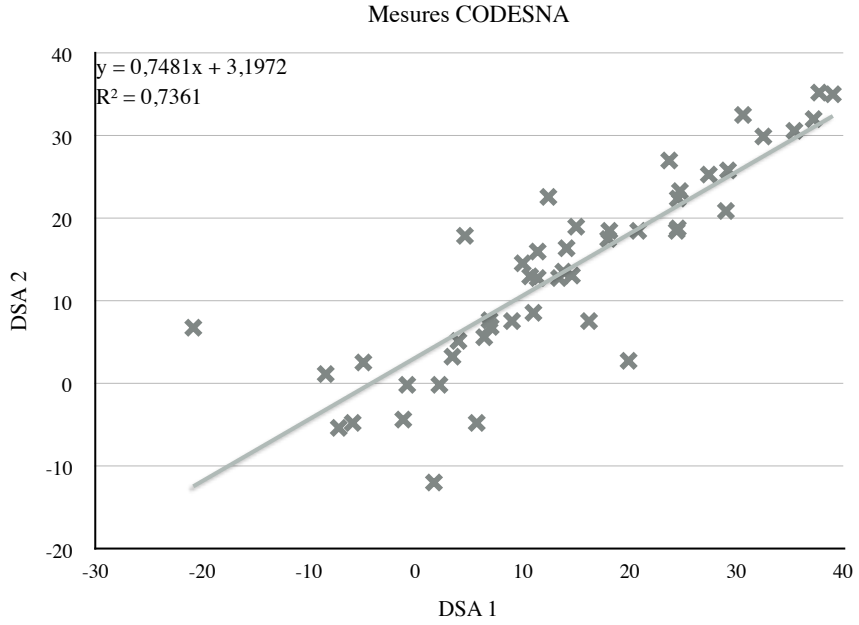



*Figure 7. Diagramme de dispersion avec droite de régression linéaire représentant la relation entre les deux mesures de DSA prises à un mois d'intervalle. Coefficient de corrélation de Pearson = 0,858 (R). Coefficient de corrélation au carré $R^2$=0,74. La droite de régression étant donnée par l'équation y=0,75x + 3,20.*

Figure 8. Bland et Altman plot

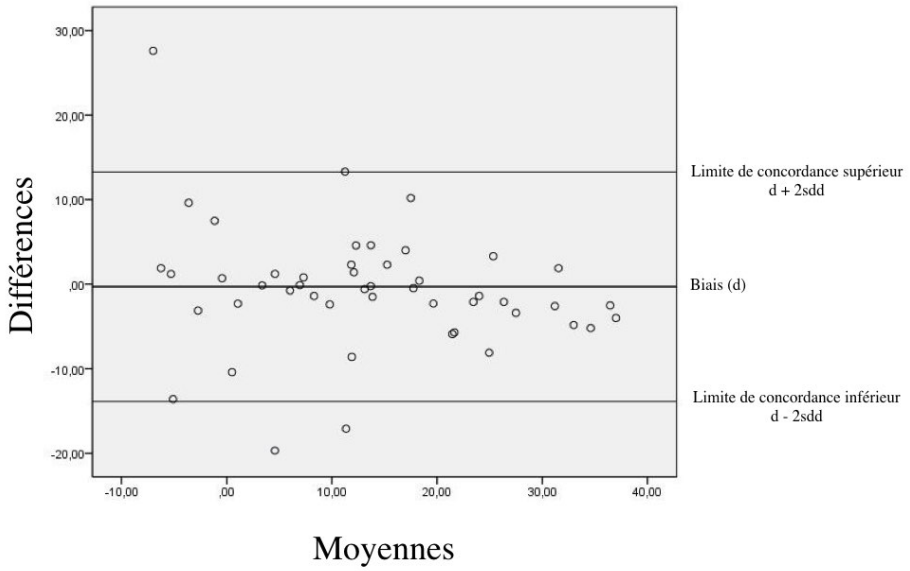



*Figure 8. Graphique des différences entre les deux mesures de DSA vs. les moyennes des deux mesures de DSA. Le biais calculé représenté par la ligne « d » est de – 0,1. Les limites*

*d'agréments sont représentées par les deux droites horizontales appelées « limites de concordances » inférieure et supérieure et représentent l'intervalle de confiance à 95% des différences moyennes* [-13 ; 13].

## 2.5 Analyse comparative entre VFC et caractéristiques des sujets inclus

### 2.5.1 Méthodes de Relaxation

La moyenne des DSA obtenue chez les 5 sujets pratiquant une méthode de relaxation régulière (3 adeptes de la méditation pleine conscience, 1 sujet pratiquant du reiki et 1 sujet pratiquant l'acupuncture) était de *m*=-3,51 (*s* = 2,97) alors que celle des 42 autres participants était de *m*=15,78 (*s* = 11,15). Cette analyse montrait une différence significative (intervalle de confiance à 95% IC = -9 à -29, p<0,001).

### 2.5.2 Tabac

La moyenne des DSA obtenue chez les sujets tabagiques était de *m*=12,75 (*s* = 13,27) alors que celle des non tabagiques était de *m*=14,34 (*s* = 11,62). Cette analyse ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes.

### 2.5.3 Sport

La moyenne des DSA obtenue chez les sujets pratiquant une activité sportive régulière était de *m*=13,72 (*s* = 13,35) alors que celle des sujets sédentaires était de *m*=13,74 (*s* = 10,68). Cette analyse ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes.

### 2.5.4 Café

La moyenne des DSA obtenue chez les sujets consommant quotidiennement de la caféine était de *m*=13,61 (*s* = 13,10) alors que celle des sujets n'en consommant pas était de *m*=13,90 (*s* = 10,96). Cette analyse ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes.

### 2.5.5 Genre

La moyenne des DSA obtenue chez les femmes était de *m*=12,60 (*s* = 10,91) alors que celle des hommes était de *m*=17,02 (*s* = 15,31). Cette analyse ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes.

### 2.5.6 Alcool

La moyenne des DSA obtenue chez les sujets déclarant une consommation d'alcool (mondaine) était de *m*=15,81 (*s* = 12,30) alors que celle des autres sujets ne signalant qu'une consommation très exceptionnelle ou inexistante était de *m*=6,91 (*s* = 9,11). Cette différence était significative entre les deux groupes (intervalle de confiance à 95% IC = 0,80 à 17, p<0,032).

# Discussion

## 1 Intérêts et limites de nos résultats

### 1.1 Comparabilité entre les mesures « Physioner » et les auto-questionnaires

#### 1.1.1 Karasek

En ce qui concerne le Karasek, nous avons pu noter des taux de DSA significativement plus élevés dans le groupe « Isostrain » comparé au reste des participants. Cette différence marque bien une exposition significativement plus importante à un stress chronique dans ce groupe reconnu comme « le plus à risque de répercussions négatives pour la santé » (48). Cette exposition se manifestant par une prédominance marquée d'utilisation du système nerveux Ortho-sympathique.

En revanche aucune différence significative n'a pu être démontrée entre le groupe « Jobstrain » et le reste des volontaires.
Si l'on considère un DSA élevé (VFC basse) comme témoin d'une exposition chronique à des situations stressantes, mettant en échec et dépassant les « capacités d'adaptation » du sujet, ces résultats nous semblent attendus. En effet, rappelons que le « Jobstrain » n'est en aucun cas synonyme de « stress » au sens usuel du terme (49). Il retranscrit une vision du personnel de santé sur son emploi, qu'il considère comme « psychologiquement demandant » et dans lequel il estime n'avoir que peu de « liberté de décision ». Ces réponses au questionnaire ne sont pas incompatibles avec un sujet disposant des ressources nécessaires pour faire face à ces écueils. Il ne traduit qu'une simple constatation des difficultés, et non un mal être qui en serait la conséquence. De plus, par définition, une personne en « Jobstrain » admet recevoir un « soutien social » suffisant dans le cadre de son travail lui permettant de faire face à ces difficultés.
On peut donc facilement concevoir qu'une personne en Burn-Out, exprime des difficultés dans l'ensemble des dimensions étudiées dans le Karasek, « soutien social » compris, l'intégrant *de facto* dans le groupe « Isostrain ».

#### 1.1.2 Maslash Burn-out Inventory

A l'inverse, le MBI a été conçu pour investiguer spécifiquement le risque de Burn-Out. Et nous avons pu montrer que le Groupe à risque de Burn-Out « Élevé » présentait des taux de DSA significativement plus élevés que tous les autres volontaires de l'étude. Il en était de même concernant le groupe de Burn-Out à risque « Moyen » confronté aux groupes à « risque faible » et « sans risque ».

En revanche aucune différence n'a pu être montrée pour le groupe à risque « faible ». De plus, si l'on constate des moyennes de DSA progressivement supérieures entre les groupes à risque « Faible » ($m$=6,43) « Modéré » ($m$=19,07) et « Élevé », ($m$=27,57) il faut néanmoins remarquer que le groupe « Sans risque » présente des moyennes de DSA (m=13,32) supérieures au groupe à risque faible ($m$=6,43).
Cette constatation est à mettre en parallèle avec le graphique de Bland et Altman sur lequel nous pouvons observer une distribution des points plus évasée pour des moyennes de DSA plus

faibles, et plus resserrée pour les valeurs les plus élevées (>20) (voir Figure 9). En d'autres termes, la répétabilité de la mesure semble meilleure pour des valeurs de DSA plus fortes.
Il apparaît donc que les mesures soient plus aléatoires sur cette tranche de population.
Cette observation a déjà fait l'objet de constatations empiriques par l'entreprise Codesna et nécessite d'autres études cliniques sur de plus grands effectifs. Une des hypothèses envisagée est d'estimer que, chez ces personnes peu ou non soumises à un stress chronique, la balance sympatho-vagal ne serait pas encore « dépassée ». Ce qui se traduit par une prédominance non marquée vers le système orthosympathique. Les DSA obtenus chez ces sujets varient ainsi de manière plus large dans la zone des « DSA moyens et faibles », sans jamais atteindre celle des DSA « élevés » (>20).

Figure 9. Graphique de Bland et Altman étude de la distribution des points

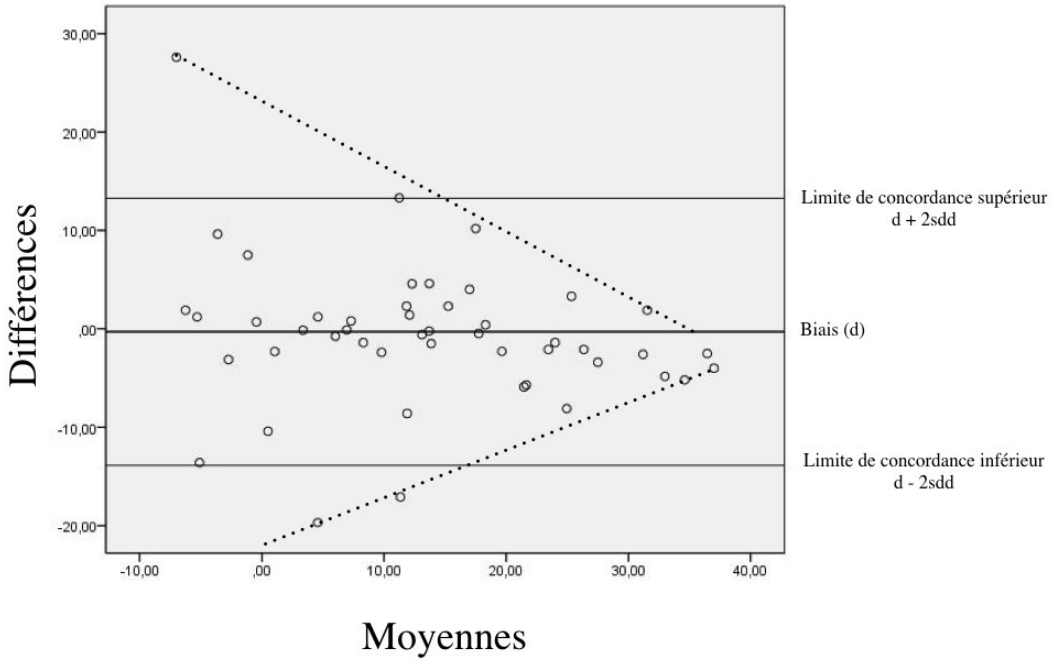



*Figure 9. Graphique des différences entre les deux mesures de DSA vs. moyennes des deux mesures de DSA. Les lignes en pointillés marquent la distribution des points en « V couché ». Cet aspect traduisant une variation du biais de moins en moins importante pour des valeurs de DSA élevées.*

Une autre hypothèse, pouvant expliquer cette moyenne inattendue dans le groupe « Sans risque », est cette fois-ci liée à la méthodologie employée dans notre étude. Rappelons, en effet, que la VFC est classiquement utilisée en tant que marqueur objectif de Stress (chronique ou aigu). Dans notre étude, nous la comparons à une forme de stress chronique très spécifique d'un seul domaine de la vie, le travail.
Aucun questionnaire ne prenait en compte l'état psychologique de nos participants, ni leur exposition éventuelle à des situations stressantes vécues dans d'autres environnements.
De ce fait, plus le niveau de Burn-out que nous avons obtenu via les questionnaires est faible et plus cet aspect de la vie personnelle peut jouer un rôle non mesuré sur le taux de DSA donné par l'appareil Physioner de Codesna.

Il est, d'ailleurs, important de noter que la quasi-totalité des inclusions faites aux Urgences de l'hôpital Pasteur ont été réalisées dans un délai de 2 à 4 semaines après les attentats survenus sur Nice le 14 Juillet 2016.

### 1.1.3 Courbes ROC

Nous avons pu mettre en évidence une très bonne performance diagnostique de l'appareil pour la reconnaissance d'un risque « élevé » de Burn-Out (figure 5).

Néanmoins, l'effectif de notre étude étant limité, le nombre de sujets considérés en risque « élevé » était très faible, les résultats portant sur la « sensibilité » du test manquent donc de précision. De plus, rappelons qu'il n'existe, à ce jour, aucun réel « diagnostic » de Burn-Out. De ce fait, l'utilisation d'un « Gold Standard » en termes d'outil diagnostic est impossible. Nous avons fait le choix d'utiliser le MBI qui nous apparaît comme l'auto-questionnaire le plus pertinent pour évaluer le « risque de Burn-Out », mais son intérêt en pratique clinique est parfois discuté (50). Et le risque de « sur-diagnostic » du Burn-Out qui lui est associé à également fait l'objet de publications (5). Dans notre étude, l'intérêt de l'utilisation de la VFC dans le Burn-Out au travers de l'appareil Physioner a ainsi pu être sur ou sous-estimé.

## 1.2 Répétabilité de la mesure Physioner

Au travers de cette étude, nous avons pu faire la preuve d'une très bonne répétabilité de l'appareil Physioner.
Les limites de concordances exposées dans le graphique de Bland et Altman peuvent paraître larges, et témoigner d'une grande variation inter-individuelle. Mais même s'il apparaît évident que des limites plus étroites auraient traduit une meilleure concordance, ce résultat est en réalité, attendu. En effet, il est connu que les indices traditionnels de l'analyse de la VFC ne soient que relativement répétables avec des coefficients de variation pour la plupart plus grand que 5% et ce indépendamment du matériel utilisé (51). Notre étude concorde avec la seule autre étude de validation de l'appareil Physioner de Codesna pour le moment publiée, en mettant en évidence des coefficients de variation de l'ordre de 5% ou en dessous (24). Ces limites de concordances apparaissent donc tout à fait acceptables dans ce contexte.

## 1.3 Méthodes de relaxation

La moyenne des DSA des personnes effectuant régulièrement une méthode de relaxation étaient significativement plus basses (VFC élevée) que les autres. Ce constat nous permet de confirmer les résultats d'autres récentes études selon lesquelles les méthodes de relaxation telles que la méditation pleine conscience (52,53), le Reiki (54), l'acupuncture (55) influencent le SNA. Tout comme la nôtre, ces études montrent une prédominance marquée de la balance sympatho-vagale vers le système nerveux parasympathique chez ces sujets.

# 2 Limites de l'étude

## 2.1 Méthodologie

Notre étude est une étude d'évaluation d'une méthode de dépistage, multicentrique. Cette étude n'était pas randomisée, elle est donc classée comme une étude de faible puissance. Même si

notre étude était prospective, et que l'ensemble des données ont été anonymisées, certains biais d'information n'ont pas pu être évités en particulier du fait de l'utilisation d'auto-questionnaires. Rappelons, par exemple, que les entretiens se déroulaient sur le lieu de travail des participants, qui devaient répondre à des questions portant sur la prise de toxiques, ou encore sur les relations avec leur hiérarchie.

### 2.2 Description de la population

Du fait d'un biais de volontariat, sur un petit effectif constitué uniquement de personnel soignant, les résultats de notre étude ne sont pas généralisables à l'ensemble de la population active. De plus, la population étudiée comprenait une majorité de femmes, fait en parti expliqué par une féminisation bien connue des professions de santé (56). Néanmoins, il s'agissait d'une volonté de notre part. En effet, notre étude n'est pas une étude épidémiologique mais bien une évaluation de méthode de dépistage sur un échantillon de population spécifiquement choisi pour représenter des travailleurs, exerçant dans un milieu très facilement pourvoyeur de stress, les hôpitaux.

## 3 Implication majeure et perspective

Cette étude préliminaire nous permet d'envisager la VFC comme un outil de mesure pertinent en matière de Burn-Out chez le personnel de santé. De par sa très bonne répétabilité, et ses performances intrinsèques (sensibilité, spécificité et rapport de vraisemblance) et extrinsèques (VPP et VPN) lorsqu'il est utilisé pour discriminer les sujets à risque de Burn-Out élevé, l'appareil Physioner de Codesna pourrait être envisagé, à terme, comme un outil de dépistage efficace.
Son coût ne correspond qu'à la valeur pécuniaire de l'appareil, la mesure en elle-même ne nécessitant aucune dépense supplémentaire. Son utilisation est simple et paraît acceptable par l'ensemble de la population. Dans le domaine de la médecine du travail, comme en médecine générale, un résultat de DSA élevé, pris en consultation sur une mesure de 2 minutes, permettrait de nous alerter sur l'existence probable d'un Burn-Out et sur son effet néfaste sur la santé du patient (notamment cardio-vasculaire). Pour ces patients, des stratégies de prévention du stress pourraient être mises en place de manière individuelle, ou collective sur le lieu de travail. Dans ce dernier domaine, plusieurs publications ont soulevé l'intérêt (contrôlé par l'analyse de la VFC) des méthodes de relaxation citées dans notre étude, mais également du yoga (57) et du sport (58) sur le stress ressenti au travail.
Orienter le patient en vue d'un soutien psychologique par thérapie cognitivo-comportementale, telle que l'entraînement à l'autogestion (59), peut également s'avérer efficace. Enfin, pour beaucoup, et uniquement dans le cas de Burn-Out sévère, il peut être nécessaire d'avoir recours à des inhibiteurs de la recapture de la sérotonine (ISRS) associé à l'éloignement du travail (13).
D'autres essais randomisés prospectifs sur de plus larges échantillons devraient être menés pour confirmer ce travail. Néanmoins, aucune étude de bon niveau de preuve ayant pour objectif de déterminer un outil de mesure, de dépistage ou de diagnostic efficace du Burn-Out ne peut être menée tant que des limites claires sur sa définition n'ont pas été posées.

# Conclusion

Notre étude a confirmé les résultats de précédents travaux observant des VFC diminuées chez des sujets considérés en Burn-Out ou à risque élevé de Burn-Out (46,60,61).
Comme l'a démontré notre travail, ce signe d'une prédominance d'utilisation du système nerveux Ortho-Sympathique pourrait être utilisé comme un outil de dépistage objectif et efficace.
Dans un contexte où le Burn-out souffre encore d'un important retard diagnostic, une telle stratégie permettrait de prévenir sa survenue, dont les conséquences sur la santé mentale et sur l'insertion professionnelle du patient sont parfois irréversibles.
Enfin, nous avons pu mettre en évidence une très bonne performance diagnostique de l'appareil de mesure « Physioner » de Codesna utilisé dans cette étude. Afin de confirmer ces résultats et d'étendre leur représentativité, d'autres travaux portant sur des effectifs plus larges et sur d'autres corps de métiers sont à envisager.

# Annexes

Questionnaire du Maslash Burn Out Inventory

Entourez le chiffre correspondant à votre réponse.

**0** Jamais
**1** Quelques fois par année, au moins
**2** Une fois par mois, au moins
**3** Quelques fois par mois
**4** Une fois par semaine
**5** Quelques fois 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 malades ressentent | 0 1 2 3 4 5 6 |
| 5. Je sens que je m'occupe de certains malades 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 malades | 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 malades | 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 malades | 0 1 2 3 4 5 6 |
| 18. Je me sens ragaillardi(e) lorsque dans mon travail j'ai été proche de mes malades | 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 malades me rendent responsable de certains de leurs problèmes | 0 1 2 3 4 5 6 |

**Total du Score d'Epuisement Professionnel (SEP)**
Additionnez les scores que vous avez obtenus aux questions 01. 02. 03. 06. 08. 13. 14. 16. 20
**SEP =**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Epuisement Professionnel | SEP < à 17 | 18 < SEP < 29 | 30 < SEP |
| | Degré faible | Degré modéré | Degré élevé |

---

**Total du Score Dépersonnalisation / Perte d'empathie (SD)**
Additionnez les scores que vous avez obtenus aux questions 05. 10. 11. 15. 22
**SD =**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dépersonnalisation | SD < à 5 | 6 < SD < 11 | 12 < SD |
| | Degré faible | Degré modéré | Degré élevé |

---

**Total du Score Accomplissement Personnel (SAP)**
Additionnez les scores que vous avez obtenus aux questions 04. 07. 09. 12. 17. 18. 19. 21.
**SAP =**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Accomplissement Personnel | SAP < à 33 | 34 < SAP < 39 | 40 < SAP |
| | Degré faible | Degré modéré | Degré élevé |

Degré de Burn Out

Attention si vos scores SEP et SD se trouvent tous les deux dans le rouge !
Surtout si votre degré d'accomplissement est également dans le rouge !!!

| | |
|---|---|
| SEP | L'épuisement professionnel (Burn Out) est typiquement lié au rapport avec un travail vécu comme difficile, fatiguant, stressant…<br>Pour Maslach, il est différent d'une dépression car il disparaitrait pendant les vacances. |
| SD | La dépersonnalisation, ou perte d'empathie, se caractérise par une baisse de considération positive à l'égard des autres (clients, collègues…), c'est une attitude où la distance émotionnelle est importante, observables par des discours cyniques, dépréciatifs, voire même par de l'indifférence. |
| SAP | L'accomplissement personnel est un sentiment « soupape de sécurité » qui assurerait un équilibre en cas d'épuisement professionnel et de dépersonnalisation. Il assure un épanouissement au travail, un regard positif sur les réalisations professionnelles. |

# Questionnaire du Karasek

Pour les questions suivantes, merci de cocher la case qui correspond le mieux à votre réponse

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1. Dans mon travail, je dois apprendre des choses nouvelles** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **2. Dans mon travail, j'effectue des tâches répétitives** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **3. Mon travail me demande d'être créatif** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **4. Mon travail me permet souvent de prendre des décisions moi-même** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **5. Mon travail demande un haut niveau de compétence** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **6. Dans ma tâche, j'ai très peu de liberté pour décider comment je fais mon travail** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **7. Dans mon travail, j'ai des activités variées** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **8. J'ai la possibilité d'influencer le déroulement de mon travail** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **9. J'ai l'occasion de développer mes compétences professionnelles** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **10. Mon travail demande de travailler très vite** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **11. Mon travail demande de travailler intensément** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **12. On me demande d'effectuer une quantité de travail excessive** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **13. Je dispose du temps nécessaire pour exécuter mon travail** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **14. Je reçois des ordres contradictoires de la part d'autres personnes** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **15. Mon travail nécessite de longues périodes de concentration intense** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **16. Mes tâches sont souvent interrompues avant d'être achevées, nécessitant de les reprendre plus tard** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **17. Mon travail est très "bousculé"** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **18. Attendre le travail de collègues ou d'autres départements ralentit souvent mon propre travail** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **19. Mon supérieur se sent concerné par le bien-être de ses subordonnés** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **20. Mon supérieur prête attention à ce que je dis** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **21. Mon supérieur m'aide à mener ma tâche à bien** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **22. Mon supérieur réussit facilement à faire collaborer ses subordonnés** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **23. Les collègues avec qui je travaille sont des gens professionnellement compétents** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **24. Les collègues avec qui je travaille me manifestent de l'intérêt** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **25. Les collègues avec qui je travaille sont amicaux** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |
| **26. Les collègues avec qui je travaille m'aident à mener les tâches à bien** | | | |
| Pas du tout d'accord ☐1 | Pas d'accord ☐2 | D'accord ☐3 | Tout à fait d'accord ☐4 |

## Liste des abréviations

SNA : Système Nerveux Autonome

VFC : Variation de la Fréquence Cardiaque

MBI : Maslash Burn-Out Inventory

DSA : Déséquilibre Système Autonome

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

VPP : Valeur Prédictive Positive

VPN : Valeur Prédictive Négative

ISRS : Inhibiteur Spécifique de la Recapture de la Sérotonine

SEP : Score d'Épuisement Professionnel

SAP : Score d'Accomplissement Personnel

SD : Score de Dépersonnalisation

IC : Intervalle de Confiance

# Bibliographie


1. Freudenberger HJ. Staff Burn-Out. J Soc Issues. 1 janv 1974;30(1):159‑65.
2. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. Annu Rev Psychol. 2001;52:397‑422.
3. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP. The Maslach Burnout Inventory. 3e éd. Palo Alto Consulting Psychologists Press;
4. Truchot D. Epuisement professionnel et burn-out. Concepts, méthodes, interventions. Dunod. 2015;
5. M H, M JP, Van Dijk MK. The clinical utility of the Maslach Burnout Inventory in a clinical population. Psychol Assess. 2013;25(2):435‑41.
6. Gluschkoff K, Elovainio M, Kinnunen U, Mullola S, Hintsanen M, Keltikangas-Järvinen L, et al. Work stress, poor recovery and burnout in teachers. Occup Med Oxf Engl. oct 2016;66(7):564‑70.
7. Consiglio C, Borgogni L, Vecchione M, Maslach C. Self-efficacy, perceptions of context, and burnout: a multilevel study on nurses. Med Lav. août 2014;105(4):255‑68.
8. Organisation Mondiale de la Santé. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision [Internet]. 2016. Disponible sur: http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en
9. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [Internet]. Fifth Edition. American Psychiatric Association; 2013 [cité 15 sept 2016]. Disponible sur: http://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596
10. Trontin C, Lassagne M. Institut National de Recherche et de Sécurité. 2007.
11. Technologia. Le syndrome d'épuisement, une maladie professionnelle [Internet]. Paris; 2014 mai. Disponible sur: http://www.technologia.fr/blog/wp-content/uploads/2014/04/BurnOutVersiondef.pdf
12. Khireddine I, Lemaître A. La souffrance psychique en lien avec le travail chez les salariés actifs en France entre 2007 et 2012, à partir du programme MCP. Bull Epidémiol Hebd. 2015;(23):431‑8.
13. OLIÉ JP, LÉGERON P. Le burn-out [Internet]. Académie nationale de médecineAcadémie nationale de médecine; 2016 févr [cité 13 sept 2016]. Disponible sur: http://www.academie-medecine.fr/articles-du-bulletin/publication/?idpublication=100489
14. Lespérance F, Frasure-Smith N, Juneau M, Théroux P. Depression and 1-year prognosis in unstable angina. Arch Intern Med. 8 mai 2000;160(9):1354‑60.
15. Barefoot JC, Brummett BH, Helms MJ, Mark DB, Siegler IC, Williams RB. Depressive symptoms and survival of patients with coronary artery disease. Psychosom Med. déc 2000;62(6):790‑5.
16. Harris A, Endresen Reme S, Tangen T, Hansen ÅM, Helene Garde A, Eriksen HR. Diurnal cortisol rhythm: Associated with anxiety and depression, or just an indication of lack of energy? Psychiatry Res. 15 août 2015;228(2):209‑15.
17. White J, Kivimäki M, Jokela M, Batty GD. Association of inflammation with specific symptoms of depression in a general population of older people: The English Longitudinal Study of Ageing. Brain Behav Immun. 22 août 2016;
18. Bunney WE. The current status of research in the catecholamine theories of affective disorders. Psychopharmacol Commun. 1975;1(6):599‑609.
19. Corr PB, Yamada KA,, Witkowski FX. Mechanisms control- ling cardiac autonomic function and their relation to arrhyth- mogenesis. The Heart and Cardiovascular System. 1986;1343–1403.

20. Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, Shannon DC, Berger AC, Cohen RJ. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. Science. 10 juill 1981;213(4504):220‑2.
21. Marsac J [b1] (analytic). Variabilité de la fréquence cardiaque: un marqueur de risque cardiométabolique en santé publique (French). Heart Rate Var Cardiometabolic Risk Marker Public Health Implic Engl. cover date 2013;197(1):175‑86.
22. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation. 1 mars 1996;93(5):1043‑65.
23. Sassi R, Cerutti S, Lombardi F, Malik M, Huikuri HV, Peng C-K, et al. Advances in heart rate variability signal analysis: joint position statement by the e-Cardiology ESC Working Group and the European Heart Rhythm Association co-endorsed by the Asia Pacific Heart Rhythm Society. Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol. sept 2015;17(9):1341‑53.
24. Mourot L. Régulation neurovégétative des fonctions cardiovasculaires. Etude lors de l'exercice, de l'entraînement, du surentraînement et lors de l'immersion [Internet]. Université de Franche-Comté; 2004 [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00448098/
25. Aubert AE, Seps B, Beckers F. Heart rate variability in athletes. Sports Med. 2003;33(12):889–919.
26. Mainardi LT. On the quantification of heart rate variability spectral parameters using time–frequency and time-varying methods. Philos Trans R Soc Lond Math Phys Eng Sci. 28 janv 2009;367(1887):255‑75.
27. Friedman BH, Thayer JF. Anxiety and autonomic flexibility: a cardiovascular approach. Biol Psychol. mars 1998;47(3):243‑63.
28. Pomeranz B, Macaulay RJ, Caudill MA, Kutz I, Adam D, Gordon D, et al. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. Am J Physiol. janv 1985;248(1 Pt 2):H151-153.
29. Huikuri HV, Stein PK. Heart rate variability in risk stratification of cardiac patients. Prog Cardiovasc Dis. oct 2013;56(2):153‑9.
30. Wang Y, Zhao X, O'Neil A, Turner A, Liu X, Berk M. Altered cardiac autonomic nervous function in depression. BMC Psychiatry. 10 juill 2013;13:187‑187.
31. Williams DP, Chelimsky G, McCabe NP, Koenig J, Singh P, Janata J, et al. Effects of Chronic Pelvic Pain on Heart Rate Variability in Women. J Urol. nov 2015;194(5):1289‑94.
32. Kiss O, Sydó N, Vargha P, Vágó H, Czimbalmos C, Édes E, et al. Detailed heart rate variability analysis in athletes. Clin Auton Res Off J Clin Auton Res Soc. août 2016;26(4):245‑52.
33. Silva TP, Rolim LC, Sallum Filho C, Zimmermann LM, Malerbi F, Dib SA. Association between severity of hypoglycemia and loss of heart rate variability in patients with type 1 diabetes mellitus. Diabetes Metab Res Rev. 30 mai 2016;
34. BLANC F, PICHOT V. Activité du système nerveux autonome mesurée par la variabilité de la fréquence cardiaque dans l'incontinence urinaire féminine. Prog En Urol. 2001;(11):492‑7.
35. Kulmala J, Hynynen E. Heart Rate Variability in Chronic and Acute Stress [Internet]. 2011 [cité 14 sept 2016]. Disponible sur: http://www.dcbiomed.com/proimages/news/HRV_in_Chronic_and_Acute_Stress.pdf
36. Porges SW. Cardiac vagal tone: a physiological index of stress. Neurosci Biobehav Rev. 1995;19(2):225‑33.
37. Meyer P-W, Müller LE, Zastrow A, Schmidinger I, Bohus M, Herpertz SC, et al. Heart

rate variability in patients with post-traumatic stress disorder or borderline personality disorder: relationship to early life maltreatment. J Neural Transm Vienna Austria 1996. sept 2016;123(9):1107‑18.
38. Gouin J-P, Wenzel K, Boucetta S, O'Byrne J, Salimi A, Dang-Vu TT. High-frequency heart rate variability during worry predicts stress-related increases in sleep disturbances. Sleep Med. mai 2015;16(5):659‑64.
39. Thayer JF, Lane RD. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. J Affect Disord. déc 2000;61(3):201‑16.
40. Yeragani VK, Pohl R, Berger R, Balon R, Ramesh C, Glitz D, et al. Decreased heart rate variability in panic disorder patients: a study of power-spectral analysis of heart rate. Psychiatry Res. janv 1993;46(1):89‑103.
41. Kawachi I, Sparrow D, Vokonas PS, Weiss ST. Decreased heart rate variability in men with phobic anxiety (data from the Normative Aging Study). Am J Cardiol. 1 mai 1995;75(14):882‑5.
42. Servant D, Logier R, Mouster Y, Goudemand M. La variabilité de la fréquence cardiaque. Intérêts en psychiatrie. L'Encéphale. oct 2009;35(5):423‑8.
43. Jones KI, Amawi F, Bhalla A, Peacock O, Williams JP, Lund JN. Assessing surgeon stress when operating using heart rate variability and the State Trait Anxiety Inventory: will surgery be the death of us? Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel. avr 2015;17(4):335‑41.
44. Souza BB, Monteze NM, de Oliveira FLP, de Oliveira JM, de Freitas Nascimento S, Marques do Nascimento Neto R, et al. Lifetime shift work exposure: association with anthropometry, body composition, blood pressure, glucose and heart rate variability. Occup Environ Med. mars 2015;72(3):208‑15.
45. Vrijkotte TG, van Doornen LJ, de Geus EJ. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. Hypertens Dallas Tex 1979. avr 2000;35(4):880‑6.
46. de Vente W, van Amsterdam JGC, Olff M, Kamphuis JH, Emmelkamp PMG. Burnout Is Associated with Reduced Parasympathetic Activity and Reduced HPA Axis Responsiveness, Predominantly in Males. BioMed Res Int. 2015;2015:431725.
47. Zanstra YJ, Schellekens JMH, Schaap C, Kooistra L. Vagal and sympathetic activity in burnouts during a mentally demanding workday. Psychosom Med. août 2006;68(4):583‑90.
48. Karasek R. Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. Adm Sci Q. 1979;24(2):285‑308.
49. DE L'EMPLOI E, DE LA SOLIDARITÉ E. LES FACTEURS PSYCHOSOCIAUX AU TRAVAIL Une évaluation par le questionnaire de Karasek dans l'enquête Sumer 2003. [cité 4 oct 2016]; Disponible sur: http://lms.uco.fr/chamilo/courses/PSYCHOLOGIECLINIQUEDUTRAVAILS4/document/stress_karasek.pdf
50. Schaufeli WB, Bakker AB, Hoogduin K, Schaap C, Kladler A. on the clinical validity of the maslach burnout inventory and the burnout measure. Psychol Health. sept 2001;16(5):565‑82.
51. Dupuy O, Mekary S, Berryman N, Bherer L, Audiffren M, Bosquet L. Reliability of heart rate measures used to assess post-exercise parasympathetic reactivation. Clin Physiol Funct Imaging. juill 2012;32(4):296‑304.
52. Azam MA, Katz J, Fashler SR, Changoor T, Azargive S, Ritvo P. Heart rate variability is enhanced in controls but not maladaptive perfectionists during brief mindfulness meditation following stress-induction: A stratified-randomized trial. Int J Psychophysiol Off J Int Organ

Psychophysiol. oct 2015;98(1):27‑34.
53. van der Zwan JE, de Vente W, Huizink AC, Bögels SM, de Bruin EI. Physical activity, mindfulness meditation, or heart rate variability biofeedback for stress reduction: a randomized controlled trial. Appl Psychophysiol Biofeedback. déc 2015;40(4):257‑68.
54. Díaz-Rodríguez L, Arroyo-Morales M, Fernández-de-las-Peñas C, García-Lafuente F, García-Royo C, Tomás-Rojas I. Immediate effects of reiki on heart rate variability, cortisol levels, and body temperature in health care professionals with burnout. Biol Res Nurs. oct 2011;13(4):376‑82.
55. Litscher G, Liu C-Z, Wang L, Wang L-P, Li Q-Q, Shi G-X, et al. Improvement of the dynamic responses of heart rate variability patterns after needle and laser acupuncture treatment in patients with burnout syndrome: a transcontinental comparative study. Evid-Based Complement Altern Med ECAM. 2013;2013:128721.
56. Ministère du travail de l'emploi de la formation professionnelle et du dialogue social. La répartition des hommes et des femmes par métiers une baisse de la ségrégation depuis 30 ans. DARES Anal. déc 2013;(79).
57. Lin S-L, Huang C-Y, Shiu S-P, Yeh S-H. Effects of Yoga on Stress, Stress Adaption, and Heart Rate Variability Among Mental Health Professionals--A Randomized Controlled Trial. Worldviews Evid-Based Nurs Sigma Theta Tau Int Honor Soc Nurs. août 2015;12(4):236‑45.
58. Tonello L, Rodrigues FB, Souza JWS, Campbell CSG, Leicht AS, Boullosa DA. The role of physical activity and heart rate variability for the control of work related stress. Front Physiol. 2014;5:67.
59. Leupold J. Burn Out Informations destinées aux personnes touchées et à leurs proches. 2007.
60. Lennartsson A-K, Jonsdottir I, Sjörs A. Low heart rate variability in patients with clinical burnout. Int J Psychophysiol Off J Int Organ Psychophysiol. 14 août 2016;
61. May RW, Seibert GS, Sanchez-Gonzalez MA, Fincham FD. Physiology of school burnout in medical students: Hemodynamic and autonomic functioning. Burn Res. sept 2016;3(3):63‑8.

# Résumé


**INTRODUCTION :**

Pathologie « nouvelle », d'une époque au mode de vie effréné, le Burn-Out soulève de nombreuses questions sur sa définition et motive recherches et études permettant d'imaginer d'éventuelles stratégies préventives. Ces dernières années, plusieurs travaux ont pu montrer qu'une exposition prolongée à un stress entrainait une réduction de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC). Cette étude préliminaire se propose d'être la première à évaluer la VFC en tant que méthode de dépistage du Burn-Out.

**MATERIEL ET METHODE :**

Il s'agissait d'une évaluation de méthode de dépistage multicentrique, au cours de laquelle l'outil de mesure de la VFC « Physioner » de CODESNA était comparé à deux auto-questionnaires, le Maslash Burn Out Inventory (MBI) et le KARASEK, chez le personnel soignant du CHU de Nice. Deux mesures de la VFC étaient effectuées à un mois d'intervalle afin de mesurer la reproductibilité de l'appareil. Le critère de jugement principal était la corrélation entre la mesure faite par les auto-questionnaires et la mesure de la VFC.

**RESULTATS :**

Au total 50 participants ont pu être inclus sur une période de 4 mois. En ce qui concerne le Karasek nous avons pu noter des VFC significativement plus basses dans le groupe « Isostrain » considéré comme le plus à risque de répercussions négative sur la santé *IC 95% [1,5 ; 15] p = 0,019*. De la même manière, pour le MBI, le groupe considéré comme à risque « Élevé » de Burn-Out présentait des VFC significativement plus basses que le reste des participants *IC 95% [3,5 ; 27,2] p=0,016*. Il en était de même pour le groupe considéré à risque « Modéré » de Burn-Out *IC 95% [3,6 ; 18,3] p=0,004*. En revanche aucune différence significative n'a pu être montrée entre le groupe à risque « Faible » et le groupe « Non à risque ». Une courbe ROC a pu mettre en évidence une très bonne performance diagnostique de l'appareil pour la reconnaissance d'un risque « élevé » de Burn-Out, *AUC = 0,88, IC 95% [0,78 ; 0,98], p=0,01*. Enfin, la répétabilité de la mesure était excellente avec un coefficient de corrélation de Pearson à *0,858 (p<0,05)*.

**CONCLUSION :**

Ce travail préliminaire nous permet d'envisager la VFC comme un outil de dépistage efficace du personnel de santé présentant un risque élevé de Burn-Out.

## Serment d'Hippocrate

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

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

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

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.
Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.
Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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