

# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNÉE 2020

### THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement  
le 22 octobre 2020 à Poitiers  
par **M. Alain VAUDEL**

Mesure de l'impact des décisions d'éviction professionnelle au cours de la pandémie de SARS-CoV-2 sur la santé mentale d'agents du CHU de Poitiers.

Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur Michel DRUET-CABANAC

**Membres** :

- Madame le Professeur France CAZENAVE-ROBLOT
- Monsieur le Professeur Franck BRIDOUX
- Monsieur le Professeur Nematollah JAAFARI

**Directeur de thèse** : Docteur Jean-Jacques CHAVAGNAT



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNÉE 2020

### THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement  
le 22 octobre 2020 à Poitiers  
par M. Alain VAUDEL

Mesure de l'impact des décisions d'éviction professionnelle au cours de la pandémie de SARS-CoV-2 sur la santé mentale d'agents du CHU de Poitiers.

Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur Michel DRUET-CABANAC

**Membres** :

- Madame le Professeur France CAZENAVE-ROBLOT
- Monsieur le Professeur Franck BRIDOUX
- Monsieur le Professeur Nematollah JAAFARI

**Directeur de thèse** : Docteur Jean-Jacques CHAVAGNAT

## LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- BOULETI Claire, cardiologie (**absente jusque début mars 2020**)
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (**en détachement**)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie

- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

### Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

### Professeur des universités

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

### Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe

**Professeurs associés de médecine générale**

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

**Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann

**Enseignants d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié

**Professeures émérites**

- ALLAL Joseph, thérapeutique (08/2020)
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie (08/2020)
- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2020)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2020)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

**Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale



# Remerciements

## **À Monsieur le Professeur Michel DRUET-CABANAC,**

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse et de juger mon travail. Ce point m'est cher car vous êtes le seul représentant du jury avec lequel je partage notre spécialité. Je vous remercie sincèrement pour l'aide que vous m'avez apportée et l'écoute que vous m'avez offerte. J'ai pu, moi aussi prendre la mesure de votre investissement interrégional.

Soyez assuré de toute ma gratitude et de mon plus profond respect.

## **À Madame le Professeur France CAZENAVE-ROBLOT,**

Merci Professeur ROBLOT. Je vous suis reconnaissant pour avoir accepté de siéger dans ce jury pour juger mon travail sur un sujet qui nous a réunis dans l'action, lors de cette période exceptionnelle. J'ai pu bénéficier de votre attitude bienveillante et de vos conseils. Je souhaite vous remercier aussi pour cela. Je n'oublierai pas non plus votre soutien lors de moments difficiles au cours de la pandémie.

Soyez assurée de mon profond respect et de mes meilleurs sentiments.

## **À Monsieur le Professeur Franck BRIDOUX,**

Merci Professeur BRIDOUX. Vous avez été le premier Professeur auprès duquel j'ai pu passer du temps. Beaucoup de temps, pour un externe. Vous m'avez enseigné la sémiologie et appris l'examen clinique en P2. Puis cinq mois de D1, pour apprendre les bases de l'observation médicale. Mes premières immersions à l'hôpital. Mes premiers repas de stage. Dont un, lors duquel vous m'avez intimé de vous tutoyer alors que je ne le voulais pas. Ce ne sont pas mes seuls souvenirs mais ils viennent à point nommé pour vous remercier.

Merci Franck. Sois assuré de toute ma reconnaissance pour tes enseignements et ce que tu m'as inspiré, au-delà de la peur ! Je suis honoré et très fier de te compter parmi les membres de mon jury pour cette nouvelle étape de mon évolution de médecin et d'humain.

Et si tu cherches ton médecin du travail... tu sais où me trouver.

## **À Monsieur le Professeur Nemat JAAFARI,**

Merci Professeur JAAFARI, c'est un honneur de vous compter parmi les membres du jury de cette thèse. J'y suis sensible comme je suis sensible à votre discipline, la psychiatrie. Vous avoir comme son représentant dans le cadre du passage de ma thèse d'exercice m'est cher car vous m'avez vu exercer comme interne dans votre service. Ce stage n'a fait que confirmer l'affinité que je peux avoir avec la psy.

Soyez assuré de mon profond respect.

**À Monsieur Jean-Jacques CHAVAGNAT,**

Merci Jean-Jacques d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse. Vous avez su m'accompagner et parfois tempérer mes idées multi-directionnelles. Je vous suis reconnaissant pour tout le temps passé à lire mon travail mais aussi d'autres sources de culture. Dès que le *timing* me l'a permis, j'ai essayé d'utiliser les apports que vous avez faits. Toujours intéressants mais pas toujours sécurisants. Promis, je citerai D. RAOULT un jour.

J'espère avoir de nombreuses occasions de travailler avec vous.

**Avant de citer tout un tas de personnes et d'en oublier probablement un bon nombre, je souhaite remercier indistinctement toutes les personnes qui m'ont aidé à devenir le médecin que je suis aujourd'hui. A tous ceux qui m'ont appris, expliqué, corrigé. A ceux avec lesquels j'ai ri, pleuré ou en ai bavé. Aux autres. Beaucoup d'entre vous font partie des soignants. Alors je n'applaudirai pas à 20h à la fenêtre, mais sans vous, je serais peut-être pas là.**

**MERCI**

(un gros merci, parce que vous êtes beaucoup)

## **À mes parents, Michel et Marguerite,**

Je ne saurais dire combien je suis fier de l'éducation que j'ai reçue. Il ne fait aucun doute qu'elle est indissociable du succès de mes études, particulièrement lors des stages hospitaliers, et de mes expériences professionnelles. Grâce à vous j'ai pu cheminer à mon rythme de développement tout en trouvant un équilibre entre mes obligations et mes plaisirs.

Je crois que ce que je fais est bien, que je le fais bien et que je vais bien. Mission accomplie.

*P.S. : Maman, merci pour tes relectures et ton œil précieux.*

À Malika, tu as toute ta place ici. Tu m'as aussi éduqué durant mes 8 premières années.

## **À mon frère Marc,**

Ben du coup toi tu m'as pas vraiment éduqué, ou pas plus que moi. Mais tu m'as aidé, nous avons grandi ensemble et nous continuons. Je ne cracherai sur aucun de ces moments passés ensemble, quels qu'ils soient ils sont importants dès lors qu'ils existent.

T'avoir eu devant a toujours été un moteur pour devenir meilleur. Au début meilleur que toi (parfois encore), puis cela m'a paru moins nécessaire et j'ai juste continué à essayer d'être meilleur tout court. Y a en tout cas du boulot pour devenir meilleur en recherche scientifique.. et là, par exemple, je considère tout ce que tu as pu m'apporter ces derniers mois.

À Anne, Leonie et Ines,

- À Agnès et Dominique, merci de m'avoir accueilli dans votre famille et d'être présents à nos côtés.

À Drourou, mon beau-frère adoré et Mélanie.

**À mes racines, à ce qu'elle m'ont inspiré. Humour, philosophie, valeurs, humanité, un brin de sale caractère bien inhibé et un soupçon de folie douce.**

## **À ma deuxième famille, celle que je me suis créé : mes amis :**

Au **PTO**, cette fine équipe issue de la meilleure deuxième année de notre histoire.

Tess, mon acolyte de BU en première année, mon colocataire, mon premier co-externe, mon ami intense. Bébéche, tout aussi colocataire, oscar du meilleur réalisateur pour le long-métrage « Les experts à Poitiers, à moitié » (disponible sur dailymotion, mot-clé « bebeche »...), père fondateur de l'Humour et ami sincère. Michel Mitch Chelmi Clément, père fondateur de l'Umour, moteur inarrêtable dans toute entreprise et exemple à suivre. N'Roll, le cinquième doigt de la main mais pas des moindres, un vrai Roche.

À vos femmes, évidemment. Mathou, Clo, Chloé et Ombelette. Merci de nous avoir permis de survivre jusqu'à ce moment. Mission accomplie.

Aux Dindis, Pipette et Élo, Louise, Côme et Suzanne. Merci pour tous ces moments d'amitié et de partage, pour tous ces bons repas et ces belles quilles. Merci pour les masques AFNOR, portés quotidiennement depuis réception.

À la team vacances PTO, Merci pour cette géniale aventure de partager toujours plus, avec toujours plus de monde et une moyenne d'âge en diminution permanente. Catie et Douby, Ana et

Antoine, Léo, Ombe et Polo, les frères Aladenise (J'aurais parié que tu ne serais pas là, Loulou) et Julot.

Mention spéciale confinement à Bobo pour son EVG vécu confiné. Exceptionnel.

À Nico, Clairsoss et la Merguez. Merci d'être là et de faire perdurer cette belle amitié par les moments que nous passons ensemble.

Au 8'6 Crew, mes amis de longue date. Parmi les seuls à arriver à me faire faire ce que je ne veux pas faire. Mes amis de longue date. Mon seul apéro Skype pendant le confinement, je m'en souviendrai ! Des barres de rigolade. Paulo et Ritchie, mes frères Bamos, Marcouille, Yo, PO, Soso, le Weid. Pourvu que ça dure !

Aux mecs du futsal, ma soupape hebdomadaire, mon besoin primaire. Un savant mélange de sport, d'amitié et de houblon. Quand je dis « Aux mecs du futsal », je parle évidemment de ceux qui restent boire un coup, les autres n'avaient qu'à rester !

À Juancho, La Gomme et tous mes anciens coéquipiers du Stade Poitevin Volley. Ce sport qui a guidé ma vie pendant quelques années et qui m'a permis de vivre d'extraordinaires émotions.

À Fredo, mon premier repère dans les études de santé. Le précis d'Anatomie Clinique restera un moment excellent passé avec toi comme notre premier de l'an à Cather. On a encore beaucoup à partager, mon pote.

A Dédé, qui a partagé une soirée hebdomadaire de notre quotidien pendant son clinicat, isolé de ses amis et de Guéna. Merci pour les additions de speed burger !! Il y a eu quelques colonnes de chaleur ! A Romain, son compère, que j'apprécie tout autant.

Aux autres amitiés marquantes que j'ai pu avoir.

### **À mes collègues, confrères et consœurs,**

À mes co-internes pictaves avec qui les déplacements ont toujours été d'excellents moments passés quelle que soit l'époque. Merci de m'avoir fait grandir dans cette profession ou d'avoir partagé le débat avec moi. J'ai de l'estime pour chacun d'entre vous et je vous souhaite un bel exercice professionnel. Et on recrute au CHU...

À mes tuteurs et tutrices, qui m'ont laissé apprendre d'eux et à leurs côtés. Je me suis inspiré de vous dans ma pratique et quotidiennement ces acquisitions sont déployées. Jean-Pascal, Francis, Soazig, Anne, Stéphanie et Jean-Luc.

Aux consœurs de mes débuts, Christelle et Mélanie, avec qui j'ai partagé mes premiers pas de médecin du travail. Merci d'avoir contribué à ma progression.

Aux collègues des services de santé au travail avec lesquels j'ai pu nouer des liens solides. Lolo, Valou et Gégé (sans oublier Michelle), Marylise (« Rasé de près ! »), Patricia et tous les autres.

J'ai aussi une pensée émue et sincère pour Jean-Jacques KOWALSKI qui nous a quittés l'an dernier. Quel homme extraordinaire et quel esprit fin. Je vais enfin pouvoir lire *Cantatrix sopránica et autres écrits scientifiques* de Georges Perec. Cela ne m'aurait pas permis d'alimenter cette thèse mais je le lirai, un verre de bon vin à la main, en pensant à vous.

### ***Last but not least : MA FAMILLE.***

**À Angèle,** Merci pour tout. Je ne saurais quantifier et exprimer justement tout ce que tu as représenté et ce que tu représentes à mes yeux. Je ne sais pas s'il aurait pu en exister une autre comme toi. Tu m'acceptes et m'aides comme je te laisse le faire. Tous les jours, à chaque heure tu fais tout pour que notre vie familiale reste aussi belle qu'aujourd'hui. J'admire la mère que tu es et je suis fier de partager ma vie avec toi. Je t'ai toujours dit être amoureux de ta bouche, tu m'as toujours parlé de ton sourire. Aujourd'hui nos enfants arborent un sourire quasiment continu. Quelle fierté.

Je n'écris pas tout, j'en garde un peu. Des fois qu'un jour tu acceptes de te marier avec moi.. mais pour de vrai cette fois ! ;)

**Je t'aime.**

### **À nos enfants,**

Hector, mon grand garçon. Je te souhaite de garder cette gentillesse qui transpire, cet esprit vif et ta passion pour tout ce qui a trait au jeu, du sport aux jeux de société. C'est un régal de te voir grandir depuis plus de sept ans déjà. Je te souhaite de poursuivre tes rêves et de trouver ta voie. Quelle qu'elle soit nous te soutiendrons dans tes choix et t'accompagnerons.

Agathe, ma merveilleuse petite fille. Je n'aurais jamais cru que quelqu'un pourrait gommer mes sautes d'humeur en un regard, quelle que soit la situation. Tes émotions sont comme les miennes, imprévisibles et médiées par différentes variables. Nous serons toujours à tes côtés pour t'aider à avancer dans la vie et à mieux comprendre le monde que tu ressens.

Daphné, mon joyeux trublion. Le complément qu'il nous fallait. Toujours dans les bons coups, vive et très maline. Ça promet ! Tu seras notre dernier enfant (n'est-ce pas ?), alors prends bien ton temps pour grandir. On fera du mieux qu'on peut pour t'apprendre des choses avant que tu ne les aies déjà découvertes par toi-même.

**Je vous aime les loulous, vous êtes mon moteur.**

« On ne va pas dire *Il faut sauver le soldat Vaudel*, mais bon. » (M. DRUET-CABANAC, avril 2020)

# PLAN

INTRODUCTION.....	15
ÉTAT DE L'ART.....	17
I - Les enseignements de l'Histoire : les grandes épidémies.....	17
a) La Peste d'Athènes.....	17
b) La Peste antonine.....	17
c) La Peste de Justinien.....	18
d) La Peste noire.....	19
e) Le « choc microbien » et la Syphilis.....	20
f) La Fièvre jaune.....	21
g) Le SIDA.....	22
h) La Tuberculose.....	23
i) La Rougeole.....	24
j) Les Gripes.....	26
k) L'épidémie de SARS-CoV.....	28
l) L'épidémie de MERS-CoV.....	31
II - La pandémie de SARS-CoV-2.....	32
1 - Virologie.....	32
a) Nomenclature.....	32
b) Famille.....	32
c) Transmission .....	33
d) Diagnostic .....	34
e) Histoire de la maladie et caractéristiques.....	34
f) Notion de vulnérabilité.....	36
2 - Chronologie de la diffusion.....	38
a) Mondiale.....	38
b) En France.....	43
3 - Organisation de la réponse sanitaire.....	44
a) De la Nation.....	44
b) Du système de santé français.....	47
c) Des Services de Santé au Travail.....	51
III - La Santé mentale des soignants.....	53
1 – Santé mentale : définitions.....	53
a) Stress.....	54
b) Anxiété, Dépression.....	55
c) Estime de soi.....	56
d) Émotions.....	57
2 – Les effets sur la santé mentale des soignants.....	61
a) Effets liés à la pandémie.....	61
b) Éléments antérieurs à la pandémie.....	62
MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....	64
1 - Hypothèse.....	64
2 - Objectif.....	64
3 - Type d'étude et caractéristiques.....	64
4 - Population d'étude.....	64
5 - Déroulement de l'étude.....	65

6 - Questionnaire.....	66
a) Identification.....	66
b) Conditions de vie.....	66
c) Hospital Anxiety and Depression Scale.....	66
d) Percieved Stress Scale -10 items (PSS-10).....	67
e) Échelle d'estime de soi de Rosenberg.....	68
f) Échelle des émotions.....	68
7 - Dépouillement des résultats, exploitation des données.....	68
a) Comparaison entre deux catégories.....	69
b) Corrélacion entre variables quantitatives.....	69
c) Association linéaire entre variables quantitatives.....	69
d) Regroupement Hiérarchique.....	70
e) Analyse en composantes principales.....	70
<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>71</b>
1 - Démographie.....	71
a) Âge.....	71
b) Sexe.....	71
c) Fonction exercée.....	71
d) Le service d'origine.....	72
e) Le statut conjugal.....	72
f) Les cohabitants.....	73
g) Nombre d'enfants.....	74
h) Age des enfants.....	75
i) Type de logement.....	76
j) La superficie du logement.....	76
k) Jardin.....	77
l) Corrélacion de Spearman.....	78
2 - Rapport à l'épidémie.....	78
3 - Score d'Anxiété de l'échelle HADS.....	79
4 - Score de dépression de l'échelle HADS.....	81
5 - Score HADS(A + D).....	84
6 - Score de stress perçu PSS-10.....	87
a) Perception de débordement.....	90
b) Efficacité personnelle perçue.....	92
7 - Estime de soi.....	94
8 - Relations entre les différents scores.....	96
9 - Relation avec les émotions.....	101
<b>ANALYSE.....</b>	<b>103</b>
1- Démographie.....	103
2- HADS.....	103
a) HADS Global.....	103
b) HADS(A).....	105
c) HADS(D).....	106
3 - PSS-10.....	107
a) PSS-10 global.....	107
b) Sous-échelles de perception de débordement et d'efficacité personnelle perçue.....	108
4 - Estime de soi.....	110
5 - Comparaison des scores.....	110
6 - Émotions.....	112

DISCUSSION.....	113
CONCLUSION.....	119
BIBLIOGRAPHIE.....	120
ANNEXES.....	135
Annexe 1 : Tableau de maladie professionnelle N°100.....	135
Annexe 2 : Les visages quotidiens de l'estime de soi (selon C. ANDRÉ et F. LELORD).....	136
Annexe 3 : Roue des émotions de Plutchik, modèle en deux dimensions.....	137
Annexe 4 : Echelle de conscience selon David R. Hawkins.....	138
Annexe 5 : Questionnaire d'étude.....	139
RÉSUMÉ.....	151
SERMENT.....	153

## INTRODUCTION

Le 31 décembre 2019, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) prenait connaissance de la découverte de cas de « pneumonie virale » dans la ville de Wuhan, capitale de la province du Hubei en Chine (1). Ce furent les prémices de ce qui deviendra la pandémie la plus importante depuis la grippe espagnole, il y a plus de cent ans. Au-delà de ses caractéristiques épidémiques ou virologiques, il s'agit de la première pandémie qui ait confiné environ la moitié de l'humanité, soit plus de 3,5 milliards de personnes dans 80 pays (2).

Cette épidémie semble avoir généré dans la population de l'anxiété, du stress, de manière assez généralisée :

(i) De par l'Histoire. L'espèce humaine a été confrontée aux épidémies au moins depuis qu'elle est capable de retranscrire les événements qu'elle a traversés. La période actuelle a pu faire ressurgir des peurs ancestrales liées aux épisodes épidémiques du passé. Par exemple, Histoire et mémoire collective lient le rapport qu'ont eu les Européens à la Peste à partir du XIV<sup>ème</sup> siècle avec sa forte représentation dans la culture populaire contemporaine. Ces représentations peuvent contribuer à un sentiment de peur en situation épidémique.

(ii) De par sa contagiosité importante. Le virus a émergé en Asie en décembre et s'est diffusé dans quasiment l'ensemble des zones géographiques en quelques mois. Malgré sa faible létalité, sa vitesse de propagation et la possibilité de saturation de certaines capacités du système hospitalier ont généré de l'inquiétude. Celle-ci impactant la Nation, donc tout individu, mais de manière peut-être encore un peu plus prégnante : les soignants.

(iii) De par la méconnaissance de ce nouvel agent pathogène. Il n'existe pas encore à ce jour de traitement ni de vaccin, ce qui rend la prise en charge des patients plus limitée que dans des situations mieux contrôlées. La nécessité de s'adapter et l'incertitude quant à l'efficacité pleine des actions entreprises peuvent être source de stress.

(iv) De par la présence de cas asymptomatiques. Les études de populations confinées et modèles statistiques ont rapidement révélé la présence de personnes asymptomatiques, renforçant la perception d'un « ennemi invisible ». La possibilité d'être asymptomatique génère un stress additionnel pour les personnes en contact avec les personnes vulnérables à la maladie, au premier rang desquels, les soignants. En cas de contamination, vient s'ajouter un sentiment de culpabilité.

(v) De par les mesures prises pour contenir l'épidémie. Pour la population générale en France, un conseil scientifique a délimité les possibilités pour l'exécutif. Face à la progression de l'épidémie, la décision de confiner la population est venue s'imposer à tous les citoyens. Cette situation subie est au final un facteur surajouté à l'impact psychique déjà induit par l'émergence puis la diffusion de ce risque biologique émergent. Pour les soignants, il a fallu s'adapter aux découvertes progressives, continuer à travailler et à s'exposer au risque d'être contaminé, de contaminer ses proches. Parfois ils ont subi le rejet, la stigmatisation et ont été traités comme des pestiférés par la population, reconnaissant collectivement mais inquiète et irrationnelle individuellement.

Pour d'autres soignants et dans la plupart des grandes structures hospitalières, l'administration a dû prendre des mesures pour la protection du personnel. Au-delà des mesures de protection individuelles nécessaires à la prévention et à la protection des agents en poste au plus près des patients contagieux, il a fallu réorganiser complètement le fonctionnement des établissements pour être en mesure d'avoir une offre de soins suffisante là où il pourrait y en avoir

besoin. Ainsi, certains services ont stoppé leur activité, se sont adaptés à d'autres types de prises en charge. Il en a été de même pour les soignants. Certains ont pu poursuivre leur activité, souvent de manière adaptée au contexte et moins routinière, comme dans les services intensifs ou d'urgence. D'autres ont dû aller renforcer des équipes et s'adapter à une nouvelle activité, parfois acquérir de nouvelles compétences.

Enfin, pour une moindre proportion d'agents, il a fallu décider de mesures exceptionnelles visant à prévenir tout risque de contamination par le virus. Ceux-ci ont été positionnés en éviction professionnelle. Ces soignants ont souvent fait appel aux services de santé au travail pour qu'un avis soit émis quant à leur possible affectation et ses modalités. Les décisions prises par les médecins du travail ont donc pu constituer une source supplémentaire de souffrance psychique pour les personnels hospitaliers concernés par les évictions totales de l'activité professionnelle.

Considérée souvent comme un parent pauvre de la médecine, la santé au travail s'est aujourd'hui ancrée dans le fonctionnement des entreprises. Depuis longtemps on a pu observer et surveiller la santé des travailleurs. Ces constats médicaux sont ainsi venus alimenter nos manières de vivre et de travailler. La notion de prévention s'est progressivement instaurée pour tenter de traiter la maladie avant même qu'elle ne survienne. Mais la protection nécessite des moyens et ceux-ci n'ont pas toujours été suffisants pour sécuriser l'exercice des soins au cours de la pandémie de 2019-2020. Cet élément majore le stress ressenti dans un moment de tension et de nécessité permanente de s'adapter.

Il nous a semblé que cette période exceptionnelle s'accompagnait de plusieurs sources potentielles de stress pour la population générale mais tout particulièrement pour les soignants. En effet, au-delà des perturbations subies comme l'ensemble de la population, ils ont eu un rôle clé dans la contention de l'épidémie et ont exposé leur corps, leur système immunitaire et leur psychisme.

# ÉTAT DE L'ART

## I - Les enseignements de l'Histoire : les grandes épidémies

Les grandes épidémies et les pandémies ont jalonné l'histoire de l'Homme. Avec la découverte de l'agriculture et de l'élevage, le mode de vie est passé du chasseur cueilleur, vivant en petits groupes et n'ayant pas d'interactions répétées avec d'autres congénères, à un modèle regroupant les individus dans des villages voire des villes. Cette évolution a induit une augmentation des rapports inter-humains mais a aussi augmenté les contacts avec des animaux, pouvant transmettre des virus mutants responsables des maladies jusqu'alors inconnues (3). Les premières épidémies ont souvent été appelées « peste », tirant son étymologie du latin *pestis*, voulant dire le fléau. Ce terme est à différencier de ce qu'on appelle la Peste, bubonique ou pneumonique, induite par la bactérie *Yersinia pestis*.

### a) La Peste d'Athènes

Il est fort probable qu'il y ait eu des épidémies antérieures mais la première épidémie répertoriée est la peste d'Athènes. Elle a touché la Grèce entre 430 et 426 avant J.C. Il semble qu'il s'agissait d'une fièvre Typhoïde qui aurait fait des dizaines de milliers de morts, un quart à un tiers de la population de la cité à cette époque. Thucydide, stratège et historien athénien, évoque dans le Livre II de son *Histoire de la guerre du Péloponnèse* (4) l'épidémie de laquelle il a failli mourir. Il écrit notamment dans son récit à propos des conséquences de la maladie : « Rien n'y faisait, ni les médecins qui, soignant le mal pour la première fois, se trouvaient devant l'inconnu, ni aucun autre moyen humain ». Les médecins ou les personnes prenant soin des malades de l'époque étaient en première ligne et mouraient en nombre du fait de la proximité nécessaire pour soigner les individus infectés. A cette époque, déjà, l'auteur évoque le conflit de valeurs pouvant survenir entre prendre le risque de se contaminer auprès d'un malade et l'abandonner à son propre sort : « c'était aussi la contagion, qui se communiquait au cours des soins mutuels et semait la mort comme dans un troupeau : c'est là ce qui faisait le plus de victimes. Si, par crainte, les gens refusaient de s'approcher les uns des autres, ils périssaient dans l'abandon, et bien des maisons furent ainsi vidées, faute de quelqu'un pour donner ses soins ; mais, s'ils s'approchaient, le mal les terrassait, surtout ceux qui prétendaient à quelque générosité, et qui, par respect humain, entraient, sans regarder à leur vie, auprès de leurs amis ».

### b) La Peste antonine

Il y eut ensuite la peste antonine, qui a touché l'empire romain. Elle a sévi de 166 à 189 et fait près de 10 millions de morts. Elle fut transportée de Mésopotamie par les troupes rentrant d'Orient jusqu'à Rome, en moins d'un an. Un article publié par le Professeur Charles Hass dans le bulletin de l'Académie Nationale de Médecine (5) se base sur les descriptions cliniques de Galien, tout particulièrement de l'exanthème, pour considérer cette « peste » comme la première épidémie de variole attestée de l'Histoire.

La variole, maladie due au virus variolique, un *orthopoxvirus*, existait sous deux formes, une mineure et une majeure. Dans 90 % des cas, elle était caractéristique mais il existait des formes

hémorragiques et malignes. La mortalité de la variole majeure était de plus de 30 % alors que celle de la mineure ne dépassait pas 1 %. La période d'incubation était de 12 à 14 jours et était suivie d'une fièvre, de céphalées, d'un état de prostration et de douleurs musculaires. Ensuite il apparaissait une éruption sur les muqueuses de la bouche et du pharynx, sur le visage et les bras avant d'atteindre le tronc et les membres inférieurs. L'éruption évoluait progressivement vers la formation de pustules puis de croûtes.

Au XVII<sup>ème</sup> siècle, se basant sur l'observation de la résistance de certains de ses patients à la variole, Edward Jenner fait le lien avec leurs occupations de valets de ferme ou de trayeuses en contact avec les vaches. Le 14 mai 1796, il prélève du pus sur la main d'une patiente infectée par sa vache et inocule par scarification la *vaccine* (*cow-pox* en anglais, qui correspond à la variole des vaches) à James Phipps, un jeune garçon qui contractera la maladie sous la forme d'une unique pustule et en guérira très vite. Quelques temps plus tard, il lui inoculera la véritable variole qui n'aura aucun effet sur l'enfant. Il en conclura que la procédure a permis d'immuniser l'enfant. Se distinguant de ses prédécesseurs et contemporains qui inoculaient la variole elle-même aux patients dans le but de les protéger de celle-ci, Edward Jenner pratiquera ainsi ce qui sera considéré comme la première vaccination.

La dernière épidémie ayant donné lieu à un confinement général d'une population a été une variole qui a sévi en Yougoslavie en 1972 (6). Le confinement et des mesures de vaccination de la population avaient permis de stopper la diffusion. 10 millions de personnes avaient été confinées et surveillées, militairement. Sur une population de 8 437 000 habitants, 8 160 000 personnes ont été vaccinées.

En 1980, suite à une campagne mondiale historique de surveillance et de vaccination, l'OMS a déclaré la variole éradiquée dans un bulletin épidémiologique hebdomadaire de mai 2016. L'objectif principal de la science dans sa lutte contre les épidémies a alors été atteint. Cela fait une maladie récurrente de moins à redouter pour les soignants.

### c) La Peste de Justinien

La première épidémie de peste bubonique, nommée peste de Justinien -empereur régnant à l'époque sur l'empire byzantin- a frappé l'Empire romain d'Orient du V<sup>ème</sup> siècle au VIII<sup>ème</sup> siècle. Elle aurait été transportée par les différents moyens de l'époque permettant de faire du commerce, dont la voie maritime. Son origine serait chinoise (7). Elle était transmise par la morsure de puce porteuse de *Yersinia pestis*, souvent portée par les rats. Elle aurait été transportée par les différents moyens de l'époque permettant de faire du commerce, dont la voie maritime, des rats noirs infestés de puces ayant voyagé à bord de bateaux de marchandises. Cette épidémie a donné lieu à une série de vagues successives, d'où son signalement sur plus de 200 ans. Au cours de cette période, 25 à 50 millions de personnes seraient mortes, ce qui représenterait entre un dixième et un quart de la population mondiale. Elle était transmise par la morsure d'une puce infectée, souvent portée par les rats.

Procopé de Césarée était un rhéteur et historien byzantin contemporain de cette épidémie qu'il décrit dans son ouvrage *De Bello Persico* (Guerres persiques). A cette époque, il s'agit d'une maladie non-identifiée dont il fera quelques descriptions durant l'épidémie de Constantinople en 543. Sa description de l'adénite est rapportée par Jean-Noël Biraben et Jacques Le Goff dans *La Peste dans le Haut Moyen-Age* (8) : « Ceux dont le bubon prenait le plus d'accroissement et mûrissait en suppurant réchappèrent pour la plupart, sans doute parce que la propriété maligne du charbon déjà bien affaiblie avait été annihilée. L'expérience avait prouvé que ce phénomène était un présage presque assuré du retour à la santé... ». Ces auteurs ont recherché et rassemblé des données

fragmentaires des chroniques de l'époque des épidémies pour tenter de résumer l'extension de cette épidémie entre le VIe et le VIIIe siècle (Figure 1).

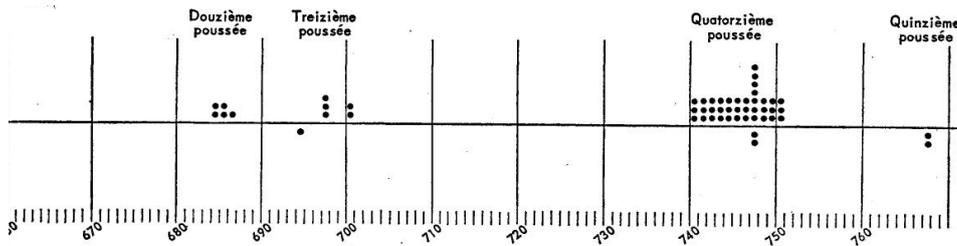


Figure 1: Chaque point représente un lieu cité par des témoignages de contemporains de l'épidémie.

La durée de la phase d'incubation est de 1 à 6 jours à la suite de la piqûre d'un sujet par un hôte infecté par *Yersinia pestis* et est d'autant plus courte que l'inoculum infectant est plus important. La période d'invasion est d'un à deux jours et est marquée par un syndrome toxico-infectieux grave associant fièvre, frissons, céphalées, malaise général et algies diffuses. Le « charbon pesteux » est une escarre noire qui succède à une phlyctène au point de piqûre. Cette peste tire son nom du bubon, ou adénite pesteuse. La localisation de celui-ci dépend du point de pénétration des micro-organismes. Le plus souvent, il siège à l'aîne. Plus rarement au cou ou à l'aisselle. C'est un ganglion de taille variable, douloureux et entouré d'une importante péri-adénite. Cette adénopathie est accompagnée d'un malaise général, d'une fièvre élevée « en plateau » ainsi que de troubles du comportement, signes cliniques associés à une septicémie. Un collapsus cardiovasculaire et des hémorragies peuvent être observés dans les cas les plus graves. La mort survient le plus souvent trois à cinq jours après l'apparition des premiers symptômes suite à l'apparition de métastases infectieuses dans le foie, la rate, les poumons et les méninges. Il existe des formes mineures, lorsque les bacilles ne se propagent pas dans tout l'organisme. Il n'y a alors que très peu de signes généraux d'infection et un amendement spontané après fistulisation du bubon. Des formes foudroyantes peuvent parfois être observées, le malade mourant en quelques heures après l'apparition des signes cliniques d'infection. Celle-ci est consécutive à l'introduction directe de *Yersinia pestis* dans la circulation sanguine lors des piqûres de puces sans développement apparent d'un bubon, d'où son appellation de peste septicémique.

#### d) La Peste noire

Puis vint au XIVe siècle la « peste noire », l'épidémie la plus célèbre de l'Histoire. Il s'agit alors d'une peste pulmonaire - ou pneumonique - dont la propagation se fait par les expectorations des individus infectés et qui est donc extrêmement contagieuse. Il s'agit d'une autre forme majeure de la maladie provoquée par *Yersinia pestis*. Elle peut être primitive ou succéder à une peste bubonique. Elle est contagieuse via des aérosols transmis d'un individu à un autre, surtout au stade terminal de la maladie et si la distance inter-humaine est inférieure à 2 mètres. Après une phase d'incubation allant de quelques heures à 2 jours, la maladie connaît un début brutal. Une pneumopathie survient avec fièvre, toux, hémoptysie, détresse respiratoire et altération profonde de l'état général. La maladie évolue rapidement vers la mort avec une extension des foyers pulmonaires, des troubles neurologiques à type de confusion mentale ou prostration, des hémorragies sous-cutanées et un collapsus cardio-vasculaire.

Le foyer épidémique de la peste noire se serait trouvé en Chine ou en Inde, puis l'agent pathogène aurait migré jusqu'à la mer Noire avec les cavaliers Mongols. Ceux-ci ont assiégé un comptoir commercial génois et transmis la maladie aux assiégés. En rentrant après avoir signé la

trêve, les Génois ont disséminé la maladie à leurs escales dans les riches cités portuaires méditerranéennes qui ont été touchées les unes après les autres, en un an. Elle sévit principalement en Europe de 1347 à 1353 et le nombre de victimes n'est pas connu. Les estimations seraient d'au moins 25 millions de morts, soit un tiers de la population du continent à l'époque. Certains chercheurs feraient état d'un nombre plus important de décès avec cette maladie au taux de mortalité proche de 100%. La peste survenant à nouveau après presque 600 ans d'absence, la population ne disposait plus d'aucune immunité, ce qui a contribué à majorer le taux de mortalité. A son pic épidémique, la peste se transmettait plus rapidement, plus brutalement et plus largement qu'aucune maladie jusqu'alors. Pourtant, la rougeole, la grippe, la dysenterie ou la lèpre touchaient déjà les populations du Moyen-Âge. En effet, de par l'absence d'hygiène et les connaissances médicales peu développées, les épidémies étaient fréquentes. La peste continuera de sévir en Europe par vagues, survenant tous les dix à quinze ans. Elle restera virulente mais sera le plus souvent circonscrite à une ville ou une région, grâce à la mise en place de « quarantaines », la surveillance des équipages débarquant et la mise en place de cordons sanitaires empêchant les sorties de zones infestées.

Robert Favreau, dans son ouvrage *Epidémies à Poitiers et dans le Centre Ouest (9)*, évoque une médecine « très rudimentaire ». Selon lui, le nombre insuffisant de médecins poussait les villes à en rechercher dans les communes voisines en cas d'épidémie. A partir du XVe siècle, des médecins publics sont alors entretenus dans des villes de taille suffisante afin de garantir une présence médicale en cas de problème sanitaire. On autorise aussi les dissections, justifiées par « l'impérieuse nécessité de connaître la nature des maux rencontrés afin de pouvoir éventuellement prendre à temps les mesures de protection, plus efficaces que les mesures curatives en usage ». La prévention de la transmission semble déjà, à l'époque, émerger comme une des solutions aux maladies infectieuses.

L'épidémie de peste se poursuivra en Europe notamment avec celle de Marseille en 1720. Débarquée par bateau en provenance du Levant, elle décima la moitié de la population de Marseille et plus du quart de celle de la Provence. Les dernières épidémies de peste en France remonteraient à la première moitié du XXe siècle avec la « peste des chiffonniers » à Paris ou bien en Corse.

#### e) Le « choc microbien » et la Syphilis

Suite à la découverte des Amériques en 1492 par Christophe Colomb, les colons européens ont transporté avec eux les maladies infectieuses outre-Atlantique. Ainsi, des maladies jusqu'alors inconnues des systèmes immunitaires des deux populations en contact se sont diffusées chez les autochtones ou bien les Européens. Dans un article paru en 2014 (10), Nadir Boudehri, anthropologue, évoque ce « choc microbien » et souligne que de nombreux auteurs s'accordent à dire que celui-ci est responsable en grande partie de la disparition des civilisations amérindiennes. Dans son ouvrage *Epidémies et Contagion*, Gérard Fabre évoque « le choc de l'unification microbienne du monde ». Ces éléments viennent souligner la place importante que peuvent prendre les voyages, échanges internationaux dans la diffusion microbienne. De la même manière, le fait d'exposer des populations naïves ou incompetentes sur le plan immunitaire peut avoir des conséquences dramatiques.

La variole, la grippe ou la varicelle ont été importées dans les Caraïbes puis sur le continent américain. Selon l'historien Pierre Chaunu dans son livre *Conquête et exploitation du nouveau monde* (11), la variole serait responsable de la disparition des neuf dixièmes des quatre-vingt millions d'amérindiens. La syphilis a fait le trajet inverse avec les marins de Christophe Colomb. Dans son manuscrit *Tractado contra el mal serpentino* (12), le médecin Ruy Diaz De Isla accompagnant ces expéditions fait une description du traitement d'ulcérations qu'il n'avait encore

jamais vues. Celles-ci ont été observées en 1510 et étaient probablement liées à la syphilis dont il situe le foyer sur l'île d'Hispaniola (Haïti). Elle est ensuite devenue une maladie honteuse, en lien avec le sexe et la luxure. Cela durera près de cinq siècles.

La syphilis est due à *Treponema pallidum* et est contagieuse principalement par voie sexuelle. La contamination témoigne généralement d'habitudes de sexualité à haut risque et donne lieu à l'apparition d'un chancre au point d'inoculation du Tréponème avec une adénopathie satellite. Il s'agit d'une exulcération le plus souvent de petite taille, habituellement unique, indolore et indurée. C'est le caractère sémiologique le plus évocateur. Chez l'homme, il siège n'importe où mais généralement dans le sillon balano-préputial, plus rarement sur le gland ou le fourreau. Chez la femme, il est présent parfois sur la partie externe de la vulve mais plus souvent sur le vagin ou le col utérin. Son caractère indolore le fait alors souvent passer inaperçu. Les multitudes de pratiques sexuelles expliquent qu'un chancre puisse aussi être localisé ailleurs que sur les organes génitaux, par exemple sur la lèvre ou dans la région anale.

Ces signes spécifiques s'accompagnent volontiers de signes généraux moins spécifiques comme la fièvre pouvant atteindre 39 °C – 39,5 °C, des céphalées avec syndrome méningé, une raucité de la voix, des polyadénopathies, une hépato-splénomégalie, des polyarthralgies et une altération plus ou moins profonde de l'état général.

Il existe aussi une transmission materno-foetale qui peut se faire à partir du quatrième ou cinquième mois de grossesse. Cela justifie le dépistage par une sérologie au cours du premier trimestre de la grossesse, ainsi que le traitement éventuel en cas d'atteinte.

Les contaminations professionnelles sont réputées exceptionnelles.

La syphilis est aujourd'hui moins active du fait de la généralisation du préservatif comme moyen de protection contre les infections sexuellement transmissibles et notamment le Virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Son traitement repose sur l'administration d'un antibiotique, la pénicilline G, dont l'efficacité est proche de 100 %. Il est donc d'une extrême facilité et d'une très bonne efficacité. En cas d'allergie, un autre antibiotique peut être administré.

Encore une fois, la Science démontre qu'elle permet de prévenir ou de guérir certaines maladies infectieuses. Cependant, les avancées impliquent souvent une adhésion, une participation et une éducation des populations pour fonctionner.

#### f) La Fièvre jaune

La première épidémie de fièvre jaune a sévi au Yucatán en 1648. Un franciscain, Frère Diego Lopez de Cogolludo en a été le témoin et il publie son expérience dans son ouvrage *Historia de Yucatán*. Sa traduction française a été publiée en 1998 dans les Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris (13). Il y fait des descriptions cliniques et épidémiologiques qui ont permis de diagnostiquer l'infection *a posteriori*. Il évoque notamment les vomissements noirâtres qui ont donné son nom courant en Espagnol : vomito negro (vomi noir). Certains auteurs estiment que son apparition est plutôt Africaine et que le virus responsable a été introduit en Amérique du Sud avec les marins esclavagistes. Selon Claude Chastel dans son livre *Virus émergents : vers de nouvelles pandémies ? (14)*, paru en 2006, il y aurait eu des cas rapportés par les européens dans le golfe du Bénin au XVIe siècle.

Par la suite, il a eu bon nombre d'épidémies de fièvre jaune qui ont été décrites au cours des XVIIIe, XIXe et XXe siècles. On peut évoquer celle qui a décimé le corps expéditionnaire français envoyé à Saint-Domingue pour mater une rébellion menée par Toussaint Louverture. Le général Leclerc commandant de cette expédition et beau-frère de Bonaparte, aurait écrit en juin 1802 « La mortalité est effrayante dans nos rangs. Je perds par jour 30 à 50 hommes au moins ». Henri

Mézière, rapporte dans son livre *Le Général Leclerc (1772 – 1802) et l'expédition de Saint-Domingue* (15), que sur 35000 hommes, 21000 sont morts de la maladie et 5000 au combat (16). Le général fera lui-même partie des victimes. La plupart des morts se trouvaient dans le camp des Français, vierges sur le plan immunitaire. La population créole, elle, semblait ne pas être affectée. Rochambeau capitulera en 1803 et Saint-Domingue prendra le nom d'Haïti. La fièvre jaune aura évité le retour de l'esclavagisme dans cette île au moment même où il a été rétabli en Guadeloupe. Des épidémies ont eu lieu dans les Caraïbes, mais aussi aux États-Unis d'Amérique, en Afrique ou en Europe. La France fut touchée en 1802 dans les villes portuaires de Brest et Marseille, puis en 1861 à Saint-Nazaire.

Le virus amaril, responsable de cette infection, est transmis par le moustique *Aedes aegypti*. C'est un virus de la famille des *Flaviviridae*, du genre flavivirus comme les virus responsables de la Dengue, de Zika ou de l'Hépatite C.

Il entraîne une hépato-néphrite aigüe soit l'affection simultanée du foie et du rein, les organes de filtration sanguine. Les signes cliniques sont la fièvre, les céphalées, la présence d'un ictère, les myalgies, les nausées, les vomissements et l'asthénie. Une faible proportion des malades développe une forme toxique dont la moitié décède.

Aujourd'hui, la fièvre jaune est endémique sur l'ensemble du territoire ou dans certaines zones de 47 pays, 34 en Afrique et 13 en Amérique Latine (17). Il existe maintenant un vaccin vivant atténué qui protège jusqu'à dix ans après la primo-vaccination. Il peut être administré dans les zones d'endémies ou bien chez les voyageurs. L'Angola et le Congo qui ont connu une des dernières grandes épidémies de fièvre jaune en 2016 ont vacciné plus de 30 millions de personnes pour contenir l'épidémie dans leurs deux pays. Les mesures de contention se sont axées autour de cinq piliers : la surveillance, la prise en charge des personnes affectées, la vaccination, la lutte anti-vectorielle et la mobilisation sociale (18).

#### g) Le SIDA

Le 5 juin 1981, le Center for Disease Control and Prevention publie un article (19) dans sa revue *Morbidity and Mortality Weekly Report* rapportant des cas de pneumonie à *Pneumocystis* chez cinq jeunes hommes homosexuels dans trois hôpitaux de Los Angeles. Ces patients présentaient des co-infections à Cytomegalovirus (CMV) et *Candida*. Certains étaient aussi porteurs de sarcomes de Kaposi, tumeurs cutanées habituellement retrouvées chez le sujet âgé. Il sera noté que trois de ces patients avaient des réponses prolifératives *in vitro* profondément déprimées aux mitogènes et antigènes. Les auteurs concluent alors, sur la base de leurs observations, à la possibilité d'un dysfonctionnement cellulaire immunitaire lié à une exposition commune qui prédispose les individus à des infections opportunistes telles que la pneumocystose et la candidose. Dans la même revue, en 1982, un nouvel article (20) fait état d'une immunodépression chez de nouveaux cas recensés chez des hommes homosexuels. Les éléments ayant permis d'identifier les liens entre les différents patients sont d'ordre sexuel et ont poussé les chercheurs à suspecter la possibilité qu'un agent pathogène sexuellement transmissible soit à l'origine d'une immunodépression entraînant l'apparition d'infections opportunistes comme le sarcome de Kaposi ou les pneumocystoses (21).

Lawrence K. Altman, dans un article publié le 18 juin 1982 dans le *New York Times* (22), évoque le « GRID » pour "gay-related immunodeficiency disease" (Atteinte d'immunodéficience liée à l'homosexualité). L'atteinte sera ensuite retrouvée dans d'autres populations aux mœurs différentes comme les usagers de drogues par exemple. L'appellation AIDS (Acquired ImmunoDeficiency Syndrome) est née (23) avec sa traduction française, Syndrome d'ImmunoDéficience Acquis, SIDA.

Le virus responsable est le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH). Luc Montagnier et Françoise Barré-Sinoussi ont reçu le prix Nobel de médecine en 2008 (24) pour sa découverte (25).

Ils l'ont isolé et décrit dans un laboratoire d'oncologie virale de l'Institut Pasteur - CNRS - Inserm, à partir de ganglions lymphatiques de patients. Son origine semble ancienne et plusieurs articles recensent des cas bien antérieurs aux identifications de 1981.

Le VIH se transmet à l'occasion de rapports sexuels (anaux, vaginaux ou oraux) non protégés, d'une transfusion de sang contaminé ou de l'échange de seringues contaminées. Il se transmet aussi de la mère à l'enfant pendant la grossesse, l'accouchement ou l'allaitement au sein (26).

Comme son nom l'indique, le SIDA entraîne une altération des défenses immunitaires, une disparition des Lymphocytes T CD4. Il en résulte une sensibilité accrue à des infections généralement bénignes ainsi qu'à certains cancers (souvent eux-mêmes liés à des virus) (27). Il s'agit de la dernière phase de l'infection par le VIH, qui peut survenir 10 à 15 ans après la primo-infection.

En 1991, après 10 ans d'épidémie aux États-Unis, le CDC dresse un bilan de celle-ci (28). 179136 cas de SIDA étaient recensés chez des personnes de tous âges aux États-Unis. Les projections pour la fin de 1991 voyaient alors le SIDA comme la deuxième cause de décès chez les hommes de 25 à 44 ans et probablement comme l'une des cinq principales causes de décès chez les femmes âgées de 15 à 44 ans aux États-Unis.

A l'échelle mondiale, 36,9 millions de personnes vivaient avec le VIH en 2017, et le virus a déjà fait plus de 35 millions de morts depuis le début de l'épidémie (27). La tendance de la découverte des nouveaux cas en France en 2017 et 2018 était à la baisse (29).

Si les traitements anti-rétroviraux permettent aujourd'hui de retarder l'évolution de la maladie de manière significative, en l'absence de traitement curatif, une part importante de la gestion de l'épidémie repose sur les mesures de prévention, comme la généralisation de l'utilisation des préservatifs, et de dépistage.

#### h) La Tuberculose

La tuberculose accompagne probablement l'humanité depuis ses origines et a toujours représenté une des premières causes de mortalité. Elle aurait été responsable du décès d'environ 1,5 millions de personnes en 2017, dont 300 000 ayant une co-infection avec le VIH (30). Pendant des millénaires, l'homme a été relativement dépourvu de moyen de lutte contre la tuberculose. Dans son article de 2007, le Docteur Dominique Fichet reprend les grands principes de traitements de ce mal de 1882 à 1965 (31). Il évoque les collapsothérapies dont les pneumothorax thérapeutiques ou les séjours en *sanatoriums*. Comme le dit Camille Loch, de l'institut Pasteur en 2016, ce « traitement » a pu occasionnellement aboutir à la guérison, peut-être parce que la bonne hygiène de vie contribuait à renforcer le système immunitaire, améliorant le contrôle de la maladie. Cependant, les rechutes étaient fréquentes. Les séjours en sanatorium ne permettaient pas une vraie guérison durable dans le temps (32).

Il a fallu attendre la découverte du Bacille de Calmette et Guérin (BCG) (33) pour voir une première grande avancée dans la prise en charge de cette maladie : la vaccination. Des essais cliniques multicentriques réalisés en France entre 1924 et 1926 sur plus de 5 000 enfants ont montré une efficacité de 93 % contre la tuberculose mortelle chez le jeune enfant (34). On a alors recommandé la vaccination par le BCG pour protéger les nourrissons des formes graves. Cette vaccination n'est plus obligatoire depuis 2007 (35), elle est seulement recommandée pour certaines populations à risque. La revaccination par le BCG, en population générale et chez les professionnels exposés à la tuberculose, n'est plus indiquée depuis 2004. En conséquence, l'Intra-Dermo Réaction (IDR) à la tuberculine n'est plus pratiquée à titre systématique, notamment après la vaccination par le BCG. L'IDR est un test qui permet, après une injection de tuberculine en intra-dermique, d'explorer la réaction d'hypersensibilité retardée faisant suite à une vaccination, ou bien d'attester

d'une infection tuberculeuse latente (36). Il y aurait trois milliards de personnes vaccinées par le BCG dans le monde (37). Il est parmi les vaccins les moins chers au monde. Une étude (38) portant sur la couverture vaccinale chez les soignants parue en 2011 indiquait une couverture vaccinale de 94,9 % pour le BCG chez les soignants des établissements de soins en France en 2009.

La découverte des antibiotiques a aussi permis une progression majeure dans la lutte contre la Tuberculose. Le premier antibiotique efficace contre la bactérie responsable de la maladie est la streptomycine. Elle a démontré son efficacité en 1946 (39). Les anti-tuberculeux encore utilisés à ce jour ont été découverts dans la quinzaine d'années qui a suivi : l'isoniazide en 1952, le pyrazinamide en 1954, l'éthambutol en 1961 et la rifampicine en 1963.

Très rapidement après ses premières utilisations, la streptomycine a vu son efficacité diminuer et l'apparition de résistances. C'est d'ailleurs aujourd'hui une problématique importante dans la prise en charge de la tuberculose : il existe des formes « multirésistantes », pour lesquelles les antibiotiques habituels sont inefficaces et tout particulièrement les deux principaux : isoniazide et rifampicine. Il y en aurait entre 80 et 100 cas par an selon Santé Publique France (30).

La maladie est liée à une Mycobactérie, *Mycobacterium tuberculosis*, bacille Gram positif aussi appelé Bacille de Kock (BK). Sa localisation peut être respiratoire (pulmonaire parenchymateuse, bronchique, pleurale ou laryngée). Il s'agit alors d'une forme contagieuse. Les formes extra-pulmonaires ne le sont pas mais il y a des cas décrits lors de soins d'abcès tuberculeux ou lors d'autopsies. Le risque de transmission dépend de la densité de bacilles à l'expectoration. Celle-ci se fait par voie aérienne : microgouttelettes de calibre majoritairement inférieur à cinq microns émises depuis les lésions pulmonaires. La moitié des microgouttelettes infectantes reste dans l'air trente minutes environ après une toux. La prudence doit être de règle lorsque l'on suspecte une tuberculose, particulièrement à bacilles résistants, ou quand des sujets contacts vulnérables sont exposés. L'infection tuberculeuse latente n'est pas contagieuse.

La tuberculose est une maladie à déclaration obligatoire et sa prise en charge est encore courante dans les services de Maladies Infectieuses et Transmissibles ou bien en Pneumologie à l'hôpital. Des mesures de prévention y sont associées comme l'isolement ou le port d'équipements de protection respiratoire systématique lors des soins auprès du patient. Les services de santé au travail assurent un suivi des expositions accidentelles (par exemple, lorsqu'un diagnostic survient tardivement) à l'aide de tests immunologiques. En cas de résultat positif lors d'un dépistage post-exposition, elle peut donner lieu à une reconnaissance en maladie professionnelle au titre du tableau numéro 40 du régime général.

#### i) La Rougeole

Cette maladie était absente du bassin méditerranéen durant l'Antiquité (40).

Rhazès (env. 865 - env. 925), médecin, alchimiste et philosophe persan, est considéré comme le premier à avoir décrit la maladie de la rougeole dans son Traité *Kitab fi al-jadari wa-al-hasbah* (La variole et rougeole). Cette œuvre sera traduite en latin par Gérard de Crémone au XIIIe siècle puis en français sous le titre de *Traité de Rhazès sur la rougeole et la petite vérole*. Il y fait des descriptions des différences entre ces deux maladies.

Au Moyen Âge, la rougeole est désignée sous le terme latin de « *morbilli* », variation de « *morbus* », ou « petite maladie ». Ce terme recouvre des aspects similaires de plusieurs maladies éruptives de façon plus ou moins confuse (variole, lèpre, scarlatine, etc.). Il reste employé dans le français médical moderne : « morbilliforme » est employé pour décrire les éruptions similaires à celle de la rougeole. Elle sera exportée par des colons au XIXe siècle, notamment en Amérique et en Afrique. Dans son ouvrage *Maladies émergentes et dynamique démographique*, Alfred Perrenoud évoque des épidémies de rougeole notamment : en 1846, les îles Féroé, proches du Groenland, sont victimes d'une épidémie de rougeole et les 6000 des 7800 habitants ont été touchés

en 6 semaines. Il n'y eut que 102 victimes. La rougeole ne se stabilisera pas en Islande, suggérant que ce virus ait besoin d'une population suffisamment nombreuse pour pouvoir se maintenir. Ces pays auront cependant connu un taux de létalité supérieur à ceux habituellement rencontrés. L'auteur attribue cela à au fait que ce soit des « micro-populations, isolées, à l'écart des grands circuits microbiens ».

Le virus de la rougeole a été identifié en 1954 par Enders et devient vite prioritaire sur la liste des vaccins à développer (41). Cette recherche aboutit en 1963 et la vaccination peut être introduite alors qu'on dénombre à l'époque jusqu'à 2,6 millions de décès au cours d'épidémies survenant tous les deux à trois ans (42). Le virus responsable de cette infection est appelé Morbillivirus (43) de la famille des *paramyxoviridés*. La « première maladie de l'enfance » est la maladie virale aiguë la plus contagieuse et se transmet habituellement par contact direct ou par l'air, infectant les voies respiratoires puis se propageant à tout l'organisme. Elle se manifeste sous la forme d'une fièvre avec une toux d'intensité croissante, une rhinorrhée, une rougeur oculaire avec larmoiement et une sensation de malaise général. Après trois à quatre jours de fièvre, une éruption cutanée débute. Selon sa description classique (44), elle est constituée de maculo-papules érythémateuses avec un point de départ au niveau de la tête et qui s'étendent progressivement en 3 jours sur l'ensemble du corps (« à marche descendante »). L'exanthème est constitué d'éléments séparés, voire confluents, avec des intervalles de peau saine. Cette éruption apparaît environ 14 jours après la contamination. Il existe un signe pathognomonique : le signe de Köplik, qui correspond à un semis de petites tâches blanchâtres sur fond érythémateux sur la muqueuse jugale en regard des prémolaires (45). Présent à partir du deuxième ou troisième jour, il persiste jusqu'à l'éruption et parfois quelques jours après. La guérison se fait généralement en deux à trois semaines dans les formes non compliquées. Les complications de la rougeole sont fréquentes (environ une personne sur six). Les plus graves sont les pneumonies et les encéphalites (inflammation du cerveau), qui peuvent laisser des séquelles neurologiques graves ou entraîner la mort. Il n'existe pas de traitement spécifique pour la rougeole.

Sur le plan épidémiologique, une personne contaminée par le morbillivirus peut infecter entre 15 et 20 personnes (46). Elle peut se manifester à n'importe quel âge et les malades sont contagieux cinq jours avant et cinq jours après le début de l'éruption.

La vaccination contre la rougeole (ainsi que contre d'autres maladies) est à nouveau obligatoire en France depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 (47) pour tous les enfants nés à compter de cette date. Le contexte épidémique en France a alimenté le caractère bénéfique de cette disposition. En effet, la dernière épidémie date de 2018 (48). 47 % des cas au 21 mars 2018 avaient été déclarés en Nouvelle Aquitaine. Pour certains médecins du travail du personnel hospitalier, il s'agissait là d'une première « gestion de crise » épidémique lors de laquelle il a fallu trouver des moyens pour s'assurer de la bonne immunisation des agents hospitaliers, recenser les doses de vaccins reçues ou bien la positivité des sérologies. Lorsqu'il le fallait, des prélèvements ou bien des vaccinations ont été réalisés. Il a aussi fallu s'organiser et communiquer avec les différents interlocuteurs pour transmettre les conduites à tenir aux agents dans les services.

Il est à noter que la vaccination contre la rougeole est fortement recommandée en milieu professionnel pour les soignants (49). Cependant, le caractère non obligatoire de cette vaccination en population générale a limité la couverture vaccinale, y compris au sein de la communauté des soignants.

L'expérience acquise au cours de l'épidémie de 2018 a pu nous servir pour lancer rapidement des actions, mettre en place des canaux de communication ou toute autre aide à la gestion institutionnelle d'un tel épisode.

## j) Les Gripes

Dans son ouvrage *Considérations pratiques sur la grippe, sa nature, son histoire et ses traitements* (50), Boismont écrit en 1833 que la première épidémie dénommée grippe est survenue en 1743. Depuis, il y a eu de très nombreuses épidémies de grippe. Tellement qu'il serait impossible de les compter. La grippe est progressivement devenue une maladie commune, saisonnière mais pas pour autant moins redoutée. D'autant plus qu'elle peut prendre la forme d'une pandémie. Il y en a quelques exemples dans l'histoire dont trois au XXe siècle - La Grippe espagnole A(H1N1), la Grippe asiatique A(H2N2), la Grippe de Hong-Kong A(H3N2) - et une au XXIe siècle, la Grippe A(H1N1) de 2009 (51).

Il existe quatre types de virus grippaux : A, B, C et D :

- Les virus du type A infectent l'homme et de nombreux animaux. C'est ce type de virus qui peut évoluer et donner les pandémies grâce à sa capacité à développer une transmission interhumaine durable,
- Les virus du type B ne circulent que dans les populations humaines. Ils sont responsables d'épidémies saisonnières,
- Les virus du type C peuvent infecter l'homme et le porc. Ces infections sont généralement bénignes et sont rarement notifiées,
- Les virus grippaux de type D touchent principalement les bovins et on sait qu'ils infectent les êtres humains et causent des maladies.

Les virus grippaux du type A sont classés en sous-types selon la combinaison de 2 protéines de surface – l'hémagglutinine (H) et la neuraminidase (N). Il existe 18 sous-types d'hémagglutinine et 11 sous-types de neuraminidase. Selon l'hôte d'origine, les virus grippaux du type A sont classés comme gripes aviaires, gripes porcines ou autres gripes zoonotiques (52).

La grippe fait partie des virus pour lesquels on a établi une liste de personnes vulnérables, ayant des facteurs de risque d'infection (53). Toutes les personnes sont susceptibles d'être contaminées par le virus de la grippe mais celles dont l'immunité est affaiblie sont particulièrement à risque :

- les personnes âgées de 65 ans et plus ;
- les adultes et enfants souffrant de maladies cardiaques ou pulmonaires chroniques (asthme par exemple) ;
- les sujets atteints d'affections chroniques (diabète, Indice de Masse Corporelle (IMC) > 40, cancer, insuffisance rénale) ;
- les personnes infectées par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ;
- les professionnels de santé, les personnels de collectivité ou en contact avec les enfants ;
- les femmes enceintes ;
- les nourrissons de moins de six mois ;
- les patients ayant un déficit d'immunité (traitements immunosuppresseurs, chimiothérapies, patients transplantés...).

La pandémie de Grippe dite « espagnole » a eu lieu en 1918 et 1919. Elle est l'une des plus graves de l'Histoire. Il y a eu autour de 50 millions de morts. Claude Quétel en dira dans un article (54) publié dans *l'Histoire* en 2018 qu'elle a fait davantage de victimes que la Grande Guerre. Ce sont d'ailleurs les soldats américains qui débarquèrent en avril 1918 avec la grippe. Celle-ci sévissait dans leurs rangs depuis quelques mois, elle se propagea ensuite rapidement au front puis à la population civile de toute l'Europe. Si elle porte le nom d'espagnole, c'est parce que les journaux de l'époque étaient soumis à la censure. Sur un ton volontiers dédramatisant, ils évoquaient une sorte de « grippette » qui touchait nos voisins. « *Nos troupes y résistent merveilleusement. Mais de l'autre côté du front, les Boches semblent très touchés* », était-il écrit dans *Le Matin* le 6 juillet 1918.

Cette première vague, déclenchée par l'arrivée des soldats américains, ne fit que peu de victimes et ressembla fortement à une grippe saisonnière.

Le ministère de la santé publique anglais a étudié la pandémie de grippe espagnole dans le cadre de l'élaboration de son plan d'urgence pour faire face au SARS-CoV-2 (55). Le principal enseignement qu'il en aurait tiré selon la BBC est que la deuxième vague s'est avérée bien plus meurtrière que la première. Arrivée à la fin du mois d'août 2018, elle a été bien plus virulente (56). En effet, la majorité des morts a eu lieu entre septembre et décembre 1918, en treize semaines (57). Les services médicaux et funéraires étaient dépassés. Les funérailles individuelles ne pouvaient plus être conduites. Les morts ont été enterrés dans des fosses communes. La troisième vague survenue au printemps 2019 a eu une intensité intermédiaire, entre celle des première et deuxième vagues. L'hémisphère Sud s'est trouvé plus gravement atteint, sans que l'on sache si cela est dû à la saisonnalité ou bien au niveau socio-économique des pays atteints et à la qualité de leurs systèmes de santé.

La Grippe asiatique a touché la France en 1957 et 1958 (58). Un article du *Monde* (59), publié le 17 septembre 1957 décrit les caractéristiques cliniques de l'infection, qui « se traduit par une angine particulièrement douloureuse, avec migraine intense, nausées, douleurs musculaires et articulaires et fièvre élevée pendant trois à cinq jours. Elle n'a aucune gravité réelle - dans sa virulence actuelle - chez les patients en bon état général. Elle peut cependant se compliquer chez certains sujets (enfants, femmes enceintes, vieillards, diabétiques et cardiaques) de manifestations pulmonaires dues à une surinfection microbienne ». Il n'y a pas d'autre traitement que ceux à visée symptomatique et la prévention réside alors principalement dans l'application de mesures hygiéno-diététiques. Les statistiques diffèrent sur le nombre de décès qu'aurait causé cette pandémie, allant du million de morts à 4 millions. En France, elle aurait tué entre 11000 et 100000 individus.

Des journalistes ont recherché des articles de l'époque en mars 2020 (60). À l'aide de coupures de presse issues notamment des archives du *Monde*, ils évoquent les similitudes entre le déroulement de cette pandémie et celui de la Covid-19. À commencer par la minimisation du risque par les autorités, l'origine chinoise et la diffusion de l'épidémie par l'Iran, l'Italie et les premiers cas en France dont une des régions les plus touchées a été l'Est. Des articles évoquent aussi des pénuries de médicaments et le ralentissement de l'économie liée à l'augmentation des malades.

En 1968, la Grippe de Hong-Kong a traversé la planète en un an et demi (61). Il y aurait eu un million de morts sans déclenchement d'alerte sanitaire au niveau mondial. En France, où le virus a commencé à circuler dans le Sud-Ouest en hiver 1969, on estime le nombre de décès liés à ce virus A(H3N2) à 31000 morts. Cette épidémie n'a jamais vraiment été mise en avant dans les médias de l'époque ou tout du moins sa gravité n'a pas été très exposée. La prévention de sa survenue reposait sur la vaccination. Celle-ci fut pratiquée intensément lorsque la deuxième vague épidémique arriva à nouveau en France, bien plus virulente. Les vaccins français de l'époque, à la différence des américains, ne contenaient pas la souche de Hong-Kong (62). Des propos tenus sur une vidéo, archive de l'Institut National de l'Audiovisuel (INA), par le Professeur Geneviève Cateigne, de l'Institut Pasteur, le 28 décembre 1968 semble laisser penser que la souche de la grippe asiatique a été intégrée au vaccin à la place de celle de Hong-Kong, dont disposait l'Institut (63). Le taux d'échec de la vaccination est alors de 30 % environ. Des articles rapportent l'anxiété généralisée et la course aux vaccins, qui ne sont pas en quantité suffisantes. Cette épidémie aurait contribué à réveiller la peur de la Grippe espagnole et a contribué à l'essor de la recherche de vaccins contre la grippe. « Elle a sonné l'alarme, réveillé la peur de la catastrophe de 1918 et boosté les recherches sur le virus », dit Claude Hannoun, professeur à l'Institut Pasteur et chef de l'unité d'écologie virale (64). En effet, l'Institut lui demande de stopper ses recherches sur la fièvre jaune pour faire progresser celles sur la grippe. L'absence de système de prévention efficace et d'anticipation ont régulièrement été soulignés dans les articles de la presse contemporaine de cette pandémie.

La Grippe H1N1 est une pandémie qui a sévi en France en 2009. Elle est issue d'un virus A(H1N1) différent de celui de la grippe saisonnière par sa génétique d'origine aviaire, porcine et humaine contre humaine simplement pour la grippe saisonnière (65). Le virus est apparu au Mexique au printemps 2009 et s'est diffusé dans le monde en quelques mois suite à son apparition. L'OMS a déclaré l'état de pandémie en juin 2009. Les symptômes de la maladie étaient similaires à ceux de la grippe saisonnière. Il y a eu des formes compliquées chez l'adulte jeune, notamment des pneumonies virales ayant nécessité une prise en charge lourde en réanimation. Les femmes enceintes et les personnes souffrant d'obésité présentaient un risque accru de faire des formes graves. En revanche, les personnes âgées de 65 ans ou plus avaient connu des souches virales assez proches par le passé et de fait ont été partiellement protégées contre le virus pandémique. Cette population a donc été moins touchée que les personnes plus jeunes. L'OMS a déclaré la phase post-pandémique en août 2010. Depuis, le virus A(H1N1)pdm09 se comporte comme les autres virus grippaux saisonniers et est régulièrement responsable d'épidémies hivernales.

C'est au cours de l'épidémie de 2009 que la ministre de la Santé de l'époque, Roselyne Bachelot, a été au cœur de la tourmente du fait de la commande massive de 94 millions de doses de vaccins et d'un nombre très important de masques (la France en a compté jusqu'à 1,7 milliards. Il semblerait à présent, bien que les circonstances épidémiques de l'époque ne lui aient pas donné raison, que ces investissements étaient adéquats (66). Les stocks de masques constitués à l'époque ont rejoint le stock d'État et ont contribué à la gestion de l'épidémie de SARS-CoV-2 en 2020 (malgré leur péremption). En revanche, pour ce qui est de la vaccination, cela a coûté environ 500 millions d'euros à l'État dont 420 millions pour le ministère de la santé (67).

Nous avons pu voir que les virus grippaux sont susceptibles de se propager rapidement à l'ensemble de la planète, et que les moyens de s'en protéger sont principalement préventifs, malgré l'existence de traitements antiviraux. Chaque souche de virus peut comporter des caractéristiques différentes et les acquis ou enseignements d'une épidémie ne valent pas forcément pour une autre.

#### k) L'épidémie de SARS-CoV

Le SRAS, pour Syndrome Respiratoire Aigu Sévère ou SARS en anglais, constitue la première grande épidémie du XXI<sup>e</sup> siècle (68). Apparu en Chine en fin d'année 2002, elle s'est répandue à travers le monde en 2003. Il y a eu 8422 cas probables et 916 morts (69). Cette épidémie a évidemment de nombreuses similitudes avec celle de 2019-2020 car il s'agit d'un virus de la même famille, un Coronavirus. Il a été identifié à la fin du mois de février 2003. Les premiers foyers épidémiques ont été le Vietnam, Hong-Kong et la province chinoise de Guangdong. L'épidémie s'est rapidement répandue dans une trentaine de pays en Amérique du Nord, Amérique du Sud, Europe et Asie avant d'être contenue (70). On identifie alors le trafic aérien comme vecteur de diffusion. L'OMS a lancé une alerte mondiale le 12 mars 2003 (71), à la suite de la découverte de pneumonies atypiques, dans laquelle elle évoque que « Cette pathologie respiratoire grave pourrait se propager dans le personnel hospitalier ». Au Vietnam, après l'admission d'un cas isolé, environ 20 membres du personnel sont également tombés malades avec des symptômes similaires. Parmi les caractéristiques de l'épidémie, on note la grande proportion de soignants dans le nombre de cas probables (plus de 20%). Des mesures de confinement ont alors été prises, localement et à travers le monde, avec plus ou moins d'efficacité.

La transmission du SARS-CoV s'effectue principalement de personne à personne par les gouttelettes libérées par la toux ou les éternuements, par contact avec les liquides biologiques lors de certains actes médicaux ou par contact avec des surfaces contaminées. Cependant, il semblerait

que cela ne soit pas les seules modes de transmission. Plusieurs études ont identifié des caractéristiques pouvant laisser penser qu'il y a une transmission par l'air (72) (73) (74). Une revue (75) portant sur la transmission aérienne de différents agents pathogènes va dans le même sens. On a estimé qu'une personne malade pouvait infecter 2,7 autres personnes et que la période d'incubation est de 6,4 jours.

Cliniquement, la phase d'invasion est marquée par une fièvre constante supérieure à 38 °C avec des frissons dans la plupart des cas, une sensation de malaise général et des céphalées. En trois à sept jours apparaissent une toux sèche et une dyspnée. Une diarrhée peut être présente. L'examen clinique met en évidence des râles crépitants bilatéraux et une submatité pulmonaire. Sur le plan biologique, il peut y avoir une hyperleucocytose ou une leucopénie et il y a le plus souvent une lymphopénie inférieure à 1500/mm<sup>3</sup>. Les transaminases ASAT et ALAT sont légèrement augmentées dans la majorité des cas. Il y a fréquemment une hypoxie associée à la dyspnée.

La radio de thorax retrouvait des aspects variables : des opacités en verre dépoli, des foyers localisés ou des opacités diffuses. Il n'y a pas d'aspect d'atteinte interstitielle. Ces anomalies radiologiques détectées lors d'admissions hospitalières évoluent en s'aggravant.

Le contrôle efficace des infections nosocomiales comprenait la détection précoce de la maladie, l'isolement strict des patients, la pratique des précautions « gouttelettes » et des précautions « contact » et le respect de l'utilisation des équipements de protection individuelle. Le contrôle efficace de la propagation de la maladie dans la communauté comprenait la recherche et la mise en quarantaine des contacts. La mise au point d'un test diagnostique validé et d'un vaccin efficace ainsi que l'élimination d'éventuels réservoirs animaux sont des mesures nécessaires pour prévenir une nouvelle épidémie (69).

Un article (76) de Lee Shiu Hung, paru dans le *Journal of Royal Society*, résume les leçons à tirer de l'épidémie de SRAS à Hong-Kong ainsi :

(i) Le SRAS différait des maladies infectieuses épidémiques précédentes par sa propagation explosive, qui a surpris les autorités sanitaires et hospitalières,

(ii) Des informations épidémiologiques insuffisantes sur la maladie ont entravé l'application rapide de mesures de lutte efficaces. Une communication insuffisante avec le public a conduit à la panique et a donc affaibli la coopération et le soutien du public,

(iii) Comme il n'y avait pas d'hôpitaux spécialisés dans les maladies infectieuses, il était difficile de désigner des hôpitaux pour l'isolement et le traitement des patients atteints du SRAS,

(iv) L'épidémie de SRAS à Hong Kong a non seulement affecté la santé de la population, mais a également eu des répercussions sociales, économiques et humanitaires. Elle a révélé des lacunes dans le domaine de la santé publique et dans la coordination entre le ministère de la Santé et les autorités hospitalières - reflétées par l'inaction entre le 22 février, lorsque le patient index a été admis à l'hôpital de Kwong Wah, et le 4 mars, lorsque le contact local est arrivé à l'hôpital *Prince of Wales*. Dans cet intervalle, l'alarme aurait pu être déclenchée et le personnel de première ligne aurait pu se préparer,

(v) La communication entre le niveau du secrétaire (ministère) responsable de la politique de la santé et le niveau de la direction responsable du fonctionnement des hôpitaux était également déficiente. L'inertie de la gestion à différents niveaux a entravé la prise de décision et retardé la mise en œuvre de mesures efficaces,

(vi) L'épidémie de SRAS a également mis en lumière les défaillances fondamentales du système de santé existant à Hong Kong - des salles surpeuplées, une mauvaise ventilation dans certains hôpitaux, un manque d'installations d'isolement des installations de soins intensifs inadéquates, un personnel travaillant déjà sous une forte pression, une difficulté à isoler et à cohorter les patients suspects ou possibles de SRAS, en particulier au moment de l'admission et immédiatement après,

(vii) L'effet de l'épidémie sur les soins intensifs et le personnel infirmier a été disproportionnellement élevé. Cela a aggravé les pressions sur les autres branches, en particulier pendant la phase de reprise où les services normaux ont dû être repris,

(viii) Les agents de santé ont été exposés à un risque particulier par certaines procédures, notamment l'utilisation de nébuliseurs, l'aspiration et l'intubation endotrachéales, la réanimation cardio-pulmonaire, l'alimentation par sonde naso-gastrique et l'utilisation de débits élevés d'oxygène. Le risque élevé présenté par ces procédures a des implications pour la pratique médicale et l'organisation des soins hospitaliers dans le futur,

(ix) Il est nécessaire de renforcer l'échange d'informations épidémiologiques sur les maladies infectieuses, en particulier l'émergence de nouvelles infections, entre les autorités sanitaires de Chine continentale et de Hong Kong. La création d'un centre de contrôle et de prévention des maladies à Hong Kong devrait répondre à ce besoin.

L'OMS a aussi établi une liste des leçons à tirer (77) de l'épidémie de SRAS de 2003. En premier lieu, il faut signaler toute maladie émergente susceptible de se propager au niveau international rapidement et de façon transparente. Ensuite, l'importance des alertes mondiales, qui suscitent une prise de conscience et encouragent à la vigilance. Elles permettent d'éviter que des cas importés d'une maladie infectieuse ne diffusent l'agent pathogène et créent de nouveaux foyers.

L'OMS souligne l'importance d'une presse « responsable » et de l'utilisation des moyens électroniques. Le troisième point identifié est l'intérêt des mesures de dépistage dans les aéroports, qui contribuent manifestement à freiner la propagation d'une maladie émergente. La quatrième leçon concerne la collaboration internationale : lorsque la situation l'exige, les scientifiques, les cliniciens et les spécialistes de la santé publique du monde entier sont capables d'œuvrer ensemble dans l'intérêt de la santé publique.

Le cinquième enseignement concerne les « faiblesses des systèmes de santé » qui favorisent l'amplification et la propagation des infections émergentes et peuvent compromettre la prise en charge des malades. Ce point fait particulièrement écho à la situation contemporaine de notre étude ainsi qu'à son objet. L'OMS indique la nécessité de « renforcer les systèmes de santé ». Le rapport cite le fait que les soignants soient exposés, en première ligne. De ce fait, ils représentent une part importante des sujets atteints par la maladie. Dans cette leçon à tirer, il y a aussi le problème des équipements, des locaux nécessaires à l'isolement des malades et des réorganisations nécessaires ou des coûts engendrés par les soins intensifs.

L'organisation évoque enfin que « depuis l'épidémie de SRAS, les pays ont entrepris de remédier de manière fondamentale et souvent permanente à un certain nombre de problèmes apparemment inextricables qui affaiblissaient depuis longtemps les systèmes de santé. ».

Le sixième point abordé concerne l'absence de traitement et de vaccin et ce qui peut y pallier. Des interventions différentes, soutenues politiquement et publiquement, peuvent être suffisamment efficaces pour endiguer une épidémie. Les stratégies nationales ont pu différer, certains ont surveillé activement les contacts présumés à l'aide de divers moyens techniques, d'autres ont misé sur l'auto-surveillance de la population. Les aéroports ont aussi dû prendre des mesures pour empêcher le risque de diffusion.

Le septième et dernier enseignement est plutôt une réflexion sur la manière de communiquer à propos du risque émergent biologique.

L'ouverture que fait l'OMS est intéressante. Elle est positive sur la manière dont l'épidémie de SARS-CoV a été gérée sur le plan international mais met en garde. Elle ouvre sur les « failles » mises en lumière et évoque « une part de chance ». En effet, les pays les plus touchés bénéficiaient de systèmes de santé « bien développés », la capacité à contenir l'épidémie et à maîtriser la maladie partout dans le monde serait moindre en cas de diffusion dans des pays n'ayant pas les mêmes moyens. Les moyens de lutte ont été adaptés mais ils ont entraîné des perturbations et coûté des ressources. Celles-ci auraient pu manquer en cas de prolongation de l'épidémie.

« La riposte internationale au SRAS façonnera les stratégies qui seront appliquées à l'avenir pour lutter contre les épidémies de maladies infectieuses. » (OMS) (77)

### 1) L'épidémie de MERS-CoV

Le Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient ou MERS apparaît en 2012 (78). Le virus responsable est baptisé MERS-CoV pour Middle East Respiratory Syndrome-related CoronaVirus. Détecté pour la première fois en Arabie Saoudite, il s'agit d'un virus de la famille des *Coronaviridae* qui se serait transmis dans un lointain passé des chauves-souris aux dromadaires (79), puis à l'Homme.

Cliniquement, le MERS se traduit par de la fièvre, une toux et des difficultés respiratoires. La présence d'une pneumonie est fréquente, mais pas systématique. Des symptômes gastro-intestinaux, dont la diarrhée, ont également été signalés. Le virus se multiplie préférentiellement dans la partie basse du tractus respiratoire, provoquant fièvre, toux, difficultés à respirer, et parfois troubles gastro-intestinaux. Ces symptômes peu spécifiques ralentissent parfois le diagnostic, notamment dans les pays confrontés pour la première fois à ce type de virus. En effet, dans des populations fréquemment en contact avec des dromadaires, des individus porteurs du virus ne présentaient aucun symptôme.

Certains cas confirmés en laboratoire d'infection par le MERS-CoV sont notifiés comme asymptomatiques, ce qui signifie qu'ils ne présentent pas de symptômes cliniques tout en donnant un résultat positif à un test de laboratoire mettant le MERS en évidence (80). Selon l'OMS, 35 % des cas auraient abouti au décès du patient, particulièrement chez des sujets diabétiques, insuffisants rénaux, ayant des pathologies respiratoires chroniques ou étant immunodéprimés. L'organisation indique que le virus ne semble pas se propager aisément d'une personne à l'autre, à moins d'un contact étroit avec une personne infectée comme par exemple lorsque des soins sont prodigués sans protection à un patient. Des flambées liées aux soins de santé se sont produites dans plusieurs pays, les plus importantes ayant été observées en Arabie saoudite, aux Émirats arabes unis et en République de Corée. Tous les cas identifiés dans le monde avaient un lien avec l'épicentre de l'épidémie : le Moyen-Orient. Bien qu'il se soit diffusé, grâce aux transports aériens notamment, le MERS-CoV est devenu endémique de sa région d'origine. Cependant, comme le dit le site de Santé Publique France, « Le *cluster* survenu à l'été 2015 en Corée du Sud, avec plusieurs dizaines de cas secondaires, démontre toutefois la nécessité de maintenir une grande vigilance quant au risque d'importation et de transmission de personne à personne de ce virus. » (81). (NDLA : Le terme *cluster* sera défini par la suite)

Il y a eu deux cas en France mais qui ont pu être isolés de manière appropriée au CHRU de Lille (82). Ils n'ont pas donné lieu à de nouvelles contaminations. Comme pour beaucoup des pandémies que nous avons pu étudier, il n'existe pas de traitement pour cette affection. La prévention de la diffusion de l'épidémie est un axe majeur de réponse sanitaire à cette menace.

En mars 2020, 15 cas de MERS ont été signalés, pour 5 décès (83).

Nous avons pu voir que les épidémies ont été nombreuses dans l'histoire de l'Humanité.

Certaines ont bien été comprises par les Hommes qui leur étaient contemporains. Leur impact a pu être diminué par les moyens découverts pour endiguer leur progression. Des découvertes scientifiques importantes comme la vaccination ou de nouveaux traitements ont permis de diminuer l'incidence de ces maladies, de les contenir ou même de les éradiquer. Ainsi, la Grippe,

la Rougeole ou bien la Tuberculose ont des conséquences épidémiologiques très inférieures à celles du passé.

Elle ont souvent gravé leur empreinte dans la mémoire collective en décimant des populations entières, se répandant sans qu'on puisse bien les comprendre, les traiter ou les prévenir. Ce fut le cas de la Peste Noire, de la variole ou plus récemment du SIDA. Ces maux font encore peur lorsque leur nom est évoqué et leur représentation collective peut avoir un effet néfaste sur le psychisme dans des conditions comme celle d'une pandémie. D'autant plus lorsqu'elle se diffuse à un rythme rapide à travers la planète et que le monde ne tourne plus qu'autour du « Coronavirus ».

## II - La pandémie de SARS-CoV-2

### 1 - Virologie

#### a) Nomenclature

Le 11 février, le comité international de taxonomie des virus nomme l'agent pathogène responsable de la pandémie de 2020 « SARS-Cov-2 », pour :

- SARS pour Severe Acute Respiratory Syndrome qu'on peut traduire en français par « SRAS », Syndrome respiratoire aigu sévère. Il s'agit de la présentation clinique des patients atteints, ayant principalement des symptômes respiratoires graves et d'apparition rapide.

- CoV pour CoronaVirus, l'agent pathogène responsable identifié en Chine : il s'agit d'un virus du genre Coronavirus, de la famille des Coronaviridae.

- 2 : Il s'agit du deuxième virus génétiquement apparenté aux Coronavirus sévissant à grande échelle après le SARS-CoV, ayant été responsable d'une épidémie mondiale en 2003. Une trentaine de pays avaient alors été touchés.

La maladie porte le nom de COVID-19 : COronaVirus Infectious Disease qu'on traduirait par infection (au sens « affection infectieuse ») Coronavirus et 19 pour l'apparition en 2019. Elle se transmet de manière interhumaine principalement via les gouttelettes de salive que nous émettons lorsque nous parlons, toussons ou éternuons.

#### b) Famille

Le SARS-CoV-2 appartient à la famille des Coronaviridae. Ceux-ci tiennent leur nom de leur couronne de protéines, visible en microscopie électronique (figure 2).

Il s'agit de virus à ARN positifs à simple bras (84), enveloppés, avec certaines particularités : leur génome est le plus long des virus à ARN (plus de 30 kb), ils possèdent de très larges spicules d'enveloppe,

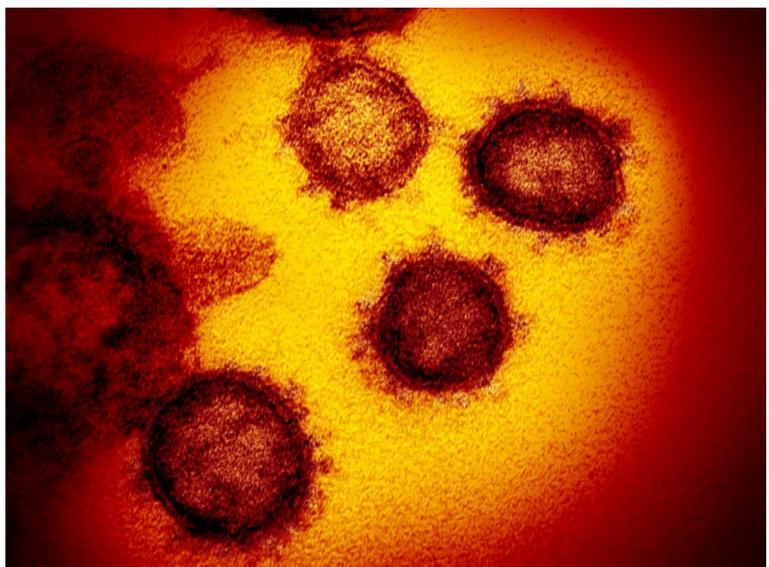


Figure 2 : Photographie de virus SARS-CoV-2 en microscopie électronique. © Niaid-RML

donnant à la particule virale son aspect caractéristique. Ils font preuve d'une relative résistance dans l'environnement.

Cette famille de virus est étendue et infecte parfois le réservoir animal, parfois l'humain. C'est probablement une des étapes qu'il y a eu lors des épidémies de SARS-CoV, MERS-CoV et SARS-CoV-2 dont les origines animales probables sont respectivement la civette palmiste masquée (68), les camélidés (78) et le pangolin (85). On peut noter dans les trois cas des similitudes avec le génome de Coronavirus dont le réservoir naturel est la chauve-souris. Les hôtes ayant transmis le virus à l'homme sont considérés comme intermédiaires. Les virus de cette famille sont habituellement bénins et responsables de rhino-pharyngites chez l'adulte ou l'enfant, qui se résolvent spontanément. Cependant, il peut leur arriver de muter et d'acquérir de nouvelles propriétés. Le Professeur Astrid Vabret, dans un article publié en 2008 (86), évoque la transmission inter-espèces potentielle avec réussite émergente. L'objectif de cette revue de la littérature est de présenter les données virologiques, épidémiologiques et cliniques accumulées pendant plus de 50 années dans la recherche humaine mais surtout vétérinaire. La couverture médiatique de l'épidémie de « SRAS » a poussé différents laboratoires à consacrer leurs recherches à ce type de virus. Cela permet d'accumuler les données scientifiques pour être plus rapide dans l'identification d'une épidémie et plus réactif sur la prise en charge de mesures de prévention de la diffusion du virus.

Les Coronaviridae ont longtemps été considérés comme des virus dangereux pour les individus immunodéprimés ou les nourrissons, terrains propices au développement de complications respiratoires en cas de contamination. Cependant, les épidémies du SARS-CoV puis du MERS-CoV ont imposé une méfiance vis-à-vis de cette classe de virus. Ils sont devenus dans certains cas capables de se transmettre de l'animal à l'Homme puis de manière inter-humaine. Ils ont acquis un pouvoir pathogène, induisant des détresses respiratoires aiguës et des décès chez les personnes les plus gravement atteintes. A propos de ces deux virus, le *ePILLY trop 2016* (87) (il s'agit de la version en ligne de l'ouvrage de référence en Infectiologie du Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Transmissibles, l'*E. PILLY – Maladies Infectieuses et Tropicales* (45)) préconise un isolement respiratoire strict qui doit être instauré dès l'entrée à l'hôpital (masque chirurgical). Les soignants et visiteurs doivent se protéger avec des masques de type FFP2, port de gants, lunettes et surblouse à usage unique. Cela correspond aux mesures de prévention qui ont été prises au sein de la plupart des établissements de santé.

### c) Transmission :

Pour le SARS-CoV-2, il est vite apparu qu'il pouvait aussi se transmettre d'un individu à l'autre par contact direct ou transmission indirecte, principalement à travers les gouttelettes de salive émises lors d'une toux ou d'une simple expiration. Une question importante et qui semble rester en suspens est la possible transmission par des gouttelettes plus fines et ne tombant pas au sol : les aérosols. Un article (88) paru dans la revue *Nature* indique une possible transmission par les aérosols du virus. Bien que cette étude aérodynamique du SARS-CoV-2 qui a eu lieu dans deux hôpitaux de Wuhan n'ait pu conclure à un pouvoir contaminant de ces micro-gouttelettes, elle a introduit la nécessité d'utiliser une protection respiratoire efficace contre les aérosols lorsque ceux-ci peuvent être générés.

Un des paramètres permettant d'évaluer la transmission est le  $R_0$ , qui correspond au nombre de personnes qu'infecte un patient contaminé. Pour le SARS-CoV-2 en Chine, il a été évalué à 2.28 (IC 95 = 2.06 – 2.52) dans une étude parue en avril 2020. Suite à une analyse de données collectées

entre le 27 février et le 16 mars, le  $R_0$  a été évalué à 2,49 en France ( $IC_{95} = 2,39 - 2,58$ ) (89). Ce nombre de cas secondaires par cas primaire a été scruté tout au long de la pandémie.

#### d) Diagnostic :

Pour établir le diagnostic d'infection par le SARS-CoV-2, plusieurs moyens ont été utilisés, souvent en complément les uns des autres.

En premier lieu, la clinique. En effet, au fur et à mesure que les connaissances à propos du Covid-19 s'enrichissaient, la clinique s'affinait. Des symptômes tels que l'odynophagie, la dysgueusie ou l'agueusie et l'anosmie sont devenus des indicateurs presque pathognomoniques de cette infection.

Les examens complémentaires les plus utilisés ont été les reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) et la tomodensitométrie thoracique. La RT-PCR a été l'examen de première intention, malgré un fort taux de faux-négatifs (90). Le terme faux-négatifs désigne les tests dont le résultat était négatif mais pour lesquels il y a, au final, infection. Une méta-analyse (91) parue le 13 mai 2020 dans la revue *Annals of Internal Medicine*, regroupant sept études ( $n = 1330$ ) a porté sur les performances des tests RT-PCR en fonction du temps écoulé depuis l'infection ou l'apparition des symptômes. Les résultats indiquaient une probabilité de faux-négatifs décroissant lors des premiers jours (de 100 % à J1 à 67 % à J4), restant relativement élevée le jour d'apparition des symptômes (38%), diminuant à J8 (20%) avant d'augmenter à nouveau (66 % à J21).

La fiabilité relative de ces résultats semblait donc en lien avec une qualité du prélèvement moindre ou un moment de prélèvement peu adéquat par rapport à l'histoire naturelle de l'infection. En absence de test plus précis, c'est sur celui-ci qu'était basée la seconde partie du diagnostic après l'examen clinique. Il ne fallait donc pas exclure l'infection sur un simple test RT-PCR mais prendre en considération la clinique tout autant sinon plus. La tomodensitométrie thoracique était indiquée en cas de symptomatologie relevant d'une prise en charge hospitalière. Elle permettait d'évaluer le degré de sévérité de l'atteinte pulmonaire et d'avoir un examen de référence. Les images lors d'atteinte par le SARS-CoV-2 sont principalement des plages de verre dépoli non systématisées à prédominance sous-pleurale, puis à un stade plus tardif de condensation alvéolaire. Ces éléments ont été corroborés par une autre méta-analyse (92) parue en juillet 2020 portant sur 16 études et évaluant les performances diagnostiques de la RT-PCR. Elle conclut que la RT-PCR est le Gold Standard pour le diagnostic de l'infection par le SARS-CoV-2 mais que l'association de différents tests diagnostiques est hautement recommandée pour améliorer la sensibilité et la spécificité de dépistage.

#### e) Histoire de la maladie et caractéristiques :

La Covid-19 peut se présenter de différentes manières (93). La clinique peut être celle des affections respiratoires, comme dans la majorité des cas graves, allant de l'atteinte respiratoire haute bénigne à la pneumonie sévère. Ces symptômes peuvent s'accompagner de manifestations digestives (qui se retrouvent aussi de manière isolée) ou bien de céphalées. Parmi les signes majeurs de l'infection, ceux qui permettent d'orienter le plus spécifiquement vers un diagnostic de Covid-19 sont la survenue de troubles du goût (agueusie) ou de l'odorat (anosmie ou hyposmie). Plus rarement, il peut y avoir des atteintes dermatologiques (94) ou neurologiques (95).

La maladie survient après une période d'incubation autour de 5 jours. Guan et al. estiment celle-ci à 4 jours ( $IC_{95} = 2 - 7$ ) (96), Qun et al. à 5,2 jours ( $IC_{95} = 4,1 - 7$ ) (97) elle est de 5,1 jours ( $IC_{95} = 4,5 - 5,8$ ) dans un article (98) paru dans les *Annales de Médecine Interne*.

Dans son avis du 20 avril 2020 (99), mis en ligne le 1<sup>er</sup> mai 2020, le Haut Conseil de Santé Publique publie la liste des signes cliniques d'orientation diagnostique de la Covid-19 dont voici un extrait :

**Le HCSP recommande**

**De considérer, qu'en dehors des signes infectieux (fièvre, frissons) et des signes classiques des infections respiratoires, les manifestations cliniques suivantes, de survenue brutale, constituent des éléments d'orientation diagnostique du Covid-19 dans le contexte épidémique actuel :**

**1. En population générale**

- asthénie inexplicée [48] ;
- myalgies inexplicées ;
- céphalées en dehors d'une pathologie migraineuse connue ;
- anosmie ou hyposmie sans rhinite associée ;
- agueusie ou dysgueusie.

**2. Chez les personnes de plus de 80 ans**

- altération de l'état général ;
- chutes répétées ;
- apparition ou aggravation de troubles cognitifs ;
- syndrome confusionnel ;
- diarrhée;
- décompensation d'une pathologie antérieure.

**3. Chez les enfants**

- tous les signes sus-cités en population générale ;
- altération de l'état général ;
- diarrhée ;
- fièvre isolée chez l'enfant de moins de 3 mois.

**4. En situation d'urgence ou de réanimation**

- troubles du rythme cardiaque récents ;
- atteintes myocardiques aigües ;
- évènement thromboembolique grave.

**Les pseudo-engelures ne peuvent pas à ce stade être considérées comme un signe diagnostique du Covid-19.**

Une étude japonaise publiée en mars 2020 (100) est basée sur l'étude d'une population de passagers d'un bateau de croisière dont un passager débarqué a fait l'objet d'un test positif au SARS-CoV-2 ce qui a conduit à la mise en quarantaine du reste des passagers et de l'équipage. Sur les 3063 tests réalisés sur les passagers à bord du *Diamond Princess*, 634 ont été positifs. 306 étaient symptomatiques et 328 asymptomatiques. Cette étude évalue le taux d'individus infectés sans symptomatologie à 17,9 % (IC95 = 15,5 – 20,2). Une seconde étude parue dans le journal international de maladies infectieuses (101), basée sur une population de 565 japonais rapatriés de la province de Wuhan, évalue un taux d'asymptomatiques à 30,8 % (IC95 = 7,7 – 53,8). En pratique, nous avons souvent considéré que le taux d'asymptomatiques était de l'ordre de 30 %. Il semblerait à ce jour qu'il soit de 15 % environ d'après une méta-analyse dans le cadre d'un travail de recherche préliminaire (102), non encore « revu par ses pairs » (peer-reviewed). Au-delà de cette proportion d'asymptomatiques, il a été démontré en avril dans une étude (103) portant sur 94 patients que la contagiosité (« viral shedding ») était à son pic avant ou au même moment que l'apparition des symptômes. Cela constitue un frein important dans la lutte contre la diffusion du virus.

Pour les taux de formes bénignes ou sévères, une étude de fin février 2020 (104), publiée par des chercheurs du centre chinois de contrôle des maladies (Chinese Center for Disease Control –

CCDC), évalue le taux de formes modérées à 81 %, celui des formes sévères à 14 % et des formes critiques à 5 %. L'échantillon comptait 72314 patients considérés comme atteints de la Covid. Ceux-ci avaient pu bénéficier d'un test de dépistage positif, après avoir été symptomatiques de manière évocatrice en ayant été exposés à un cas confirmé ou bien simplement confirmés cliniquement. Cette étude reprend par ailleurs des données sur le taux de mortalité dans les différentes classes d'âge ou chez les patients ayant des co-morbidités. Les soignants représentaient 3,8 % des cas confirmés de cette étude et 14,8 % d'entre eux ont fait des formes sévères ou critiques. Cinq en sont décédés.

#### f) Notion de vulnérabilité :

Nous avons pu voir que lors des épidémies, certaines populations sont plus à risque de développer l'infection, mais aussi qu'il y a différents degrés de gravité de la Covid-19. Les facteurs expliquant cela peuvent être environnementaux, génétiques, comportementaux...

Les premières statistiques sur l'épidémie ont permis de documenter les taux de létalité (approximatifs) pour différents groupes de population en fonction de l'âge et d'éléments de santé comme la présence de co-morbidités. En utilisant ces données et en faisant des analogies avec des épidémies antérieures, il a été possible d'émettre des listes de personnes vulnérables.

Suite à la publication, par le ministère des Solidarités et de la Santé, le 2 mars, d'un avis sur certaines pathologies contre-indiquant une prise en charge ambulatoire (car trop risquée pour le patient), la Société Française de Médecine du Travail émettra le premier avis (105) sur la vulnérabilité de certains individus ayant des antécédents médicaux à destination des médecins du travail du personnel hospitalier. Cet avis est daté du 10 mars 2020 et en voici un extrait :

#### **La SFMT recommande :**

Que les personnels de soins enceintes ou atteint d'une immunodépression<sup>2</sup> :

- Ne soient pas affectés aux soins directs de patients porteurs du SARS-COV2 ;
- Qu'en l'état actuel de l'épidémie, ils ne soient pas affectés aux urgences, en maladies infectieuses, en réanimation ou en pneumologie ;
- Qu'en l'état actuel de l'épidémie, et de la possibilité dans les établissements de créer ou maintenir des secteurs de haute ou basse densité de cas confirmés, ils ne soient pas affectés dans les secteurs de haute densité de patients cas confirmés ;

Que cette conduite à tenir puisse être appliquée également, sur décision du médecin du travail, aux personnels atteints d'une des pathologies suivantes :

- Comorbidités respiratoires à risque de décompensation
- Insuffisance rénale dialysée
- Insuffisance cardiaque stade NYHA III ou IV
- Cirrhose ≥ stade B
- Diabète insulino-dépendant ou requérant compliqué

Que l'hygiène des mains soit renforcée pour tous les soignants et notamment pour les personnes à risque de forme grave.

Le 13 mars, la première liste de pathologies induisant un risque de faire une forme grave de Covid-19 est publiée sur le site du Ministère des Solidarités et de la Santé (106). L'avis du Haut Conseil de Santé Publique en mars est le suivant :

**Le HCSP considère que les personnes à risque de développer une forme grave d'infection à SARS-CoV-2 sont les suivantes :**

- **Selon les données de la littérature :**
  - personnes âgées de 70 ans et plus (même si les patients entre 50 ans et 70 ans doivent être surveillés de façon plus rapprochée) ;
  - les patients aux antécédents (ATCD) cardiovasculaires: hypertension artérielle compliquée, ATCD d'accident vasculaire cérébral ou de coronaropathie, chirurgie cardiaque, insuffisance cardiaque stade NYHA III ou IV ;
  - les diabétiques insulinodépendants non équilibrés ou présentant des complications secondaires à leur pathologie ;
  - les personnes présentant une pathologie chronique respiratoire susceptible de décompenser lors d'une infection virale ;
  - patients présentant une insuffisance rénale chronique dialysée ;
  - malades atteints de cancer sous traitement.
- **malgré l'absence de données dans la littérature en raison d'un risque présumé compte-tenu des données disponibles sur les autres infections respiratoires sont également considérés à risque :**
  - les personnes avec une immunodépression congénitale ou acquise :
    - médicamenteuse : chimiothérapie anti cancéreuse, immunosuppresseur, biothérapie et/ou une corticothérapie à dose immunosuppressive,
    - infection à VIH non contrôlé ou avec des CD4 <200/mm<sup>3</sup>,
    - consécutive à une greffe d'organe solide ou de cellules souches hématopoïétiques,
    - liée à une hémopathie maligne en cours de traitement,
  - les malades atteints de cirrhose au stade B de la classification de Child-Pugh au moins ;
  - les personnes présentant une obésité morbide (indice de masse corporelle > 40 kg/m<sup>2</sup>) par analogie avec la grippe A(H1N1)09.

S'agissant des femmes enceintes, en l'absence de données disponibles, il est recommandé d'appliquer les mesures ci-dessous à partir du troisième trimestre de la grossesse.

L'avis détaille ensuite différents types de mesures de prévention de la transmission du virus aux personnes vulnérables comme l'application stricte des gestes barrière, les types de prises en charge particulières en cas de contagion notamment.

Ces recommandations ont pu être localement adaptées en fonction notamment du contexte épidémiologique, du nombre d'agents que représentaient ces effectifs, de leur fonction ou service d'origine, par exemple.

Au CHU de Poitiers, par exemple, ces critères ont été affinés, notamment sur des critères cliniques comme l'intensité des symptômes ou les résultats d'examen complémentaires. L'objectif principal a été de conserver la capacité à assurer des soins continus en fonction de la gravité locale de l'épidémie, tout en protégeant d'une éventuelle contamination le personnel qui le requérait.

Les recommandations ont par la suite évolué avec le niveau de connaissance du SARS-CoV-2 (107). Le dernier avis au moment de la rédaction de ces lignes date du 31 août 2020 (108) et son contenu est donné dans l'Article 2 du *Décret n° 2020-1098 du 29 août 2020* pris pour l'application de l'article 20 de la *loi n° 2020-473 du 25 avril 2020 de finances rectificative pour 2020* :

« Sont regardés comme vulnérables au sens du I de l'article 20 de la loi du 25 avril 2020 susvisée les patients répondant à l'un des critères suivants et pour lesquels un médecin estime qu'ils présentent un risque de développer une forme grave d'infection au virus SARS-CoV-2 les plaçant dans l'impossibilité de continuer à travailler :

1° Être atteint de cancer évolutif sous traitement (hors hormonothérapie) ;

2° Être atteint d'une immunodépression congénitale ou acquise :

- médicamenteuse : chimiothérapie anticancéreuse, traitement immunosuppresseur, biothérapie et/ou corticothérapie à dose immunosuppressive ;

- infection à VIH non contrôlée ou avec des CD4 < 200/mm<sup>3</sup> ;

- consécutive à une greffe d'organe solide ou de cellules souches hématopoïétiques ;
- liée à une hémopathie maligne en cours de traitement ;
- 3° Être âgé de 65 ans ou plus et avoir un diabète associé à une obésité ou des complications micro ou macrovasculaires ;
- 4° Être dialysé ou présenter une insuffisance rénale chronique sévère. »

On peut donc en déduire que depuis le 31 août 2020, ne sont plus considérés comme critères de vulnérabilité :

- Avoir 65 ans ou plus mais ne pas avoir un diabète associé à une obésité ou des complications micro ou macrovasculaires,
- Avoir des antécédents (ATCD) cardiovasculaires : hypertension artérielle compliquée (avec complications cardiaques, rénales et vasculo-cérébrales), ATCD d'accident vasculaire cérébral ou de coronaropathie, de chirurgie cardiaque, insuffisance cardiaque stade NYHA III ou IV ;
- Avoir un diabète non équilibré ou présentant des complications ;
- Présenter une pathologie chronique respiratoire susceptible de décompenser lors d'une infection virale : broncho pneumopathie obstructive, asthme sévère, fibrose pulmonaire, syndrome d'apnées du sommeil, mucoviscidose notamment ;
- Présenter une obésité (indice de masse corporelle (IMC) > 30 kgm<sup>2</sup>) ;
- Être atteint de cirrhose au stade B du score de Child Pugh au moins ;
- Présenter un syndrome drépanocytaire majeur ou ayant un antécédent de splénectomie ;
- Être au troisième trimestre de la grossesse.

On remarquera aussi dans son contenu les notions d'avis médical (« pour lesquels un médecin estime ») et d'être placé « dans l'impossibilité de travailler ». Il n'est pas indiqué si cet avis sur la vulnérabilité des personnes citées s'adresse à la population générale ou bien à la population active.

## 2 - Chronologie de la diffusion

### a) Mondiale

La première patiente officiellement atteinte de la Covid-19 aurait été hospitalisée le 16 décembre 2019 à Wuhan. Cependant, il apparaîtrait que les premiers cas soient antérieurs à celui-ci. À Colmar, des relectures d'examen scanographiques ont permis d'identifier des patients pour lesquels des signes d'infection par le SARS-CoV-2 remontent à novembre 2019 (109). Des dates similaires sont régulièrement évoquées par les médias pour la date du premier patient chinois mais rien ne peut l'attester.

Le 9 janvier 2020, l'OMS annonce que les chercheurs chinois ont identifié le virus : il s'agit d'un Coronavirus. Les communications scientifiques commencent à être publiés en janvier puis février et deviennent les premières descriptions de l'agent pathogène en cours de diffusion.

Le 11 janvier, Yong-Zhen Zhang et ses collègues de la Fudan University de Shanghai déposent sur une base de données publique la séquence génomique d'un virus isolé chez un patient de 41 ans qui a travaillé dans un marché aux animaux. En faisant ainsi, ils alertent le monde sur l'existence d'un nouveau virus ressemblant au SARS-CoV-1. Le virus sera identifié par d'autres équipes par la suite, en lien avec l'épidémie de pneumonies. Des chercheurs de Wuhan publient le

23 janvier 2020 un article sur la découverte d'un nouveau coronavirus en lien avec l'épidémie récente de pneumonies chez les humains et sa potentielle origine du réservoir des chauves-souris (110). Ils ont pu séquencer le génome du virus à partir de cinq patients à une phase précoce et datent le début de l'épidémie au 12 décembre. Bien que l'origine du SARS-CoV-2 ne soit pas celle suspectée par leur étude, leurs recherches ont permis d'établir des similitudes avec les génomes de Coronavirus connus.

Dans un article publié le 24 janvier, diffusé le 20 février dans le *New England Journal of Medicine* (111), Zhu et al. annoncent avoir isolé à partir de cellules épithéliales prélevées dans du liquide broncho-alvéolaire un nouveau Coronavirus nommé 2019-nCoV, différent du MERS-CoV et du SARS-CoV.

Dans un autre article publié le 24 janvier (112), Chaolin Huang et ses co-auteurs décrivent les premières données cliniques de la Covid-19. Ils publient les éléments recueillis auprès de 41 patients hospitalisés : âge, sexe, exposition au marché de Huanan, tabac, co-morbidités, les signes cliniques et des données sur l'histoire de la maladie, son évolution et les types de traitements entrepris. Les données clinico-biologiques sont aussi communiquées : bilans biologiques sanguins, immunitaire et scanners thoraciques avec images en verre dépoli. Cela permettra aux praticiens de l'ensemble des zones atteintes par l'épidémie d'anticiper au mieux pour établir les types de prises en charge pour les patients infectés. Les premiers foyers infectieux ont ainsi constitué les premières bases de données scientifiques pour l'étude de ce Coronavirus.

Les premières constatations scientifiques indiquent un risque plus élevé d'admission en soins intensifs chez les personnes âgées, les hommes et les personnes souffrant de co-morbidités. Les enfants, eux, feraient plutôt des formes bénignes (113). Il est vite apparu que le SARS-CoV-2 n'était pas un simple virus respiratoire. Il affecte aussi les vaisseaux sanguins, causant thromboses (114) et accidents vasculaires (115). On sait à présent que les symptômes de la Covid-19 peuvent induire des complications gastro-intestinales, neurologiques, rénales ou cardiovasculaires notamment (116).

La diffusion du virus à l'international à partir de la Chine a débuté par l'Asie. En effet la majorité des déplacements internationaux restent tout de même localisés. La probabilité est donc plus grande pour un pays limitrophe ou appartenant à la même zone géographique d'accueillir des voyageurs potentiellement porteurs du virus.

Le 10 janvier, l'OMS publie des documents d'orientation portant notamment sur la manière de suivre les cas, de prendre en charge les patients, d'empêcher une transmission ultérieure dans les établissements de soins en appliquant des mesures de protection, de maintenir les fournitures nécessaires et de communiquer avec le public sur le 2019-nCoV. Des avis ont notamment été donnés concernant l'hygiène des mains et la protection respiratoire ainsi que les pratiques à suivre sur les marchés et en matière de sécurité sanitaire des aliments. Le lendemain, le premier patient officiellement décédé du Coronavirus est annoncé en Chine. Il s'agit d'un patient appartenant au groupe de 41 patients dont les données épidémiologiques seront publiées le 24 janvier.

Le premier cas confirmé hors de Chine est annoncé le 13 janvier et se situe en Thaïlande. Au même moment et alors que la dissémination a commencé, l'Organisation Mondiale de la Santé communique un protocole de dépistage par RT-PCR. Cela permettrait aux pays dans lesquels il apparaîtrait des *clusters* de pouvoir les identifier et prendre des mesures préventives ou curatives.

Trois jours plus tard, c'est au Japon qu'un cas est signalé. Dans son bulletin d'information portant sur ce deuxième patient atteint hors de Chine (117), l'OMS écrit « Compte tenu des tendances mondiales en matière de voyages, des cas supplémentaires sont possibles dans d'autres pays ». On prend alors conscience qu'il y a un risque d'apparition de foyers épidémiques sur

l'ensemble des pays du monde. Ce risque étant pour eux plus ou moins important en fonction de la quantité des échanges internationaux qu'ils ont avec la Chine, sans que ce soit le seul critère à prendre en compte. Le Japon verra l'épidémie se développer dans l'ensemble de son archipel. Signe fort dans l'inconnu dans lequel évoluaient les représentants politiques et leurs conseillers : le 11 mars, la ministre japonaise Seiko Hashimoto, chargée des jeux olympiques, annonce que l'annulation ou le report des Jeux Olympiques de Tokyo 2020 est « inconcevable » (118). On recensait alors 560 cas et 12 morts au Japon. Shinzo Abe, le premier ministre japonais, a proposé le 24 mars le report d'un an de la manifestation sportive. Cette proposition sera actée dans la journée par le Comité International Olympique (119) : les jeux, qui devaient se tenir du 24 juillet au 9 août, ont finalement été reportés à l'été 2021 et seront annulés si la pandémie n'est pas maîtrisée. Il s'agit du premier report de jeux olympiques en dehors d'une période de guerre.

L'épidémie va ensuite gagner la Corée du Sud qui va devenir le premier foyer épidémique après la Chine. La circulation du virus y sera favorisée par la présence d'un individu infecté dans un rassemblement de 1160 personnes, mais aussi par un retour de pèlerinage de Sud-coréens. Des cas se développeront à partir de celui-ci dans les semaines suivantes. Les contacts sociaux de tous ordres commencent donc à représenter un risque pour ceux qui y participent.

Dans les autres pays asiatiques touchés, l'épidémie semble avoir été appréhendée efficacement et les statistiques concernant le nombre de cas ou de décès par nombre d'habitants ne se situent pas parmi les plus élevées. Cela peut paraître paradoxal, car ces pays ont été les premiers touchés et n'ont donc pas ou peu pu bénéficier du recul et des apprentissages des autres nations.

Cependant, on sait que l'Asie comme l'Afrique sont des zones desquelles de nouveaux virus sont susceptibles d'émerger. Tout particulièrement le Sud-Est asiatique d'où le SARS-CoV était, lui-aussi, originaire. Cette « habitude » dans l'exposition à des agents pathogènes inédits a ancré certaines pratiques dans le quotidien de ces populations et notamment le port d'un masque. Celui-ci est fréquemment porté par les habitants des pays d'Asie. Que ce soit pour la pollution ou bien pour se protéger des maladies, cela semble être une bonne démarche et a pu avoir un effet modérateur sur la diffusion du virus dans ces zones. Sur le plan culturel, il y a dans certains pays et particulièrement les pays asiatiques, une distanciation physique plus importante que dans la culture latine, par exemple. Cela limite le risque de transmission de l'agent pathogène d'un individu à l'autre. Dans les représentations qu'il est possible de s'en faire, les régimes politiques et les histoires de ces pays induisent une sorte de discipline collective qui, elle aussi, est un point fort dans la gestion d'une épidémie. En effet, il a fallu passer par des mesures de grande ampleur pour contenir l'épidémie. Lorsque la population suit facilement les directives gouvernementales, il semble logique que les résultats soient meilleurs.

Dans un article de 2004 paru dans la revue *Médecines et Maladies infectieuses* (120), C. Chastel explore la thèse d'une influence des changements climatiques sur l'émergence de ces nouveaux virus. Ses conclusions n'excluent pas que l'augmentation de la température mondiale contribue au « succès émergentiel des viroses ». Mais il incrimine plutôt des facteurs humains comme le développement d'élevages animaliers, les habitudes alimentaires, les pressions économiques et démographiques, les négligences dans la surveillance épidémiologique et la déclaration des premiers cas. Ces éléments font écho à la situation que nous vivons aujourd'hui avec une épidémie virale issue du réservoir animal, issue d'un pays très peuplé et urbanisé.

Quant à la surveillance épidémiologique et la déclaration des premiers cas, la communauté internationale semble avoir des doutes sur l'exhaustivité des données recueillies et transmises par la Chine (121), y compris sur le premier cas identifié. Dans une interview accordée le 16 avril au *Financial Times*, reprise par les médias français (122) (123), le président de la République Emmanuel Macron dira à propos de la gestion de l'épidémie par la Chine : « Vous ne pouvez pas comparer la situation de la France, de l'Allemagne ou de l'Italie avec celle de la Chine ou de la

Russie. La transparence, l'immédiateté de l'info n'a rien à voir, les réseaux ne sont pas libres dans ces pays, vous ne savez pas ce qui s'y passe vraiment. Compte tenu de ces différences, n'ayons pas une espèce de naïveté qui consiste à dire que [la gestion de l'épidémie par la Chine] c'est beaucoup plus fort. On ne sait pas. Et même, il y a manifestement des choses qui se sont passées qu'on ne sait pas. ». Il a été possible de voir des prises de paroles similaires au Royaume-Uni ou aux États-Unis mais il est impossible de savoir avec exactitude s'il y a eu des éléments dissimulés. En tout cas, à l'heure actuelle et sans investigations poussées, ces déclarations ressemblent surtout au « jeu » des alliances politiques internationales.

Un premier cas sur le continent américain est identifié le 21 janvier dans l'état de Washington. Il s'agit d'un touriste de 35 ans revenant de Wuhan. Les premiers cas européens sont signalés le 24 janvier. Trois cas sont signalés en France, une française d'origine chinoise et deux touristes Chinois ayant séjourné à Wuhan. Deux sont hospitalisés à Paris et un à Bordeaux. C'est également en France que surviendra le premier décès hors d'Asie, le 15 février 2020. On a recensé le premier cas de transmission « locale », c'est à dire sur le sol européen, en Allemagne le 27 janvier 2020. Un employé de l'industrie automobile contaminé par une collègue qui était rentrée d'une formation en Chine. Le 25 février, *Science* publie un article (124) évoquant le caractère inarrêtable du virus. La pandémie semble inévitable et les auteurs avancent que la fenêtre pour contenir la diffusion est fermée de manière quasi-certaine.

L'épidémie de SARS-CoV-2 a connu une évolution rapide vers le statut de pandémie, déclaré par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) le 12 mars 2020 (125), suite à l'apparition de nombreux foyers en Europe. Notre continent se place alors au centre de la pandémie et doit faire face à la diffusion massive du virus. L'Italie, la France et l'Espagne sont les pays les plus sévèrement atteints en Europe.

L'Afrique rapportera un premier cas le 14 février (126), signalé par le ministère de la Santé égyptien. Ce continent restera la zone avec le bilan humain le moins grave. Parmi les différentes hypothèses qui seront avancées : une démographie jeune, donc moins vulnérable au virus ; une densité de population moins importante ; moins d'échanges aériens avec les nations les plus touchées ; mais aussi un système de santé moins à même d'identifier les patients atteints du Covid-19.

En septembre 2020, la pandémie avait touché 185 pays ou principautés qui ont dû y faire face sur tous les continents. Les cas se sont multipliés dans les premiers pays exposés, qui ont réagi avec plus ou moins d'efficacité. Depuis les premiers cas identifiés en décembre 2019, on a pu recenser les cas et les comptabiliser au niveau mondial. Des chercheurs du département du génie civil et des systèmes (Department of Civil and Systems Engineering) de l'université américaine Johns HOPKINS ont publié un article dans la revue *Infectious Diseases* du Lancet (127), dans lequel ils expliquent avoir développé un outil permettant de suivre l'évolution d'un nombre important de statistiques sur la pandémie. On peut alors en extraire des chiffres qui, sans certitude sur leur caractère totalement exact, doivent se rapprocher du « mieux que l'on puisse avoir ». Cet outil est actualisé régulièrement et ses données proviennent de multiples sources américaines, internationales ou mondiales, que ce soient des données gouvernementales ou scientifiques. Cela permet de se rendre compte de la vitesse à laquelle la contagion s'est faite. Ces statistiques sont d'autant plus impressionnantes qu'elles ne sont pas exhaustives. En effet, elles ne prennent en compte que les personnes ayant bénéficié d'un test ou ayant développé des symptômes de la maladie. Certains ont été asymptomatiques, d'autres ont vu un diagnostic différentiel être porté, on peut penser à plusieurs situations d'échappement de données.

Les pays ayant eu le plus de cas confirmés sont les États-Unis, le Brésil, l'Inde et la Russie. Les pays où il y a eu le plus grand nombre de décès sont à nouveau les États-Unis, le Brésil et l'Inde, suivis du Mexique, de l'Italie, la France et l'Espagne.

Date	Nombre de cas total	Nombre de décès total	Nombre de cas quotidiens	Nombre de morts quotidiens
22 janvier 2020	555	17	555	17
25 janvier 2020	1438	42	497	16
1 <sup>er</sup> février 2020	12038	259	2113	46
6 mars 2020	101800	3460	3914	112
2 avril 2020	1025731	52983	82191	6174
21 mai 2020	5104943	332972	105966	4809
28 juin 2020	10154292	501967	166257	3183
22 juillet 2020	15242985	623552	282365	7000
10 août 2020	20105656	736330	228813	4882

Tableau 1: Nombre de cas et de morts attribués à la Covid-19 (Selon John Hopkins, CSSE)

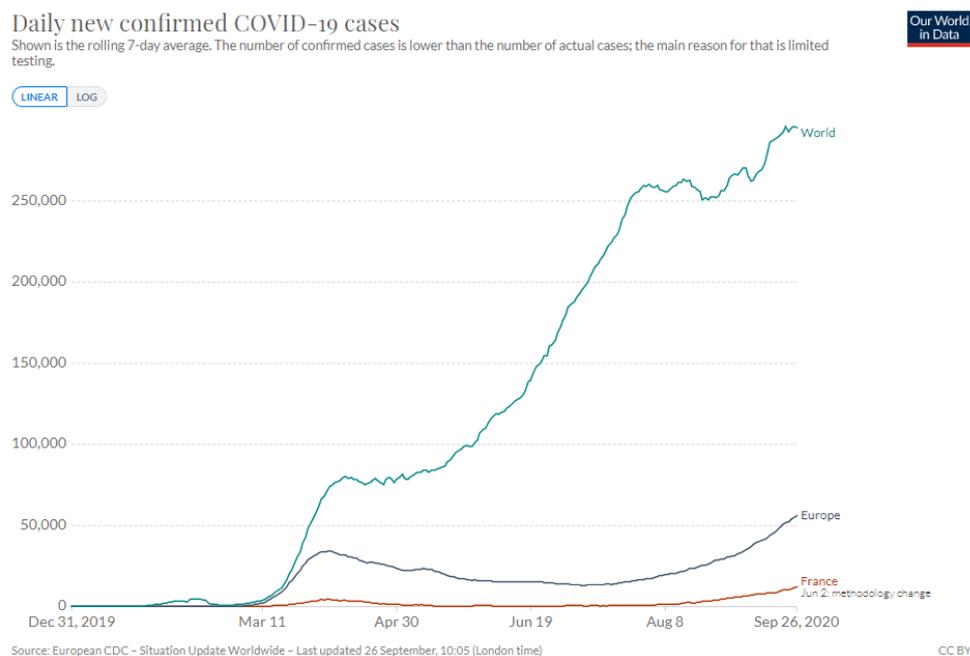


Figure 3: Nombre de nouveaux cas confirmés quotidiens dans le monde, en Europe et en France, en moyenne glissante à sept jours (128)

## b) En France

C'est donc le 24 janvier que les premiers cas sont identifiés en France. Il s'agit de trois personnes ayant séjourné à Wuhan. Le 31 janvier, l'État français fait rapatrier ses 200 premiers ressortissants de Wuhan par avion, ceux-ci seront en quatorzaine avant de pouvoir fouler librement le sol français. Plus de 300 autres concitoyens suivront au cours du mois de février.

Rapidement, des « *clusters* » vont être identifiés sur le sol français. *Cluster* est un anglicisme, la signification du mot en anglais est groupe, grappe. Il est employé au cours des épidémies pour désigner des foyers locaux d'infection. Dans le *Guide méthodologique de Gestion Cas groupés - Cluster Covid-19 (129)* du 27 juin 2020, une chaîne de transmission est définie par l'identification d'au moins trois personnes (patients ; résidents ; et/ou professionnels) dont l'une au moins est un cas confirmé. La chronologie de leurs contacts doit être cohérente avec une transmission du virus entre deux cas dans un délai de quatre à sept jours. Une situation de cas groupés ou *cluster* a été définie par la survenue d'au moins trois cas confirmés ou probables sur une période de sept jours.

La stratégie pour briser les chaînes de transmission le plus rapidement possible fait appel au « *contact-tracing* », qui veut littéralement dire « suivi des contacts » en anglais. Il s'agit de recenser les contacts à risque d'un individu suite à la découverte d'une infection par le SARS-CoV-2. Dans la mesure du possible, il faut tester ces personnes ou à défaut les isoler et les surveiller afin d'éviter qu'ils ne deviennent un maillon de la chaîne de transmission. Cette stratégie permet d'identifier le plus grand nombre de personnes nouvellement infectées. Elle est possible grâce à l'augmentation des capacités de dépistage de la maladie, permettant un diagnostic rapide en cas d'atteinte. La RT-PCR est le *gold standard* pour le diagnostic. On a observé des règles spécifiques pour le dépistage selon que la population était soignante ou non, et pour le *contact-tracing* si le contact avait lieu au sein du foyer ou en dehors. Les établissements de santé hospitaliers sont inclus dans le dispositif de *contact-tracing* et peuvent s'appuyer sur le *guide méthodologique de gestion des cas groupés – clusters, pour les établissements de santé et médico-sociaux* de Covid-19 émis par Santé Publique France en juin 2020. Ce document reprend différentes définitions et détaille les conduites à tenir et les différents acteurs à mobiliser pour la gestion d'un foyer intra-hospitalier.

Les sujets contacts à risque sont définis comme suit par Santé Publique France (130), il s'agit des personnes :

- Ayant partagé le même lieu de vie que le cas confirmé ou probable,
- Ayant eu un contact direct avec un cas, en face à face, à moins d'1 mètre, quelle que soit la durée (conversation, repas, flirt, accolades, embrassades par exemple). En revanche, des personnes croisées dans l'espace public de manière fugace ne sont pas considérées comme des personnes contacts à risque,
- Ayant prodigué ou reçu des actes d'hygiène ou de soins,
- Ayant partagé un espace confiné (bureau ou salle de réunion, véhicule personnel...) pendant au moins 15 minutes avec un cas, ou étant resté en face à face avec un cas durant plusieurs épisodes de toux ou d'éternuement,
- Ayant partagé un espace confiné (bureau ou salle de réunion...) ou étant resté en face à face avec un cas à l'occasion d'épisode de toux ou d'éternuement,
- Étant élève ou enseignant de la même classe scolaire (maternelle, primaire, secondaire, groupe de travaux dirigés à l'université),

En l'absence de mesures de protection efficaces pendant toute la durée du contact :

- Hygiaphone ou autre séparation physique (vitre),
- Masque chirurgical ou FFP2 porté par le cas OU la personne contact,

- Masque grand public fabriqué selon la norme AFNOR porté par le cas ET la personne contact.

Les Contamines-Montjoie, station de ski haut-savoyarde, a été le premier village touché par un foyer de Covid-19. Un Britannique revenu de Singapour a introduit le virus au sein de son chalet. Cinq personnes sont alors contaminées (131). L'Agence Régionale de Santé a alors pu enquêter et essayer de remonter les cas contacts. En effet, parmi les habitants du chalet se trouvaient des personnes y résidant à l'année et ayant donc des activités habituelles les amenant à être en contact avec d'autres individus. Il y avait notamment une enfant testé positif et qui s'est rendu à l'école. Trois établissements scolaires fréquentés par l'enfant ont été fermés deux semaines à la suite de l'annonce de la maladie.

Cela a été possible pour ce *cluster* dans un village de 1000 habitants mais les investigations peuvent être plus compliquées parfois, comme dans le cas du rassemblement du mouvement évangéliste organisé entre le 17 et le 24 février à Mulhouse. 2000 personnes de provenances différentes se sont regroupées, parmi lesquelles des individus infectés et contagieux, symptomatiques ou non. Certains des fidèles atteints ont ensuite été le point de départ de nouveaux *clusters* partout en France (Corse, Guyane, Normandie, Île-de-France ou Hautes-Alpes) et dans des pays limitrophes (Belgique, Allemagne ou Suisse, par exemple (132). Ce regroupement semble avoir été le point de départ d'une série de contaminations sur le territoire et en dehors, dont le suivi s'est avéré quasiment impossible. En effet l'épidémiologie de terrain, visant à identifier les sujets contacts à risque, requiert des moyens humains importants et ne peut prétendre être exhaustive. Il est compliqué d'obtenir la liste complète des individus ayant partagé un espace confiné, leurs coordonnées et leur accord pour être placé en isolement 14 jours. Le secret professionnel est un élément déontologique indispensable à l'exercice médical, correspondant à l'article 4 du code de déontologie médicale (133) et à l'article R. 4127-4 du Code de Santé Publique (134), peut aussi constituer un frein à la communication de la liste des identités des patients d'une salle d'attente d'un médecin généraliste dans laquelle aurait transité un sujet atteint de la Covid-19.

Les régions françaises les plus impactées ont été le Grand Est, les Hauts-de-France et l'Île-de-France. C'est dans les départements de l'Oise et du Haut-Rhin que le gouvernement a pris la décision de fermer les crèches, les écoles, collèges et lycées à la fin de la première semaine de mars. Celle-ci s'accompagnait d'une « limitation de tous les rassemblements, sauf ceux qui sont essentiels à la vie sociale et démocratique ».

Le 24 septembre, la France est le 13ème pays où la Covid-19 a été la plus diagnostiquée avec 497237 cas confirmés et 31511 décès imputés.

### 3 - Organisation de la réponse sanitaire

#### a) De la Nation

Le Centre Opérationnel de Réception et de Régulation des Urgences Sanitaires et Sociales (135) (CORRUSS) est mobilisé lors du signalement d'un événement indésirable sanitaire ou environnementale qui justifie d'une coordination nationale ou internationale pour sa gestion. Il s'agit d'une équipe pluridisciplinaire et d'un vaste réseau de partenaires qui assurent de manière permanente la réponse opérationnelle aux urgences sanitaires ayant un impact sur le territoire

national. De la gestion courante des alertes sanitaires à la gestion d'une situation sanitaire exceptionnelle, le CORRUSS dispose d'une organisation adaptée et proportionnée à la situation :

- « Niveau 1 : veille opérationnelle » pour la gestion courante des alertes sanitaires,
- « Niveau 2 : CORRUSS renforcé » avec une équipe exclusivement dédiée à la gestion d'un évènement particulier ayant un impact sanitaire significatif,
- « Niveau 3 : activation du Centre de Crise Sanitaire » en situation sanitaire exceptionnelle, avec mobilisation d'une équipe pluridisciplinaire pouvant compter jusqu'à 40 personnes.

La veille sanitaire (niveau 1) a débuté le 2 janvier. Le niveau 2 de mobilisation renforcée a été mis en place le 22 janvier et le Centre de Crise Sanitaire sera activé le 27 janvier. L'activation de celui-ci constitue l'élément-clé du dispositif de réponse de la Direction Générale de la Santé (DGS) à une crise sanitaire ou à impact sanitaire. Ses missions sont les suivantes :

- pilotage des actions du secteur sanitaire ;
- suivi et coordination de la gestion de crise en relation avec les ARS ;
- déploiement de moyens humains ;
- organisation et suivi du dispositif "santé".

Le 25 janvier, une procédure d'identification et de suivi des sujets contact personnalisée et quotidienne via les Agences Régionales de Santé (ARS) est mise en place. Elle instaure les règles générales et l'organisation recommandée pour le contact-tracing.

Le 23 mars 2020, le gouvernement français vote la loi 2020-290 du 23 mars 2020 déclarant, à partir du 24 mars 2020 l'état d'urgence sanitaire. Initialement prévu pour une durée de deux mois, il a été prolongé le 11 mai 2020 pour deux nouveaux mois, soit jusqu'au 10 juillet 2020. Il s'agit d'une mesure exceptionnelle décidée par le gouvernement en cas de catastrophe sanitaire pouvant mettre en péril la santé des Français. La déclaration et les conditions sont publiées par décret avec parution au journal officiel. Dès la fin de celui-ci, les mesures prises pendant son application prennent fin.

Cette déclaration autorise le premier ministre à prendre par décret plusieurs types de mesures dont certaines limitant la liberté d'aller et venir, la liberté d'entreprendre et la liberté de réunion, comprenant des mesures d'interdiction de déplacement hors du domicile.

Parmi les moyens de lutter contre la diffusion du SARS-CoV-2, le confinement général des populations a été un élément clé. Débuté le 17 mars 2020 puis maintenu jusqu'au 11 mai de manière plus ou moins stricte et restrictive, il a probablement permis de limiter l'impact de la transmission massive du virus sur les établissements hospitaliers. La violation des interdictions de déplacements pouvait entraîner une contravention de quatrième classe ou de cinquième classe en cas de récidive. Le ministre de l'intérieur, Christophe Castaner, a annoncé sur un réseau social le 11 mai 2020 (136) que « près de 21 millions de contrôles ont été réalisés sur le territoire national : ils ont donné lieu à 1,1 million de contraventions, et pour 2/3 il s'agissait de personnes qui n'avaient pas d'attestation. ».

Il s'agit certainement d'une décision des plus fortes qui ait pu être prise pour limiter la diffusion du virus au sein de la population française. En effet, le confinement impliquait un arrêt de l'activité économique du pays. Le gouvernement a dû faire un choix entre l'équilibre socio-économique national et la santé, voire la vie d'une partie de la population. En effet, en empêchant les déplacements pour limiter les interactions humaines, tout le système de production français s'est arrêté, engendrant des pertes économiques à court, moyen et long terme. Il a fallu mettre en place des mesures compensatoires pour pallier les pertes de revenus de commerces, d'établissements ou de travailleurs. Car si la charge de travail des soignants se trouvait augmentée ou modifiée par la nature de l'évènement, d'autres secteurs économiques ont été contraints de stopper totalement leur activité comme les industries non indispensables, le sport professionnel ou amateur, le tourisme ou

la culture, les métiers de bouche ou bien les établissements nocturnes ou de loisirs, par exemple. Les crèches, écoles, collèges et lycées ont aussi fermé leurs portes au moins dans un premier temps. De nombreux établissements n'ont pas encore rouvert, d'autres ont fermé suite aux pertes liées à cette période, n'ayant probablement pas de réserves leur permettant de compenser les pertes de revenus découlant de l'arrêt de leur activité.

Le confinement représente en quelque sorte le choix de la santé d'une partie de la population face à la stabilité socio-économique de l'État. Le Royaume-Uni avait initialement choisi de ne pas adopter le confinement, justement pour ne pas engendrer de pertes économiques trop importantes. Devant l'ampleur de l'épidémie et son accélération, le Premier Ministre Boris Johnson a finalement pris des mesures similaires à celles qui ont été mises en place dans la majorité des pays touchés par l'épidémie. D'autres pays comme les États-Unis ou le Brésil, dont les décisions politiques ou l'adhésion à celles-ci ont été moins franches, ont vu l'épidémie s'accélérer et toucher une proportion très importante de leur population.

Le confinement et le débrayage de l'économie ont d'abord été quasiment totaux : l'activité s'est interrompue en dehors du secteur de soins, de l'alimentaire et de tout ce qui pouvait avoir un caractère nécessaire. Après une période d'adaptation et devant la reconduction répétée du confinement, certains secteurs d'activité économique ont transformé leur activité, se sont adaptés afin de pouvoir se rendre utiles pour le reste de la population mais surtout pour relancer leur activité et compenser le manque à gagner lié à la fermeture imposée.

Le télétravail est devenu une règle générale lorsque l'activité le permettait, les techniques de l'information et de la communication ont permis aux enseignants de continuer à avancer dans les programmes scolaires et de garder le contact avec leurs élèves, en sollicitant les parents restés à domicile. Cela a aussi permis à certains commerces de mettre en place des services de commande à distance et de livraisons de denrées.

L'État a déclenché le 25 mars 2020 l'opération « Résilience » qui fait participer les armées à la lutte contre la Covid-19. Elle intervient en soutien aux populations ainsi qu'en appui aux services publics pour faire face à l'épidémie dans les domaines de la santé, de la logistique et de la protection. Le Service de Santé des Armées a été mobilisé sur plusieurs terrains, comme pour l'installation d'un hôpital militaire à proximité de l'hôpital civil de Mulhouse. Il a ainsi accueilli jusqu'à trente patients dans un EMR, Établissement Militaire de Réanimation, entre le 24 mars et le 7 mai (137).

Au niveau national, le Service de Santé des Armées a participé aux transferts de malades qui ont été réalisés pour déplacer des patients, stabilisés mais justifiant toujours d'une assistance ventilatoire, d'une région de forte endémie à d'autres moins touchées et ayant des moyens adaptés pour accueillir ces patients. Plusieurs voies ont été employées dont le train qui a servi à acheminer des patients de l'Est ou de la région parisienne vers la Bretagne, le Centre et en Nouvelle-Aquitaine, notamment au CHU de Poitiers. Ce dispositif de transfert a lui aussi été accompagné par des forces militaires, en l'occurrence par la Gendarmerie Nationale.

Ces mesures exceptionnelles viennent souligner l'ampleur d'une telle épidémie, mais aussi celui des moyens mis en œuvre pour s'adapter à la situation.

Il y a dans la population différentes expressions de l'infection Covid-19 : certains sujets sont asymptomatiques, d'autres font des formes mineures et les derniers des formes graves pouvant

nécessiter une réanimation. Il n'est pas encore possible à l'heure actuelle d'affirmer quels sont les taux de chaque forme de la Covid-19. Des études sont en cours et la réalisation de sérologies à grande échelle permettra d'affiner les pourcentages prospectifs dont nous disposons actuellement. Les patients les plus graves requièrent les soins les plus lourds et sont ceux qui ont le taux de létalité le plus élevé. Il fallait donc limiter au mieux la propagation du virus chez les personnes les plus à risque de faire une forme grave de Covid-19.

## b) Du système de santé français

Le 14 janvier 2020, la Direction Générale des Services publie un message d'alerte (138) portant sur des « Cas groupés d'infections à nouveau coronavirus (2019-nCoV) en Chine ». Elle livre alors les premiers éléments connus transmis par les publications scientifiques ou par l'Organisation Mondiale de la Santé. Ce sont là les premiers rappels des procédures et de la nécessité de se prémunir d'une infection potentielle pour les professionnels de santé. Il y est rappelé que la prise en charge de patients avec symptomatologie infectieuse respiratoire doit s'accompagner de la mise en place de protections chez le patient (masque chirurgical) et le professionnel de santé (masque, lunettes et hygiène des mains).

Progressivement, le nombre des établissements en mesure de prendre en charge des malades a augmenté. De 16 établissements identifiés en début d'épidémie, nous sommes passés à 107, soit au moins un par département métropolitain et d'Outre-mer le 24 février 2020.

Dans le même temps, on a aussi pu observer une augmentation des capacités de diagnostic biologique de l'infection par RT-PCR. La France était en capacité de réaliser quelques centaines de tests par jour fin janvier, alors que l'OMS demandait notamment la mise en place de mesures fortes pour détecter la maladie à un stade précoce.

La commande de plusieurs millions de masques FFP2 supplémentaires pour les professionnels de santé par Santé Publique France a été demandée à plusieurs reprises par le directeur général de la santé, le Professeur Jérôme Salomon. En période d'épidémie, les hôpitaux en consomment 40 millions par semaine. En englobant la population générale, la consommation monte à 500 millions par semaine.

Un article paru dans le Journal de Chirurgie Viscérale (139) en juin 2020 reprend les grands principes de la gestion de l'épidémie par les établissements de santé.

Des dispositifs spécifiques sont prévus pour être déployés dans des situations exceptionnelles comme celle de la pandémie de SARS-CoV-2. Le dispositif ORSAN-REB pour Organisation de Réponse du système de SANTé et Risque Épidémique et Biologique, déployé lors de situations sanitaires exceptionnelles, a ainsi été mis en place le 23 février 2020. D'après le site du gouvernement (140), il permet d'adapter le fonctionnement hospitalier en réponse à un événement, en agissant sur les parcours de soins ou en permettant de prendre des mesures exceptionnelles. Les objectifs sont l'optimisation des prises en charge en garantissant une continuité et la qualité des soins pour les patients qui ne seraient pas en lien direct avec l'épidémie par la mobilisation au plus juste des ressources nécessaires. En termes de moyens, il s'agit dans un premier temps de réorganiser l'offre de soins dans les 3 secteurs sanitaires (hospitalier, ambulatoire et médico-social) afin de pouvoir réaffecter les ressources au regard des priorités identifiées. Dans un second temps, de renforcer les moyens locaux (rappel du personnel hospitalier, renforcement de la permanence des soins ambulatoires, ouverture de lits supplémentaires...). Si les moyens locaux ne suffisent plus, des moyens nationaux peuvent être déployés, notamment par le biais de la

mobilisation de réservistes sanitaires de l'Établissement de Préparation à la Réponse Sanitaire, en particulier des professionnels de santé remplaçants, retraités, non exerçants et étudiants.

Les établissements peuvent déclencher leurs plans blancs à la demande du chef d'établissement ou bien sur ordre du préfet. L'établissement en question planifie la mise en œuvre rapide et rationnelle des moyens indispensables en cas d'afflux de victimes. Les professionnels de santé peuvent être mobilisés, l'activité de l'hôpital peut être adaptée et les moyens de l'institution renforcés.

Le début de l'épidémie en France a été rapidement progressif dans les régions Grand Est, Hauts-de-France et la région parisienne. On a alors craint une saturation des places en réanimation et un débordement hospitalier au niveau national. Cela a d'ailleurs été le cas dans ces régions, bien plus touchées que la Nouvelle-Aquitaine et le CHU de Poitiers. Dans de telles situations, les soignants sont sous tension et peuvent même être amenés à faire des choix contraires à leurs valeurs ou leurs représentations professionnelles.

De la même manière, lorsque l'afflux de patients est très important, vient s'ajouter le manque de moyens matériels voire humains. Les équipements de protection individuels, pour se protéger soi-même de l'infection, ont été au cœur des plaintes de nombreux soignants au cours du pic épidémique. On a rapporté des pénuries de médicaments, tout particulièrement ceux qui permettent de prendre en charge les cas les plus graves et hospitalisés en réanimation. Certains médicaments qui n'étaient plus utilisés ou très peu ont dû être à nouveau employés. Les respirateurs pour permettre l'assistance respiratoire des patients se sont trouvés en nombre inférieur aux besoins pour les malades.

Conserver la capacité de prendre en charge les malades est devenu progressivement une des préoccupations majeures de la nation toute entière. Tout particulièrement pour les prises en charges de formes graves de Covid-19, justifiant d'une filière plus technique, complexe et invasive. Le nombre de place dans les services ayant les moyens matériels et le personnel qualifié est limité. L'hôpital public s'est réorganisé pour faire face à cet afflux de malades et augmenter les capacités de lits médicalisés de réanimation ou assimilés. Un article (141) portant sur une analyse spatiale de la létalité hospitalière en France, définie comme le nombre de décès à l'hôpital rapporté au nombre de cas hospitalisés, conclut que la surcharge des systèmes de soins pendant la phase aiguë de l'épidémie a influé sur taux de létalité dans certains départements français. Pour d'autres zones, il pourrait s'agir de problématiques d'accès au soin dans des départements ruraux.

Tout comme au niveau mondial « flatten the curve », il a fallu « aplatir la courbe » en France. L'Histoire retiendra les « Stay home » ou autres « restez chez vous », ces slogans d'encouragement qui ont fait le tour de monde lors du confinement des populations. Cependant, l'« aplatissage de la courbe » est issu d'un schéma très simple représentant les capacités d'hospitalisation destinées aux cas les plus graves qui pouvaient être dépassées ou non, selon la capacité de la population à ne pas se contaminer.

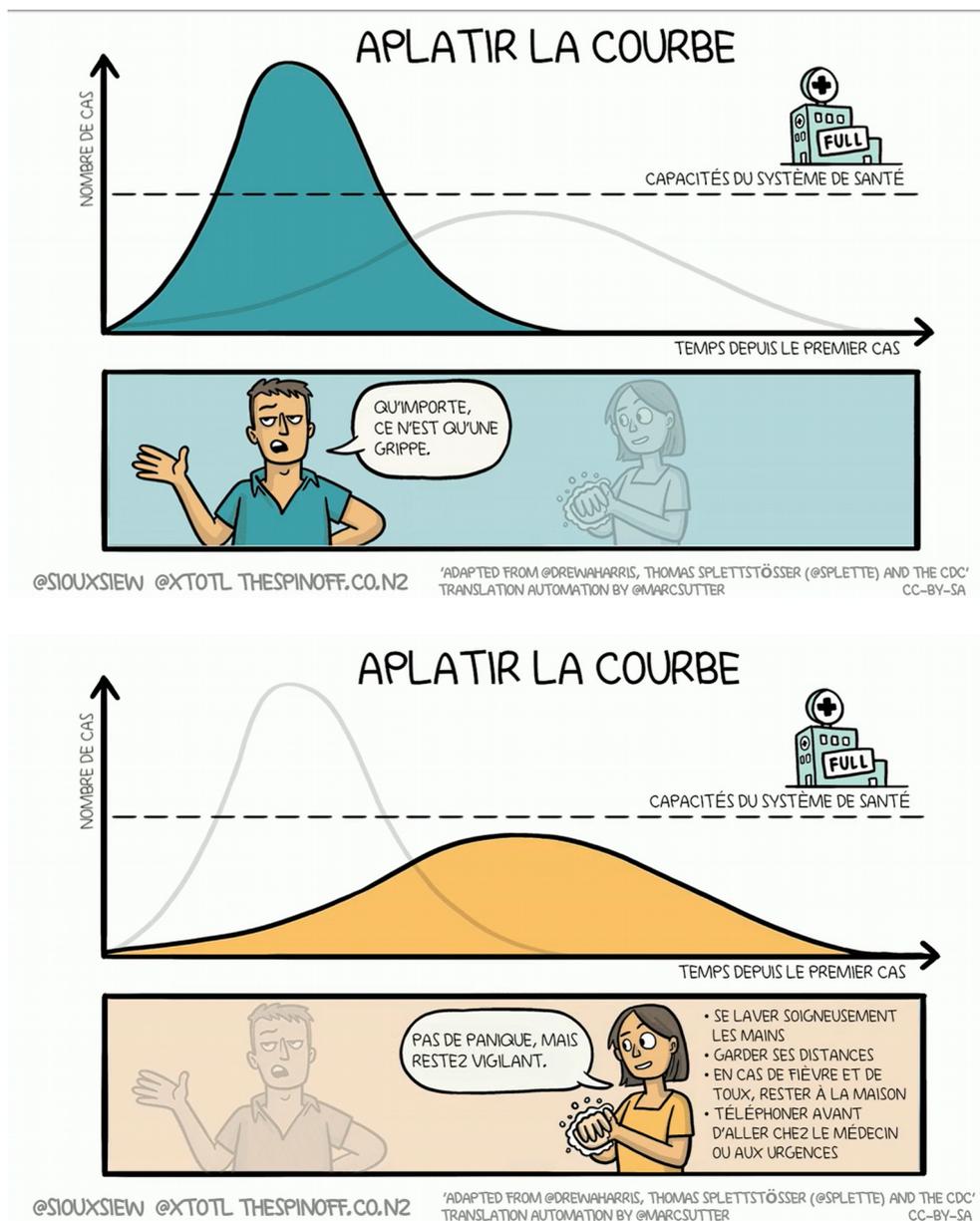


Figure 4: Illustrations permettant de comprendre l'impact des mesures barrière pour diminuer le risque de saturation du système de santé.

On a très vite pu cibler les individus à risque de faire une forme grave, souvent par analogie avec des épidémies antérieures. Certaines co-morbidités influent forcément sur l'état général, respiratoire, la capacité à se défendre contre une infection, à la tolérer elle-même ou bien sa prise en charge. Au rythme des découvertes sur le SARS-CoV-2 ainsi que des premiers retours d'expérience, des recommandations sont venues guider les mesures préventives individuelles ou collectives afin de réduire le risque d'infection en fonction de la potentielle gravité pour chacun. Les avis ou recommandations de la communauté scientifique sont venus guider la manière avec laquelle les réorganisations pouvaient se faire tout en permettant de préserver la santé des agents risquant de développer une forme grave de la Covid-19.

Les professionnels de santé ont dû naturellement poursuivre leur exercice professionnel durant les quelques mois qu'a duré cette crise sanitaire. Il a donc fallu déterminer quelles étaient les mesures de protection adaptées à la poursuite de cette activité. En effet, on sait par expérience qu'il faut se protéger lorsqu'on s'approche de patients malades en période d'épidémie. La contamination

se faisant principalement par gouttelettes de salive que l'on émet lorsqu'on parle, tousse ou éternue, il semble logique que l'élément le plus adéquat pour se protéger soit le masque, appareil de protection individuel à visée respiratoire. Cet équipement est devenu incontournable, au point d'être généralisé dans les lieux publics, les espaces confinés ou de forte affluence. A l'hôpital et selon le type de prise en charge réalisée auprès du patient, le port d'un masque dit « chirurgical » de type II ou un masque de type FFP2 était recommandé.

Pour les prises en charges classiques avec pour objectif la prévention de la circulation du virus, le port du masque chirurgical a été décidé pour l'ensemble des patients et professionnels au sein de l'établissement. Cela permettait une sécurisation des conditions de travail des agents et une limitation des infections nosocomiales pour les patients des filières hors Covid-19.

Pour les services de prises en charge de patients infectés, le port d'un masque FFP2 était recommandé. En premier lieu du fait de la certitude que l'agent pathogène y circulait, mais aussi car les prises en charge nécessitaient alors régulièrement des gestes générant des aérosols ou une mise en suspension de particules dans l'air, comme les intubations ou les oxygénothérapies à haut débit. Outre la protection respiratoire, l'équipement permettant une intervention dans ces milieux comportait la sur-blouse imperméable, la charlotte, la visière ou les lunettes de protection et des gants.

Il existe des travaux sur les recommandations émises pour les professionnels de santé à travers le monde. Nous avons pu voir que la Société Française de Médecine du Travail avait émis des avis pour guider la prévention en milieu de soins. L'*American College of Occupational and Environmental Medicine* regroupait aussi sur son site (142) différentes ressources permettant de connaître les avancées en santé au travail. Un article (143) de Quentin Durand-Moreau paru en mai 2020 dans les *Archives de Maladies Professionnelles* reprend notamment les modalités en Italie et à Taïwan. Les équipements de protection recommandés pour le travail en milieu hospitalier à Taïwan sont présentés dans le Tableau 2.

	Masque Chirurgical	Masque N95 (FFP 2)	Gants	Surblouse hydrophobe	Surblouse étanche	Lunettes et visières	Charlotte ou calot
Zone tous publics	X						
Zones de triage et consultation externe	X						
Transferts de patients (brancardiers)		X	X	X			
Conducteurs		X	X	X			
Services médicaux d'urgence (« paramedics »)		X	X		X	Visière	
Services non-infectés		X	X	X		Lunettes	X
Services COVID-19		X	X		X	Visière	X

Tableau 2: Équipements de protection requis à Taïwan pour les professionnels de santé. (d'après Q. Durand-Moreau, 2020)

On peut voir ici que le masque FFP2 semble avoir été plus généralisé au sein des hôpitaux taïwanais que dans les hôpitaux français. Cela pourrait être lié au nombre d'équipements de protection disponibles, impliquant des restrictions dans l'usage.

Pour ce qui est de l'extra-hospitalier, les personnes vulnérables ainsi que les personnes suspectées d'être atteintes par la Covid-19 se voyaient distribuer des masques de type chirurgical par les Agences Régionales de Santé. Dans le grand public et malgré le confinement, les masques en tissus se sont développés et diffusés dans la population générale. Ils ont même été rendus obligatoires d'abord dans les lieux couverts, puis dans des villes, départements dans lesquels l'épidémie progressait à nouveau.

### c) Des Services de Santé au Travail

Le médecin du travail doit être un acteur majeur de la prévention au sein d'une entreprise, un établissement, une institution ou tout autre environnement professionnel. Son rôle et ses missions sont inscrits dans le Code du Travail, comme celui de conseiller de l'employeur en matière de prévention. Très souvent, il était présent dans les cellules de crises hospitalières, les réunions regroupant les différents chefs de pôles et les directeurs. Au sein du CHU de Poitiers, il y avait une cellule de crise « élargie », hebdomadaire et où étaient présentes plusieurs dizaines de personnes, allant de la Directrice Générale aux chefs de services. Les informations majeures y étaient abordées et discutées, les réorganisations et protocoles expliqués et on y faisait un point épidémiologique avec bilan des hospitalisations. Un compte-rendu était diffusé par mail aux chefs de services – dont le Service de Santé au Travail - qui pouvaient faire suivre l'information à ceux qui le souhaitaient. Une cellule de crise « restreinte » se tenait quotidiennement avec notamment la Direction Générale, le président de Commission Médicale d'Établissement, les infectiologues, l'Hygiène Hospitalière, les représentants des réanimations, de la chirurgie et de la médecine. Le bilan de cette cellule restreinte est fait en cellule élargie

Dans une pareille situation, les médecins du travail doivent assurer une collaboration étroite avec différents services comme la Direction Générale, la Direction des Ressources Humaines, la Coordination Générale des Soins. Nous avons pu échanger sur les possibilités d'accompagnement ou de réorganisation des agents, de gestion des situations. Nous avons pu participer à l'établissement des mesures de prévention de la contamination en collaboration régulière avec l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène Hospitalière, les Médecins du service de Maladies Infectieuses et Tropicales ainsi que la Direction des Risques.

Outre les réorganisations impactant les secteurs d'accueil ou de médecine intensive, les unités plus classiques d'hospitalisation ont connu des transformations ou bien un arrêt de leur activité. En effet, prévenir la transmission du virus au sein de l'établissement a été une priorité pour protéger la patientèle et les professionnels. Ces réorganisations, tout particulièrement les suspensions d'activités traditionnelles, avaient aussi pour but de pouvoir bénéficier d'une « réserve » de personnel mobilisable en cas de forte épidémie. Des « filières Covid-19 » ont été créées afin d'orienter tout patient suspect ou confirmé, dans le but de pouvoir maintenir l'activité urgente ou nécessaire de l'établissement.

Ces modifications dans l'organisation hospitalière ont permis de réorganiser les effectifs en faisant de la prévention pour les agents vulnérables en accord avec les recommandations officielles, de les déployer dans des services où ils n'étaient pas censés prendre le risque d'être exposés au virus, hors des « filières Covid-19 ». Malgré cela, le risque nul n'existe pas et il n'est pas possible d'anticiper un cas de Covid-19 se positivant après l'hospitalisation, y compris avec un test RT-PCR

négatif. En effet, nous avons vu que la contagiosité précède l'apparition des symptômes et qu'il y a un taux important de faux-négatifs. Des services comme la gériatrie, la pneumologie ou les unités post-urgences représentent évidemment les endroits les plus à risque d'une contamination par un sujet infecté non diagnostiqué.

Pour certains, une éviction professionnelle a été décidée par les médecins du travail, en accord avec l'institution. Cela leur permettait de se confiner conformément aux directives gouvernementales, particulièrement applicables pour les personnes à risque. En effet, le personnel soignant ne pouvait pas disposer des mêmes voies d'arrêt maladie que les salariés du privé ou des secteurs hors soin. Cependant il justifiait tout autant, lorsque cela pouvait être mis en place, de devoir limiter les contacts avec d'autres individus potentiellement infectés.

Les Services de Santé au Travail ont aussi été fortement sollicités pour donner des informations à divers interlocuteurs en quête de réponse à leur questionnement.

Souvent directement par les agents hospitaliers pour répondre à des questions sur le risque et les expositions, pour obtenir des informations sur les recommandations, les protocoles institutionnels ou pour d'autres raisons variées. Par exemple certains soignants pour lesquels l'évènement prenait déjà une dimension psychologique importante avaient besoin d'exprimer leurs craintes et d'être rassurés. Lorsque c'était nécessaire, le médecin du travail réalisait une évaluation médicale de l'appelant. A Poitiers, ces appels ont pu donner lieu à des rappels à distance pour suivre l'évolution, à une orientation vers la psychologue du travail du service de santé au Travail ou bien vers la Cellule d'Urgence Médico-Psychologique. L'hôpital psychiatrique, le Centre Hospitalier Henri Laborit, a rapidement mis en place une ligne d'écoute pour accompagner psychologiquement les personnes qui en auraient besoin. Cette disposition était ouverte aux soignants à qui nous donnions l'information. De même, en cas de nécessité, l'agent pouvait être orienté vers son médecin traitant si l'évaluation de son état de santé laissait présumer que le maintien au poste ne soit pas possible.

Parfois les appels provenaient justement des médecins traitants, toujours pour obtenir des informations sur les recommandations que nous établissions au sein du Centre Hospitalier Universitaire, sur les populations pour lesquelles nous émettions des recommandations afin d'être cohérents face aux soignants qui ne bénéficiaient pas des mêmes modalités d'arrêt maladie que la population générale.

Il existe un réseau des médecins du travail du personnel hospitalier. Il s'agit d'une liste de diffusion de messages électroniques permettant d'échanger sur les différentes pratiques, les recommandations voire les projets de textes officiels. Cela pouvait parfois permettre d'anticiper certaines évolutions ou dispositions, de comparer avec ce qui est fait dans les différents centres hospitaliers, de poser des questions aux confrères et consœurs lorsqu'il y avait un doute. Cette communication permettait aux différents médecins du travail d'établissements médicaux ou médicaux-sociaux de se tenir informés rapidement des derniers avis ou des dernières mesures recommandées afin d'adapter la prévention au sein des établissements de santé.

Le protocole d'enquête séroépidémiologique publié le 17 mars 2020 a pour objectif, entre autres, une évaluation du taux de patients asymptomatiques et ayant été « gravement malades ». Les sérologies vont devenir un nouvel outil dans la gestion de l'épidémie et sa compréhension. Leur intérêt reste cependant limité au moment de la rédaction de cette thèse du fait de l'absence de discrimination des différentes immunoglobulines IgA, IgG et IgM et de l'absence de certitude quant à une immunité protectrice. Une étude islandaise (144) de Gudbjartsson parue dans le *New England Journal of Medicine* le 1<sup>er</sup> septembre 2020 a été menée sur une population de 1797 personnes ayant guéri de la Covid-19. 1107 des 1215 des personnes testées ont une sérologie positive. Les anticorps antiviraux contre le SARS-CoV-2 n'ont pas diminué quatre mois après l'infection.

Le fait de savoir s'il a été en contact avec le virus pourrait avoir une influence sur le psychisme d'un patient ou d'un professionnel potentiellement infecté. Cela peut être l'explication d'une symptomatologie évocatrice mais d'une absence de résultat positif aux tests RT-PCR, pour lesquels il y a un taux de faux négatifs avoisinant les 30 %. Certaines personnes convaincues d'être atteintes par cette maladie et ayant effectué un test qui s'est avéré négatif ont pu se sentir frustrées par ce résultat. La sérologie peut leur apporter une réponse fiable et limiter les ruminations autour de cette situation. En effet, il peut y avoir un aspect anxiogène dans l'incertitude d'avoir eu ou pas la maladie, tout particulièrement chez les personnes vulnérables face à celle-ci.

Par ailleurs, la sérologie positive peut être vue comme un moyen de prouver, de documenter une affection dans le cadre d'une demande de reconnaissance de maladie professionnelle ou à caractère professionnel. Il y a eu des annonces gouvernementales du ministre de la Santé Olivier Veran indiquant que « *pour tous les soignants qui tombent malades, le coronavirus sera reconnu comme maladie professionnelle* » (145), ce qui avait été confirmé par le premier ministre Edouard Philippe dans une allocution télévisée au journal de 20h de TF1. Au final, il semblerait que le tableau de maladie professionnelle en cours de création ouvre droit à une reconnaissance seulement des formes sévères de Covid-19 (146) : les affections respiratoires aiguës causées par une infection au SARS-CoV-2, confirmées par examen biologique ou scanner ou, en leur absence, par une histoire clinique documentée (compte-rendu d'hospitalisation, documents médicaux) et ayant nécessité une oxygénothérapie, attestée par des comptes-rendus médicaux, ou ayant entraîné le décès.

Le Décret no 2020-1131 du 14 septembre 2020 relatif à la reconnaissance en maladies professionnelles des pathologies liées à une infection au SARS-CoV2 est paru au journal officiel le 15 septembre 2020 et indique la version finale du tableau de Maladie Professionnelle N°100 du Régime Général. Celle-ci se trouve en annexe 1.

Quelle sera la réaction de la communauté soignante suite à cette nouvelle variation dans la communication ? Cela pourra bien être interprété comme un déni de leur investissement dans la prise en charge des patients au cours de cette période où les soignants ont justement été décrits en « héros de la nation » et ont été applaudis au balcon

### III - La Santé mentale des soignants

#### 1 – Santé mentale : définitions

D'après le DSM-5 (147), Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux, la détresse psychologique qui suit l'exposition à un événement traumatique ou stressant est très variable. L'anxiété et la peur semblent dominer le tableau clinique dans de pareilles circonstances, mais il existe d'autres troubles associés. Cela a même conduit les auteurs du manuel référence en psychiatrie à les regrouper dans une catégorie à part : les « Troubles liés à des traumatismes ou à des facteurs de stress ».

En dehors des effets du confinement, il y a des effets spécifiques d'une épidémie sur la santé des soignants. Une étude de 2003 (148) suite au SARS dans un établissement hospitalier universitaire indiquait que le personnel a été affecté par la peur de la contagion et d'infecter sa famille, ses amis et ses collègues. Prendre soin des travailleurs de la santé en tant que patients et

collègues était émotionnellement difficile. L'incertitude et la stigmatisation étaient des thèmes importants tant pour le personnel que pour les patients.

#### a) Stress

Le stress est souvent défini par un déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes de son environnement et la perception des ressources qu'elle a pour y faire face (149).

Le trouble stress aigu fait partie des expressions possibles lors de l'exposition à un événement traumatique ou stressant. Il peut par exemple être lié à l'exposition à la mort effective ou à une menace de mort, y compris lorsqu'on est témoin de la survenue d'un tel événement pour une autre personne dont un membre de sa famille ou un proche. L'exposition répétée ou extrême à ce type de situations est facteur de risque de développer un trouble lié au stress.

Il est avéré lorsqu'il regroupe au moins neuf symptômes des catégories suivantes :

- Symptômes envahissants, par exemple souvenirs ou rêves répétitifs, *flashbacks*,
- Humeur négative, consistant en une incapacité à éprouver des émotions positives,
- Symptômes dissociatifs, comme une altération de la perception de la réalité de son environnement ou de soi-même,
- Symptômes d'évitement, par exemple le fait de faire des efforts pour éviter les souvenirs, pensées ou sentiments associés à un événement et provoquant un sentiment de détresse,
- Symptômes d'éveil : perturbations du sommeil, irritabilité ou accès de colère, hypervigilance, etc.

La durée de ces manifestations cliniques est de 3 jours jusqu'à 1 mois après l'exposition au traumatisme et la perturbation entraîne une détresse cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social ou professionnel notamment. Cela n'est pas lié à d'autres facteurs comme l'usage de substances aux effets physiologiques ou à une affection médicale et n'est pas mieux expliqué par un trouble psychotique bref.

Le DSM-5 évoque la présentation clinique impliquant typiquement une réaction anxieuse, ainsi qu'une réactivité émotionnelle ou physiologique intense en réponse aux rappels du traumatisme. Un individu présentant un trouble de stress aigu peut se sentir excessivement coupable de ne pas avoir su gérer l'expérience traumatique avec plus de succès. Ce trouble peut évoluer vers un trouble de stress post-traumatique (TSPT) après 1 mois mais il peut aussi s'agir d'une réponse de stress qui évolue favorablement après un mois.

L'évitement dans le stress aigu peut aboutir à un non-respect des rendez-vous médicaux ou de rendez-vous importants ainsi qu'un absentéisme au travail.

Si le confinement n'est pas cité dans les événements traumatisants possibles par le DSM-5, il semble légitime de penser que celui-ci peut en faire partie dans notre cas. Car l'assignement à domicile, associé à une pandémie - avec tous les effets négatifs de sa surmédiation - mais aussi à la vision des malades, de leurs familles confrontées à la mort amplifient la charge émotionnelle et psychologique qui s'est imposée aux soignants lors de la pandémie de Covid-19.

Des études (150) (151) rapportent que les soignants ont été impactés par plusieurs facteurs de stress spécifiques : la surcharge de travail (moins de temps de d'énergie pour s'occuper de soi), l'accroissement de procédures à respecter (limitation de l'autonomie et de la spontanéité), la crainte

accrue de contaminer ses proches (vigilance et anxiété accrue, tensions avec les proches) ainsi qu'une stigmatisation familiale et sociale du fait des risques encourus.

Une étude chinoise (152) rapporte par ailleurs que les soignants « en première ligne » ne sont pas les seuls nécessitant d'une attention particulière. Elle montre en effet des résultats de scores de traumatisme supérieur chez une population d'infirmiers « *non front-line* » (« pas en première ligne »).

## b) Anxiété, Dépression

L'anxiété peut être définie comme un état émotionnel pénible et désagréable associant nervosité et inquiétude (153). Elle peut être anticipatoire, survenant avant une menace. Elle peut persister après que la menace est passée ou bien survenir en l'absence d'une menace identifiable. L'anxiété s'accompagne souvent de manifestations physiques et comportementales, semblables à celles causées par la peur. La peur, elle, est une réponse émotionnelle, physique et comportementale à une menace extérieure immédiatement reconnaissable. Manifestement, peur et anxiété ont beaucoup en commun mais ils diffèrent aussi. Selon le DSM-5 (147), la peur serait le plus souvent associée à des poussées d'hyperactivité neurovégétative permettant de fuir, d'évaluer le danger immédiat et de mettre en place des conduites d'échappement. L'anxiété, elle, est le plus souvent associée à une tension musculaire et une vigilance dans la préparation du danger futur ainsi qu'à des conduites de prudence ou d'évitement.

Il y a plusieurs degrés d'anxiété. Certains sont adaptés et permettent à l'individu d'anticiper et de se préparer à la survenue éventuelle d'une menace. Cependant, au-delà d'un certain seuil, l'anxiété peut entraîner une souffrance. Ce dysfonctionnement n'est pas adapté et constitue un trouble qui peut entraîner des comportements d'évitement envahissants comme les attaques de panique. Les troubles anxieux se distinguent des peurs ou de l'anxiété transitoire, souvent induite par le stress, par leur caractère persistant (typiquement d'une durée de 6 mois ou plus).

Il existe différents types de troubles anxieux, allant de l'anxiété de séparation au trouble panique, en passant par diverses phobies. Les troubles anxieux sont à la fois le plus fréquent des troubles psychiatriques mais aussi le principal symptôme de beaucoup d'autres. Les critères cliniques du DSM-5 permettent de classer le trouble anxieux. Leur traitement repose sur la psychothérapie et l'usage de thérapeutiques médicamenteuses.

Une analyse de données (154) publiées dans le Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire d'octobre 2018 reprend les données d'hospitalisation des établissements ayant une autorisation en psychiatrie en France. Sur cette période, 1 351 649 patients ont été pris en charge pour troubles anxieux. Dans environ 9 cas sur 10, un trouble anxieux constituait le diagnostic principal. En 2014, le taux de prise en charge était de 670,3 pour 100 000 personnes (780,0 chez les femmes et 553,5 chez les hommes). Plus de la moitié des patients pris en charge pour troubles anxieux présentaient des réactions à un facteur de stress important et troubles de l'adaptation.

Dans notre étude, notre recherche porte plutôt sur le dépistage d'une anxiété transitoire mais la combinaison avec un des troubles anxieux est possible, du fait de la prévalence de ceux-ci, du contexte épidémique surajouté à la souffrance préexistante du monde soignant.

Les troubles dépressifs peuvent eux aussi revêtir différentes formes. Trouble disruptif avec dysrégulation émotionnelle, trouble dépressif caractérisé ou persistant (dysthymie) en sont des exemples. Ils se manifestent systématiquement par une humeur triste, vide ou irritable, accompagnée de modifications somatiques et cognitives. Les troubles dépressifs sont caractérisés par une tristesse suffisamment sévère ou persistante pour perturber le fonctionnement quotidien et souvent par une diminution de l'intérêt ou du plaisir procurés par les activités (anhédonie). Ils peuvent alors avoir un retentissement majeur sur la vie du patient et de son entourage, particulièrement sur le plan socio-professionnel. Les formes cliniques se différencient par leur durée, leur chronologie et leurs étiologies présumées. Le DSM-5 les a différenciés des troubles bipolaires avec lesquels ils formaient auparavant la section des troubles de l'humeur (155).

Les troubles dépressifs peuvent toucher tous les âges de la vie (156). Ils concernent environ 15 à 20% de la population générale, sur la vie entière. Ils se présentent comme une succession d'épisodes dépressifs caractérisés, se traduisant par de nombreux symptômes qui, s'ils se prolongent et ne sont pas correctement pris en charge, induisent un risque de suicide particulièrement élevé qui concernerait 10 à 20 % de ces patients (157). Le traitement repose sur l'association de traitements biologiques et psychothérapeutiques, supposés soigner efficacement le trouble dépressif caractérisé et éviter la survenue de rechutes ou nouveaux épisodes. La dépression peut réduire les défenses immunitaires. D'après le manuel *MSD (158)*, la dépression accroît le risque de troubles cardiovasculaires, d'infarctus du myocarde et d'accidents vasculaires cérébraux.

Une étude (159) parue dans le *Journal of the American Medical Association*, portant sur 1257 soignants de 34 hôpitaux chinois entre janvier et février, a trouvé un taux de 50,4 % de symptômes de dépression. Selon les auteurs, les prodromes sont l'insomnie, l'anxiété et les états de stress.

L'évaluation des troubles dépressifs chez les soignants au cours d'un événement comme la pandémie de SARS-CoV-2 semble être un élément important, en évaluation instantanée mais aussi dans le cadre d'un suivi plus longitudinal.

### c) Estime de soi

Comme l'écrivent Christophe André et François Lelord en ouverture de leur livre (160) *L'estime de soi – s'aimer pour mieux vivre avec les autres*, « Pour être bien avec les autres, il faut être bien avec soi-même. Pour tout cela, il faut simplement s'estimer. ». L'estime de soi y est décrite comme un phénomène discret, impalpable, complexe et inconscient. Pourtant elle semble être une dimension fondamentale de notre personnalité. Elle représente la vision objective de notre valeur. Estimer vient du latin *aestimare*, qui signifie aussi évaluer. L'évaluation de soi-même sous-entend une analyse et un diagnostic des résultats de cette évaluation. Les auteurs évoquent le fait que ce « regard-jugement que l'on porte sur soi est vital à notre équilibre psychologique. ».

Dans l'ouvrage *The Social Importance of Self-Esteem (161)*, édité par Andrew Mecca, Neil Smelser et John Vasconcellos, la création de la *California task force to promote self-esteem and social responsibility* est évoquée. Il s'agit d'une entité mise en œuvre par l'état de Californie pour améliorer publiquement l'estime d'eux-même des habitants et de leurs enfants. D'après les

créateurs de cette « force d'intervention » (*task force*), « le manque d'estime de soi joue un rôle central dans les difficultés individuelles et sociales qui affectent notre État et notre nation. » (162). L'estime de soi serait un facteur robuste de bien-être émotionnel et un important facteur de résilience face à l'adversité.

En ce sens, les soignants ayant une estime d'eux-mêmes élevée pourraient se voir protégés de certains effets néfastes induits par la pandémie due au SARS-CoV-2. Cependant, il est aussi tout à fait certain que les sujets ayant une forte estime d'eux-mêmes auront tendance à persévérer dans la difficulté. Jusqu'à l'épuisement ?

Il semblerait au contraire, d'après Christophe ANDRÉ (162), que face à des problèmes insolubles, les sujets à forte estime d'eux-mêmes se désengagent plus vite et ne basculent pas dans la « persévérance névrotique ».

Les différents travaux des auteurs du livre *L'estime de soi* soulignent également le lien de ce que l'on nomme « optimisme adaptatif » avec le niveau d'estime de soi : les sujets optimistes sont capables, face à toute incertitude, d'imaginer qu'ils auront les ressources nécessaires pour faire face comportementalement (si l'événement est contrôlable) ou émotionnellement (si l'événement ne dépend pas de la personne). On voit donc combien l'estime de soi va influencer les capacités adaptatives.

L'annexe 2 reprend ce qu'ils ont appelé « Les visages quotidiens de l'estime de soi ».

On y voit que l'estime de soi peut influencer sur le vécu des succès, la stabilité des décisions ou la réaction aux critiques, entre autres. Elle influence le ressenti des événements et la façon dont nous intégrons les informations, dont nous les vivons. Par ce biais, elle peut tout à fait influencer les conséquences de vivre un événement comme la pandémie de 2019-2020 sur la santé mentale d'une population.

#### d) Émotions

Le mot émotion provient du latin *motio*, signifiant « action de mouvement ». Philippe Claudon, en 2009 (163), propose comme définition de l'émotion : « état de conscience complexe, généralement brusque et momentané, accompagné de signes physiologiques ». Les émotions se ressentent en réaction à des stimuli dont l'intégration va générer diverses réponses en fonction de l'état de base de l'individu. Quotidiennement, l'Homme fait une grande place aux réactions, gestes et agissements que l'on peut décrire a posteriori comme relevant du domaine de l'inconscient. C'est une évidence aujourd'hui, connue depuis la Grèce antique, mais ce phénomène n'a pas pu profiter d'études approfondies avant le début du XX<sup>ème</sup> siècle. Ce n'est cependant pas une grande nouveauté que de s'intéresser à l'explication de nos actes et nos pensées puisque les penseurs de l'Antiquité comme Platon et Aristote, et parmi les modernes, Descartes et Spinoza ont tous à leur manière élaboré des théories tentant de faire le lien entre les émotions et la cognition.

L'élément fondamental de l'analyse des émotions d'Aristote concerne la nécessité de considérer leur dimension cognitive : ce que nous ressentons subjectivement dépend en grande partie des choses auxquelles nous croyons et de nos connaissances personnelles. Il a décrit les émotions comme : « tous ces sentiments qui changent l'homme en l'entraînant à modifier son jugement et qui sont accompagnés par la souffrance ou le plaisir » (164).

On peut donc relever dans la pensée d'Aristote des éléments intéressants, comme l'accompagnement de certaines émotions par de la souffrance (ou inversement) ou l'influence des croyances et des connaissances sur ce que l'on peut ressentir.

Il existe plusieurs approches des émotions dans la littérature. Adrien Jouette les détaille dans son travail de thèse de doctorat en 2013 (165). Il y étudie les dimensions d'émotivité au décours d'épisodes dépressifs, lors desquels selon lui l'émotion est intensément dérégulée.

Il évoque notamment Robert Plutchik, professeur et psychologue américain qui a étudié les émotions et publié de nombreux travaux à leur sujet (166). Il a développé la théorie psycho-évolutionniste selon laquelle « les émotions sont intimement impliquées dans le système conceptuel des défenses du Moi ». La roue de Plutchik, en annexe 3, est une représentation schématique de sa théorie. Elle se base sur quatre émotions fondamentales primaires : la joie, la tristesse, la colère et la peur. Il y associe quatre autres émotions fondamentales secondaires : la confiance, le dégoût, l'anticipation et la surprise. Il a organisé sa roue en opposant ces huit émotions fondamentales : la joie et la tristesse, la peur et la colère, le dégoût et la confiance, la surprise et l'anticipation. Il matérialise l'intensité du ressenti de l'émotion par une palette et un dégradé de couleurs, combinés avec les cercles d'émotions. Les émotions de base peuvent s'exprimer à divers degrés d'intensité et se combiner l'une à l'autre pour former des émotions différentes. C'est ainsi que Plutchik a défini des dyades primaires (combinaisons de deux émotions de base adjacentes), secondaires (combinaisons d'émotions de base voisines à une émotion près) et tertiaires (combinaisons d'émotions de base voisines à deux émotions près).

On peut voir sur la roue de Plutchik que certaines associations d'émotions peuvent en générer d'autres. Le tableau suivant illustre les combinaisons possibles.

Émotions secondaires	Dyades combinatoires	Opposé
Optimisme	Anticipation + Joie	Désappointement
Amour	Joie + Attirance	Remord
Soumission	Attirance + Peur	Outrage
Crainte	Peur + Surprise	Agressivité
Désappointement	Surprise + Tristesse	Optimisme
Remord	Dégoût + Tristesse	Amour
Outrage	Colère + Dégoût	Soumission
Agressivité	Anticipation + Colère	Crainte

Plutchik a avancé sa théorie pour appuyer une explication des mécanismes de défense psychologiques ; il a proposé huit mécanismes de défense comme manifestations des huit émotions de base. Il fait aussi des liens avec les modes de coping, considérés comme des stratégies conscientes de résolution de problèmes.

Ses travaux aboutissent à différents tableaux qui permettent de trouver des liens entre les émotions, ce qui les génère, leurs manifestations comportementales et leurs actions sur le psychisme, entre autres.

<i>Langage subjectif</i>	<i>Langage fonctionnel</i>	<i>Langage des traits</i>	<i>Langage diagnostique</i>	<i>Langage des défenses</i>	<i>Langage des styles de coping</i>
<b>Peur</b>	Protection	Timide	Passif	Répression	Évitement
<b>Colère</b>	Destruction	Querelleur	Anti-social	Déplacement	Substitution
<b>Joie</b>	Reproduction	Sociable	Maniaque	Formation réactionnelle	Inversion
<b>Tristesse</b>	Réintégration	Mélancolique	Dépressif	Compensation	Substitution
<b>Acceptation</b>	Incorporation	Confiant	Hystérique	Déni	Minimisation
<b>Dégoût</b>	Rejection	Hostile	Paranoïaque	Projection	Hétéro-blâme
<b>Attente</b>	Exploration	Curieux	Obsessif Compulsif	-Intellectualisation	Planification
<b>Surprise</b>	Orientation	Indécis	État limite	Régression	Soutien social

Tableau 3: Les émotions et leurs dérivés selon Plutchik (1995, 2000)

<b>Mécanisme de défense</b>	<b>Coping</b>
<i>Répression, isolation</i> : exclusion, renvoi, expulsion de la conscience d'une idée et/ou des émotions associées pour éviter les menaces ou les conflits douloureux	<i>Évitement</i> : tentative pour résoudre un problème en évitant la personne ou la situation susceptible d'avoir créé le problème, ou en stoppant la pensée ou en détournant l'attention du problème
<i>Déni</i> : absence de conscience de certains événements, expériences ou sentiments qui seraient douloureux à reconnaître	<i>Minimalisation</i> : tentative de résoudre le problème en considérant qu'il n'est pas aussi important que d'autres le pensent
<i>Déplacement</i> : libération des émotions réprimées, habituellement la colère, sur des objets, animaux ou des personnes perçus comme moins dangereux pour l'individu que tous ceux ayant provoqué initialement les émotions	<i>Substitution</i> : tentative de résoudre le problème en optant pour des activités agréables non liées (par exemple : réduire la tension liée à un problème en utilisant la méditation, l'exercice ou l'alcool)
<i>Régression, passage à l'acte</i> : se retirer du stress dans des modes de comportements et de gratifications antérieurs ou plus immatures	<i>Soutien social</i> : recherche de soutien social et d'aide auprès d'autrui pour résoudre un problème
<i>Compensation, identification, fantaisie</i> : développement d'une qualité dans un domaine pour compenser une défaillance réelle ou imaginée dans un autre domaine	<i>Remplacement</i> : résoudre un problème en améliorant une faiblesse ou une insuffisance qui existe, soit en la personne, soit dans la situation

<i>Intellectualisation, sublimation, annulation, rationalisation</i> : contrôle inconscient des émotions et des impulsions par dépendance excessive aux interprétations rationnelles des situations	<i>Recherche d'information</i> : recueillir le plus d'informations possibles sur le problème avant d'agir ou prendre une décision
<i>Projection</i> : refus inconscient de pensées, de traits de personnalité, de désirs émotionnellement inacceptables et leur attribution à une autre personne	<i>Rejeter la responsabilité sur autrui</i> : attribuer la responsabilité d'un problème à une autre personne ou au « système »
<i>Formation réactionnelle</i> : prévenir l'expression de désirs inacceptables, particulièrement sexuels ou agressifs en développant ou en exagérant des attitudes ou des comportements opposés	<i>Renversement</i> : résoudre un problème en faisant l'opposé de ce que la personne ressent (par exemple sourire quand elle a peur ou est en colère)

Tableau 4: Les huit mécanismes de défense et processus de coping de base (Plutchik, 1995)

Nous avons pu voir à travers la théorie de Plutchik, qui n'en est qu'une parmi un grand nombre, que les éléments environnementaux génèrent des émotions, des sentiments que chacun ressent à sa manière. Il y a cependant des spectres de ressentis, une sorte de cohérence dans les réactions individuelles et la gestion émotionnelle.

Sir David Hawkins était un docteur en médecine, psychiatre et physicien. Il fut conférencier et a écrit différents ouvrages plus ou moins reconnus dont *Pouvoir contre Force (167)* (*Power vs. Force* en anglais). Il notamment travaillé sur les émotions et a développé une « échelle de conscience ». Sa théorie établit des niveaux de conscience pour chaque individu, relié à des émotions et dont le score s'exprime sur une échelle logarithmique. Son travail rejoint le mysticisme et, bien que s'appuyant sur des méthodes scientifiques, relève de la théorie. Ainsi, selon lui, les niveaux de conscience les plus élevés (1000) seraient les niveaux d'énergie maximum supportés par le corps humain et le système nerveux. C'est le niveau extrêmement rare des grands avatars du passé comme Christ, Bouddha, Krishna...

L'échelle de conscience qu'il a décrite et publiée est reprise en Annexe 4.

Davis Hawkins a estimé que le niveau moyen actuel de la conscience planétaire se situait au environs de 200, soit le niveau du « Courage ». Il s'agit du point de basculement entre l'involution et l'évolution. Entre le "Je suis une victime de la vie" à "J'ai tout pouvoir sur ma vie". C'est un point clé qui permettrait à chacun de commencer à retrouver tout son pouvoir et envisager de rentrer dans une phase de questionnement qui permettra de trouver un véritable sens à la vie et à sa vie. Le terme de « pouvoir » est d'ailleurs employé en Santé au Travail dans l'expression « pouvoir d'agir ». Yves Clot, dans son ouvrage *Travail et pouvoir d'agir* (168), explore cet aspect dans le rapport que l'on peut avoir au travail, sortir de l'impuissance en récupérant son pouvoir d'agir sur sa propre condition.

Il s'agit pour Hawkins d'une démarche individuelle et spirituelle qui a pour objectif une progression de l'individu, une compréhension et une meilleure gestion de ses propres comportements dans une démarche de progression vers un état de conscience d'un niveau supérieur.

Son travail semble plus relever de la croyance que de la science, mais il illustre bien encore la diversité et la complexité des émotions. Leur interprétation est souvent personnelle, individuelle. On les retrouve souvent associées entre-elles, à des sentiments ou des ressentis. Elle sont une réaction à notre environnement et à ses perturbations.

## 2 – Les effets sur la santé mentale des soignants

### a) Effets liés à la pandémie

Une méta-analyse du Lancet (150), publiée le 26 février 2020, reprend 24 articles et porte sur les effets négatifs de la quarantaine et les moyens de les réduire. Les auteurs identifient alors les éléments péjoratifs pouvant induire stress post-traumatique, confusion ou bien anxiété. Parmi les facteurs stressants identifiés, on trouve la durée de confinement, la peur de l'infection, la frustration, l'ennui, le manque de vivres ou de fournitures, le manque d'informations ou bien les informations erronées, les pertes financières ou bien la stigmatisation.

Les facteurs de risque qui émergent de cette étude se classent en trois catégories : avant, pendant et après le confinement :

Avant la quarantaine, on relève des caractéristiques socio-démographiques comme l'âge (16-24 ans), un faible niveau d'instruction, le fait d'être une femme, celui d'avoir des enfants qui représentent un plus grand risque de développer une détresse psychologique pendant un confinement. Il y a aussi les antécédents de maladie psychique. Une plus grande probabilité de ressentir de l'anxiété ou de la colère est retrouvée chez les personnes ayant vécu une expérience traumatisante par le passé. Enfin, le statut professionnel : les professionnels de santé présentent un degré plus élevé de symptômes de trouble de stress post-traumatique que les autres participants mis en quarantaine. Le comportement d'évitement des personnes qui les entourent, combiné au sentiment de stigmatisation et à la perte de revenu semble avoir affecté leur santé mentale.

Pendant le confinement, la prolongation de sa durée est associée à un déclin de la santé mentale, à l'apparition de symptômes de stress post-traumatique, à des comportements d'évitement et à la colère. La peur d'être malade ou bien d'infecter les autres, et particulièrement sa famille, est plus élevée chez les personnes en quarantaine que chez ceux qui ne le sont pas. La frustration et l'ennui sont aussi plus fréquents, car la perte de la routine et des contacts sociaux peut faire ressentir le sentiment d'être coupé du reste du monde. L'impossibilité de pratiquer ses activités habituelles majore la frustration. Cette frustration peut aussi être amplifiée par ce que les auteurs appellent les « provisions inadéquates ». En effet, ne pas avoir de denrées élémentaires (eau, nourriture, vêtements, logement, médicaments, etc.) pendant cet isolement est une source de frustration et d'anxiété durable à l'issue de la période subie. Enfin, « l'information inadéquate » relevée par les auteurs traduit l'idée qu'une mauvaise information de la part des autorités publiques ou des balises floues entourant la mise en quarantaine sont des sources d'appréhension qui amènent les individus à craindre le pire.

Après le confinement, deux facteurs de risque sont identifiés : la perte financière liée à l'arrêt de l'emploi sans planification préalable risquant d'entraîner une détresse économique à moyen terme peut engendrer de la colère et de la peur qui vont perdurer bien après le confinement. La stigmatisation est le dernier facteur de risque identifié. Les individus mis en quarantaine risquent d'être pointés du doigt et stigmatisés par leur entourage même une fois la quarantaine terminée. Ceci implique un traitement différentiel comme le fait d'être évité, de ne plus être invité à des activités sociales, d'être traité avec suspicion, ou d'être victime de critiques.

Cette méta-analyse indique que ces « facteurs stressants » engendrent des symptômes psychologiques négatifs post-quarantaine. Ainsi, les troubles émotionnels, la dépression, la mauvaise humeur, l'irritabilité, la confusion, la peur, la colère, la peine, la torpeur (numbness) et l'insomnie induite par l'anxiété ont été documentés comme des symptômes psychologiques engendrés par le stress du confinement. Une étude comparant les symptômes psychologiques éprouvés lors de la quarantaine, puis quelques mois plus tard, démontre que ceux-ci ne disparaissent pas subitement. En effet, 7% des participants présentaient des symptômes d'anxiété et 17% exprimaient de la colère pendant la quarantaine. Quatre à six mois après la quarantaine, 3% d'entre eux éprouvaient toujours de l'anxiété et 6%, de la colère. Ce point peut nous indiquer l'importance de suivre cette population et de dépister des troubles psychologiques à distance de l'épisode que nous traversons.

Parmi les moyens mis en avant par les auteurs pour réduire les effets négatifs du confinement, on peut retenir le fait de bien informer les individus mis en quarantaine de la situation, et ce de manière transparente, rapide et efficace, celui de fournir le matériel les denrées essentielles et prévoir à l'avance un mécanisme d'allocation, de fournir un soutien moral et social afin de réduire l'ennui (s'assurer que les gens ne sont pas seuls) et de prêter attention aux professionnels de la santé qui peuvent être stigmatisés et se sentir coupables de ne pas travailler avec leurs collègues aux soins des malades.

Le confinement consistait en une interdiction de sortir de son domicile en dehors de certaines situations bien précisées, lors desquelles il fallait se munir de justificatifs de déplacement. Ces dispositions étaient initialement aussi applicables pour les trajets en lien avec l'exercice professionnel, pour lesquels l'employeur avait une attestation à fournir. Les soignants ont été eux-aussi soumis à cette obligation en dehors de leur exercice professionnel, lorsque celui-ci était maintenu. C'est un point non négligeable pour certains dans la gestion émotionnelle de certaines situations. En effet, chacun développe ses propres moyens de gérer son stress et les effets négatifs que peuvent avoir certaines situations sur le psychisme. Pour certains, cela peut passer par la sociabilisation, la verbalisation, l'échange. Pour d'autres ce sera par une occupation faisant penser à autre chose, un hobby, un loisir ou une occupation souvent à l'origine de sentiments positifs. Le confinement est venu empêcher ces solutions personnelles permettant aux soignants de trouver leur équilibre psychique. Cela peut avoir été vécu et ressenti comme une privation de liberté.

#### b) Éléments antérieurs à la pandémie

Il nous semble important de noter que les soignants sont, au-delà du stress aigu, des manifestations anxieuses ou dépressives engendrés par la pandémie de Covid-19 elle-même, soumis à un stress professionnel, un état de souffrance au travail chroniques voire d'épuisement professionnel ou de *burn-out* (169). Cela s'explique par la nature de l'activité de soin, mais aussi par les conditions de travail au sein des établissements sanitaires. Plusieurs articles ou études scientifiques portent sur ce sujet (170) (171) et des organismes ministériels se sont intéressés à ces problématiques (172). En dehors de tout contexte épidémique, ce type de travaux est réalisé dans d'autres pays, pas uniquement en France. Une étude (173) de 2015 portant sur la prévalence de dépression et de syndromes dépressifs chez des médecins dans le monde, reprenant les résultats de 54 études, indiquait une prévalence de 28,8 % des troubles de ce type. Cependant, les solutions déployées sont souvent perturbantes, mal appréhendées par les exécutants dont l'activité se trouve modifiée, perturbée. Il semble envisageable qu'un manque d'information et de communication des raisons et contraintes ayant poussé à ces corrections soit en partie responsables du rejet qu'en font certains professionnels.

Le système de santé français a connu de nombreuses réformes comme la réforme du financement avec la tarification à l'activité ou T2A, la réforme de la gouvernance ou loi HPST (pour Hôpital, Patients, Santé et Territoires). Ces mesures ont imposé aux établissements de santé publics de nouvelles conditions de fonctionnement, les a incités à analyser leurs activités avec un regard différent, volontiers stratégique et organisationnel. Les conséquences ont été une mise en tension, avec une pression financière forte et l'adoption de nouvelles logiques, qui étaient restées longtemps à l'écart du monde hospitalier (performances économiques, efficacité, rationalisation, etc.). Dans ce contexte, les établissements tentent de modifier leur organisation du travail, mais un certain nombre des leviers qu'il était auparavant possible d'actionner pour, en particulier, gérer les ressources humaines, ne sont plus pertinents.

Les agents hospitaliers soignants, sur le terrain et très à distance des décisions prises, vivent souvent ces changements de manière négative, car leur activité de soin se trouve transformée, dénaturée. Il est fréquent de constater un sentiment de perte de sens du métier, des conflits de valeurs, dans un contexte d'injonctions paradoxales.

Les soignants infectés, asymptomatiques ou malades, ont continué de dispenser des soins lorsque leur état le leur permettait. Dans les zones de très forte endémie notamment, certains d'entre-eux sont décédés suite à l'infection par le SARS-CoV-2. Santé Publique France tient un recensement national des cas de Covid-19 chez les professionnels en établissements de santé. Au 30 juin 2020, il fait état de :

- 31171 cas rapportés par 1 164 établissements répartis dans les 18 régions françaises depuis le 1er mars 2020,
- Parmi les 31 171 cas, 26 191 (84%) étaient des professionnels de santé et 3 221 (10%) des professionnels non soignants,
- Une grande partie des cas étaient des infirmiers (n=8 934, 29%) ou des aides-soignants (n=7 579, 24%) ; pour 6% des cas, la catégorie professionnelle n'était pas renseignée,
- Parmi ces 31 171 cas, 16 décès liés à l'infection à SARS-CoV-2 ont été rapportés depuis le 1er mars 2020, dont 5 médecins, 4 aides-soignants, 1 professionnel de santé "autre" et 6 personnels non soignants

Il est légitime de penser que les soignants ont été exposés à un stress important dans la période épidémique. Il était fréquent d'évoquer en société le caractère anxiogène de cette épidémie, car toutes les préoccupations étaient en lien avec ce mal inconnu dont on apprenait quelque chose chaque jour. Pour les soignants il fallait faire front. La question de leur réaction et des conséquences sur leur santé mentale à court, moyen ou long terme se pose. Dès le 14 février, l'Inserm lançait un questionnaire via le réseau Sentinelles, comprenant 1300 généralistes et pédiatres (174) et chargé de rendre des rapports de terrain de veille sanitaire. Dans ce questionnaire, les praticiens sont interrogés notamment sur leur niveau d'inquiétude et celui de leurs patients.

Alors que les épuisements professionnels semblent se faire de plus en plus nombreux dans la population soignante et que ce sujet fait souvent l'objet de publications (175) (176) (177) (178) (179) il peut être intéressant de se poser des questions sur le fonctionnement de nos institutions hospitalières.

Comment soigner mieux, ou au moins aussi bien, en étant plus efficace, rapide et en faisant plus de tâches de contrôle qualité, de traçabilité ?

La rentabilité peut-elle être la logique du soin ?

Comment prendre soin de nos soignants ?

Il s'agit là de quelques questionnements majeurs dans le cadre de la prise en charge des risques psycho-sociaux dans les établissements hospitaliers français.

# MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

## 1 - Hypothèse

L'hypothèse principale de cette étude est que les agents ayant été placés en éviction professionnelle pour raison de santé au cours de la période de confinement des populations liées à la Covid-19 ne se trouvaient pas, de par leur condition particulière, à l'abri d'autres conséquences pour leur santé et qu'ils pourraient développer des troubles de la lignée anxieuse ou dépressive autant voire plus que les personnels restés en poste pour prendre en charge les malades.

## 2 - Objectif

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer les conséquences des mesures d'éviction professionnelle en mesurant la prévalence de troubles de l'axe anxio-dépressif chez des agents du CHU de POITIERS au cours de la pandémie de SARS-CoV-2.

Les objectifs secondaires de cette enquête sont multiples.

Il y a notamment l'étude d'échelles complémentaires, explorant le stress, l'estime de soi ou les émotions à la recherche de corrélations statistiques avec les données de santé recueillies.

Elle permettra aussi de recueillir des données notamment sur le niveau de stress et la présence de troubles de l'axe anxio-dépressif chez les soignants dans une période où les motifs de perturbation de l'équilibre psychique étaient nombreux.

## 3 - Type d'étude et caractéristiques

Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive prospective auprès d'un échantillon de 58 professionnels de santé du CHU de Poitiers. Elle a eu lieu entre le 11 mai 2020 et le 29 mai 2020 au moyen d'un questionnaire en ligne.

Il s'agissait d'évaluer la santé mentale de la population cible à un instant donné, d'où sa courte durée.

Tous les échanges se sont faits par voie téléphonique ou numérique. En effet, les conditions sanitaires excluaient tout rendez-vous en présentiel. Ceci était valable tout particulièrement pour les sujets appartenant à l'un des deux groupes d'agents, sélectionnés en raison de leur potentielle vulnérabilité face à la Covid-19.

## 4 - Population d'étude

L'échantillon (n = 58) est constitué d'agents du CHU de Poitiers ayant donné leur consentement pour cette étude.

Il est composé de deux groupes :

- Le premier groupe (n = 29) est constitué de la totalité des agents du CHU pour lesquels le service de santé au travail de l'établissement a émis un avis d'éviction professionnelle totale. Il s'agissait de soignants dont les antécédents médicaux induisaient un risque de faire une forme grave de Covid-19. Pour ce qui concerne le CHU de Poitiers, les recommandations de ce type ont concerné uniquement les agents immunodéprimés ou dont le traitement pouvait induire une baisse des défenses immunitaires. Les autres salariés considérés à risque de développer une forme grave ont

plutôt été redéployés dans des services où il n'était pas supposé y avoir de prise en charge de patient atteint de la Covid-19 ou suspecté de l'être.

Le critère d'inclusion était donc l'éviction professionnelle « subie », sur avis du médecin du travail et le critère d'exclusion était le refus de participer.

- Le second groupe (n=29) est constitué à partir du logiciel médical du service de santé au travail. Nous avons souhaité un second groupe qui soit comparable au premier. Les critères d'inclusion étaient donc d'avoir des caractéristiques d'âge, de sexe, de profession et de service d'origine similaires à un agent du premier groupe non encore apparié. Le refus de participer constituait à nouveau un critère d'exclusion.

## 5 - Déroulement de l'étude

Tous les agents ont été contactés par téléphone. Le numéro de téléphone utilisé pour contacter les sujets potentiels était le numéro connu par l'administration ou bien celui du dossier médical lorsque cela était possible.

Les soignants du premier groupe avaient déjà pu avoir un échange avec un professionnel du service de santé au travail lors du signalement de leur état de santé. Cependant, pour favoriser un taux de réponses le plus élevé possible, les 29 « évincés du travail » ont été joints pour bénéficier d'une présentation orale de l'étude, pour obtenir leur consentement ainsi que pour pouvoir répondre à d'éventuelles interrogations. Lors de cet appel, des informations personnelles étaient demandées ou vérifiées comme l'adresse mail qui serait utilisée pour l'envoi du questionnaire en ligne. Aucune personne contactée n'a refusé de participer et toutes avaient un accès à internet leur permettant de saisir leurs réponses.

Pour le second groupe, l'appel téléphonique avait les mêmes objectifs mais avait aussi l'intérêt d'exclure les agents ne souhaitant pas participer à l'étude. En effet, parmi les agents initialement sélectionnés il y a eu plusieurs refus, ce qui nous a amené à les remplacer par de nouveaux agents remplissant nos critères de comparaison avec le premier groupe. Un groupe de 29 soignants acceptant de participer et répondant aux critères d'inclusion a pu être constitué.

Nous avons ensuite envoyé un mail à notre cohorte afin de communiquer les objectifs de cette étude, la population cible sans précision ainsi qu'une présentation du questionnaire et le lien informatique à suivre pour y accéder. Il comprenait une simple présentation nominative et professionnelle de l'investigateur ainsi qu'une notification de l'utilisation des résultats dans le cadre d'une thèse de médecine. Les coordonnées personnelles téléphoniques et de messagerie électronique de l'investigateur étaient communiquées pour éventuellement répondre aux interrogations ou à des problématiques techniques.

Un formulaire de consentement y était joint, à remplir et à retourner par mail (photographie, pièce numérisée) ou bien par courrier. Pour les agents n'ayant pas d'imprimante, il a été envoyé par courrier et il était simplement conseillé de le communiquer numériquement ou bien par courrier interne – ce qui était possible uniquement après le retour en poste pour les agents du premier groupe.

Certains points pratiques étaient précisés comme des explications sur la durée de remplissage ou bien la présence d'un « code d'authentification » afin de préserver les données personnelles.

Lorsque cela était nécessaire, les agents étaient recontactés pour explorer des difficultés potentielles à remplir le questionnaire. L'objectif de cet appel était surtout de relancer les sujets sur leur participation. En effet, la période d'investigation était courte et nécessitait une certaine réactivité. Les agents ayant été mis en éviction pouvaient être sur le point de reprendre le travail dans des conditions aménagées et avec une prévention du risque biologique. Il fallait donc que leurs

questionnaires ne soient pas biaisés par le retour au travail qui, lui aussi, pouvait avoir une influence sur la santé mentale des soignants ayant été évincés de l'établissement. Des rappels étaient faits chaque semaine auprès des sujets n'ayant pas encore complété le questionnaire en ligne.

## 6 - Questionnaire

Nous avons élaboré un questionnaire en ligne pour recueillir les données auprès de la population d'étude. Ce questionnaire a été saisi sur Google® Forms, outil en ligne permettant un accès simple. Aucune donnée personnelle n'était à saisir en ligne et l'anonymat des données était garanti.

Le taux de réponse a été de 100 %, ce qui est lié à l'accord de participation préalable à l'envoi du lien permettant l'accès à l'étude.

Le questionnaire est en six parties, détaillées dans les paragraphes suivants. Il explore les conditions de vie, la présence de troubles anxieux ou dépressifs, le niveau de stress perçu, l'estime de soi ainsi que les émotions ressenties.

### a) Identification

La plateforme de recueil ne respectant pas les critères du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), les données personnelles comme l'âge, le sexe, la profession ou le service d'origine étaient recueillies sur un fichier externalisé. Par la suite, les questionnaires en ligne ont été couplés localement avec le fichier d'identification afin d'y ajouter les données personnelles pour l'exploitation statistique.

Lors de la saisie du questionnaire, les agents s'identifiaient à l'aide de leurs initiales et du nombre de leur jour de naissance. Un exemple était donné pour faciliter la compréhension et s'identifier sans communiquer de donnée dite « sensible ».

### b) Conditions de vie

Cette section visait à explorer les conditions du confinement des différents sujets. En effet, nous avons pu voir dans la littérature (150) que le confinement représentait un risque pour la santé mentale et qu'il pouvait entraîner des altérations de santé. Ainsi, nous avons recueilli des éléments sur le statut conjugal, la présence d'enfants au domicile, le nombre de personnes partageant le foyer, ses dimensions ou bien encore la présence d'un jardin.

Les réponses aux questions de cette section étaient facultatives.

### c) Hospital Anxiety and Depression Scale

L'échelle *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) est un outil d'évaluation rapide du niveau de symptomatologie anxieuse et dépressive. Elle a été créée en 1983 par Zigmond et Snaith (180). Traduite par Lépine et publiée dans le Lancet en 1985 (181), elle aide à identifier les troubles anxio-dépressifs et à en évaluer la sévérité. Elle est d'origine validé pour une utilisation chez les patients hospitalisés (182). De plus, son usage en recherche scientifique est très répandu, notamment en milieu professionnel. Dans un article paru en 2002 (183), Ingvar Bjelland, chercheur

à l'université de Bergen, Norvège, dit dans sa conclusion avoir trouvé des preuves que l'échelle HADS a les mêmes propriétés lorsqu'elle est appliquée à des échantillons de population générale, de médecine générale ou de patients psychiatriques. Ses propriétés de dépistage sont aussi bonnes que des instruments similaires, mais plus complets, utilisés pour l'identification des troubles anxieux et de la dépression.

L'outil est rempli en auto-évaluation en fonction de son propre état de la semaine précédente. Le temps de complétion est rapide, entre deux et six minutes et il est réputé facile d'utilisation. Une version numérique est disponible sur le site de la Haute Autorité de Santé (184).

Il s'agit d'un questionnaire en 14 items :

- sept pour exploration des troubles anxieux qui sont issus de la *Present State Examination (185)* et de la *Clinical Anxiety Scale (186)*.
- sept pour les éléments dépressifs. Un pour la dysphorie, un pour le ralentissement et cinq pour la dimension anhédonique.

Il présente une alternance entre les questions portant sur une dimension ou l'autre et chacune permet une cotation de zéro à trois ou bien de trois à zéro.

Il en résulte un score pour les dimensions anxieuse et dépressive ainsi qu'un score global. Les auteurs ont déterminé des seuils pour les deux premières dimensions, permettant d'identifier des cas présentant des symptômes anxieux ou dépressifs. Pour les valeurs du score global, Ibbotson (187) a déterminé un seuil à 15 pour une symptomatologie avérée. Bien qu'il n'y ait pas de consensus sur la validité de ces valeurs seuil, c'est une échelle fréquemment utilisée pour explorer simplement et rapidement les troubles de ce type avec la réputation d'une bonne fiabilité des résultats.

Les réponses aux questions de cette section étaient obligatoires.

#### d) Percieved Stress Scale -10 items (PSS-10)

La *Percieved Stress Scale (PSS)* est une échelle d'évaluation du niveau de stress perçu. Elle a été créée puis publiée dans un article en 1983 par Cohen, Kamark et Mermerlstein (188).

Il existe plusieurs versions, en 14, 10 ou 4 items. Nous avons choisi d'utiliser la version en 10 items dont le temps de passation est de l'ordre de cinq minutes et qui est en libre accès.

Elle se base sur l'approche transactionnelle du stress. Les tenants de cette approche distinguent deux types d'évaluation :

- l'évaluation primaire, qui désigne la façon dont le sujet perçoit les exigences d'une situation (urgence, gravité, nature de la menace),
- l'évaluation secondaire, correspondant à l'estimation par le sujet de ses ressources et capacités à contrôler ou non la situation.

De nombreux auteurs soulignent l'existence de deux sous-échelles. L'une dite « perception de débordement » ou « détresse perçue », et l'autre « efficacité personnelle perçue » ou « capacité perçue à faire face ».

Dans un article de 2004 (189), des chercheurs de l'Université Descartes de Paris ont étudié la version à 10 items. Ses qualités psychométriques globales étaient meilleures que celles de la version à 14 items. La sensibilité discriminante est bonne et sa consistance interne satisfaisante. Les auteurs évoquent notamment « Les études appréciant la validité de construit de la *PSS 10* indiquent une relation négative entre le stress perçu et [...] la santé physique et mentale, [...] et l'estime de soi. [...] il existe une relation positive entre le stress perçu et les symptômes somatiques et psychiques, [...], la dépression, la rumination mentale des émotions et les comportements de *coping* centrés sur l'émotion ».

Les sujets doivent répondre aux questions posées par une fréquence qui va de « jamais » à « très souvent ». Les réponses sont cotées de un à cinq points ou bien de zéro à quatre points, comme nous l'avons fait. Il existe des items pour lesquels la cotation est inversée. Il n'existe pas de

seuils établis, mais il y a des valeurs qui permettent de « classer » les résultats. Nous avons retenu qu'un score inférieur à 11 indiquait un niveau de stress ressenti plutôt faible avec des mécanismes d'adaptation efficaces, qu'un score entre 11 et 16 correspondait plutôt à un stress ressenti de niveau intermédiaire correctement géré mais avec parfois des perturbations émotionnelles et de l'impuissance. Les scores supérieurs à 16 sont témoins d'une situation de stress ressenti fortement subie.

Cette échelle n'est pas une échelle spécifique du stress au travail et a connu des applications variées pour évaluer le stress perçu. Il était donc intéressant de quantifier un stress global plutôt qu'uniquement en rapport avec le travail, tout particulièrement dans le contexte de l'étude et vu les différentes origines de stress possibles.

Les réponses aux questions de cette section étaient obligatoires.

#### e) Échelle d'estime de soi de Rosenberg

Cette échelle a été créée en 1965 par Morris Rosenberg (190), docteur et sociologue américain. Elle est composée de dix items et permet d'évaluer l'estime de soi en auto-questionnaire. Elle fait l'objet d'une traduction canadienne-française dont la validité et la fidélité sont comparables à l'originale (191).

Elle est composée de six items à tendance positive (explorant par exemple les qualités du sujet) et quatre items à charge négative (comme par exemple l'incapacité à faire quelque chose de bien). Pour y répondre, le sujet dispose d'une échelle de type Likert allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Les réponses sont cotées de 0 à 3 ou de 1 à 4. Les résultats peuvent être classés à l'aide de seuils. Un score inférieur à 20 ou 30, selon la cotation utilisée, est indicateur d'une faible estime de soi. La consistance interne est élevée ( $\alpha$  de Cronbach = 0,88).

Les réponses aux questions de cette section étaient obligatoires.

#### f) Échelle des émotions

Cette section est expérimentale et n'est pas basée sur une échelle validée et publiée. Il s'agissait d'explorer certaines émotions ou sentiments qu'il paraissait légitime de ressentir au cours de la pandémie de Covid-19. Ce sont des éléments d'analyse isolés, qui sont mis en perspective avec la santé mentale et inversement. Cette section n'est pas exhaustive de l'ensemble des émotions, elle correspond à un axe de recherche exploratif indépendant.

Dix émotions ont été évaluées à l'aide d'une Échelle Visuelle Analogique (EVA) numérotée de zéro à neuf. Une phrase courte précisait la signification des scores extrêmes, afin de faciliter la compréhension de ce qui était demandé. Cette modalité de remplissage permettait de ne pas surcharger le questionnaire et de laisser une facilité de remplissage en auto-questionnaire sans assistance.

Ces émotions, sentiments, ont été inspirés de l'Échelle de conscience de Hawkins, lorsqu'ils étaient pertinents.

Les réponses aux questions de cette section étaient obligatoires.

### 7 - Dépouillement des résultats, exploitation des données

Les réponses aux questionnaires en ligne ont été saisis par l'investigateur dans un tableur afin de permettre de procéder aux analyses statistiques. Les données recueillies ont été complétées avec l'ajout des dates de naissance (et donc de l'âge), du sexe, de la fonction et du service

hospitalier dans lequel se fait l'exercice habituel. Une variable « condition » a été introduite afin de différencier les deux sous-groupes en « au poste » ou « confine ».

Les scores aux échelles utilisées ont été calculés sur le fichier ainsi que le niveau auquel le sujet se situe lorsqu'il y a des seuils permettant de graduer les résultats. Cela a été fait pour chaque sujet afin de pouvoir rapidement visualiser les tendances avant l'analyse statistique. Il y avait en tout 83 items à renseigner par sujet.

Pour le traitement des données, nous avons réduit le nombre de variables en ne tenant compte que des scores ou niveaux d'appartenance. Nous n'avons pas souhaité étudier les items des échelles utilisés individuellement en dehors des EVA portant sur les émotions.

L'exploitation statistique des données a été faite à l'aide du langage de programmation statistique R (*r-project.org*) via l'environnement de développement intégré *Rstudio* (192). Il comprend une console, un éditeur de coloration syntaxique qui prend en charge l'exécution directe de codes, ainsi que des outils de traçage, d'historique, de débogage et de gestion de l'espace de travail. Les valeurs ont été représentées en utilisant le package *ggplot2* et les extensions associées. Des échelles de couleurs à perception uniforme et adaptées aux dyschromatopsies ont été obtenues grâce à *Scientific colour map* (193).

#### a) Comparaison entre deux catégories

Les variables ont été comparées entre le groupe « au poste » et « confine » en mesurant la moyenne et l'écart type de chaque variable dans les deux groupes. Le niveau de significativité de la différence de moyenne a été évalué en utilisant un test de Student, une valeur-p < 0.05 étant considérée comme indicative d'une différence significative.

Les valeurs ont été représentées pour chaque groupe et espacées en fonction de la densité de valeurs en abscisse et en ordonnées en cas de superposition. La densité est représentée en arrière-plan ainsi qu'un diagramme en boîte de Tukey représentant la médiane, le premier et troisième quartile et le premier et neuvième décile.

L'évaluation de la significativité du nombre de patients atteignant un certain score seuil entre le groupe « au poste » et « confine » a été évalué à l'aide d'un test du  $\chi^2$  de Pearson.

#### b) Corrélation entre variables quantitatives

La corrélation entre variables quantitatives a été étudiée à l'aide d'une corrélation de Spearman. La valeur r reportée est le coefficient de corrélation de Pearson appliqué au rang des variables.

#### c) Association linéaire entre variables quantitatives

La relation entre variables quantitatives a été étudiée en utilisant une régression linéaire. Toutes les variables ont été centrées et réduites avant inclusion dans les modèles multi-variables (Z-score dans les illustrations). La régression entre une variable réponse y et une ou plusieurs autres variables x est représentée par la formule  $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i,1} + \dots + \beta_k x_{i,k} + \varepsilon_i$  avec  $y_i$  la valeur de la variable réponse pour le patient i,  $y_{i,k}$  la valeur de la kième variable x pour le patient i,  $\varepsilon_i$  l'erreur et  $\beta_k$  le kième terme de la régression. Pour chaque  $\beta_k$ , l'estimation est donnée ainsi que l'erreur type et la valeur-p illustrant la significativité que  $|\beta_k| > 0$ .

#### d) Regroupement Hiérarchique

La similarité entre les profils de scores pour les patients a été étudiée par regroupement hiérarchique, une méthode de *clustering* non supervisée. Les valeurs centrées et réduites ont été utilisées pour regrouper les patients et les scores, en ligne et colonne, respectivement. Les valeurs ont été représentées par une *heatmap* (« carte de chaleur ») et les résultats du *clustering* par des dendrogrammes.

#### e) Analyse en composantes principales

Les scores d'émotion et d'estime de soi ont été analysées à l'aide d'une analyse en composantes principales, *principal component analysis* (PCA) en anglais. Il s'agit d'une méthode factorielle de réduction de dimension pour l'exploration statistique de données quantitatives complexes. L'objectif de l'Analyse en Composantes Principales est de revenir à un espace de dimension réduite (par exemple 2) en déformant le moins possible la réalité. Il s'agit donc d'obtenir le résumé le plus pertinent possible des données initiales.

# RÉSULTATS

## 1 - Démographie

### a) Âge

L'âge moyen des sujets de l'étude est de 40,81 ans (écart-type = 10,60).

Le groupe « au poste » a une moyenne d'âge de 40,45 (écart-type = 10,44).

Le groupe « confinés » a une moyenne d'âge de 41,17 (écart type = 10,94).

Il n'y a pas de différence apparente entre les deux groupes en ce qui concerne la distribution des âges ( $p = 0.80$ ).



Figure 5: Répartition des âges dans les différents groupes.

### b) Sexe

Les deux groupes ont été appariés sur le sexe lors de la constitution du groupe « au poste ». Chaque groupe est constitué de 24 femmes et 5 hommes. Le fait que la sélection des sujets ne soit pas aléatoire induit des résultats différents de ce à quoi on pourrait s'attendre en cas d'un échantillonnage randomisé.

### c) Fonction exercée

Comme pour la variable du sexe, la fonction exercée faisait partie des critères d'appariement. Les groupes sont identiques ( $p=1$ ) et chacun se compose de :

- 5 Agents des Services Hospitaliers (ASH),
- 12 Aides-Soignants (AS),
- 10 Infirmiers Diplômés d'État (IDE),
- 1 Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État (IADE),
- 1 Technicienne de laboratoire (TL).

Pour exploiter cette variable de manière quantitative, la technicienne de laboratoire a été intégrée au groupe des aides-soignants et l'infirmier anesthésiste diplômé d'état au groupe des infirmiers diplômés d'état. Dans l'analyse statistique, la fonction est utilisée comme une approximation du statut sociétal et du niveau de scolarité. Elle est encodée numériquement 0, 1, 2 pour les groupes ASH, AS-TL et IDE-IADE, respectivement. Cet élément est nommé « score de fonction ». Cette nouvelle variable représente un score et non des catégories.

#### d) Le service d'origine

Le service d'origine des agents. Nous avons regroupé les agents par pôles que nous avons appelé « med » pour les services de médecine, « chir » pour les services de chirurgie, « lab » pour les laboratoires, « rea » pour les services de réanimation et « ger » pour la gériatrie. Les pôles « ger », « med » et « lab » contiennent le même nombre d'agents pour le groupe « confinés » et « au poste ». Les pôles « rea » et « chir » ont un élément variant selon le groupe. Les résultats sont présentés en figure 6.

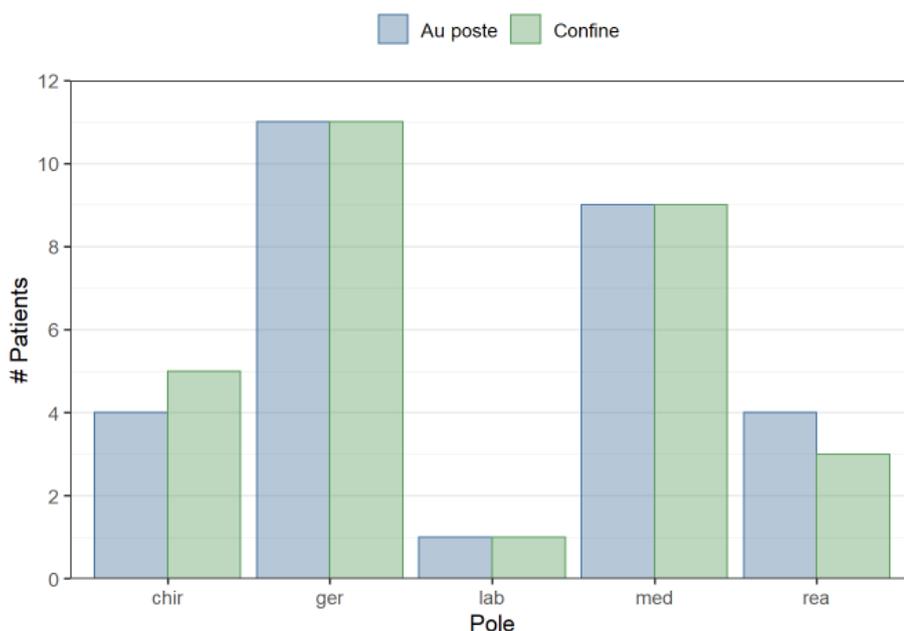


Figure 6: répartition des agents selon le pôle d'origine

*Note : La différence entre les deux groupes d'étude est due à l'origine d'un binôme, l'un venant du service de Neurochirurgie et le second de réanimation Neurochirurgicale. Il n'y avait pas d'agent hospitalier répondant aux critères d'inclusion au sein du service d'origine d'un agent du groupe « confinés », nous avons choisi de réaliser l'appariement en conservant la même discipline.*

#### e) Le statut conjugal

Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour la variable du statut conjugal ( $p = 0.32$ ).

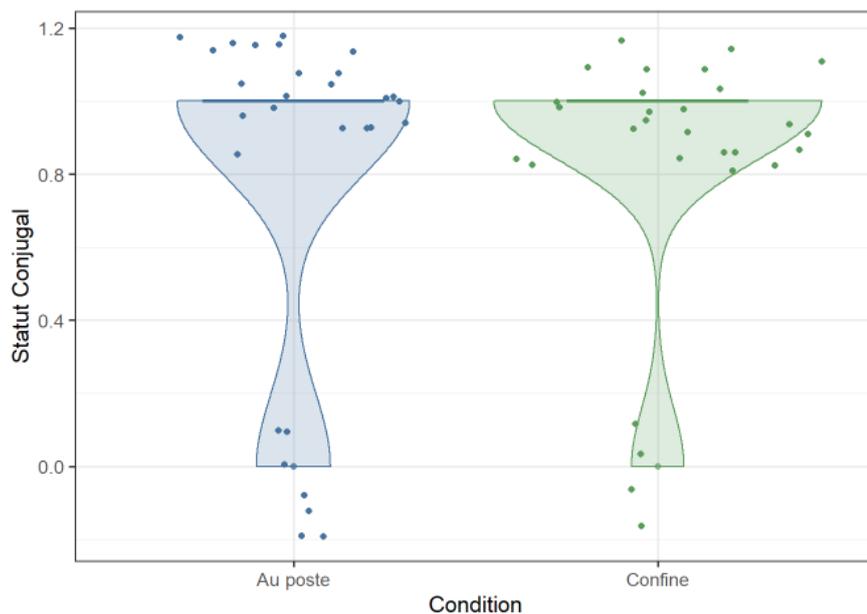


Figure 7: Répartition selon le statut conjugal dans les différents groupes.  
NB: Sur l'axe des ordonnées: 0 = célibataire; 1 = en couple.

#### f) Les cohabitants

Le groupe « confine » comprend moins de personnes vivant seules que le groupe « au poste », sans que la différence soit significative ( $p = 0.36$ ).

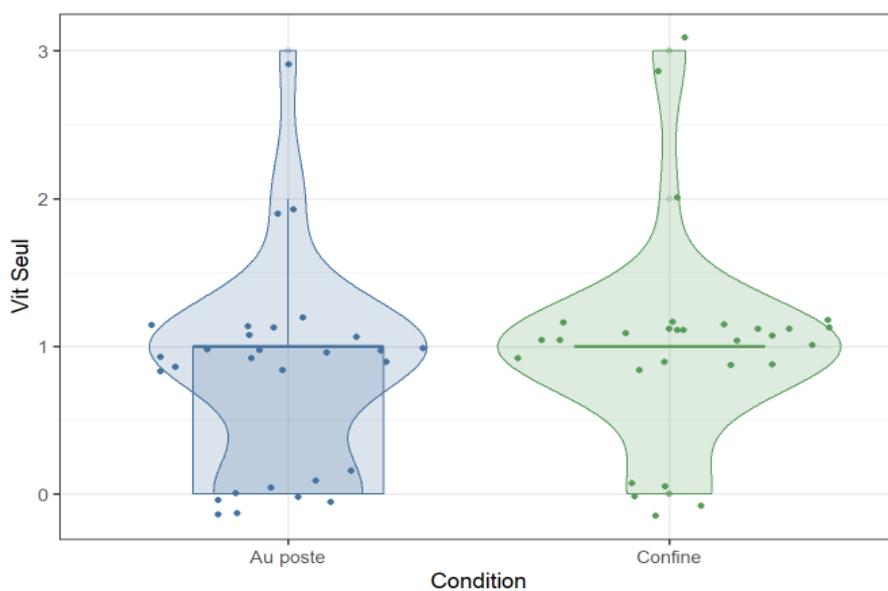


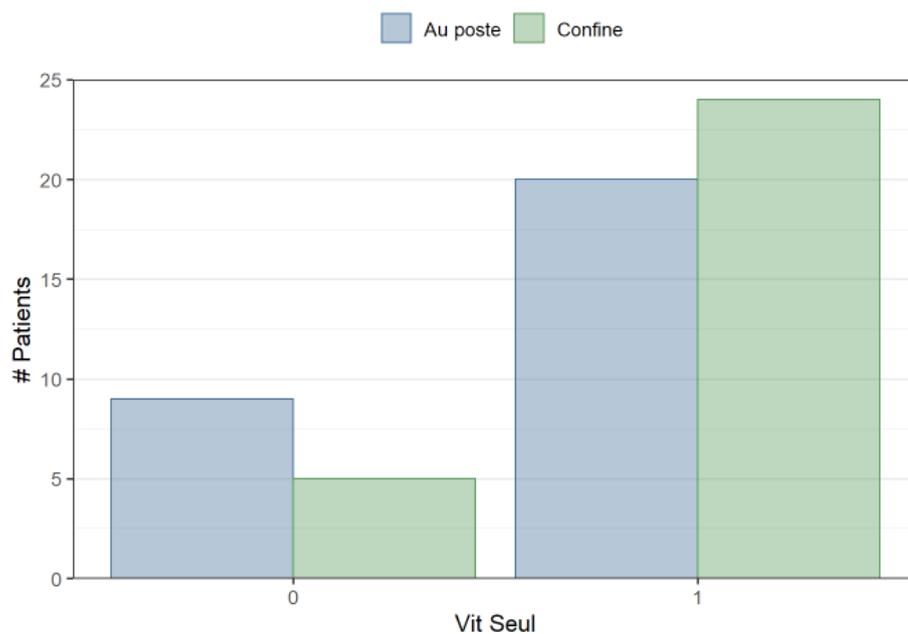
Figure 8: Répartition selon le nombre de personnes partageant le foyer (hors enfants) dans les différents groupes.

*NB: Sur l'axe des ordonnées: 0 = vit seul; 1= vit avec 1 personnes au sein du même foyer, hors enfants; 2 = vit avec 2 personnes au sein du même foyer, hors enfants, 3 = vit avec 3 personnes au sein du même foyer, hors enfants.*

Pour les analyses, le critère « vit seul » a été simplifié et les items « vit avec 1 personnes au sein du même foyer, hors enfants » ; « vit avec 2 personnes au sein du même foyer, hors enfants », « vit avec 3 personnes au sein du même foyer, hors enfants » ont été regroupés pour identifier les personnes isolées.

Dans le groupe « confiné », 17 % des sujets vivent seuls contre 31 % dans le groupe « au poste ».

La différence entre les deux groupes n'est pas significative ( $p = 0.23$ ).



*Figure 9: Sujets vivant seuls ou ayant des cohabitants dans les différents groupes.*

*NB: Sur l'axe des ordonnées: 0 = vit seul; 1= vit avec un ou des cohabitant(s).*

#### g) Nombre d'enfants

Pour le groupe « au poste », la moyenne du nombre d'enfants est de 0,97 enfants (écart-type = 0,98).

Pour le groupe « confiné », la moyenne est de 0,90 enfants (écart-type = 1,18).

Les sujets du groupe « au poste » ont plus d'enfants que ceux du groupe « confiné » mais rien de significatif ( $p = 0,81$ ).



### i) Type de logement

Le type de logement s'est vu attribuer une valeur : 0 pour le fait de vivre en appartement, 1 pour le fait de vivre en maison et 2 pour le fait de vivre dans un autre type de logement. Personne n'a répondu vivre dans un autre type de logement qu'un appartement ou une maison.

Les groupes sont comparables en termes de type de logement ( $p = 0.32$ ).

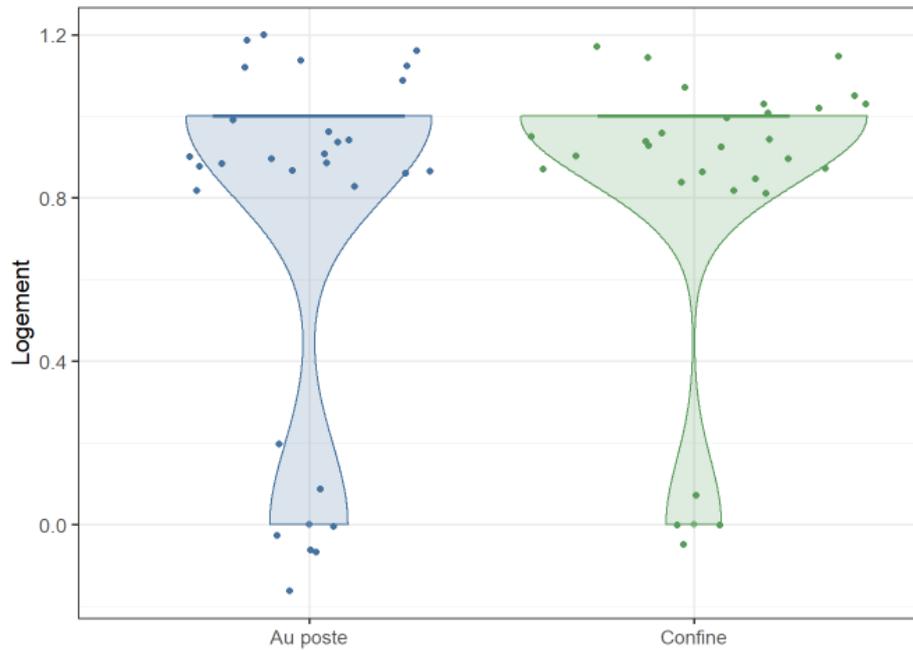


Figure 12: Type de logement dans les différents groupes.

NB: Sur l'axe des ordonnées, 0 = vit en appartement, 1 = vit en maison.

### j) La superficie du logement

Les sujets du groupe « confine » ont une plus grande superficie de logement sans que cela soit significatif ( $p = 0.14$ ).

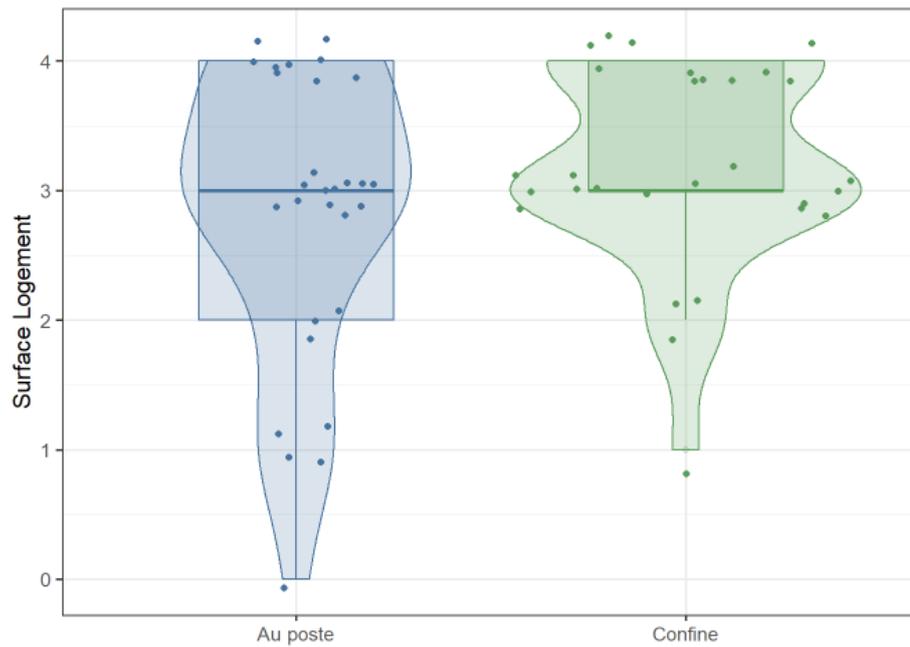


Figure 13: Superficie du logement dans les différents groupes.

NB: Sur l'axe des ordonnées: ( $40m^2$  et moins) = 0, ( $40m^2-55m^2$ ) = 1, ( $55m^2-75m^2$ ) = 2, ( $75m^2-100m^2$ ) = 3 et ( $100m^2$  et plus) = 4.

### k) Jardin

L'absence de jardin s'est vu attribuer une valeur 0 et le fait d'en avoir un la valeur 1. Les groupes sont comparables en terme présence d'un jardin au domicile ( $p = 0.32$ ).

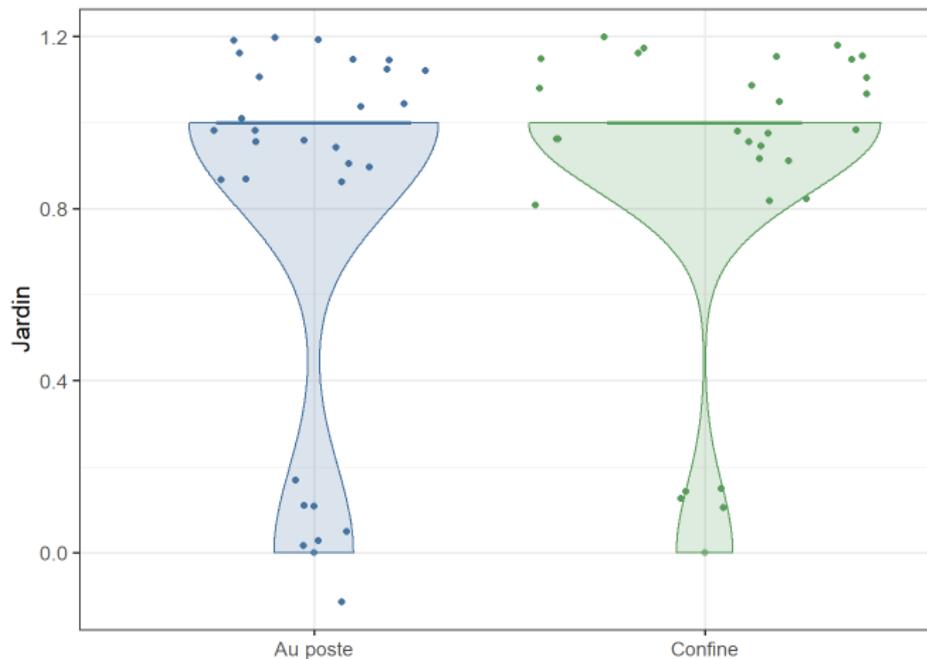


Figure 14: Présence d'un jardin au domicile dans les différents groupes.

NB: Sur l'axe des ordonnées: 0 = pas de jardin, 1 = présence d'un jardin au domicile.

## 1) Corrélation de Spearman

Les variables démographiques ont été étudiées afin de déterminer leurs niveaux de corrélation. Il s'agit de voir la dépendance statistique de deux variables. Quand deux variables sont fortement corrélées, le score de corrélation se rapproche de 1 ou -1.

Les résultats de la corrélation de Spearman pour nos variables démographiques sont décrits dans le tableau 5.

	age	sex	fonction_score	statut_conjugal	vit_seul	enfants	age_enfants_moyen	logement	surface_logmt	jardin
age	1.0000000	0.2974501	-0.2541911	-0.0552182	0.0060222	0.0585235	0.1963242	0.2327053	0.1840609	0.1117511
sex	0.2974501	1.0000000	0.1419116	-0.0120444	0.0441367	0.1089243	0.1619816	-0.1284737	-0.0204922	-0.2449029
fonction_score	-0.2541911	0.1419116	1.0000000	0.1025544	0.0782939	0.2102553	0.2673816	-0.0854620	0.2737612	0.0170924
statut_conjugal	-0.0552182	-0.0120444	0.1025544	1.0000000	0.8576493	0.0283660	-0.0348744	0.2147002	0.2792557	0.2147002
vit_seul	0.0060222	0.0441367	0.0782939	0.8576493	1.0000000	0.0584704	0.0226475	0.3437685	0.3979628	0.2409924
enfants	0.0585235	0.1089243	0.2102553	0.0283660	0.0584704	1.0000000	0.8962143	0.2864968	0.4311636	0.1659412
age_enfants_moyen	0.1963242	0.1619816	0.2673816	-0.0348744	0.0226475	0.8962143	1.0000000	0.1889028	0.4397035	0.1492645
logement	0.2327053	-0.1284737	-0.0854620	0.2147002	0.3437685	0.2864968	0.1889028	1.0000000	0.5669737	0.5512573
surface_logmt	0.1840609	-0.0204922	0.2737612	0.2792557	0.3979628	0.4311636	0.4397035	0.5669737	1.0000000	0.5020961
jardin	0.1117511	-0.2449029	0.0170924	0.2147002	0.2409924	0.1659412	0.1492645	0.5512573	0.5020961	1.0000000

Tableau 5: Corrélation de Spearman des variables démographiques

## 2 – Rapport à l'épidémie

La variable « diagnostic », représentant la présence ou l'absence de diagnostic positif de la maladie, n'a pas été utilisée. En effet un seul sujet a répondu avoir bénéficié d'un tel résultat.

Les variables de vulnérabilité du sujet et de l'entourage vulnérable ont été additionnées pour obtenir un score de vulnérabilité ressentie.

La moyenne de ce score est de 0,79 pour le groupe « au poste » et de 3,28 pour le groupe « confine ». La différence est significative ( $p = 1.79.10^{-13}$ ) et résulte du critère principal utilisé pour la constitution des groupes.

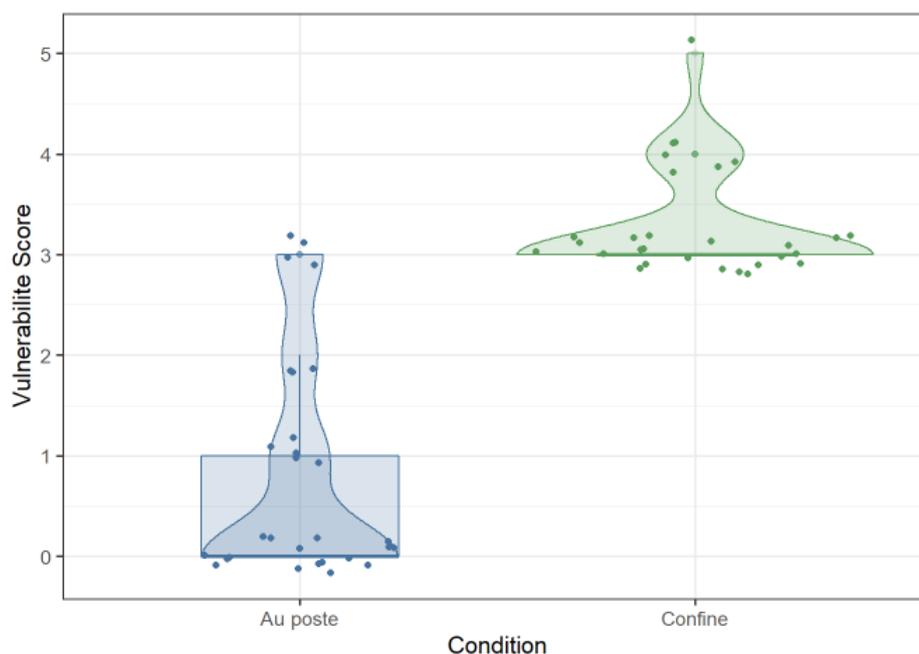


Figure 15: Score de vulnérabilité ressentie dans les différents groupes.

### 3 – Score d'Anxiété de l'échelle HADS.

Le score d'anxiété de l'échelle HADS est noté HADS(A). Pour l'échantillon global, la moyenne est de 7,84 avec un écart-type de 3,44. La médiane est à 7,5.

Pour le groupe « au poste », la moyenne est de 7,66 (écart-type = 3,32, médiane = 8).

Pour le groupe « confine », la moyenne est de 8,03 (écart-type = 3,6, médiane = 7).

Le groupe « au poste » a un score moyen moins élevé ( $p = 0.68$ ) que le groupe « confine », mais la médiane est plus élevée dans ce groupe, comme l'amplitude du score et l'écart-type.

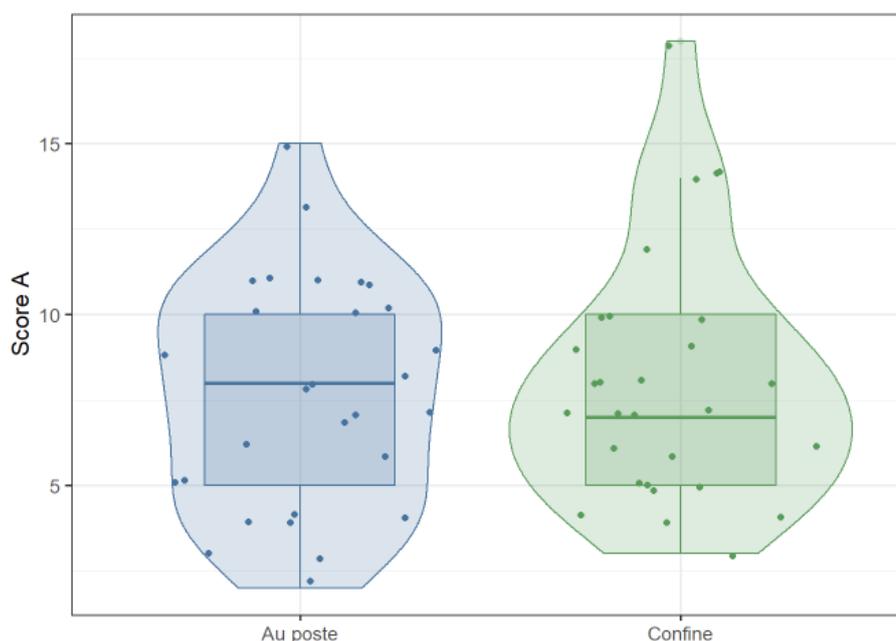


Figure 16: Scores HADS(A) des différents groupes.

Dans ce qui suit, les variables « statut\_conjugal » et « age\_enfants » moyen sont exclues car fortement corrélées avec les variables « vit\_seul » et « enfants », respectivement. Les variables liées au logement sont conservées, mais des colinéarités sont attendues. Pour améliorer la comparabilité des variables démographiques, elles sont centrées et réduites.

Nous étudions l'influence des variables démographiques sur le score HADS(A) en utilisant une régression linéaire. Le tableau n regroupe les résultats, l'erreur-type à la moyenne (se) et la valeur-p, pour chaque groupe, de l'influence d'une variable sur le score étudié. Pour chaque variable, une estimation de bêta positive indique une tendance du score à augmenter avec la variable démographique ; inversement, une estimation négative indique une tendance à diminuer. Pour l'interprétation de ces résultats, se référer à la section Analyse.

Les résultats pour l'analyse du score HADS(A) est présentée en Tableau 6.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	7.8448276	0.4346340	0.0000000
Au poste	(Intercept)	7.5074078	0.6485166	0.0000000
Confine	(Intercept)	8.1638153	0.6778573	0.0000000
All	z_age	-0.0643775	0.5267322	0.9032242
Au poste	z_age	-0.7334193	0.8446619	0.3950455
Confine	z_age	0.4414023	0.7919488	0.5831728
All	z_condition	0.3165034	0.4520279	0.4871228
All	z_enfants	1.3177525	0.4993506	0.0111194
Au poste	z_enfants	0.7318938	0.8752271	0.4124384
Confine	z_enfants	1.4984058	0.7191053	0.0495900
All	z_fonction_score	-0.6286099	0.5207265	0.2331586
Au poste	z_fonction_score	-0.8584889	0.7330097	0.2546431
Confine	z_fonction_score	-0.0528026	0.8237958	0.9494995
All	z_logement	0.2859169	0.6495812	0.6617598
Au poste	z_logement	1.1052495	1.3395419	0.4185920
Confine	z_logement	0.2777135	0.8840221	0.7565084
All	z_sex	0.4177306	0.4974267	0.4051088
Au poste	z_sex	0.6046231	0.7934495	0.4545231
Confine	z_sex	0.6341817	0.7682196	0.4183555
All	z_surface_logmt	-1.1921811	0.7206278	0.1044462
Au poste	z_surface_logmt	-1.3654937	1.1785286	0.2596085
Confine	z_surface_logmt	-2.1354754	1.2840857	0.1111603
All	z_vit_seul	0.7086400	0.4993263	0.1621733
Au poste	z_vit_seul	0.1242204	0.7198936	0.8646544
Confine	z_vit_seul	1.7511943	0.8937105	0.0634662

*Tableau 6: Influence des variables démographiques sur le score HADS(A)*

La contribution des variables démographiques sur le score HADS(A) a été projetée en utilisant la régression linéaire, et le score HADS(A) ainsi ajusté a été utilisé pour comparer les deux groupes mais cette étape n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative entre les deux groupes ( $p = 0,40$ ).

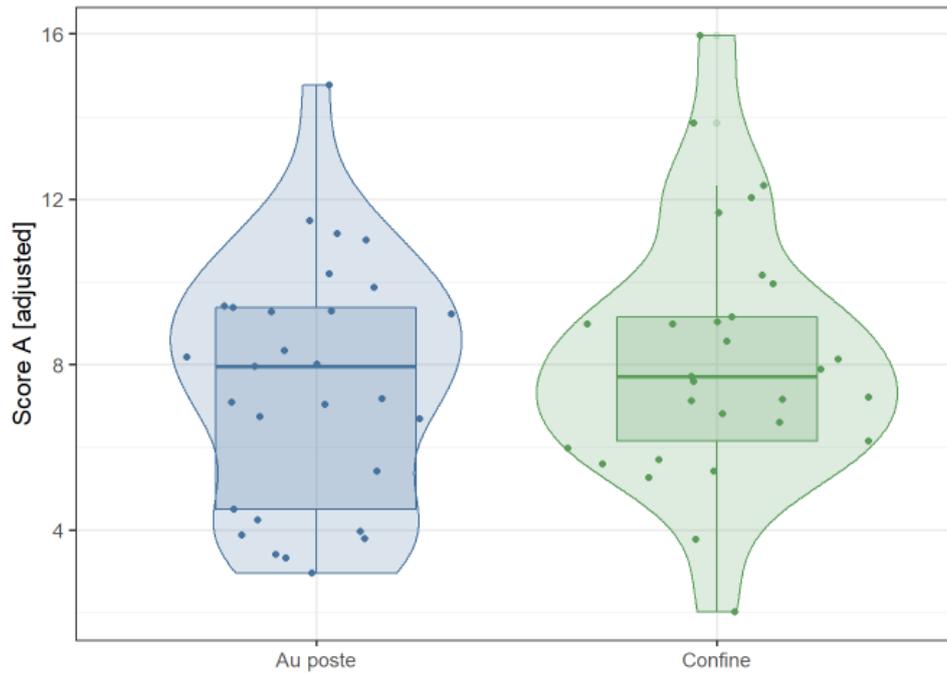


Figure 17: Scores HADS(A) ajustés des différents groupes.

#### 4 – Score de dépression de l'échelle HADS

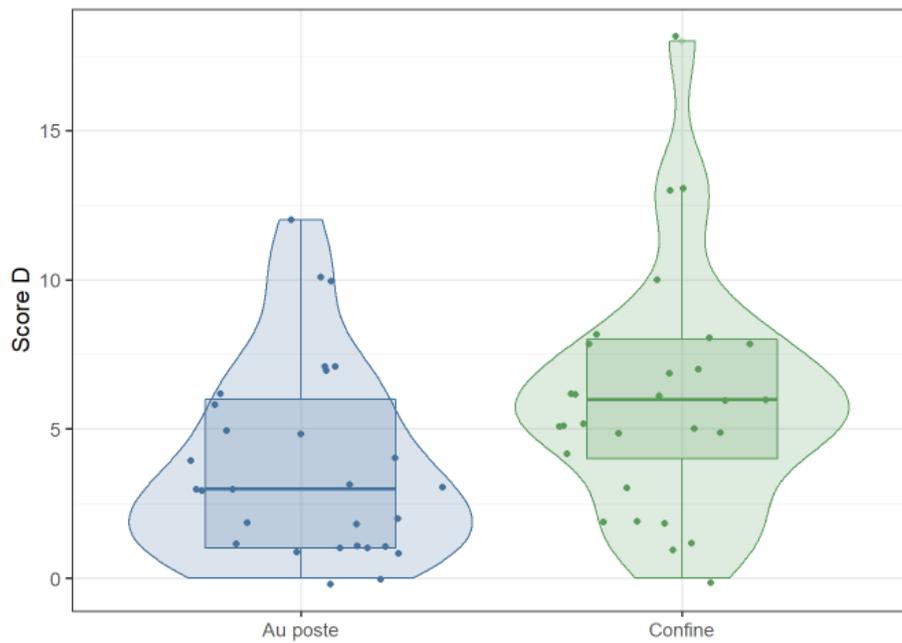
Le score de dépression de l'échelle HADS est noté HADS(D).

Pour l'échantillon global, la moyenne est de 4,93 (écart-type = 3,71, médiane = 5).

Pour le groupe « au poste », la moyenne est de 3,83 (écart-type = 3,19, médiane = 3).

Pour le groupe « confine », la moyenne est de 6,03 (écart-type = 3,91, médiane = 6).

Le groupe « confine » a un score moyen de HADS(D) significativement supérieur à celui du groupe « au poste » ( $p = 0,022$ ). La médiane des résultats est homogène à la moyenne, l'écart-type et l'amplitude des résultats sont supérieurs pour le groupe « confine ».



*Figure 18: Scores HADS(D) des différents groupes.*

Nous réalisons ensuite les mêmes analyses que pour le score HADS(A), à savoir une régression linéaire afin d'évaluer l'influence des variables démographiques sur notre score. Le tableau n regroupe les résultats, l'erreur-type à la moyenne (« se ») et la valeur-p, pour chaque groupe, de l'influence d'une variable sur le score étudié.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 7.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	4.9310345	0.4319942	0.0000000
Au poste	(Intercept)	3.6861622	0.5204132	0.0000005
Confine	(Intercept)	6.6456539	0.7359457	0.0000000
All	z_age	-0.3003328	0.5235331	0.5688181
Au poste	z_age	-1.0096478	0.6778134	0.1512047
Confine	z_age	0.1200443	0.8598141	0.8902933
All	z_condition	1.3666498	0.4492825	0.0037711
All	z_enfants	1.3827336	0.4963178	0.0075686
Au poste	z_enfants	0.9263731	0.7023410	0.2013789
Confine	z_enfants	1.8836024	0.7807284	0.0250653
All	z_fonction_score	-0.7682330	0.5175638	0.1441275
Au poste	z_fonction_score	-0.8111715	0.5882161	0.1823956
Confine	z_fonction_score	-0.4617764	0.8943903	0.6110370
All	z_logement	1.0601166	0.6456359	0.1069991
Au poste	z_logement	2.7399162	1.0749382	0.0186881
Confine	z_logement	0.2082157	0.9597776	0.8303476
All	z_sex	0.2929261	0.4944055	0.5562526
Au poste	z_sex	0.3149168	0.6367171	0.6260210
Confine	z_sex	-0.3050027	0.8340515	0.7182556
All	z_surface_logmt	-1.6777609	0.7162510	0.0232656
Au poste	z_surface_logmt	-2.5218896	0.9457304	0.0144383
Confine	z_surface_logmt	-2.5739809	1.3941243	0.0789913
All	z_vit_seul	-0.0714266	0.4962936	0.8861539
Au poste	z_vit_seul	0.3213263	0.5776909	0.5839356
Confine	z_vit_seul	-0.5317980	0.9702963	0.5894176

*Tableau 7: Influence des variables démographiques sur le score HADS(D)*

Comme précédemment, un score HADS(D) ajusté à l'aide des variables démographique, révélant une augmentation de la différence de score HADS(D) entre les deux groupes ( $p = 2,2.10^{-4}$ ).

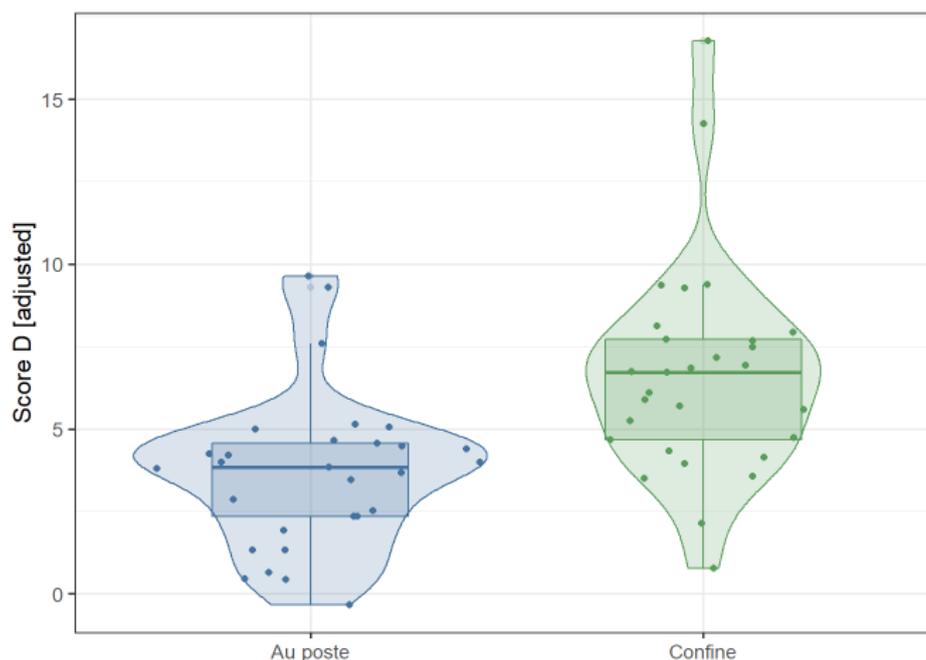


Figure 19: Scores HADS(D) ajustés des différents groupes.

### 5 – Score HADS(A + D)

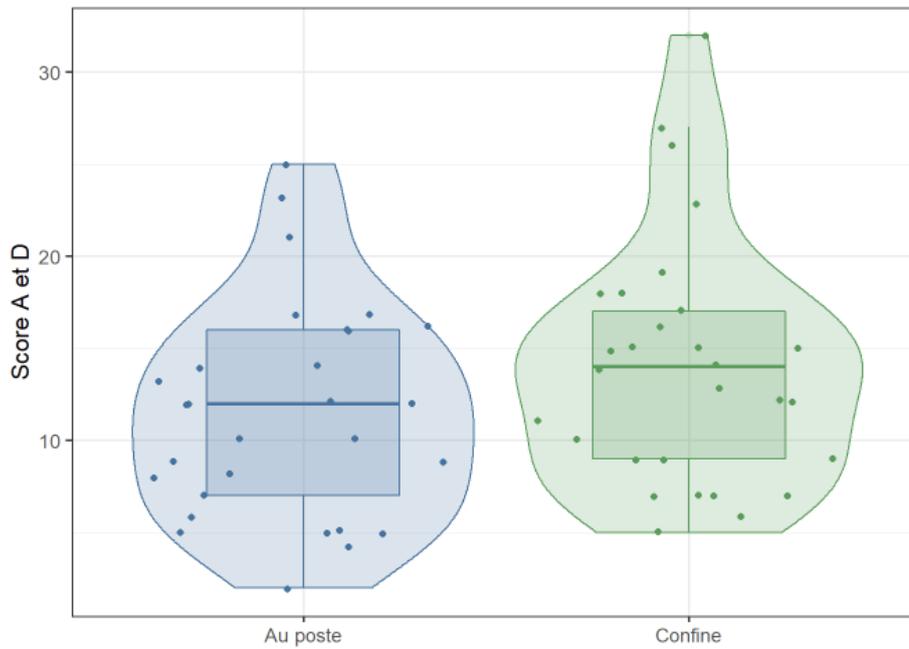
Le score global de l'échelle HADS est noté HADS(A+D).

Pour l'échantillon global, la moyenne est de 12,78 (écart-type = 7,28, médiane = 12).

Pour le groupe « au poste », la moyenne est de 11,48 (écart-type = 5,82, médiane = 12).

Pour le groupe « confine », la moyenne est de 14,07 (écart-type = 6,66, médiane = 14).

Le groupe « confine » a un score moyen de HADS(A+D) supérieur à celui du groupe « au poste » sans que cela ne soit significatif ( $p = 0,12$ ). La médiane des résultats est homogène à la moyenne, l'écart-type et l'amplitude des résultats sont supérieurs pour le groupe « confine ».



*Figure 20: Score HADS(A+D) des différents groupes*

Les résultats de la régression linéaire pour le score HADS(A+D) en fonction des variables démographique sont inscrits au Tableau 8.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	12.7758621	0.7529709	0.0000000
Au poste	(Intercept)	11.1935700	1.0118635	0.0000000
Confine	(Intercept)	14.8094693	1.2734375	0.0000000
All	z_age	-0.3647103	0.9125242	0.6911350
Au poste	z_age	-1.7430672	1.3179040	0.2001903
Confine	z_age	0.5614465	1.4877722	0.7096826
All	z_condition	1.6831532	0.7831045	0.0365731
All	z_enfants	2.7004861	0.8650876	0.0030144
Au poste	z_enfants	1.6582669	1.3655941	0.2381053
Confine	z_enfants	3.3820082	1.3509269	0.0206229
All	z_fonction_score	-1.3968429	0.9021196	0.1279609
Au poste	z_fonction_score	-1.6696604	1.1436959	0.1591217
Confine	z_fonction_score	-0.5145790	1.5476008	0.7428071
All	z_logement	1.3460334	1.1253507	0.2374130
Au poste	z_logement	3.8451658	2.0900523	0.0799855
Confine	z_logement	0.4859292	1.6607431	0.7727013
All	z_sex	0.7106567	0.8617545	0.4135597
Au poste	z_sex	0.9195399	1.2379986	0.4658533
Confine	z_sex	0.3291789	1.4431941	0.8217821
All	z_surface_logmt	-2.8699420	1.2484337	0.0258187
Au poste	z_surface_logmt	-3.8873833	1.8388275	0.0466444
Confine	z_surface_logmt	-4.7094563	2.4123113	0.0643678
All	z_vit_seul	0.6372134	0.8650455	0.4648633
Au poste	z_vit_seul	0.4455467	1.1232311	0.6956166
Confine	z_vit_seul	1.2193963	1.6789440	0.4756804

*Tableau 8: Influence des variables démographiques sur le score HADS(A+D)*

Le score HADS(A+D) ajusté après projection des différentes variables démographiques indique une différence de moyenne significative entre les deux groupes ( $p = 0,0098$ ), avec un score plus élevé pour le groupe « confine ».

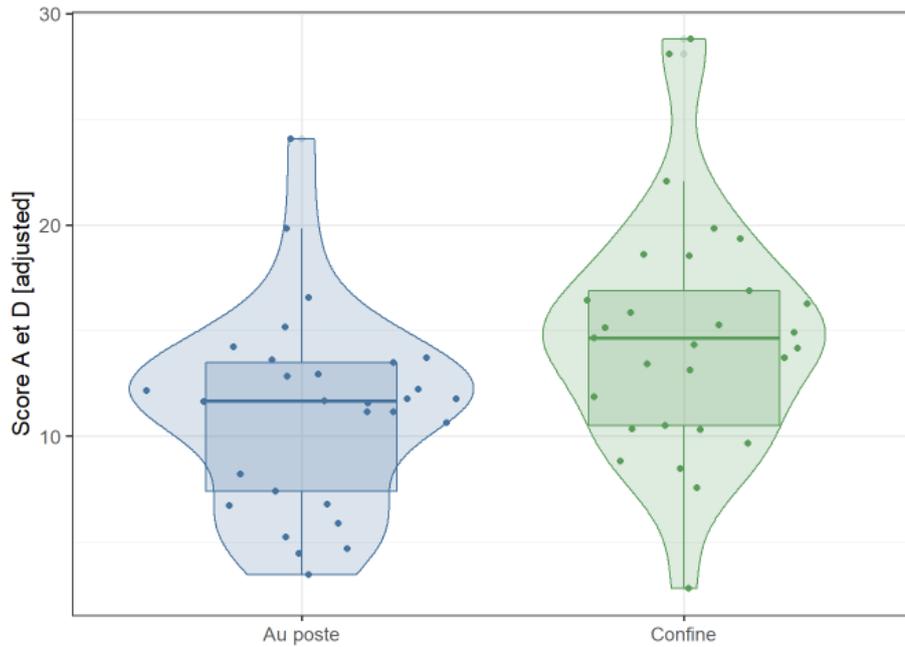


Figure 21: Scores HADS(A + D) ajustés des différents groupes.

#### 6 - Score de stress perçu PSS-10.

La moyenne de l'échantillon global est de 15,12 (écart-type = 7,28, médiane = 16).  
 La moyenne du groupe « au poste » est de 15,55 (écart-type = 7,01, médiane à 16).  
 La moyenne du groupe « confiné » est de 14,79 (écart-type = 7,64, médiane à 16).

Les scores PSS des deux groupes sont relativement comparables ( $p = 0,70$ ).

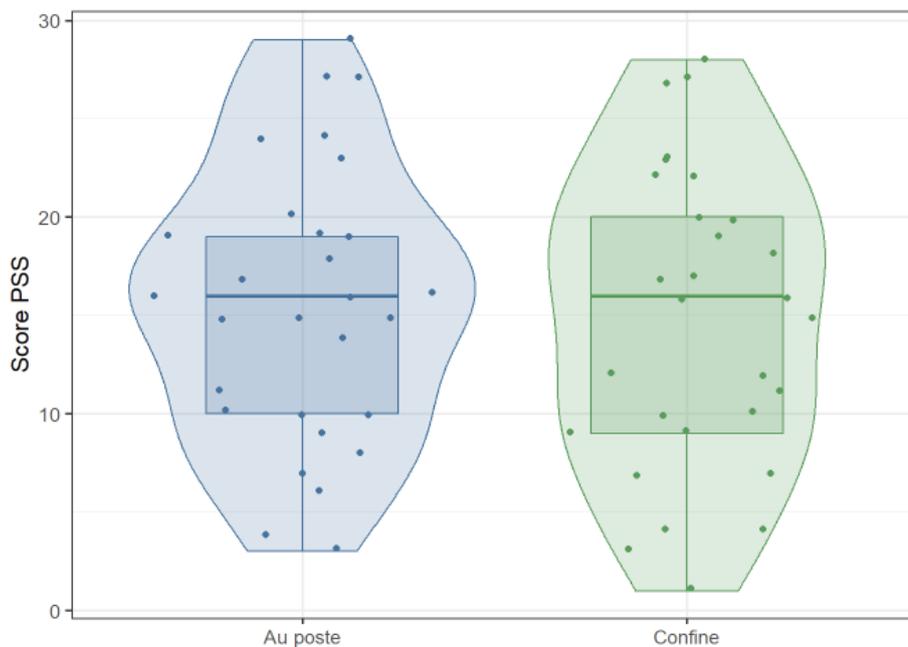


Figure 22: Scores PSS des différents groupes

Comme pour les scores précédents, nous avons réalisé une régression linéaire, dont les résultats sont dans le Tableau 9.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	15.1724138	0.8108398	0.0000000
Au poste	(Intercept)	14.8371547	1.2122871	0.0000000
Confine	(Intercept)	15.5080664	1.2155818	0.0000000
All	z_age	-0.8776583	0.9826555	0.3761428
Au poste	z_age	-1.0308899	1.5789462	0.5209067
Confine	z_age	-0.5558160	1.4201788	0.6994663
All	z_condition	0.2972903	0.8432893	0.7259478
All	z_enfants	4.3006918	0.9315732	0.0000284
Au poste	z_enfants	4.0159693	1.6360825	0.0229110
Confine	z_enfants	4.5696535	1.2895507	0.0019238
All	z_fonction_score	-1.2943127	0.9714512	0.1889087
Au poste	z_fonction_score	-0.5753499	1.3702321	0.6788290
Confine	z_fonction_score	-1.5852644	1.4772891	0.2954076
All	z_logement	1.3802484	1.2118386	0.2602532
Au poste	z_logement	1.3894716	2.5040368	0.5848306
Confine	z_logement	1.0800340	1.5852911	0.5031360
All	z_sex	0.3277149	0.9279839	0.7254929
Au poste	z_sex	0.2955150	1.4832137	0.8439918
Confine	z_sex	1.0932129	1.3776260	0.4363336
All	z_surface_logmt	-4.1755230	1.3443810	0.0031513
Au poste	z_surface_logmt	-3.2958875	2.2030510	0.1495175
Confine	z_surface_logmt	-6.4423303	2.3027136	0.0107848
All	z_vit_seul	0.7495748	0.9315278	0.4248959
Au poste	z_vit_seul	-0.5994410	1.3457138	0.6605566
Confine	z_vit_seul	3.4642941	1.6026652	0.0423474

*Tableau 9: Influence des variables démographiques sur le score PSS-10*

Le score PSS-10 ajusté pour les variables démographiques reste comparable d'un groupe à l'autre, si la médiane du groupe confiné est plus haute, la différence de moyenne n'est pas significative ( $p = 0,64$ ). Le score ajusté est présenté en Figure n.

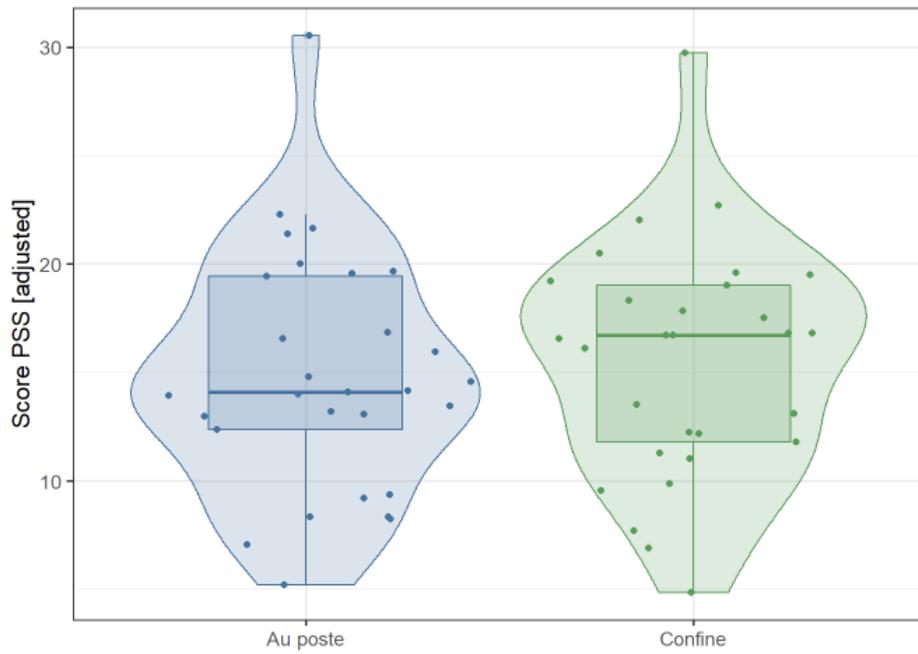


Figure 23: Scores PSS-10 ajustés des différents groupes.

La Figure 24 présente les résultats des deux sous-échelles de l'échelle PSS-10.

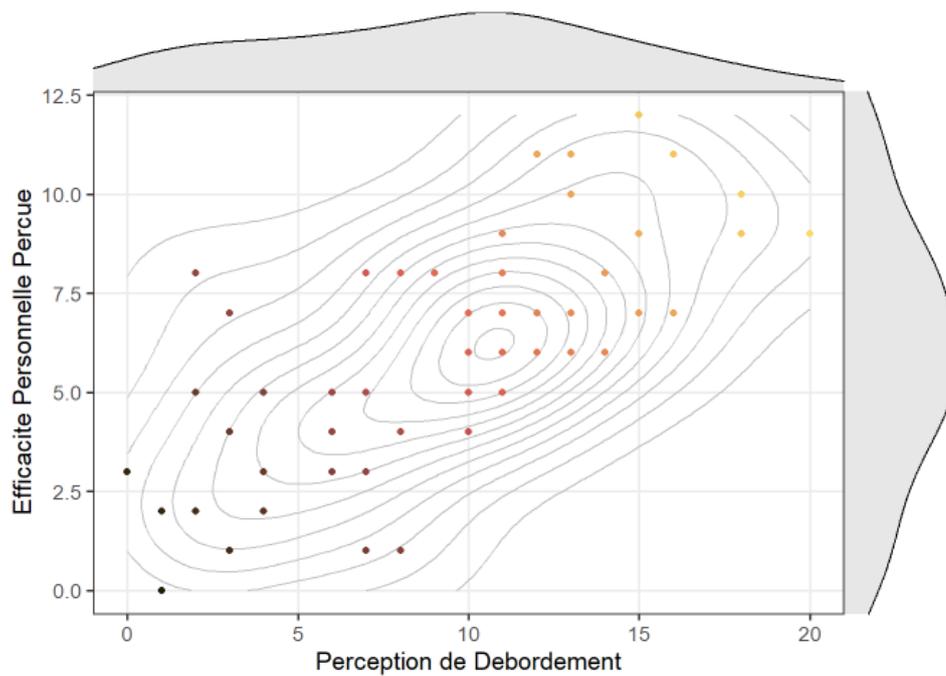


Figure 24: Efficacité personnelle perçue et perception de débordement.

a) Perception de débordement

La moyenne de l'échantillon global est de 9,21 pour le score de perception de débordement (écart-type = 4,86, médiane = 10).

La moyenne du groupe « au poste » est de 9,62 (écart-type = 4,77, médiane = 10).

La moyenne du groupe « confine » est de 8,79 (écart-type = 5, médiane = 9).

Il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des deux groupes ( $p = 0.52$ ).

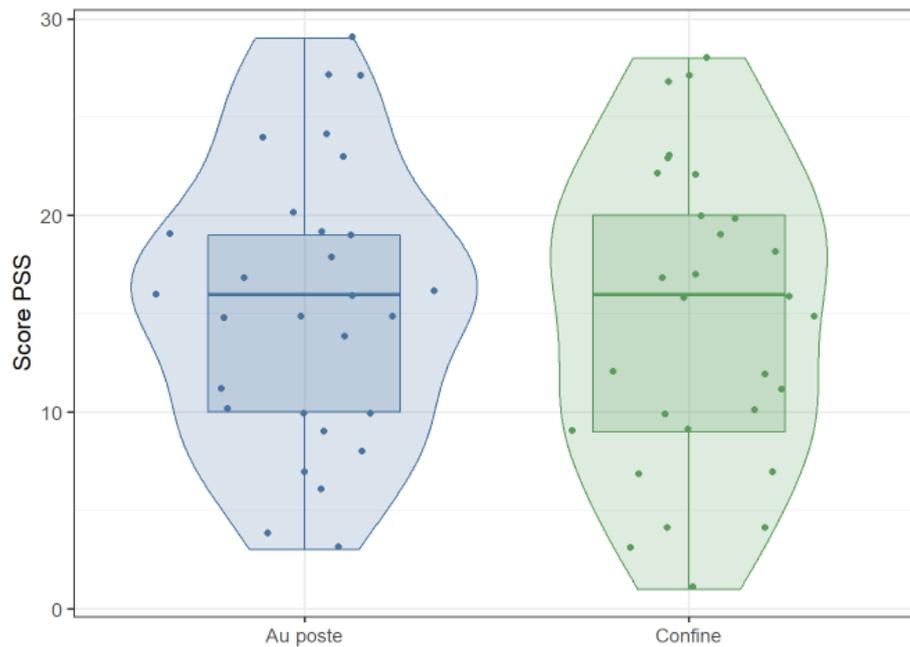


Figure 25: Scores de perception de débordement des différents groupes

Les résultats de la régression linéaire sont renseignés dans le Tableau 10.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	9.2068966	0.5671275	0.0000000
Au poste	(Intercept)	9.1936645	0.8546169	0.0000000
Confine	(Intercept)	9.1560826	0.8523737	0.0000000
All	z_age	-0.4920192	0.6873010	0.4774684
Au poste	z_age	-0.9191251	1.1130978	0.4182363
Confine	z_age	-0.1531285	0.9958384	0.8792604
All	z_condition	-0.0466536	0.5898238	0.9372772
All	z_enfants	2.7383998	0.6515724	0.0001113
Au poste	z_enfants	2.4789396	1.1533768	0.0434232
Confine	z_enfants	2.7801866	0.9042412	0.0057494
All	z_fonction_score	-0.7761044	0.6794644	0.2589094
Au poste	z_fonction_score	-0.3311558	0.9659622	0.7351381
Confine	z_fonction_score	-0.8690503	1.0358846	0.4109488
All	z_logement	0.6496586	0.8475990	0.4470741
Au poste	z_logement	1.5046684	1.7652520	0.4036192
Confine	z_logement	0.1985790	1.1116163	0.8599327
All	z_sex	-0.1481088	0.6490619	0.8204489
Au poste	z_sex	-0.0874698	1.0456100	0.9341236
Confine	z_sex	0.2756320	0.9660001	0.7781841
All	z_surface_logmt	-2.3935608	0.9403035	0.0141087
Au poste	z_surface_logmt	-2.4570553	1.5530683	0.1285798
Confine	z_surface_logmt	-3.6501018	1.6146775	0.0345298
All	z_vit_seul	0.7159666	0.6515406	0.2771894
Au poste	z_vit_seul	-0.2406154	0.9486777	0.8022462
Confine	z_vit_seul	2.5686412	1.1237990	0.0327695

*Tableau 10: Influence des variables démographiques sur le score perception de débordement*

Le calcul de scores ajustés ne révèle pas de différence significative entre les moyennes des deux groupes ( $p = 0,97$ ).

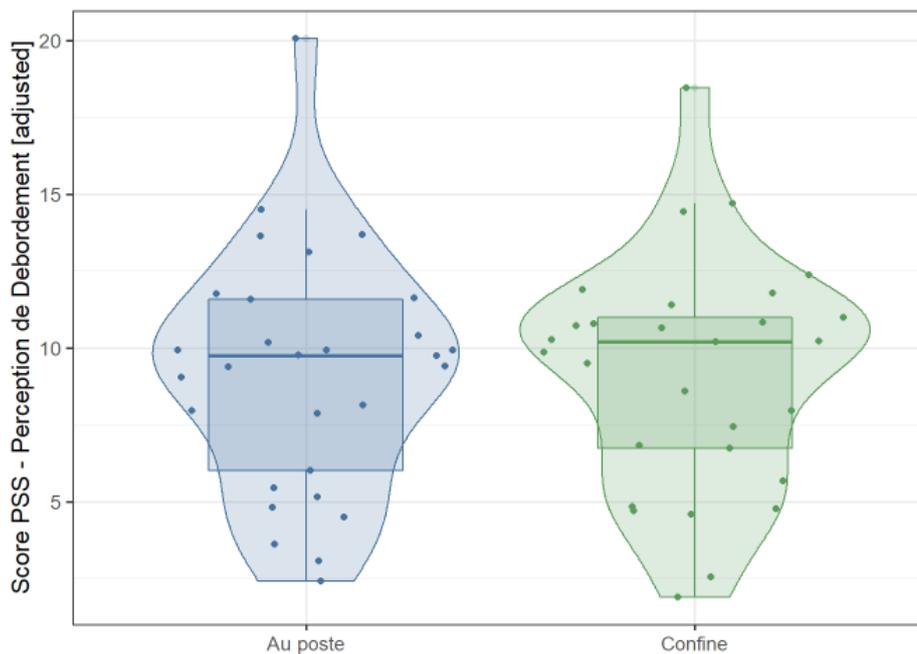


Figure 26: Scores de perception de débordement ajusté des différents groupes

b) Efficacité personnelle perçue

La moyenne de l'échantillon global est de 5,97 pour le score d'efficacité personnelle perçue (écart-type = 2,93, médiane = 6).

La moyenne du groupe « au poste » est de 5,93 (écart-type = 2,79, médiane = 6).

La moyenne du groupe « confiné » est de 6 (écart-type = 3,11, médiane = 6).

Les scores sont similaires pour les deux groupes ( $p = 0.93$ ).

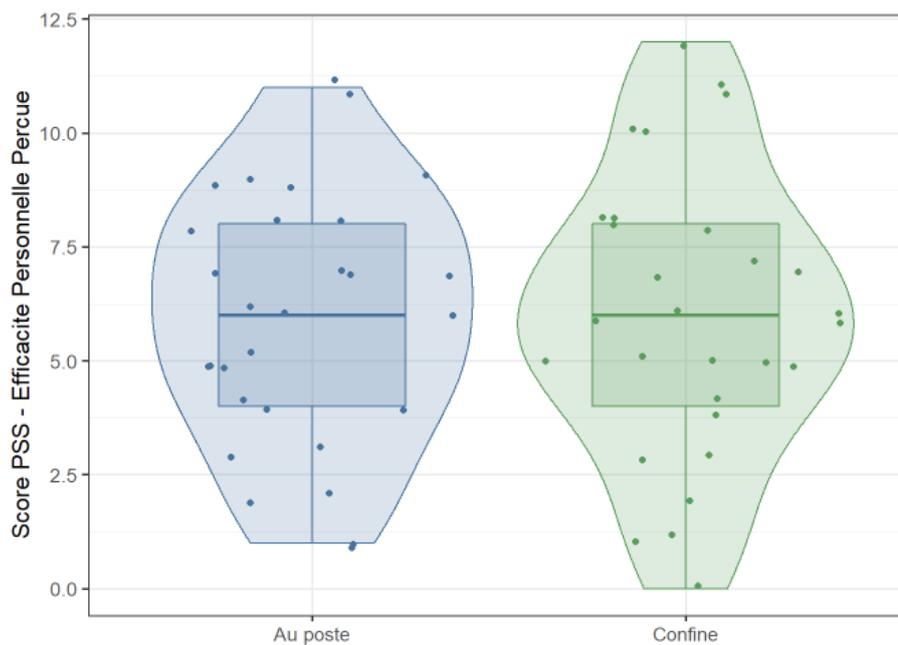


Figure 27: Scores d'efficacité personnelle perçue des différents groupes

Les résultats de la régression linéaire sont renseignés dans le Tableau 11.

<b>samples</b>	<b>variable</b>	<b>beta</b>	<b>se</b>	<b>p</b>
All	(Intercept)	5.9655172	0.3225889	0.0000000
Au poste	(Intercept)	5.6434903	0.4881550	0.0000000
Confine	(Intercept)	6.3519838	0.4727066	0.0000000
All	z_age	-0.3856391	0.3909450	0.3287691
Au poste	z_age	-0.1117649	0.6357987	0.8621457
Confine	z_age	-0.4026874	0.5522688	0.4739637
All	z_condition	0.3439440	0.3354988	0.3103166
All	z_enfants	1.5622919	0.3706221	0.0001069
Au poste	z_enfants	1.5370297	0.6588059	0.0296696
Confine	z_enfants	1.7894669	0.5014711	0.0018141
All	z_fonction_score	-0.5182083	0.3864874	0.1861633
Au poste	z_fonction_score	-0.2441940	0.5517552	0.6625969
Confine	z_fonction_score	-0.7162141	0.5744775	0.2262265
All	z_logement	0.7305898	0.4821244	0.1361073
Au poste	z_logement	-0.1151967	1.0083075	0.9101268
Confine	z_logement	0.8814550	0.6164765	0.1674765
All	z_sex	0.4758237	0.3691941	0.2035135
Au poste	z_sex	0.3829848	0.5972498	0.5282992
Confine	z_sex	0.8175810	0.5357212	0.1418983
All	z_surface_logmt	-1.7819622	0.5348558	0.0016479
Au poste	z_surface_logmt	-0.8388322	0.8871087	0.3551167
Confine	z_surface_logmt	-2.7922285	0.8954625	0.0052002
All	z_vit_seul	0.0336082	0.3706041	0.9281126
Au poste	z_vit_seul	-0.3588256	0.5418823	0.5150555
Confine	z_vit_seul	0.8956529	0.6232328	0.1654207

*Tableau 11: Influence des variables démographiques sur le score efficacité personnelle perçue*

Le calcul de scores ajustés ne révèle pas de différence significative entre les moyennes des deux groupes ( $p = 0,22$ ).

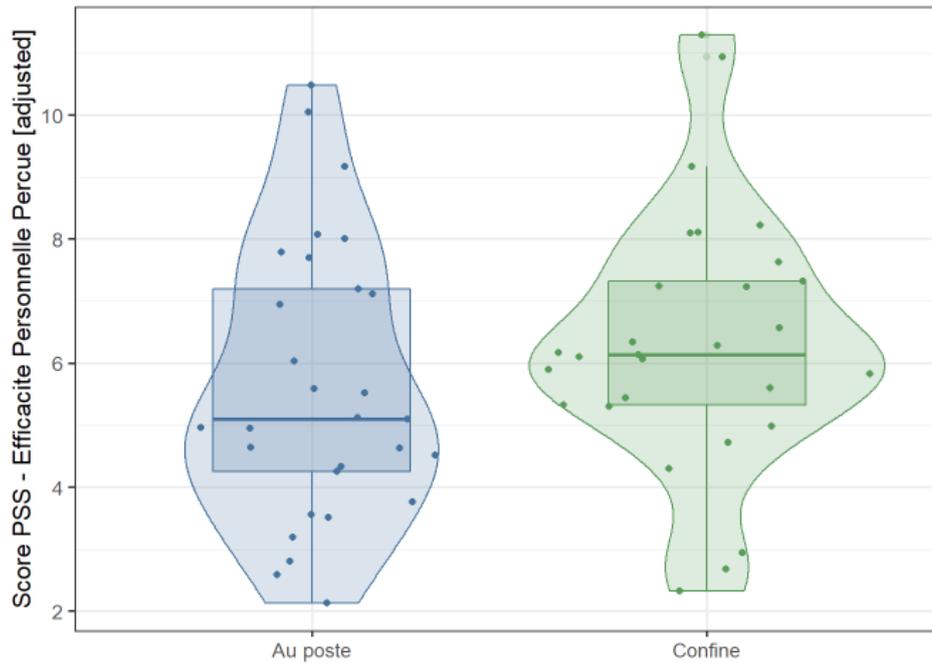


Figure 28: Scores d'efficacité personnelle perçue ajustés des différents groupes

### 7 – Estime de soi

La moyenne de l'échantillon global pour le score d'estime de soi est de 30,64, avec un écart-type de 5,27 et une médiane à 31.

Pour le groupe « au poste », la moyenne est de 30,21 (écart-type = 5,37, médiane = 31).

Pour le groupe « confine », la moyenne est de 31,07 (écart-type = 5,23, médiane = 31).

Les scores sont similaires d'un groupe à l'autre ( $p = 0,54$ ).

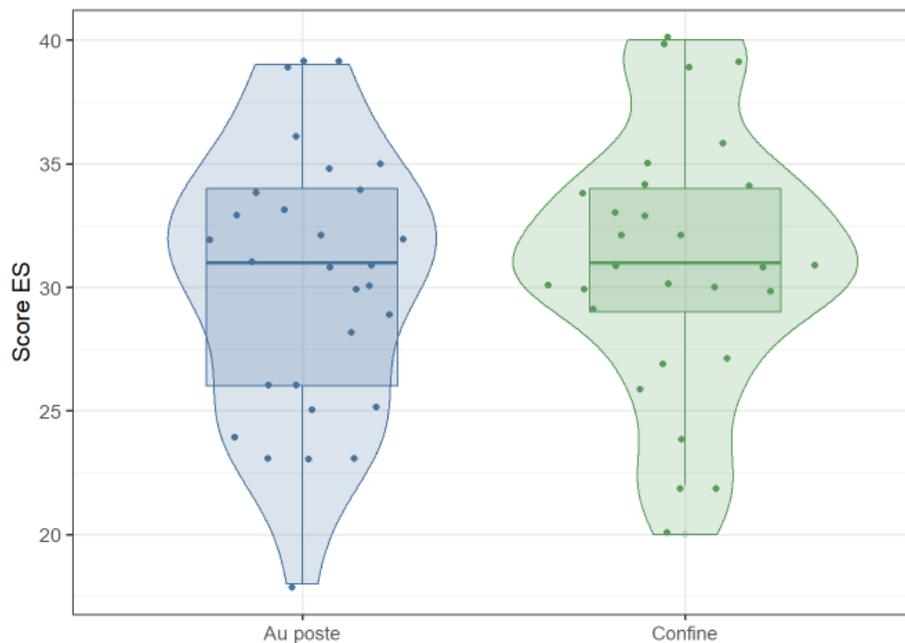


Figure 29: Scores d'estime de soi des différents groupes

Les résultats de la régression linéaire sont dans le Tableau 12.

samples	variable	beta	se	p
All	(Intercept)	30.6379310	0.6525531	0.0000000
Au poste	(Intercept)	30.3944977	0.9353661	0.0000000
Confine	(Intercept)	31.0872814	0.9258950	0.0000000
All	z_age	2.0844297	0.7908281	0.0112107
Au poste	z_age	2.8983467	1.2182697	0.0269197
Confine	z_age	1.3065021	1.0817342	0.2405569
All	z_condition	0.2677492	0.6786681	0.6949079
All	z_enfants	-1.8183427	0.7497178	0.0190229
Au poste	z_enfants	-2.0955317	1.2623545	0.1117709
Confine	z_enfants	-1.5584303	0.9822363	0.1275439
All	z_fonction_score	1.3568837	0.7818111	0.0889264
Au poste	z_fonction_score	0.6416010	1.0572319	0.5504436
Confine	z_fonction_score	1.7775583	1.1252345	0.1291160
All	z_logement	-0.3983266	0.9752716	0.6847401
Au poste	z_logement	-0.7324992	1.9320432	0.7083963
Confine	z_logement	-1.1251655	1.2074984	0.3620219
All	z_sex	-1.1515491	0.7468292	0.1295276
Au poste	z_sex	0.2979551	1.1444053	0.7971235
Confine	z_sex	-2.8925854	1.0493222	0.0118229
All	z_surface_logmt	0.5648270	1.0819400	0.6039875
Au poste	z_surface_logmt	0.7987984	1.6998112	0.6432458
Confine	z_surface_logmt	1.2202019	1.7539510	0.4942522
All	z_vit_seul	-0.1300922	0.7496813	0.8629497
Au poste	z_vit_seul	-0.2309209	1.0383143	0.8261514
Confine	z_vit_seul	-1.2601674	1.2207320	0.3136724

*Tableau 12: Influence des variables démographiques sur le score d'estime de soi*

**Le calcul de scores ajustés ne révèle pas de différence significative entre les moyennes des deux groupes ( $p = 0,53$ ).**

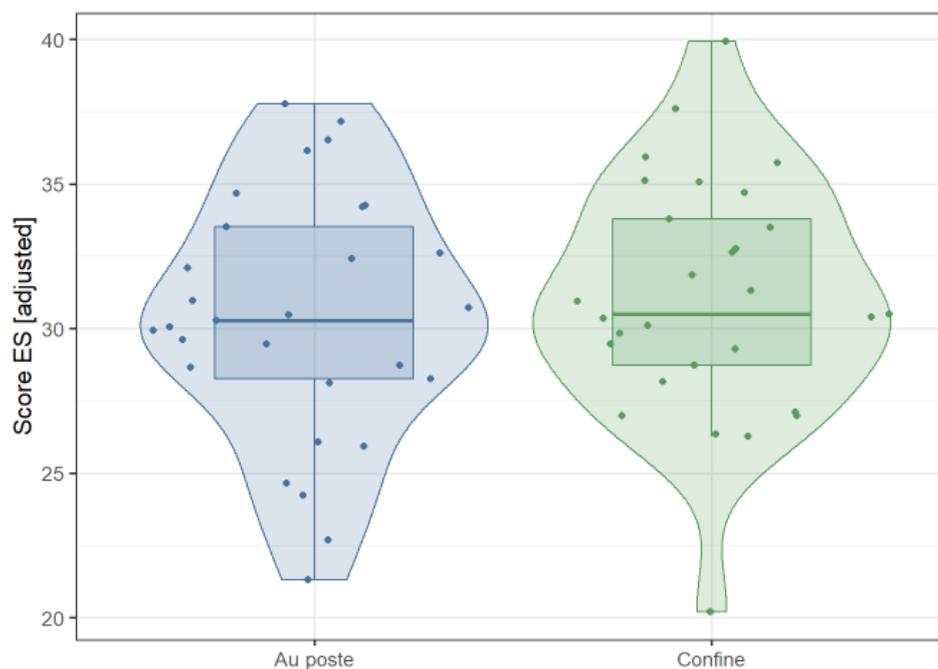


Figure 30: Scores d'estime de soi ajustés des différents groupes

## 8 – Relations entre les différents scores

Pour les groupes « au poste » et « confine », les valeurs de corrélation sont plus importantes entre le score HADS(A) et le score PSS-10. Les résultats montrent une corrélation entre les différents scores.

	score_a	score_d	score_pss
score_a	1.0000000	0.5556833	0.8254858
score_d	0.5556833	1.0000000	0.6692989
score_pss	0.8254858	0.6692989	1.0000000

Tableau 13: corrélation entre HADS(A), HADS(D) et PSS-10 dans le groupe «confiné»

	score_a	score_d	score_pss
score_a	1.0000000	0.6238037	0.7028344
score_d	0.6238037	1.0000000	0.4806129
score_pss	0.7028344	0.4806129	1.0000000

Tableau 14: corrélation entre HADS(A), HADS(D) et PSS-10 dans le groupe «au poste»

Comme le score PSS-10 est une somme de deux sous-échelles, nous l'avons décomposé pour obtenir une analyse plus fine de la relation entre les scores. Ainsi, une forte corrélation entre perception de débordement et HADS(A) et entre perception de débordement et efficacité

personnelle perçue a été observée dans les deux groupes. Les scores sont globalement corrélés entre eux. Le score HADS(A) est plus corrélé aux autres scores que le HADS(D).

	score_a	score_d	perception_de_debordement	efficacite_personnelle_percue
score_a	1.0000000	0.5556833	0.8205802	0.7255733
score_d	0.5556833	1.0000000	0.5796765	0.7188428
perception_de_debordement	0.8205802	0.5796765	1.0000000	0.7790814
efficacite_personnelle_percue	0.7255733	0.7188428	0.7790814	1.0000000

*Tableau 15: corrélation entre HADS(A), HADS(D), perception de débordement et efficacité personnelle perçue dans le groupe confiné*

	score_a	score_d	perception_de_debordement	efficacite_personnelle_percue
score_a	1.0000000	0.6238037	0.6908212	0.6149726
score_d	0.6238037	1.0000000	0.4211948	0.5828513
perception_de_debordement	0.6908212	0.4211948	1.0000000	0.7323528
efficacite_personnelle_percue	0.6149726	0.5828513	0.7323528	1.0000000

*Tableau 16: corrélation entre HADS(A), HADS(D), perception de débordement et efficacité personnelle perçue dans le groupe au poste*

Nous avons ensuite réalisé un regroupement hiérarchique des valeurs de scores pour les patients et les scores, en ligne et colonne, respectivement. Les résultats sont indiqués par les dendrogrammes en haut et à gauche sur la en Figure 31.

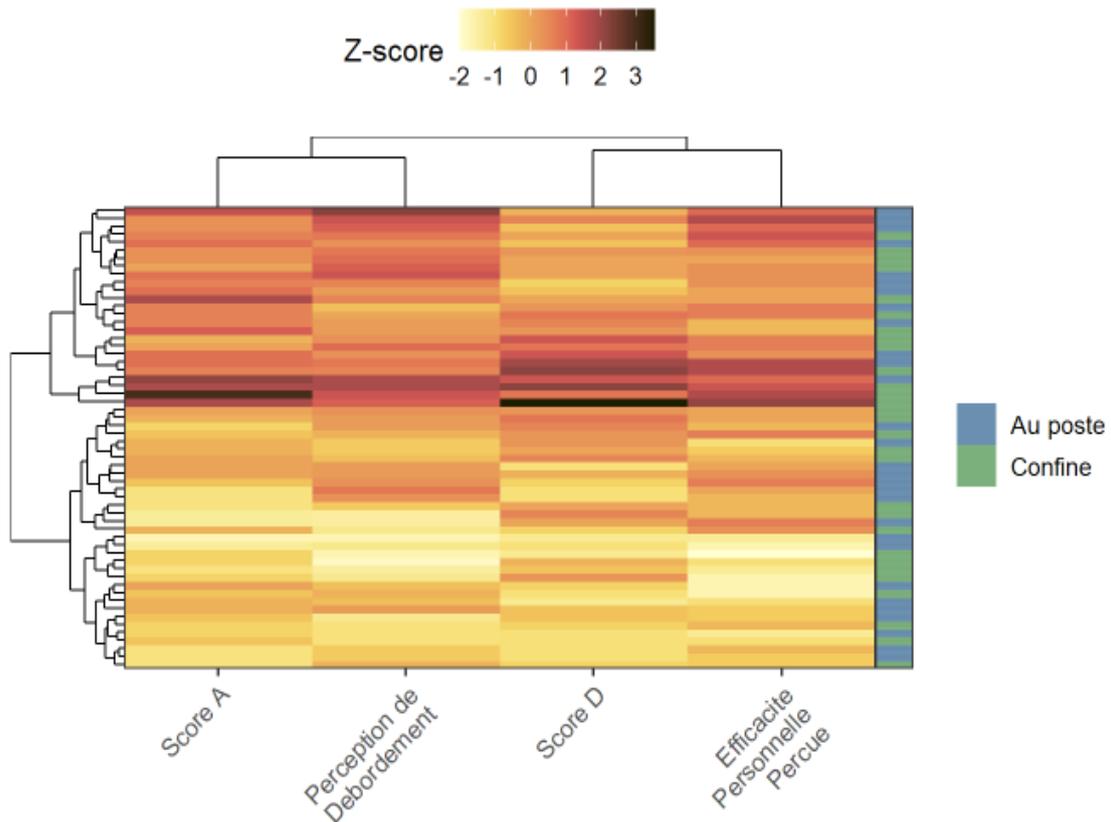


Figure 31: Résultats du clustering des sujets en fonction des scores HADS(A), HADS(D), perception de débordement et efficacité personnelle perçue.

Le *clustering* des scores montre que les valeurs du score A sont proches des valeurs du score de perception de débordement, et les valeurs du score D sont proches des valeurs du score d'efficacité personnelle perçue, respectivement. Le *clustering* des patients montre une répartition de la cohorte en deux *clusters* principaux : 25 patients présentant des scores globalement élevés et 33 patients présentant des scores globalement faibles, lignes du haut et bas de la *heatmap*, respectivement. La répartition de patients au poste ou confinés est similaire dans chaque *cluster* : 12 (48 %) et 17 (52 %) patients confinés dans le *cluster* à score élevé et faible, respectivement, contre 13 (52 %) et 16 (48 %) pour les sujets en poste.

Le *cluster* à haut score présente lui-même un *sous-cluster* au centre de la *heatmap* avec quatre patients, dont trois en éviction de poste, avec des scores généralement très hauts.

score	cluster	mean(value)
Efficacite Personnelle Percue	Bas	-0.5992916
Efficacite Personnelle Percue	Haut	0.6465370
Efficacite Personnelle Percue	Tres Haut	1.5498368
Perception de Debordement	Bas	-0.6283993
Perception de Debordement	Haut	0.6919822
Perception de Debordement	Tres Haut	1.5513876
Score A	Bas	-0.6865046
Score A	Haut	0.6684838
Score A	Tres Haut	2.1541228
Score D	Bas	-0.4799086
Score D	Haut	0.3781781
Score D	Tres Haut	1.9738108

*Tableau 17: Evolution de la moyenne des scores HADS(A), HADS(D), de perception de débordement et d'efficacité personnelle perçue pour les trois principaux clusters de patients*

En donnant une valeur de 1, 2, et 3 aux clusters de scores bas, haut, et très haut, respectivement, une régression linéaire avec les valeurs démographique montre que la seule variable démographique significativement associée avec le *clustering* est la variable enfants ( $p = 0.0045$ ). Cette variable reste significative en ne considérant que les patients confinés ( $p = 0.037$ ) mais pas en considérant les patients au poste ( $p = 0.24$ ).

samples	variable	beta	se	p
All	z_enfants	0.2683519	0.0899981	0.0044549
Au poste	z_enfants	0.1733731	0.1444745	0.2434928
Confine	z_enfants	0.3264305	0.1462315	0.0366174

*Tableau 18: Résultats de la régression linéaire de la variable démographique enfants sur le clustering des sujets des deux groupes*

L'estime de soi est inversement corrélée aux scores HADS(A), HADS(D) et PSS-10. Un fort score d'estime de soi est ainsi associé à une diminution des scores HADS(A), HADS(D), PSS-10, de perception de débordement et d'efficacité personnelle perçue.

	score_a	score_d	score_pss	score_es
score_a	1.0000000	0.6238037	0.7028344	-0.5053425
score_d	0.6238037	1.0000000	0.4806129	-0.6108342
score_pss	0.7028344	0.4806129	1.0000000	-0.5889852
score_es	-0.5053425	-0.6108342	-0.5889852	1.0000000

*Tableau 19: corrélation entre HADS(A), HADS(D), PSS-10 et Estime de soi dans le groupe au poste*

	score_a	score_d	score_pss	score_es
score_a	1.0000000	0.5556833	0.8254858	-0.5355151
score_d	0.5556833	1.0000000	0.6692989	-0.5343210
score_pss	0.8254858	0.6692989	1.0000000	-0.6053275
score_es	-0.5355151	-0.5343210	-0.6053275	1.0000000

Tableau 20: corrélation entre HADS(A), HADS(D), PSS-10 et Estime de soi dans le groupe confiné

Le dendrogramme suite au *clustering* illustre bien cette relation inversement proportionnelle (Figure n). La colonne « Score ES » est en effet plus claire (faibles scores) là où les colonnes des autres scores sont plus foncées (scores élevés).

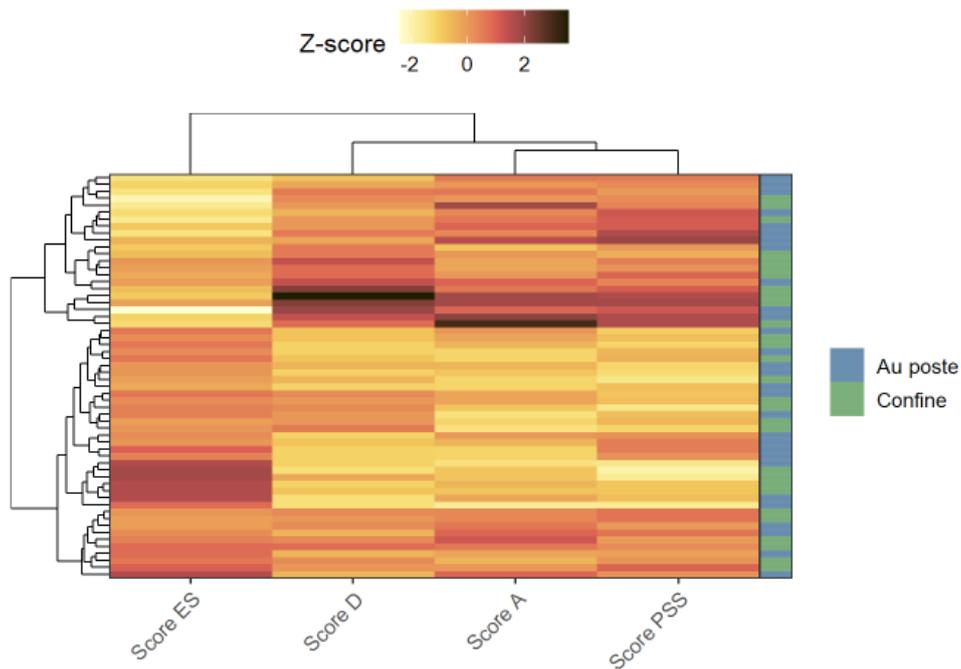


Figure 32: Résultats du clustering des sujets en fonction des scores HADS(A), HADS(D), perception de débordement et efficacité personnelle perçue.

## 9 – Relation avec les émotions.

Nous pouvons observer après analyse PCA que dans notre cohorte, 40 % de la variance de l'échantillon se trouve sur l'axe Apaisement ↔ Orgueil et 16 % sur l'axe Compréhension ↔ Apathie. On constate aussi des groupes d'émotions matérialisés en figure n par le rapprochement de certains points.

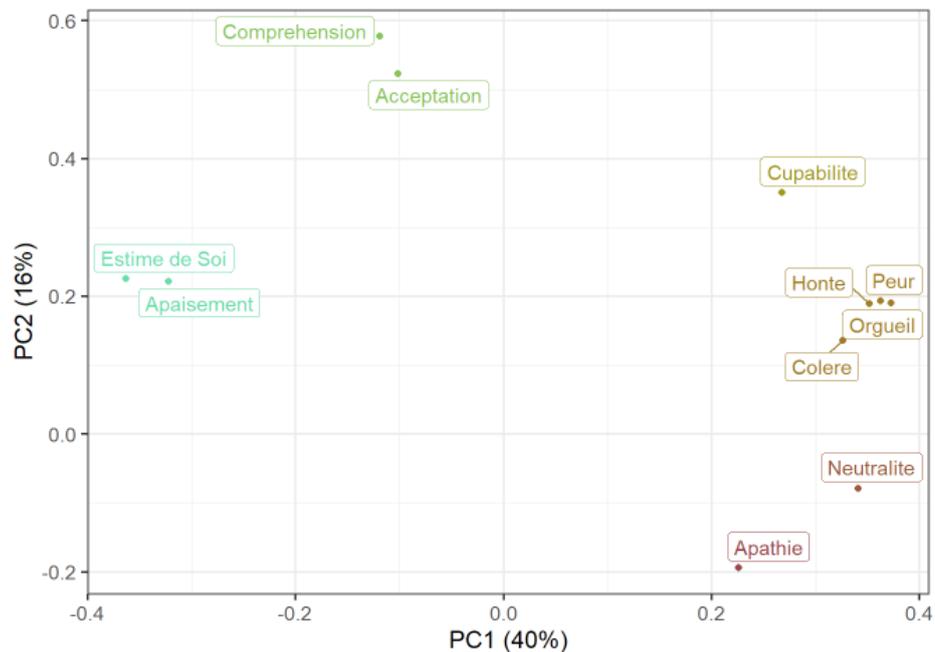


Figure 33: Résultat de l'analyse en composantes principales des réponses aux questions portant sur les émotions.

Nous avons réalisé une comparaison des réponses des différents groupes au questionnaire portant sur les émotions. Il y a une différence significative entre les deux groupes pour la culpabilité ( $p = 1,4.10^{-6}$ ), la compréhension ( $p = 0,0024$ ) et la honte ( $p = 0,044$ ). Les résultats sont dans le Tableau 16.

emotion	mean_confine	mean_au_poste	sd_confine	sd_au_poste	p
Cupabilite	0.5824014	-0.5824014	0.8921994	0.7328601	0.0000014
Comprehension	0.4191480	-0.5788234	0.3176975	1.3046700	0.0024114
Honte	0.2630405	-0.2630405	1.0357167	0.9053632	0.0441984
Peur	0.2348937	-0.2348937	0.9315089	1.0265059	0.0733697
Orgueil	0.1658722	-0.1658722	0.9238365	1.0607770	0.2094282
Acceptation	0.1268254	-0.1751398	0.8866055	1.1375291	0.3173808
Apathie	-0.1305295	0.1305295	0.8486867	1.1314381	0.3248422
Apaisement	0.0948196	-0.0948196	1.0417505	0.9653220	0.4751119
Estime de Soi	0.0817814	-0.0817814	0.9922905	1.0184398	0.5381322
Colere	0.0633707	-0.0633707	1.0837797	0.9234810	0.6336066
Neutralite	-0.0353429	0.0353429	0.9619135	1.0525442	0.7904872

Tableau 16: comparaison des résultats aux questionnaires des émotions en fonction du groupe.

Les répartitions des réponses dans les différents groupes et présentée en Figure 34.

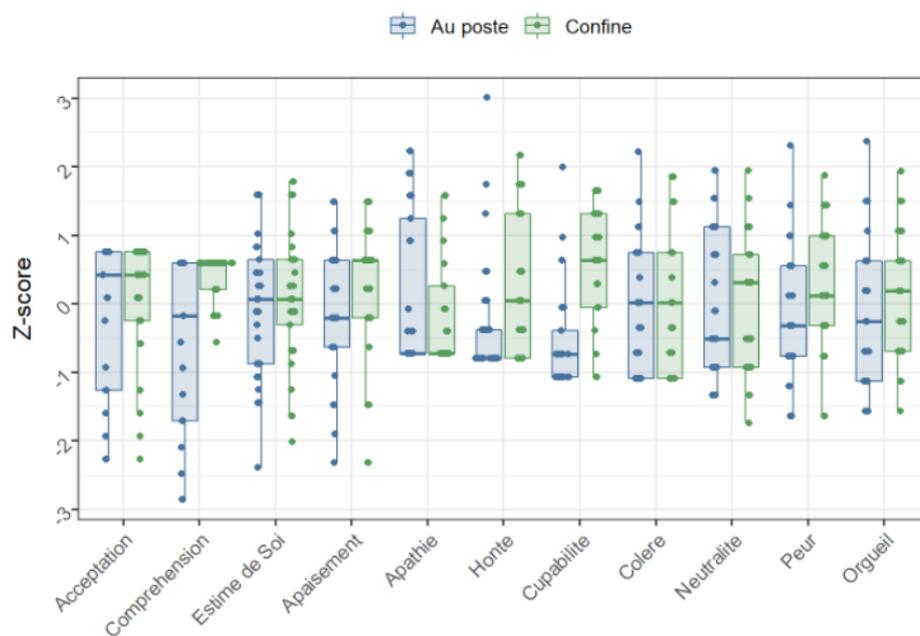


Figure 34: Résultats aux scores d'émotion en fonction du groupe.

# ANALYSE

## 1- Démographie

Les groupes constitués sont comparables selon toutes les variables démographiques étudiées.

La Figure 35 permet de visualiser la corrélation entre les différentes variables.

Il y a une forte corrélation entre les variables « enfants » et « âge moyen des enfants », entre « statut conjugal » et « vit seul ». On voit aussi un groupe de tendances plutôt corrélées regroupant « logement », « surface logement » et « jardin ».

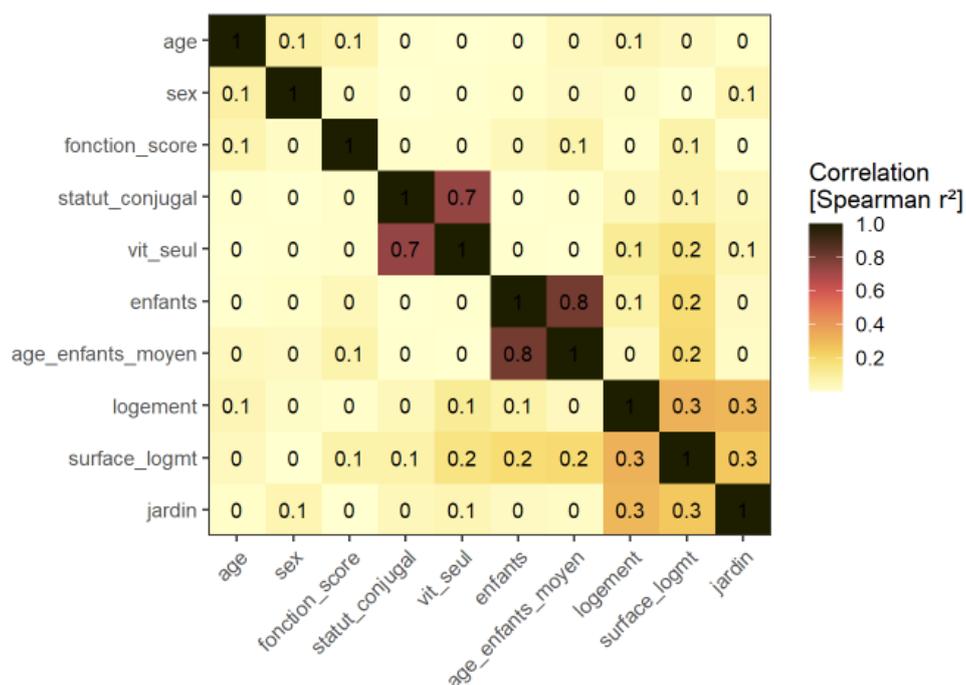


Figure 35: Corrélation de Spearman des variables démographiques (2)

## 2- HADS

### a) HADS Global

Le score global HADS est différent entre les deux groupes de manière significative après ajustement des variables démographiques ( $p = 0,0098$ ). Ce score résulte de l'addition des scores de dépression et anxiété. 36 % de l'échantillon total présentent un score avérant un trouble « anxio-dépressif » avéré selon Ibbotson (187). Pour le groupe confiné, cela s'élève quasiment à un sujet sur deux (45 %) contre un sujet sur quatre (27 %) dans le groupe « au poste ».

Les estimations de la régression linéaire avec les variables démographiques pour le score d'anxiété sont représentés dans la Figure 36. Chaque point représente une variable et sa position sur

les axes des abscisses et des ordonnées représente le niveau d'association avec le score HADS(A+D). Lorsqu'il est situé en haut, cela signifie une augmentation avec le score pour le groupe « confine ». En bas, il s'agit d'une diminution pour ce même groupe. Pour les points situés à droite, la variable tend à augmenter avec le score HADS(A+D) pour le groupe « au poste ». A gauche, une diminution du score est associée à la variable pour les sujets restés en poste.

Une barre d'erreur représente une erreur-type à la moyenne de chaque côté du point.

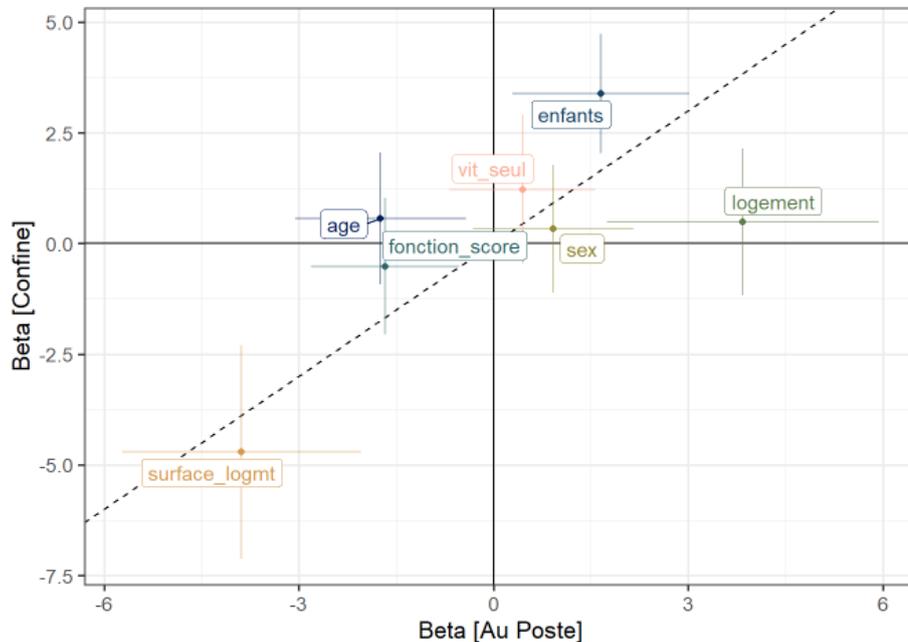


Figure 36: Influence des variables démographiques sur le score HADS(A+D) (2)

Globalement, la distribution des estimations de bêta le long de la diagonale marque une concordance dans l'association entre la valeur du score HADS(A+D) et les variables démographiques entre les patients au poste et en éviction. Seules les variables « Logement » et « Âge » montrent une association spécifique pour les patients au poste, mais avec une forte erreur-type et de direction opposée : pour ces patients un âge plus élevé était associé à une réduction du score et habiter une maison à une augmentation. Il est important de noter que du fait de colinéarités et de possible variables confondantes, il se peut que cette relation soit due à une autre variable.

La différence d'association pour les deux sexes est plus marquée pour les patients au poste, et peut être interprétée comme une différence de relation entre la présence de troubles mentaux et les autres variables démographiques entre hommes et femmes, mais la taille de la cohorte n'offre pas la puissance statistique pour stratifier ces relations en fonction du sexe.

Les variables « enfants » et « surface logement » montrent les associations les plus significatives avec des directions respectivement positives et négatives. La présence d'enfants est donc associée à une souffrance additionnelle et un grand logement est associé à une réduction de celle-ci. Paradoxalement, malgré une forte corrélation, les variables logement et surface logement ont des directions d'associations opposées.

La variable enfants est significative pour l'échantillon global ( $p = 0,0030$ ) et le groupe « confine » ( $p = 0,021$ ). Pour le groupe « au poste », cela augmente aussi le score HADS(A+D) sans

que cela ne soit significatif ( $p = 0,24$ ). La variable de la surface du logement est significative dans les deux cas.

Pour affiner l'interprétation de la relation entre ce score et les variables démographiques, nous avons étudié l'évolution des niveaux d'association après décomposition suivant les axes d'anxiété et de dépression.

#### b) HADS(A)

Pour le score d'anxiété de l'échelle HADS, les valeurs extrêmes ont influé sur la moyenne des différents groupes avec plus des scores plus extrêmes chez les « confinés » et une plus grande prévalence de faibles scores chez les « au poste ». Globalement, ce score montrait une grande disparité dans les deux populations. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour ce score.

Il est notable que 21 % des sujets de la cohorte présentent un trouble anxieux avéré selon les seuils définis par les auteurs de l'échelle. Parmi eux, 17 % des sujets en éviction professionnelle et 24 % des sujets restés en poste, ce qui ne représente pas une différence significative dans notre cohorte ( $p = 0.52$ ).

50 % des sujets ne présentent pas de symptomatologie anxieuse, ayant un score inférieur à 8.

Les résultats de la régression linéaire sont repris dans la Figure 37.

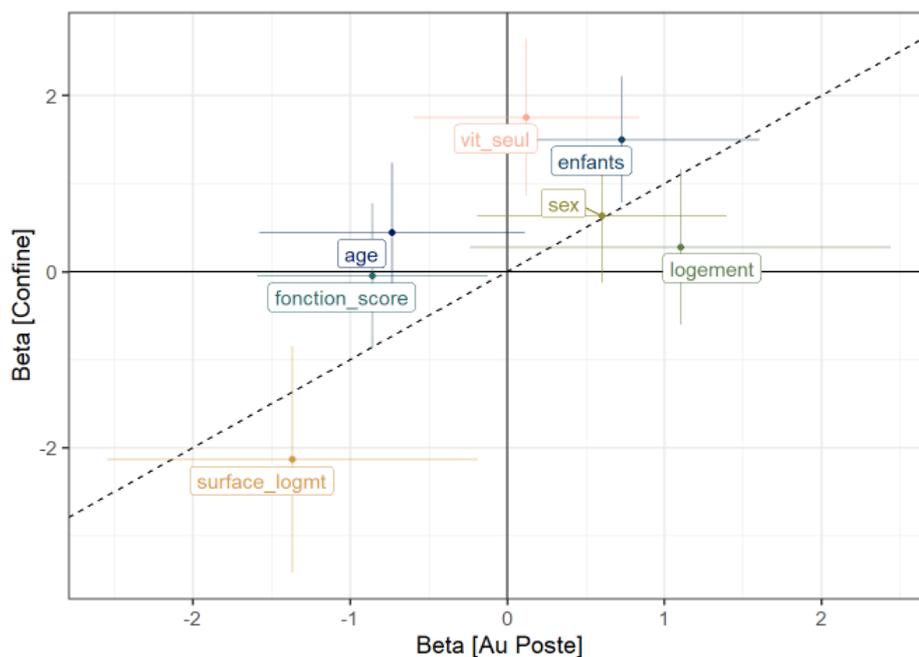


Figure 37: Influence des variables démographiques sur le score HADS(A) (2)

La composante anxiété du score HADS présente un profil similaire au score global avec cette particularité que la variable « vit seul » prend une forte importance pour les patients en éviction de poste. Montrant que le fait de vivre seul a été associé à une augmentation de l'anxiété dans cette population, avec une valeur de significativité proche de la valeur seuil ( $p = 0.06$ ).

Comme pour le score global le fait d'avoir des enfants est associé à un score plus haut pour l'ensemble de l'échantillon ( $p = 0,01$ ) et pour le groupe « confine » ( $p = 0,05$ ). Cette influence n'est pas significative pour le groupe « au poste » ( $p = 0,41$ ).

Globalement, les erreurs-type à la moyenne dans la cohorte au poste est beaucoup plus grande que dans la cohorte confinée, ce qui montre une plus grande hétérogénéité dans la relation entre le score et les variables démographiques, et explique qu'aucune association n'a atteint le seuil de significativité parmi les personnels « au poste ».

### c) HADS(D)

Le score de dépression de l'échelle HADS est plus élevé chez le groupe « confine ». Cette différence est significative ( $p = 0,22$ ). Cette différence est plus significative encore après ajustement des variables démographiques ( $p = 2,2 \cdot 10^{-4}$ ). La dépression est un processus évoluant plutôt sur le long-terme. Elle est une co-morbidité classique de pathologies chroniques. Le groupe des sujets mis en éviction contient 100 % d'agents qui ont une pathologie chronique et ont donc probablement un état antérieur qui vient alimenter la différence entre les deux groupes d'étude. Cette différence ne peut donc pas être exclusivement attribuée au processus d'éviction, notre étude souffre potentiellement d'un biais de confusion, et des études de causalité sont nécessaires pour évaluer la part relative des antécédents et de l'éviction dans la différence de score.

La prévalence de troubles dépressifs avérés est inférieure à celle des troubles anxieux dans notre échantillon. 7 % des sujets ont un score qui les classe dans cette catégorie et leur représentation est majoritaire dans le groupe des agents mis en éviction professionnelle. 81 % des sujets ont un score indiquant une absence de trouble dépressif.

Les résultats de la régression linéaire pour le score d'anxiété avec les variables démographiques sont représentés dans la Figure 38.

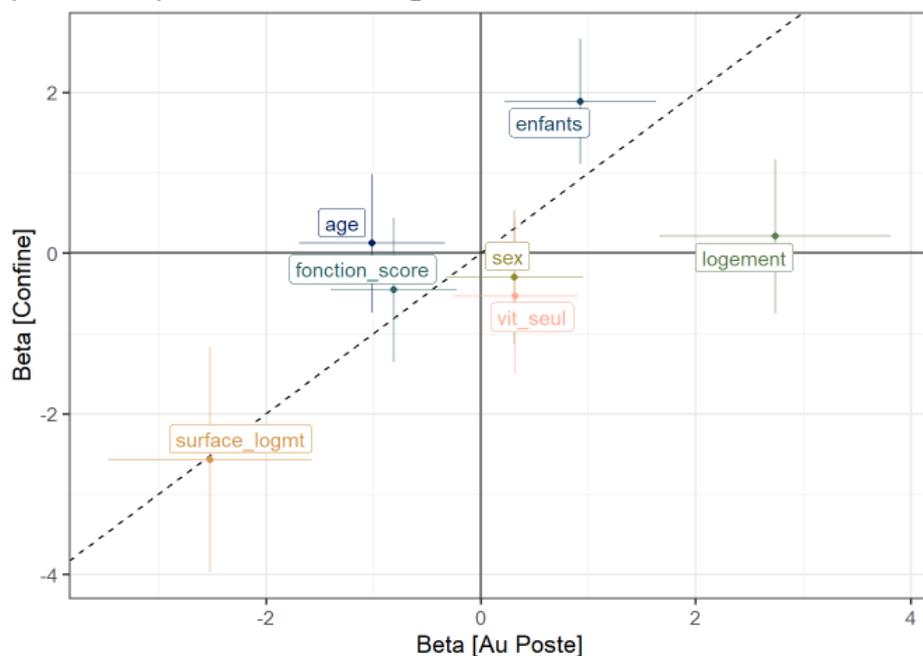


Figure 38: Influence des variables démographiques sur le score HADS(D) (2)

Les valeurs d'association pour HADS(D) sont comme pour HADS(A) relativement similaires au score global, à l'exception des variables « vit seul » et « sexe » qui présentent une association opposée pour les personnels en éviction, sans atteindre de valeur significative. Il est notable que les estimations des niveaux d'association sont substantiellement plus élevées pour la composante dépression que pour la composante anxiété, spécialement pour les variables relatives au logement et aux enfants, toutes deux associées de manière significative.

Les enfants sont notamment significativement associés à une augmentation du score pour l'échantillon global ( $p = 0,0076$ ) et pour le groupe « confiné » ( $p = 0,025$ ). Pour le groupe « au poste », le résultat n'est pas significatif ( $p = 0,20$ ).

### 3 – PSS-10

#### a) PSS-10 global

Les scores au PSS-10 sont comparables entre le groupe des agents évincés et celui des agents qui sont restés en poste. L'éviction professionnelle n'est donc pas associée à d'une majoration du stress perçu dans notre population d'étude.

Les scores supérieurs à 16, significatifs d'une situation subie, sont retrouvés chez 41 % à 45 % des différents groupes. Un tiers des sujets s'affranchit du stress et s'adapte sans difficulté (entre 31 % et 34%). Les scores de perception de débordement et d'efficacité personnelle perçue ne sont pas différents d'un groupe à l'autre.

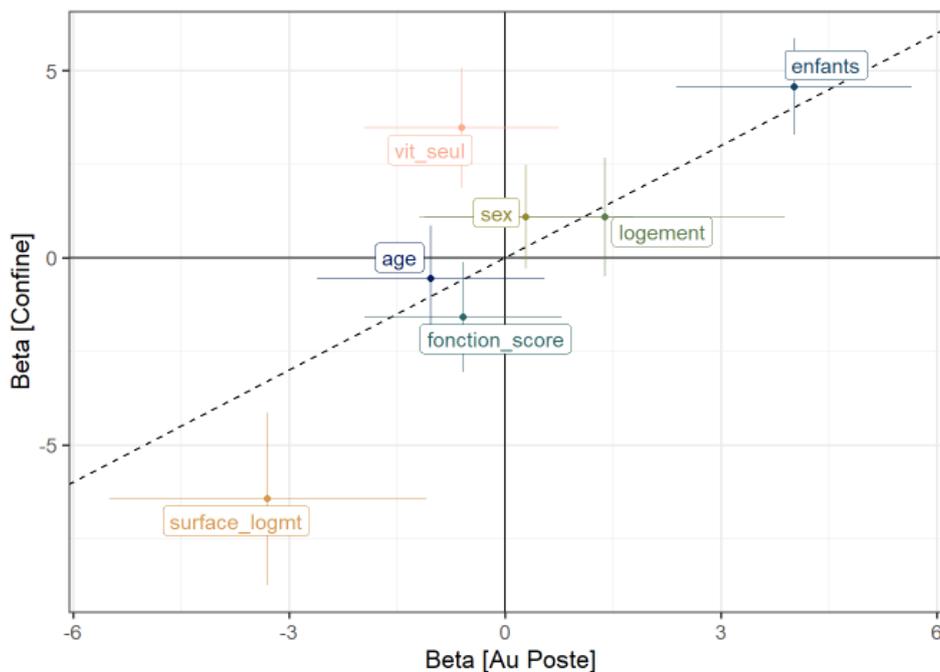


Figure 39: Influence des variables démographiques sur le score PSS-10 (2)

Comme pour le score HADS, les estimations d'associations sont globalement alignées entre les patients au poste et confinés, à l'exception de la variable « vit seul » qui cette fois est spécifiquement associée à un score plus élevé chez les confinés. Comme pour le score HADS, les variables « enfants » et « surface logement » sont aux extrêmes sur la diagonale avec des directions d'association opposées. Pour le score PSS-10 par contre, les variables de logement sont moins voire pas associées avec le score pour les patients au poste.

La variable « enfants » augmente significativement avec le score de stress perçu pour l'échantillon global ( $p = 2,8.10^{-5}$ ), pour le groupe « au poste » ( $p = 0,023$ ) et pour le groupe « confine » ( $p = 0,0019$ ).

La surface du logement semble associée à une diminution du score PSS-10 de manière significative pour l'échantillon global ( $p = 0,0032$ ) et le groupe « confine » ( $p = 0,011$ ). L'incidence est la même pour le groupe « au poste » sans qu'elle soit significative ( $p = 0,15$ ).

Le fait de vivre seul semble être un facteur significatif de risque de stress pour le groupe « confine » ( $p = 0,042$ ). Cette influence se retrouve plutôt dans la sous-échelle de perception de débordement ( $p = 0,033$ ) que dans celle de l'efficacité personnelle perçue ( $p = 0,17$ ).

On peut noter, bien que cela ne soit pas significatif, que l'âge et la fonction semblent avoir un effet positif sur le score PSS-10 en le diminuant.

#### b) Sous-échelles de perception de débordement et d'efficacité personnelle perçue

L'affinement de l'analyse en distinguant la perception de débordement et l'efficacité personnelle perçue donne des résultats similaires. On peut noter les points suivants :

- Pour ce qui concerne la perception de débordement, la variable enfants a une influence significative ( $p = 0,00011$ , pour l'échantillon global). Celle-ci est significative dans le groupe « confine » ( $p = 0,0057$ ) sans l'être dans le groupe « au poste » ( $p = 0,043$ ). Le fait de vivre seul pour les sujets du groupe confiné est significativement associé à une augmentation de la perception de débordement ( $p = 0,033$ ). La surface du logement se comporte de manière identique que pour le score global.

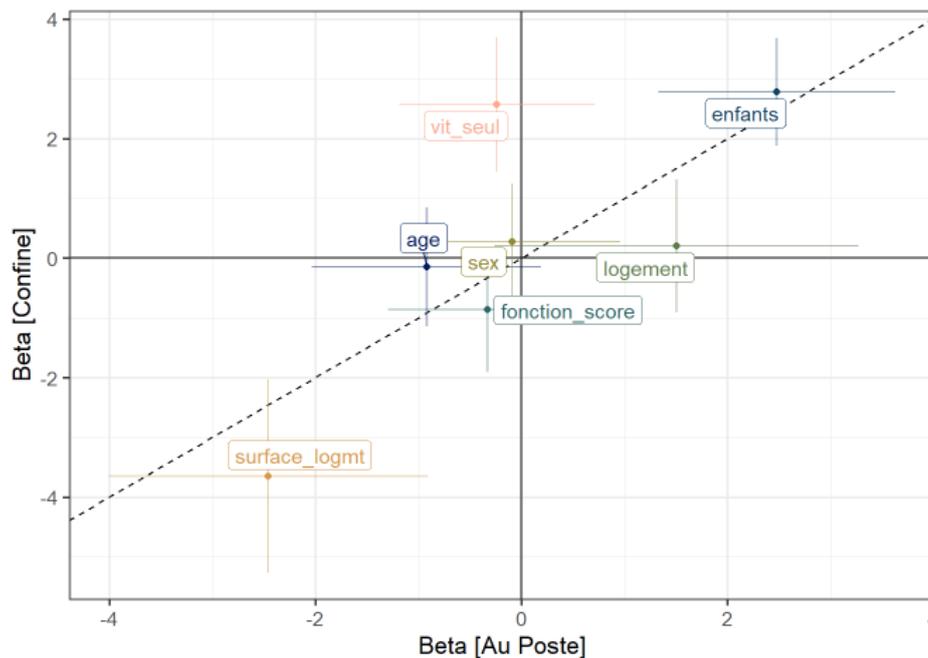


Figure 40: Influence des variables démographiques sur le score de perception de débordement

- Pour ce qui concerne l'efficacité personnelle perçue, la variable enfant est significativement associée à des scores plus élevés dans l'échantillon global ( $p = 1,1.10^{-4}$ ), le groupe « au poste » ( $p = 0,030$ ) et le groupe « confine » ( $p = 0,0018$ ). La surface du logement est associée à une diminution du score, significative dans l'échantillon global ( $p = 0,0016$ ) et dans le groupe « confine » ( $p = 0,0052$ ), sans significativité pour le groupe « au poste » ( $p = 0,36$ ). Le fait de vivre seul dans le groupe confiné semble moins avoir influé sur l'efficacité personnelle perçue que sur la perception de débordement ( $p = 0.17$ ).

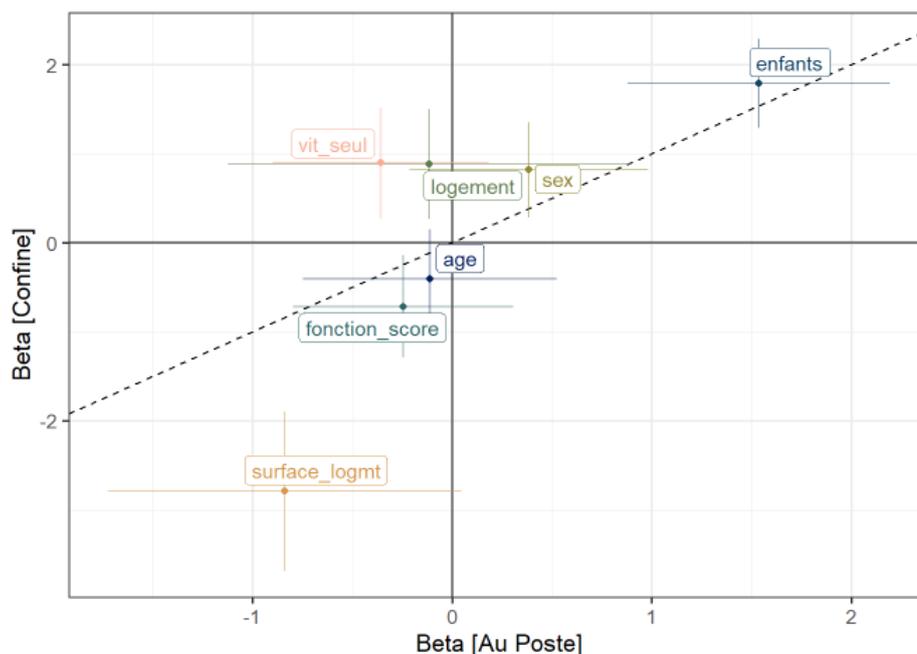


Figure 41: Influence des variables démographiques sur le score d'efficacité personnelle perçue

La comparaison des scores de Perception de débordement ajustés ne met pas en évidence de différence significative ( $p = 0,97$ ). Pour l'efficacité personnelle perçue (score ajusté), il y a un score plus élevé dans le groupe confiné, mais la différence de moyenne n'est pas significative ( $p = 0,22$ ).

#### 4 – Estime de soi

L'estime de soi était comparable d'un groupe à l'autre. L'âge est associé à une meilleure estime de soi chez les sujets de notre étude ( $p = 0,011$  pour l'échantillon global).

L'étude de la régression linéaire et de la projection des variables afin de mesurer leur influence isolée sur le score d'estime de soi donne les résultats suivants :

L'âge semble associé à un score élevé d'estime de soi avec des probabilités significatives dans l'échantillon global ( $p = 0,011$ ) et dans le groupe « au poste » ( $p = 0,027$ ). Pour le groupe « confine », la différence de moyenne n'est pas significative ( $p = 0,24$ ).

Le fait d'être un homme semble être associé avec une diminution du score dans le groupe « confine », avec ( $p = 0,012$ ).

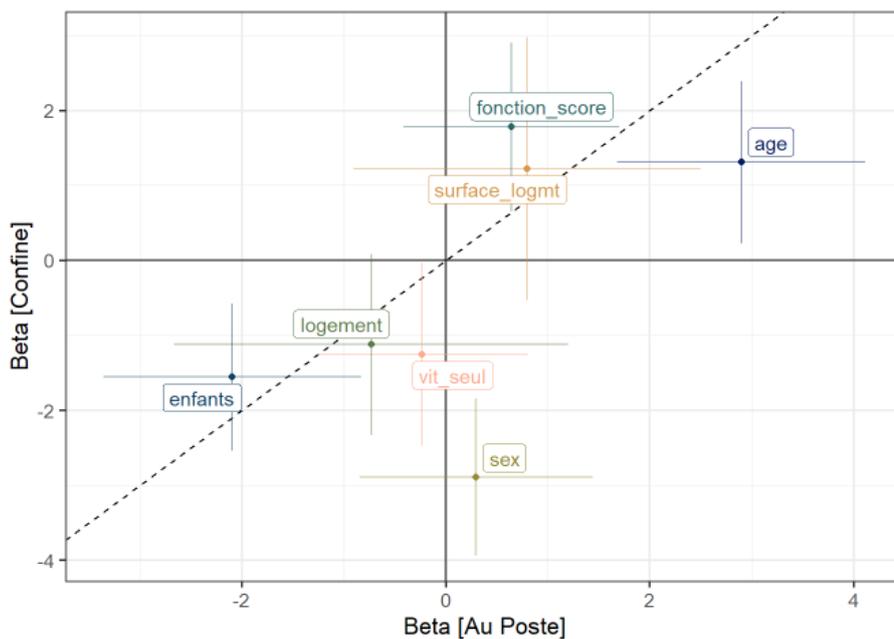


Figure 42: Influence des variables démographiques sur le score d'estime de soi

#### 5 – Comparaison des scores

Une corrélation importante entre les différentes échelles a été observée. Le score d'anxiété était très fortement corrélé à une augmentation du stress perçu et plus spécifiquement de la perception de débordement dans notre cohorte. Une forte estime de soi était corrélée à une diminution des scores d'anxiété, de dépression et de stress perçu.

Dans une période comme celle de l'étude, l'omniprésence des facteurs stressants peut conduire à l'anxiété. En effet, même en repos, hors du travail, le monde des soignants tournait autour de la pandémie.

La figure 43 reprend schématiquement les corrélations entre les différents scores. Plus le point se situe vers le haut, plus la corrélation est forte pour le groupe « confiné ». Plus il se situe vers la droite, plus celle-ci est forte pour le groupe « au poste ». La distance à la diagonale (ligne pointillée) représente la différence de corrélation entre les deux groupes. Si le point se situe au-dessus, les scores sont plus corrélés pour les « confiné » que pour les « au poste », et inversement.

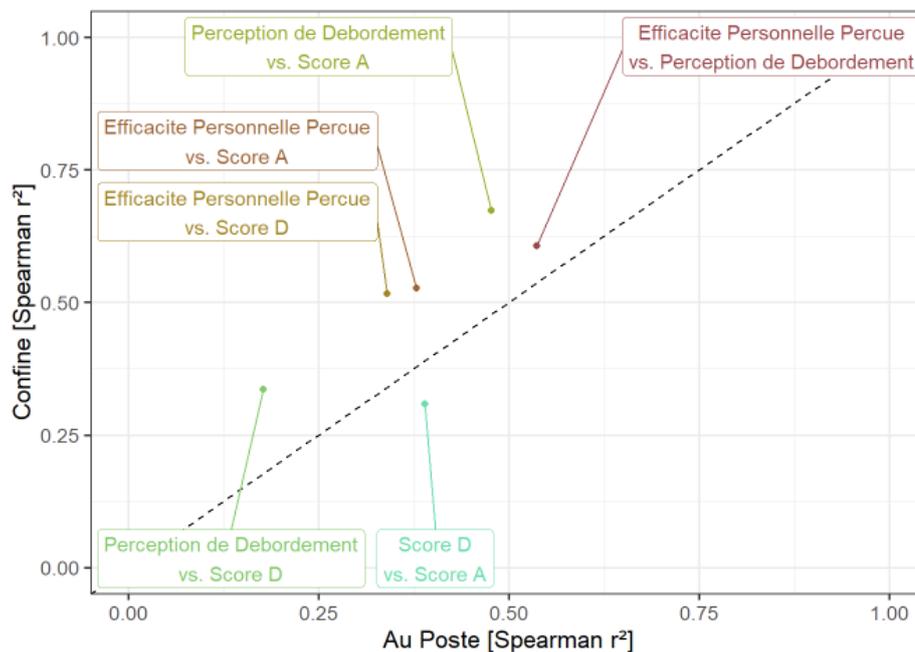


Figure 43 : Représentation des corrélations entre les scores HADS(A), HADS(D), perception de débordement et efficacité personnelle perçue dans les différents groupes.

Le fait d'avoir des enfants est associé à un score plus élevé pour l'anxiété, la dépression, le stress perçu, et le niveau global des scores. Sans être significatif pour l'ensemble des scores au sein de chaque groupe, il s'agit d'un élément récurrent de l'analyse statistique. Cela semble cohérent dans le sens où les éléments négatifs sur la santé mentale à type d'inquiétude ou d'anxiété peuvent se rapporter au sujet mais aussi à son entourage. La protection de sa progéniture contre les menaces extérieures est instinctive.

Les variables ayant trait à l'espace et le confort du logement ont au contraire eu une association inverse, souvent associées (significativement ou non) à une diminution des scores d'anxiété, de dépression et de stress perçu. Cependant, la multiplicité des variables caractérisant le logement, leur corrélation avec d'autres variables comme le fait de vivre seul et le nombre d'enfants rendent difficile l'estimation de leur association indépendamment des autres.

La fonction exercée, assimilée à un niveau socio-économique dans notre étude, est corrélée au scores d'anxiété, de dépression et de stress perçu, sans que cela soit significatif. Plus le niveau d'études est élevé, moins les scores sont importants.

## 6 - Émotions

Nous avons mis en évidence trois différences significatives au niveau des émotions explorées : la culpabilité est plus importante dans le groupe confiné ( $p = 1,4.10^{-6}$ ), la compréhension ( $p = 0,024$ ) et la honte ( $p = 0,044$ ).

Sans que cela soit significatif, la peur, l'orgueil, l'acceptation étaient plus importants dans le groupe des sujets confinés.

Cette section fait probablement l'objet d'un biais de subjectivité.

L'analyse en composantes principales retrouve comme dimensions majeures de la variance de l'échantillon l'axe Apaisement ↔ Orgueil pour 40 % et 16 % sur l'axe Compréhension ↔ Apathie. Une regroupement hiérarchique permet de faire quelques associations visibles sur la Figure 44.

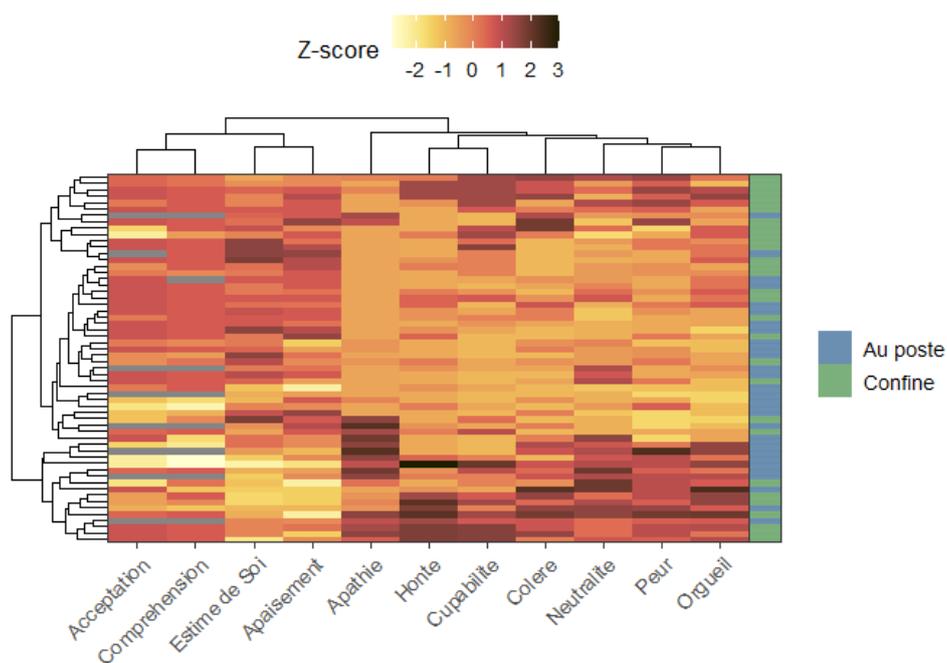


Figure 44: Résultats du clustering des sujets en fonction des scores aux différentes émotions.

Les scores HADS(A), HADS(D) et PSS-10 sont corrélés et les émotions étudiées ont des relations similaires avec ces trois scores.

Les émotions corrélées à une augmentation des scores sont la Honte, la Culpabilité, l'Apathie, la Peur, la Colère, l'Orgueil et la Neutralité.

Les émotions corrélées à une diminution des scores sont l'Acceptation, la Compréhension et l'Apaisement. Il s'agit des regroupements en haut du dendrogramme en Figure 44.

Il est possible que certains agents qui ont été évincés des secteurs de prise en charge de patients atteints de Covid-19 ou bien ceux qui ont été confinés à domicile aient le sentiment de ne pas avoir pu participer à l'effort de la communauté soignante, de ne pas avoir pu répondre à la demande d'effort exceptionnel qui a été faite aux hôpitaux. Cela peut tout à fait conduire de la culpabilité et de la honte. La moyenne de l'évaluation de la compréhension chez les sujets évincés étant à 8,55 sur 9, on peut penser que cela pondère l'impact des émotions négatives de honte et de culpabilité.

## DISCUSSION

La population qui les compose a été recrutée selon des critères définis. Cela explique leur caractère comparable mais constitue aussi un biais de sélection. Ces résultats ne peuvent donc pas être généralisés à l'ensemble des soignants.

Nous notons une forte corrélation entre différentes variables ainsi que dans les résultats des analyses statistiques. Cela est en lien avec la nature des variables et le nombre restreint de sujets pouvant être inclus dans l'étude. Cela pose des problèmes de dépendance et limite la puissance statistique. Nous soulignons tout de même qu'aucun refus de participation n'a fait diminuer le nombre de patients éligibles, cet échantillon est donc le plus grand qu'il ait été possible d'obtenir parmi les soignants en éviction au CHU de Poitiers.

Dans un article (194) paru en mai 2020 dans la revue *Psychiatrie Neurologie Gériatrie*, Pierre-Marie Charazac conclut que « l'expérience actuellement vécue par les soignants soumis aux conditions du confinement en Ehpad montre que, pour bien soigner, il faut être à la fois capable de se questionner sur ses émotions autant que sur sa pratique, et se protéger de l'angoisse que font naître le doute et l'auto critique. Se soucier de sa vie psychique est aussi important que de se protéger physiquement. Sinon le soignant n'a pas d'autre alternative que le déni de sa réalité intérieure, avec le risque d'être dans l'incapacité de protéger son malade dans la mesure où il ne peut pas mieux assurer son propre sentiment de sécurité. En cette période difficile, les équipes travaillant en EHPAD ont donc plus que jamais besoin de parole et d'écoute. ». Bien que notre population d'étude ne travaille pas en Établissement Hospitalier pour Personne Âgée Dépendante, notre sentiment rejoint le sien : les équipes soignantes ont besoin d'accompagnement, d'écoute et de reconnaissance.

Il y a chez les soignants des taux élevés de troubles psychiques. Les résultats de notre étude vont dans ce sens avec une prévalence de troubles anxieux de 20,7 % ainsi qu'un score de stress perçu significatif d'une situation subie pour 43 %. A période contemporaine de notre étude, les données de Santé Publique France portant sur 2000 sujets issus de la population générale (195) indiquent que 17,6 % des sujets ont un score HADS(A) supérieur à 10. Il y a donc une prévalence plus élevée dans notre groupe que dans un échantillon de population générale.

Suite à l'évaluation aiguë de l'état de santé mentale, il convient de continuer à dépister les troubles anxieux, les troubles dépressifs ou ceux liés au stress. Cela peut permettre, comme dans le cas d'une épidémie, de limiter leur progression et de les traiter au plus tôt. En tant que médecins du travail, cela fait partie de nos missions. En tous temps, des pathologies ont pu voir leur évolution tendre à la baisse depuis qu'elles sont documentées et que les progrès scientifiques ont permis de les éviter, de s'en prémunir ou de les traiter.

La Haute Autorité de Santé définit d'ailleurs la prévention ainsi (196) :

« La prévention consiste à éviter l'apparition, le développement ou l'aggravation de maladies ou d'incapacités. Sont classiquement distinguées :

- la prévention primaire qui agit en amont de la maladie (ex : vaccination et action sur les facteurs de risque),
- la prévention secondaire qui agit à un stade précoce de son évolution (dépistages),
- et la prévention tertiaire qui agit sur les complications et les risques de récurrence. ».

Il paraît judicieux de compléter les données sur la santé mentale des soignants en dépistant l'apparition d'autres types de troubles. Nous avons envisagé la réalisation d'une Post-Traumatic Checklist Scale (PCL-S), permettant de rechercher un État de Stress Post-Traumatique. Cependant, il nous a semblé qu'une telle mesure serait plus pertinente *a posteriori* et non de manière contemporaine de l'évènement supposé traumatisant.

On sait qu'au cours des catastrophes naturelles, des symptômes psycho-traumatiques sont retrouvés chez les victimes. Plusieurs études ont décrit cette corrélation comme Madakasira et O'Brien en 1987 (197) chez des victimes d'une tornade au Japon, ou Wang et al qui retrouvent 21,3 % d'apparition de troubles de la santé mentale chez les victimes dans les 12 mois qui ont suivi l'ouragan Katrina de 2006 (198).

Un article (199) paru dans la revue *Psychologies du Travail et des Organisations* en 2012 trouvait une association entre la survenue d'une catastrophe naturelle et des symptômes de stress post-traumatique chez une population soignante. Malgré les réserves sur leur étude de la part des auteurs (nombre limité de sujets et interventions de facteurs extérieurs sur les éléments explorés), il semble cohérent de penser qu'un évènement exceptionnel comme une catastrophe naturelle puisse faire développer chez certains sujets des troubles post-traumatiques. Le parallèle, bien qu'il ne soit pas établi et démontré, peut être fait avec une pandémie comme celle que nous avons vécu en 2019-2020. Il est écrit dans cet article qu'« une catastrophe naturelle est une grave perturbation écologique et/ou psychosociale. C'est le cas des séismes, des éruptions volcaniques, des incendies, des ouragans, tornades, et de tout autre évènement entraînant des pertes humaines et/ou la destruction de moyens d'existence ». En ce sens, nous pourrions comparer la pandémie à une catastrophe naturelle, dans la représentation qu'on peut s'en faire. Cela pourrait correspondre au spectre des troubles liés à des traumatismes ou à des facteurs de stress.

Des chercheurs de Hong-Kong ont publié une étude (200) en 2007 dans laquelle ils ont évalué le niveau de stress de survivants à l'épidémie de SRAS de 2003. Cette étude retrouvait une persistance de stress perçu (évalué avec l'échelle PSS-10) un an après l'épidémie dans des niveaux similaires. Il y avait par ailleurs des niveaux inquiétants de dépression, anxiété et troubles de stress post-traumatique.

En cas de mise en place d'un suivi longitudinal ciblé de cette population d'étude, la réalisation d'une échelle PCL-S pourrait être intéressante afin de rechercher l'apparition d'un État de Stress Post-Traumatique chez les agents ayant vécu la crise sanitaire d'une manière ou d'une autre.

Le contenu des échanges que nous avons eu avec la population d'étude renforce la thèse que la mise en place d'une politique de prévention des altérations de la santé mentale doit être mise en œuvre pour prévenir, dépister et traiter les Risques Psycho-Sociaux au sein des établissements hospitaliers. Nous avons initié un début de prise en charge, au moins auprès de la population d'étude. Au-delà de simplement améliorer l'outil, le prolonger semble pertinent.

Nous avons aussi contacté différents auteurs ayant déployé des questionnaires similaires à ceux utilisés dans notre étude afin de récupérer des données épidémiologiques (scores, répartition des scores, percentiles, etc.). Nous n'avons pas pu obtenir de réponse adéquate ou de données nous permettant de comparer notre répartition des scores avec celle d'autres études portant sur les soignants, que nous aurions pu considérer comme des répartitions « pré-Covid-19 ». Cela nous aurait permis d'envisager d'évaluer l'impact de cette pandémie elle-même sur la santé des sujets de l'étude. Les données collectées pourront être comparées en cas d'investigation similaire

ultérieurement, dans un contexte plus « normalisé ». Ainsi, il sera peut-être possible d'évaluer l'impact de la pandémie elle-même sur la santé mentale de ces agents du CHU de POITIERS.

Une réflexion aboutie doit être menée pour reproduire cette investigation et la compléter. La perspective très vraisemblable d'une deuxième vague en fin d'année 2020 renforce cette conviction. Les projections de l'*Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) disponibles en ligne (201) permettent d'imaginer une nouvelle saturation des ressources hospitalières disponibles. La figure 45 est une capture d'écran présentant les projections des besoins en lits de soins intensifs en France.



Figure 45: Projection des besoins en soins intensifs en France.

Cette projection indique un pic épidémique le 11 novembre 2020 avec des besoins en lits de soins intensifs estimés à plus de 11000 (avec un intervalle de confiance d'environ 3500 à 32000). Sans prendre en considération le nombre de lits disponibles référencé sur la Figure 45, le besoin estimé peut être confronté aux derniers chiffres disponibles de la Statistique annuelle des établissements de santé (SAE), ceux de 2018 (202). Il y avait à l'époque en France 5432 lits de réanimation, 5832 lits de soins intensifs et 8062 lits de soins continus. Tous ces lits ne sont pas adaptés à la prise en charge des formes sévères de Covid-19, notamment à cause de l'absence d'appareil d'assistance respiratoire.

Il faudra alors peut-être à nouveau s'adapter et entendre les idées de chacun pour permettre une gestion cohérente, adaptée aux moyens et aux ressources disponibles. Cela devra se faire tout en continuant à prévenir la survenue chez les soignants des contaminations et des maladies psychiatriques.

Un fort sentiment d'appartenance peut émerger d'une période comme celle traversée par les soignants. Durant cette période, l'objectif était similaire pour tous les acteurs des établissements de santé français : s'adapter à la crise et la gérer au mieux. Selon certaines déclarations parues dans les médias ou bien entendues au cours de nos consultations, l'hôpital a, pendant une fenêtre de quelques mois, retrouvé une unité qu'il n'avait plus connue depuis de nombreuses années. Cela peut redonner de la confiance et une perception positive à certains personnels ne se retrouvant plus dans le fonctionnement hospitalier actuel. De ces éléments pourront aussi ressortir des points plus positifs pour la santé mentale, particulièrement celle des soignants.

Il est régulièrement souligné par le personnel qui a traversé la crise sanitaire de 2020 que les soignants, dans leur grande majorité, ont su s'adapter aux découvertes quotidiennes, aux changements d'organisation de travail, aux carences matérielles. Les témoignages évoquent la solidarité dans la difficulté, leur capacité d'adaptation créative mais aussi celle de la population générale ou des industries pour pallier les difficultés de tous ordres. Ainsi, par exemple, des masques produits par Decathlon ont été utilisés en Italie pour devenir une pièce adaptée à un respirateur. Cette idée, née dans une zone fortement touchée par l'épidémie, a amené l'industriel français à faire don de la totalité de son stock de ce type de masque intégral aux hôpitaux et

soignants qui souhaitaient en commander (203). L'enseigne avait alors annoncé sur les réseaux sociaux « *nous sommes sollicités par des hôpitaux en France confrontés à la pénurie de matériel afin qu'ils réalisent des adaptations sur l'Easybreath en y ajoutant des valves de liaison pour protéger leur personnel soignant. Bien entendu pour être solidaire avec eux, nous avons offert ce masque et partagé avec des centres de recherche le plan 3D pour qu'ils puissent avancer dans cette direction* ».

A travers l'exemple du masque de plongée, qui en est un parmi d'autres, la cohésion globale de la nation et des divers secteurs d'activité offre des perspectives positives dans notre société. Il existe un collectif bénévole – Covid-initiative – qui a mis en ligne un *inventaire des initiatives de la société civile visant à faire face à la pandémie de Covid-19* (204). Il recense une liste de projets émergents permettant à chacun de contribuer à sa façon à l'effort collectif. Cela concerne par exemple la fabrication de solutions hydro-alcooliques, de visières ou de masques, mais aussi les initiatives d'entraide citoyenne. Cela ne peut que renforcer le sentiment d'appartenance et alimenter la fierté et l'estime de soi. Des effets bénéfiques sur la santé mentale peuvent être observés aussi par ce biais.

Au-delà des soignants, les populations vulnérables doivent être protégées. Dans *Contagions* (205), Paolo Giordano les appelle les « Ultra-susceptibles ». Les « Susceptibles » sont les individus que le virus peut encore infecter, ne l'ayant pas contracté. Il les décrit comme un « cordon sanitaire » permettant de protéger les « Ultra-susceptibles ». Il s'agit de se protéger pour protéger les autres. Ce que nous faisons ou nous abstenons de faire concerne aussi notre entourage. La conscience collective est un élément important et perfectible.

S'il faut les prévenir d'une éventuelle contamination, qu'en est-il de leur santé mentale ? Les personnes vulnérables vont probablement devoir continuer à se protéger de la Covid-19 plusieurs mois. Les effets du confinement sont connus comme les conséquences de l'isolement social. Il y a un juste équilibre à trouver en alliant prévention et adaptation.

Selon Philippe Sansonetti (206) dans son livre *Tempête parfaite* paru en septembre 2020, trois options principales se présentent à nos autorités sanitaires. Il y a tout d'abord le principe de l'immunité collective selon lequel si 60 % de la population était infectée, la circulation du virus se verrait interrompue. Cette option est la plus risquée pour les personnes vulnérables et donc pour les hôpitaux. Ensuite il y a l'« approche chinoise » qui repose sur l'isolement des villes et des individus. Cette option induit un faible taux de sujets immuno-compétents face à la maladie et donc expose à un risque de rebond épidémique. Un vaccin permettrait de mettre un terme aux réémergences épidémiques. La troisième option est d'« aplatis la courbe », de réduire le pic épidémique en l'étalant dans le temps pour préserver les hôpitaux et atteindre lentement une sorte d'immunité collective.

Les effets néfastes pour le psychisme provenaient de différentes sources comme nous avons pu le voir : le confinement, la maladie inconnue, l'exercice de soin dans des conditions exceptionnelles, entre autres. Ces éléments ont été amplifiés par l'omniprésence médiatique de la pandémie. Il n'y avait plus d'autre information principale. Bernard-Henri Lévy écrit en juin 2020 dans *Ce virus qui rend fou* (207) comment il a vu passer au second plan des problématiques comme celle des migrants ou celle du réchauffement climatique. Il évoque l'arrêt des mouvements sociaux (Hong-Kong, nous pourrions ajouter les « Gilets jaunes » dont l'activité s'est vue stoppée aussi), des conflits et le confinement du *Hezbollah*, du *Hamas* ou de *Daech*. Il écrit qu'une épidémie « de peur » s'est abattue sur le monde.

Dans notre société, des facteurs stressants ont probablement influé sur la santé mentale globale des différentes population et donc des soignants. Les croyances de chaque individu peuvent venir majorer les troubles psychiques dans une période relativement incertaine. Déjà en 1843, N. Chervin, membre de l'Académie Royale de Médecine, écrivait une pétition à la chambre des pairs

(208) pour demander la « suppression immédiate des mesures relatives à la fièvre jaune et à quelques autres maladies, ainsi que la réduction de la quarantaine contre la peste ». Il apparaît qu'il était le chef de file d'un groupe de pression opposé à une loi de 1822. Il faisait partie des « non-contagionnistes », prônant une transmission par des « miasmes » apportés par l'air et piégés dans les lieux contaminés plutôt que par l'Homme (209). Selon eux, les contraintes d'isolement n'étaient pas nécessaires.

A l'heure de l'information numérique, rapide et omniprésente, accessible à tout le monde, chacun se forge une opinion sur des sujets. Cela peut devenir problématique lorsqu'on n'est pas en capacité de discriminer une information correctement démontrée d'une autre ayant suivi quelques raccourcis peu scrupuleux. De la même manière lorsque l'entourage numérique est abondé par des groupes d'influence rattachés ou non aux courants politiques. Dans une ère où la vaccination n'a jamais connu tant d'opposants, avec un climat social fragilisé en France depuis plus d'un an, des courants de pensée sont venus abreuver les réseaux sociaux et les médias. La méthodologie scientifique étant étrangère du grand public, certains débats sont venus parasiter l'avancement de la recherche sur la pandémie. La numérisation de nos modes de vie apporte des progrès comme le télétravail qui s'inscrit avec la continuité de l'épidémie, mais la mise à disposition d'autant d'informations ouvre la porte à la diminution de la qualité de celles-ci.

Ces éléments viennent perturber la santé mentale de la population en majorant l'incertitude, le doute et en diminuant la confiance accordée aux autorités.

Les variations dans la communication du gouvernement, en particulier quant à la nécessité de porter un masque sont venues amplifier les craintes d'une partie de la population et des professionnels. En effet nous sommes passés d'un discours selon lequel le masque n'était pas nécessaire lorsqu'on n'était pas malade à une généralisation de celui-ci lors des sorties publiques pour l'ensemble de la population. Il semblerait que la communication de crise ait plutôt été adaptée aux stocks de masques. Suite à l'épidémie de H1N1, des stocks stratégiques ont été constitués. On sait qu'une partie, qui était périmée, a été détruite, sans avoir été remplacée par les gouvernements successifs. Cette erreur stratégique a été quelque peu dissimulée le temps de pouvoir bénéficier de réserves correctes en important à nouveau des masques. Nous avons pu participer aux tests sur des masques FFP2 en provenance du stock d'État. Nous avons testé alors 5 % des masques sur des critères d'aspect (emballage intègre, couleur du masque, présence de moisissures), de résistance des élastiques permettant de les porter et d'étanchéité, donc d'efficacité. Les stocks que nous avons testés se périmaient en 2001 et 2007. Le problème souvent rencontré lors de l'utilisation de ces masques était la rupture des élastiques ayant perdu leurs propriétés d'élongation avec le temps et les conditions de stockage.

De la même manière, des équipements de protection autres que les masques ont pu manquer. Les sur-blouses, par exemple. Celles-ci sont à usage unique et permettent de se débarrasser d'une éventuelle contamination des vêtements de travail. Un avis de la Société Française d'Hygiène Hospitalière a publié un avis le 5 avril 2020, relatif à la réutilisation de sur-blouses pour la prise en charge de patients Covid-19 dans un contexte de pénurie nationale.

La confiance en soi du soignant lors des prises en charge passe en partie par la connaissance de son matériel, de son utilisation et de sa qualité. Ce paramètre a pu connaître de la défiance au sein des services hospitaliers comme cela a pu être vu, notamment sur internet. Quelle que soit l'intention initiale de telles mises en scène, elles ont pu constituer un facteur de stress supplémentaire pour les agents hospitaliers. Le manque de moyens pour se protéger confronté au devoir de soigner constitue un facteur de risque de stress et de conflit interne.

Les changements de consignes sont venus renforcer le flou et l'incertitude, le côté anxiogène de la situation. Le manque de cohérence dans certaines décisions est venu alimenter le doute et la colère des personnels hospitaliers à l'encontre des responsables politiques, garants des possibilités

de gestion de ce type d'évènement dont nous connaissons le risque de survenue. Leur crédibilité a été remise en cause et il y a eu ou il y aura des commissions parlementaires pour éclaircir le débat public. Ces éléments auront probablement aussi un impact sur le comportement et le ressenti des agents des établissements de santé.

Toujours sur le plan sociétal, une réflexion sur notre mode de vie semble à envisager car cette crise a à nouveau mis en lumière certaines limites dans notre fonctionnement. La mondialisation et la dépendance aux autres économies par exemple. Le 12 janvier 2020, l'Académie nationale de pharmacie rappelait que 80 % des principes actifs pharmaceutiques utilisés en Europe sont fabriqués hors de l'espace économique européen (210) : « La preuve est faite une nouvelle fois que, du fait de la multiplicité des maillons de la chaîne de production, il suffit d'une catastrophe naturelle ou sanitaire, d'un événement géopolitique, d'un accident industriel, pour entraîner des ruptures d'approvisionnement pouvant conduire à priver les patients de leurs traitements, assurent les académiciens. Il faut relocaliser la production de nos matières premières pharmaceutiques. » Elle avait déjà alerté sur ce point stratégique en 2011, 2013 et 2018.

A chaque épidémie de ce type, la question des déplacements internationaux se pose. Très régulièrement, les contaminations à travers les continents suivent les mêmes voies que les lignes aériennes commerciales et touristiques. Philippe Sansonetti, microbiologiste à l'institut Pasteur illustre la propagation internationale du coronavirus dans l'hémisphère nord en montrant une carte des vols internationaux de la Chine vers l'Europe et l'Amérique du nord : la diffusion du virus se superpose avec la densité des liaisons aériennes (211).

Il a dit des maladies émergentes : « *Ce sont des maladies d'anthropocène : pour l'essentiel voire exclusivement, elles sont liées à la prise en main de la planète et à l'empreinte que l'homme y laisse. Ce qui est valable pour le climat, pour l'environnement, est tout aussi valable pour les maladies infectieuses, en particulier émergentes, et les trois sont liés.* »

Quelle est aussi la part de responsabilité des changements climatiques dans la survenue d'épidémies en lien avec des virus discrets, évoluant dans le réservoir animal ?

Le confinement quasiment planétaire a eu des effets bénéfiques sur les relevés de pollution atmosphérique, la diminution des émissions de gaz à effet de serre liée à l'arrêt des transports pourra peut-être donner un peu d'air à notre environnement.

Dans son ouvrage, Robert Favreau (9) écrit que les conséquences des épidémies sont considérables et que nous avons tout à gagner à tenir compte de leurs répercussions. Il fait le lien entre les années de crise répétées et l'histoire de l'économie de l'époque. En effet les épidémies ont toujours impacté l'économie, bien que cela ne soit pas par les mêmes biais qu'à notre époque. Celles du Moyen-Âge s'accompagnaient de disettes, de famines, d'exodes, d'une diminution de la natalité et d'une augmentation de la mortalité. Sur le plan économique, l'esprit d'entreprise se retrouvait freiné par l'instabilité du marché et l'insécurité des conditions de vie. À notre époque, le confinement a induit un blocage presque total de l'économie et le déconfinement est devenu nécessaire pour permettre de relancer l'économie. Pourtant, l'épidémie n'était que partiellement maîtrisée. Cette impérieuse nécessité de produire, a obligé les individus à interagir à nouveau, favorisant la circulation du virus et exposant donc à la possibilité d'une deuxième vague de Covid-19.

« Et l'on ne se réjouira jamais assez que l'on se soit enfin avisé, non seulement de l'existence, mais de l'éminente dignité d'un peuple d'humiliés (personnels soignants, caissières et caissiers, agriculteurs, transporteurs, éboueurs, livreurs...) qui sont apparus dans la lumière. » (Bernard-Henri Lévy (207)

## CONCLUSION

Les contextes mondial, national, social, local et institutionnel nous semblaient propices à une telle étude.

L'hypothèse principale de notre étude supposait que les sujets de notre étude qui étaient mis en éviction professionnelle au cours de la première vague locale de la pandémie de SARS-CoV-2 auraient des troubles de la santé mentale plus importants que ceux qui ont continué leur activité professionnelle auprès des patients.

Les résultats de notre étude ne montrent pas de lien de causalité entre le fait d'avoir été évincé du travail et la prévalence de troubles mentaux. La différence sur l'axe dépressif étant significative ne peut être attribuée uniquement à cette condition. La prévalence des troubles anxieux dans l'échantillon semble importante mais ne peut être confrontée à celle d'une population comparable. Elle suggère tout de même qu'une personne sur cinq pourrait être sujette à l'anxiété. Une analyse complémentaire pourrait intégrer d'autres variables et affiner les résultats. Cela serait intéressant dans le cadre d'entretiens de suivi comportant la poursuite du recueil de ces données sur un plan longitudinal et un entretien individuel de suivi pour notre cohorte de soignants.

Notre analyse suggère aussi que des paramètres autres que l'éviction professionnelle peuvent influencer significativement sur l'ensemble de l'échantillon. Il convient donc de continuer à considérer le salarié (ici, le soignant) comme un humain dans toutes ses dimensions lors des visites médicales de santé au travail. Cela ne peut se faire sans investissements. L'investissement des médecins du travail en temps médical ne peut se faire sans investissement institutionnel dans la prévention des risques psycho-sociaux. Particulièrement pour le soignants chez qui l'investissement de soi est total.

Des observations et des apprentissages que nous ferons de cette nouvelle pandémie dépendra la manière avec laquelle nous ferons face à la prochaine. Nous devons à nouveau tirer des enseignements de l'épisode actuel. L'anticipation doit se faire de manière globale et à tous les niveaux. Du gouvernement au citoyen il y a des choses à faire pour être acteur de l'Évolution du monde.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Chronologie de l'action de l'OMS face à la COVID-19 [Internet]. [cité 11 août 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>
2. Biegala E. Comment est-on confiné à travers le monde, pour quels résultats ? [Internet]. 2020 [cité 7 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.franceinter.fr/monde/comment-est-on-confine-a-travers-le-monde-pour-quels-resultats>
3. Lloyd-Smith JO, George D, Pepin KM, Pitzer VE, Pulliam JRC, Dobson AP, et al. Epidemic Dynamics at the Human-Animal Interface. *Science*. 2009;326(5958):1362-7.
4. Thucydide. La Guerre du Péloponnèse. Vol. Livre II.
5. La peste antonine – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps [Internet]. [cité 6 août 2020]. Disponible sur: <http://www.academie-medecine.fr/la-peste-antonine-2/>
6. WER4716\_161-162.pdf [Internet]. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/218834/WER4716\\_161-162.PDF?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/218834/WER4716_161-162.PDF?sequence=1&isAllowed=y)
7. Morelli G, Song Y, Mazzoni CJ, Eppinger M, Roumagnac P, Wagner DM, et al. *Yersinia pestis* genome sequencing identifies patterns of global phylogenetic diversity. *Nat Genet*. déc 2010;42(12):1140-3.
8. Le Goff J, Biraben J-N. La peste dans de Haut Moyen Âge. *Annales*. 1969;24(6):1484-510.
9. Favreau R. Épidémies à Poitiers et dans le Centre-Ouest à la fin du Moyen Age. *Bibl L'École Chartes*. 1967;125(2):349-98.
10. Boudehri N, Esterre P, Migeon G. Le choc microbien dans les Guyanes. *Karapa*. juin 2014;3:52-61.
11. Chaunu P. Conquête et exploitation des nouveaux mondes [Internet]. Presses Universitaires de France; 2010 [cité 11 août 2020]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/conquete-et-exploitation-des-nouveaux-mondes--9782130582465.htm>
12. MDZ-Reader | Band | Tractado contra el mal serpentino / Diaz de Ysla, Ruy | Tractado contra el mal serpentino / Diaz de Ysla, Ruy [Internet]. [cité 11 août 2020]. Disponible sur: [https://reader.digitale-sammlungen.de//de/fs1/object/display/bsb10197838\\_00001.html](https://reader.digitale-sammlungen.de//de/fs1/object/display/bsb10197838_00001.html)
13. Molero M, Bocquet J-P. La première description connue d'une épidémie de fièvre jaune, Mérida (Mexique) 1648. *Bull Mém Société Anthropol Paris*. 1998;10(1):201-8.
14. Chastel C. Virus émergents : vers de nouvelles pandémies ? Vuibert / ADAPT-SNES. Paris; 2006.
15. Mézière H. Le Général Leclerc (1772 – 1802) et l'expédition de Saint-Domingue. Tallandier. Paris; 1989. 286 p. (Bibliothèque Napoléonienne).
16. Cauna J. Mézière (Henri) : Le général Leclerc (1772-1802) et l'expédition de Saint-Domingue. Préface de J.-M. Champion. *Outre-Mers Rev Hist*. 1991;78(292):450-1.

17. Principaux repères sur la fièvre jaune [Internet]. [cité 25 août 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>
18. OMS | Contenir la flambée de fièvre jaune en Angola [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 25 août 2020]. Disponible sur: <http://www.who.int/bulletin/volumes/94/10/16-031016/fr/>
19. Pneumocystis Pneumonia --- Los Angeles [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/june\\_5.htm](https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/june_5.htm)
20. Epidemiologic Notes and Reports Persistent, Generalized Lymphadenopathy among Homosexual Males [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001096.htm>
21. A Cluster of Kaposi's Sarcoma and Pneumocystis carinii Pneumonia among Homosexual Male Residents of Los Angeles and range Counties, California [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001114.htm>
22. Altman LK. Clue Found on Homosexuals' Precancer Syndrome. Nex York Times [Internet]. New York Times Company. Disponible sur: <http://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.aegis.org%2Fnews%2Fnyt%2F1982%2FNYT820610.html>
23. Gottlieb MS, Groopman JE, Weinstein WM, Fahey JL, Detels R. The Acquired Immunodeficiency Syndrome. *Ann Intern Med.* 1 août 1983;99(2):208-20.
24. Françoise Barré-Sinoussi et Luc Montagnier lauréats du prix Nobel de médecine 2008 [Internet]. Institut Pasteur. 2013 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/francoise-barre-sinoussi-luc-montagnier-laureats-du-prix-nobel-medecine-2008>
25. Barre-Sinoussi F, Chermann JC, Rey F, Nugeyre MT, Chamaret S, Gruest J, et al. Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science.* 20 mai 1983;220(4599):868-71.
26. OMS | VIH/sida [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [http://www.who.int/topics/hiv\\_aids/fr/](http://www.who.int/topics/hiv_aids/fr/)
27. Sida et VIH [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/sida-et-vih>
28. Centers for Disease Control (CDC). The HIV/AIDS epidemic: the first 10 years. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 7 juin 1991;40(22):357.
29. Chiffres clés en France [Internet]. Sida Info Service. 2016 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.sida-info-service.org/quelques-chiffres-sur-le-vih-sida/>
30. Tuberculose [Internet]. Santé Publique France. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/tuberculose](https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/tuberculose)
31. Masson E. Historique du traitement de la tuberculose de 1882 à 1965 [Internet]. EM-Consulte. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/58402/historique-du-traitement-de-la-tuberculose-de-1882>

32. Locht C. La tuberculose, une histoire toujours d'actualité. médecine/sciences. juin 2016;32(6-7):535-6.
33. Calmette A, Guérin C. La vaccination préventive contre la tuberculose par le " BCG,". Masson Cie. 1927;
34. CORDEY S. Prémunition des nouveau-nés contre la tuberculose par le vaccin BCG. Librairie Payot. 1927.
35. Vaccination antituberculeuse par le BCG [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tuberculose/vaccination>
36. Masson E. L'intradermo-réaction à la tuberculine (IDR) ou test à la tuberculine [Internet]. EM-Consulte. [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/143748/l-intradermo-reaction-a-la-tuberculine-idr-ou-test>
37. Science-et-vie.com. BCG : le vaccin contre le coronavirus est-il déjà là ? - Science & Vie [Internet]. 2020 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.science-et-vie.com/corps-et-sante/bcg-le-vaccin-contre-le-coronavirus-est-il-deja-la-55142>
38. Santé Publique France. Vaccinations chez les soignants des établissements de soins de France, 2009. Couverture vaccinale, connaissances et perceptions vis-à-vis des vaccinations. Rapport final [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [/determinants-de-sante/vaccination/vaccinations-chez-les-soignants-des-etablissements-de-soins-de-france-2009.-couverture-vaccinale-connaissances-et-perceptions-vis-a-vis-des-vacci](https://determinants-de-sante/vaccination/vaccinations-chez-les-soignants-des-etablissements-de-soins-de-france-2009.-couverture-vaccinale-connaissances-et-perceptions-vis-a-vis-des-vacci)
39. Hinshaw C, Feldman WH, Pfuetze KH. TREATMENT OF TUBERCULOSIS WITH STREPTOMYCIN: A Summary of Observations on One Hundred Cases. J Am Med Assoc. 30 nov 1946;132(13):778-82.
40. Brothwell D, Mirko D, Grmek, Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale, Paris, Payot, 1983, 8vo, pp.527, Fr.160.00 (paperback). Med Hist. janv 1986;30(1):97-97.
41. Stokes J, Weibel R, Halenda R, Reilly CM, Hilleman MR. Enders' Live Measles-Virus Vaccine with Human Immune Globulin: Clinical Reactions. Am J Dis Child. 1 mars 1962;103(3):366-72.
42. Rougeole [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/measles>
43. Vaccination - Histoire des épidémies et de la vaccination - La Rougeole [CHU de Montpellier] [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <http://www1.chu-montpellier.fr/fr/vaccination/histoire-des-epidemieset-de-la-vaccination/la-rougeole/>
44. Bodemer C, Malades N-E, Crickx B. Maladies éruptives de l'enfant. Ann Dermatol Venereol. :7.
45. CMIT. E. PILLY, Maladies Infectieuses et Tropicales. 27<sup>e</sup> éd. ALINEA PLUS; 2019. 720 p.
46. Rougeole [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Rougeole>

47. Article 49 - LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 (1) - Légifrance [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo/JORFARTI000036339170](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000036339170)
48. Rougeole en France : plus de 1 000 cas et 64 départements touchés [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: [/liste-des-actualites/rougeole-en-france-plus-de-1-000-cas-et-64-departements-touchees](#)
49. Direction Générale de la Santé. Le calendrier des vaccinations [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
50. Boismont AB de. Considérations pratiques sur la grippe, son histoire, sa nature et son traitement. chez Germer Baillière; 1833. 16 p.
51. Les gripes pandémiques [Internet]. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/les-gripes-pandemiques](#)
52. Grippe aviaire et autres gripes zoonotiques [Internet]. [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic))
53. Berthélémy S. Prévention et traitement de la grippe. Actual Pharm. 1 janv 2015;54(542):36-9.
54. Grippe espagnole : Le tueur que l'on n'attendait pas [Internet]. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.lhistoire.fr/grippe-espagnole -le-tueur-que-lon-nattendait-pas>
55. Comment le monde a lutté contre une pandémie en 1918 [Internet]. BBC News Afrique. 2020 [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.bbc.com/afrique/monde-52636054>
56. En 1919, comment le monde s'est-il sorti de la pandémie de grippe espagnole ? [Internet]. Sciences et Avenir. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.sciencesetavenir.fr/sante/en-1919-comment-le-monde-s-est-il-sorti-de-la-pandemie-de-grippe-espagnole\\_143396](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/en-1919-comment-le-monde-s-est-il-sorti-de-la-pandemie-de-grippe-espagnole_143396)
57. @NatGeoFrance. Il y a 100 ans commençait la plus grande pandémie de l'Histoire [Internet]. National Geographic. 2018 [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.nationalgeographic.fr/histoire/il-y-100-ans-commencait-la-plus-grande-pandemie-de-lhistoire>
58. Bourquin J. Histoire des pandémies oubliées : la grippe asiatique en France (1957-1958) [Internet]. 2020 [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.franceinter.fr/histoire/histoire-des-pandemies-oubliees-la-grippe-asiatique-en-france-1957-1958>
59. Progression de la grippe asiatique EN EUROPE. Le Monde.fr [Internet]. 17 sept 1957 [cité 17 sept 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/archives/article/1957/09/17/progression-de-la-grippe-asiatique-en-europe\\_2323277\\_1819218.html](https://www.lemonde.fr/archives/article/1957/09/17/progression-de-la-grippe-asiatique-en-europe_2323277_1819218.html)
60. Coquaz V. Une «grippe asiatique» avait-elle vraiment fait 100 000 morts en France en 1957-1958 ? [Internet]. Libération.fr. 2020 [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.liberation.fr/checknews/2020/03/22/une-grippe-asiatique-avait-elle-vraiment-fait-100-000-morts-en-france-en-1957-1958\\_1782091](https://www.liberation.fr/checknews/2020/03/22/une-grippe-asiatique-avait-elle-vraiment-fait-100-000-morts-en-france-en-1957-1958_1782091)

61. AFP G avec. La grippe de 1968, une pandémie qui n'a pas fait de vague [Internet]. Geo.fr. 2020 [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.geo.fr/histoire/la-grippe-de-1968-une-pandemie-qui-na-pas-fait-de-vague-200598>
62. Bensimon C. 1968, la planète grippée. [Internet]. Libération.fr. 2005 [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.liberation.fr/france/2005/12/07/1968-la-planete-grippee\\_540957](https://www.liberation.fr/france/2005/12/07/1968-la-planete-grippee_540957)
63. Bourquin J. Histoire des pandémies oubliées : la grippe de Hong Kong en France (1969-1970) [Internet]. 2020 [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.franceinter.fr/histoire/histoire-des-pandemies-oubliees-la-grippe-de-hong-kong-en-france-1969-1970>
64. Claude HANNOUN - Encyclopædia Universalis [Internet]. [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.universalis.fr/auteurs/claude-hannoun/>
65. La Grippe A(H1N1)v - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.anism.sante.fr/Dossiers/Pandemie-grippale/La-Grippe-A-H1N1-v/\(offset\)/0](https://www.anism.sante.fr/Dossiers/Pandemie-grippale/La-Grippe-A-H1N1-v/(offset)/0)
66. Roselyne Bachelot, la ministre qui a eu raison trop tôt. Le Monde.fr [Internet]. 26 mars 2020 [cité 18 sept 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/26/roselyne-bachelot-la-rehabilitation\\_6034573\\_823448.html](https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/26/roselyne-bachelot-la-rehabilitation_6034573_823448.html)
67. magazine LP. H1N1: la vaccination a coûté à peu près 500 millions d'euros selon Bachelot [Internet]. Le Point. 2010 [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.lepoint.fr/societe/h1n1-la-vaccination-a-coute-a-peu-pres-500-millions-d-euros-selon-bachelot-06-06-2010-463618\\_23.php](https://www.lepoint.fr/societe/h1n1-la-vaccination-a-coute-a-peu-pres-500-millions-d-euros-selon-bachelot-06-06-2010-463618_23.php)
68. SRAS [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 14 août 2020]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/sras>
69. Chan-Yeung M, XU R. SARS: epidemiology. *Respirol Carlton Vic.* nov 2003;8(Suppl 1):S9-14.
70. SARS | Home | Severe Acute Respiratory Syndrome | SARS-CoV Disease | CDC [Internet]. 2019 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/sars/index.html>
71. OMS | l'OMS lance une alerte mondiale à la suite de cas de pneumonie atypique [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr22/fr/>
72. Booth TF, Kournikakis B, Bastien N, Ho J, Kobasa D, Stadnyk L, et al. Detection of Airborne Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Coronavirus and Environmental Contamination in SARS Outbreak Units. *J Infect Dis.* 1 mai 2005;191(9):1472-7.
73. Wong T, Lee C, Tam W, Lau JT, Yu T, Lui S, et al. Cluster of SARS among Medical Students Exposed to Single Patient, Hong Kong. *Emerg Infect Dis.* févr 2004;10(2):269-76.
74. Evidence of Airborne Transmission of the Severe Acute Respiratory Syndrome Virus | NEJM [Internet]. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa032867>
75. Tellier R, Li Y, Cowling BJ, Tang JW. Recognition of aerosol transmission of infectious agents: a commentary. *BMC Infect Dis.* 31 janv 2019;19(1):101.

76. Hung LS. The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned? *J R Soc Med.* août 2003;96(8):374-8.
77. OMS | Chapitre 5: SRAS: les leçons tirées d'une nouvelle maladie [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/whr/2003/chapter5/fr/index5.html>
78. MERS-CoV [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 14 août 2020]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/mers-cov>
79. Azaouzi Z, Jemli MH, Messadi L, Zaouia I, Kacem M a. BH. Détection moléculaire du Coronavirus du Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) chez les dromadaires tunisiens (*Camelus dromedarius*). *Rev Marocaine Sci Agron Vét.* 10 juin 2018;6(2):260-4.
80. Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) [Internet]. [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
81. Infection à coronavirus [Internet]. [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus](#)
82. Ducourant C, gerves C, Pichenot M, Maerten C, Grandbastien B, Guery B, et al. U-08: Gestion des infections à MERS-CoV : expérience au CHRU de Lille. *Médecine Mal Infect.* 1 juin 2014;44(6, Supplement):103.
83. OMS | Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) - Arabie saoudite [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 18 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.who.int/csr/don/05-may-2020-mers-saudi-arabia/fr/>
84. Coronavirus et Covid-19 [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 14 août 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov>
85. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol.* 6 avr 2020;30(7):1346-1351.e2.
86. Vabret A, Dina J, Brison E, Brouard J, Freymuth F. Coronavirus humains (HCoV). *Pathol Biol (Paris).* mars 2009;57(2):149-60.
87. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). *Maladies infectieuses et tropicales.* Paris: Alinéa Plus; 2015.
88. Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature.* juin 2020;582(7813):557-60.
89. Danesh G, Alizon S. Estimation du nombre de reproduction de l'épidémie de COVID-19 en France [Internet]. Centre national de la recherche scientifique (CNRS); Institut de recherche pour le développement (IRD); Université de Montpellier (UM), FRA.; 2020 mars [cité 29 sept 2020]. Report No.: 1. Disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02882680>
90. Jamai Amir I, Lebar Z, yahyaoui G, Mahmoud M. Covid-19 : virologie, épidémiologie et diagnostic biologique. *Option/Bio.* 2020;31(619):15-20.

91. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction–Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Ann Intern Med.* 13 mai 2020;173(4):262-7.
92. Böger B, Fachi MM, Vilhena RO, Cobre AF, Tonin FS, Pontarolo R. Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *Am J Infect Control* [Internet]. 10 juill 2020 [cité 25 août 2020]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655320306933>
93. Mahieu R, Dubée V. Caractéristiques cliniques et épidémiologiques de la Covid-19. *Actual Pharm* [Internet]. 21 août 2020 [cité 30 août 2020]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370020302974>
94. No antibody response in acral cutaneous manifestations associated with COVID-19? - Mahieu - Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology - Wiley Online Library [Internet]. [cité 30 août 2020]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jdv.16688>
95. Bridwell R, Long B, Gottlieb M. Neurologic complications of COVID-19. *Am J Emerg Med.* 1 juill 2020;38(7):1549.e3-1549.e7.
96. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 30 avr 2020;382(18):1708-20.
97. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 26 mars 2020;382(13):1199-207.
98. Lauer SA. The Incubation Period of Coronavirus Disease [Internet]. *deemagclinic.* 2020 [cité 30 août 2020]. Disponible sur: <https://deemagclinic.com/2020/03/13/the-incubation-period-of-coronavirus-disease/>
99. HCSP. Signes cliniques d’orientation diagnostique du Covid-19 [Internet]. Rapport de l’HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2020 avr [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=812>
100. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Eurosurveillance.* 12 mars 2020;25(10):2000180.
101. Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, Suzuki A, Jung S, Hayashi K, et al. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). *Int J Infect Dis.* mai 2020;94:154-5.
102. Byambasuren O, Cardona M, Bell K, Clark J, McLaws M-L, Glasziou P. Estimating the Extent of True Asymptomatic COVID-19 and Its Potential for Community Transmission: Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2020 avr [cité 30 août 2020]. Report No.: ID 3586675. Disponible sur: <https://papers.ssrn.com/abstract=3586675>
103. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med.* mai 2020;26(5):672-5.

104. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 7 avr 2020;323(13):1239-42.
105. CISMef. Site de la Société Française de Médecine du Travail [Internet]. Rouen University Hospital; [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.chu-rouen.fr/page/publisher/sfmt-societe-francaise-de-medecine-du-travail>
106. Santé M des S et de la, Santé M des S et de la. Coronavirus : qui sont les personnes fragiles ? [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/article/coronavirus-qui-sont-les-personnes-fragiles>
107. Décret n° 2020-521 du 5 mai 2020 définissant les critères permettant d'identifier les salariés vulnérables présentant un risque de développer une forme grave d'infection au virus SARS-CoV-2 et pouvant être placés en activité partielle au titre de l'article 20 de la loi n° 2020-473 du 25 avril 2020 de finances rectificative pour 2020 - Légifrance [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041849680/>
108. Décret n° 2020-1098 du 29 août 2020 pris pour l'application de l'article 20 de la loi n° 2020-473 du 25 avril 2020 de finances rectificative pour 2020 - Légifrance [Internet]. [cité 12 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042284852/>
109. CP-HAS-Imagerie-mdicale-7-mai-2020.pdf [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <http://www.fondation-diaconat.fr/images/Presse/2020/CP-HAS-Imagerie-mdicale-7-mai-2020.pdf>
110. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin. *bioRxiv*. 23 janv 2020;2020.01.22.914952.
111. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* [Internet]. 24 janv 2020 [cité 11 août 2020]; Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
112. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 15 févr 2020;395(10223):497-506.
113. Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med*. 23 avr 2020;382(17):1663-5.
114. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, et al. Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med*. 9 juill 2020;383(2):120-8.
115. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP, et al. Large-Vessel Stroke as a Presenting Feature of Covid-19 in the Young. *N Engl J Med*. 14 mai 2020;382(20):e60.
116. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med*. juill 2020;26(7):1017-32.

117. OMS | Nouveau coronavirus – Japon (exporté de Chine) [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <http://www.who.int/csr/don/16-january-2020-novel-coronavirus-japan-ex-china/fr/>
118. AFP LF avec. L'annulation des JO de Tokyo est «inconcevable» pour la ministre japonaise [Internet]. Le Figaro.fr. 2020 [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://www.lefigaro.fr/l-annulation-des-jo-de-tokyo-est-inconcevable-pour-la-ministre-japonaise-20200311>
119. Coronavirus : le CIO annonce le report des JO de Tokyo [Internet]. Europe 1. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://www.europe1.fr/sport/coronavirus-le-cio-se-donne-quatre-semaines-pour-decider-du-sort-des-jo-de-tokyo-3957128>
120. Chastel C. Émergence de virus nouveaux en Asie : les changements climatiques sont-ils en cause ? *Médecine Mal Infect.* 1 nov 2004;34(11):499-505.
121. Coronavirus : doutes sur l'estimation du nombre de décès en Chine. *Le Monde.fr* [Internet]. 30 mars 2020 [cité 13 août 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/international/article/2020/03/30/coronavirus-doutes-sur-l-estimation-du-nombre-de-deces-en-chine\\_6034871\\_3210.html](https://www.lemonde.fr/international/article/2020/03/30/coronavirus-doutes-sur-l-estimation-du-nombre-de-deces-en-chine_6034871_3210.html)
122. *Journal le Parisien*. Gestion du coronavirus en Chine : «Des choses se sont passées qu'on ne sait pas», estime Macron [Internet]. *leparisien.fr*. 2020 [cité 13 août 2020]. Disponible sur: <https://www.leparisien.fr/international/gestion-du-coronavirus-en-chine-des-choses-se-sont-passees-qu-on-ne-sait-pas-estime-macron-16-04-2020-8301006.php>
123. « On ne sait pas » : après les Etats-Unis et le Royaume-Uni, la France émet des doutes sur la gestion du coronavirus par la Chine. *Le Monde.fr* [Internet]. 16 avr 2020 [cité 13 août 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/international/article/2020/04/16/on-ne-sait-pas-apres-washington-et-londres-macron-emet-des-doutes-sur-la-gestion-chinoise-du-coronavirus\\_6036849\\_3210.html](https://www.lemonde.fr/international/article/2020/04/16/on-ne-sait-pas-apres-washington-et-londres-macron-emet-des-doutes-sur-la-gestion-chinoise-du-coronavirus_6036849_3210.html)
124. Cohen J, KupferschmidtFeb. 25 K, 2020, Pm 5:05. The coronavirus seems unstoppable. What should the world do now? [Internet]. *Science | AAAS*. 2020 [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.sciencemag.org/news/2020/02/coronavirus-seems-unstoppable-what-should-world-do-now>
125. L'OMS déclare que la flambée de COVID-19 constitue une pandémie [Internet]. Organisation mondiale de la santé; 2020 [cité 1 juin 2020]. Disponible sur: <http://www.euro.who.int/fr/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>
126. Coronavirus : un premier cas en Afrique, selon le ministère égyptien de la Santé – *Jeune Afrique* [Internet]. *JeuneAfrique.com*. 2020 [cité 5 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.jeuneafrique.com/896745/societe/coronavirus-un-premier-cas-en-afrique-selon-le-ministere-egyptien-de-la-sante/>
127. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* mai 2020;20(5):533-4.
128. Coronavirus Pandemic Data Explorer [Internet]. Our World in Data. [cité 26 sept 2020]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data-explorer>

129. Ministère de la Santé et des solidarités. Gestion des cas groupés - Clusters, Guide méthodologique. :19.
130. COVID-19 - Outils pour les professionnels de santé [Internet]. [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: /dossiers/coronavirus-covid-19/covid-19-outils-pour-les-professionnels-de-sante
131. SPF. Cluster of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in the French Alps, 2020 [Internet]. [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: /import/cluster-of-coronavirus-disease-2019-covid-19-in-the-french-alps-2020
132. Deux mille pèlerins, cinq jours de prière et un virus : à Mulhouse, le scénario d'une contagion. Le Monde.fr [Internet]. 27 mars 2020 [cité 6 sept 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/societe/article/2020/03/27/mulhouse-scenario-d-une-contagion\\_6034722\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2020/03/27/mulhouse-scenario-d-une-contagion_6034722_3224.html)
133. Le code de déontologie [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins. [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/code-deontologie>
134. Code de la santé publique - Article R4127-4. Code de la santé publique.
135. Direction Générale de la Santé. La gestion des alertes et des crises sanitaires [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/securite-sanitaire/article/la-gestion-des-alertes-et-des-crises-sanitaires>
136. Coronavirus : plus d'un million d'amendes distribuées pendant le confinement [Internet]. Les Echos. 2020 [cité 5 août 2020]. Disponible sur: <https://www.lesechos.fr/economie-france/social/coronavirus-plus-dun-million-damendes-distribuees-pendant-le-confinement-1202279>
137. Covid-19 : l'armée va déployer un hôpital de trente lits de réanimation à Mulhouse d'ici la fin du mois [Internet]. Le Quotidien du médecin. [cité 14 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.lequotidiendumedecin.fr/hopital/covid-19-larmee-va-deployer-un-hopital-de-trente-lits-de-reanimation-mulhouse-dici-la-fin-du-mois>
138. Direction Générale de la Santé. Cas groupés d'infections à nouveau coronavirus (2019-nCoV) en Chine [Internet]. 2020 [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://dgs-urgent.sante.gouv.fr/dgsurgent/inter/detailsMessageBuilder.do?id=30250&cmd=visualiserMessage>
139. Barro K, Malone A, Mokede A, Chevance C. Gestion de l'épidémie de la COVID-19 par les établissements publics de santé — analyse de la Fédération hospitalière de France. J Chir Viscérale [Internet]. 18 avr 2020 [cité 31 mai 2020]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878786X20300966>
140. Dispositif ORSAN [Internet]. Gouvernement.fr. [cité 30 août 2020]. Disponible sur: <https://www.gouvernement.fr/risques/dispositif-orsan>
141. Souris M, Gonzalez J-P. COVID-19 : Analyse spatiale de la létalité hospitalière en France. :20.

142. ACOEM. ACOEM | COVID-19 Resource Center [Internet]. ACOEM. [cité 13 sept 2020]. Disponible sur: <https://acoem.org/COVID-19-Resource-Center>
143. Durand-Moreau Q. Prise en charge de l'épidémie de COVID-19 en santé au travail des soignants : situation à Taiwan et en Italie au 20 mars 2020. Arch Mal Prof Environ. mai 2020;81(3):222-3.
144. Gudbjartsson DF, Norddahl GL, Melsted P, Gunnarsdottir K, Holm H, Eythorsson E, et al. Humoral Immune Response to SARS-CoV-2 in Iceland. N Engl J Med. 1 sept 2020;0(0):null.
145. Le débat monte sur la reconnaissance du Covid-19 comme maladie professionnelle. Le Monde.fr [Internet]. 11 avr 2020 [cité 5 août 2020]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/04/11/le-debat-monte-sur-la-reconnaissance-du-covid-19-comme-maladie-professionnelle\\_6036315\\_823448.html](https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/04/11/le-debat-monte-sur-la-reconnaissance-du-covid-19-comme-maladie-professionnelle_6036315_823448.html)
146. Covid-19 : mise en place d'un service en ligne de déclaration de maladie professionnelle [Internet]. Éditions Tissot. [cité 8 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.editions-tissot.fr/actualite/droit-du-travail/covid-19-mise-en-place-d-un-service-en-ligne-de-declaration-de-maladie-professionnelle>
147. American Psychiatric Association. DSM-5-Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 5e éd. ELSEVIER MASSON; 2015.
148. Maunder R, Hunter J, Vincent L, Bennett J, Peladeau N, Leszcz M, et al. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. CMAJ. 13 mai 2003;168(10):1245-51.
149. Légeron P. Le stress professionnel. Inf Psychiatr. 2008;Volume 84(9):809-20.
150. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. The Lancet. 14 mars 2020;395(10227):912-20.
151. WHO-2019-nCoV-MentalHealth-2020.1-eng.pdf [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331490/WHO-2019-nCoV-MentalHealth-2020.1-eng.pdf>
152. Li Z, Ge J, Yang M, Feng J, Qiao M, Jiang R, et al. Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. Brain Behav Immun. 1 août 2020;88:916-9.
153. Revue générale des troubles anxieux - Troubles psychiatriques [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-psychiatriques/anxi%C3%A9t%C3%A9-et-troubles-li%C3%A9s-au-stress/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-troubles-anxieux>
154. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018\\_32-33\\_3.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32-33_3.html)
155. American Psychiatric Association. DSM-4-Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 4<sup>e</sup> éd. ELSEVIER MASSON; 2004.

156. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018\\_32-33\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/32-33/2018_32-33_1.html)
157. Dépression [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/depression>
158. Troubles dépressifs - Troubles psychiatriques [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-psychiatriques/troubles-de-l-humeur/troubles-d%C3%A9pressifs>
159. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2 mars 2020;3(3):e203976-e203976.
160. André C, Lelord F. *L'estime de soi : s'aimer pour mieux vivre avec les autres*. Odile Jacob; 2019. 224 p.
161. Mecca A, Smelser NJ, Vasconcellos J. *The Social Importance of Self-Esteem*. University of California Press; 1989. 380 p.
162. André C. *L'estime de soi au quotidien* [Internet]. Sciences Humaines. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.scienceshumaines.com/l-estime-de-soi-au-quotidien\\_fr\\_31239.html](https://www.scienceshumaines.com/l-estime-de-soi-au-quotidien_fr_31239.html)
163. Claudon P, Weber M. *L'émotion*. *Devenir*. 23 mars 2009;Vol. 21(1):61-99.
164. Hinks D a. G. *Aristote, Rhétorique. Tome II (Livre II)*. Texte établi et traduit par M. Dufour. (Collection des Universités de France.) Paris: 'Les Belles Lettres', 1938. Paper, 25 fr. *Class Rev*. sept 1939;53(4):146-7.
165. Jouette A. *Emotionalité, personnalité et facteurs contextuels: étude rétrospective chez le sujet dépressif*. Thèse de doctorat. 2013.
166. Plutchik R. The Nature of Emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *Am Sci*. 2001;89(4):344-50.
167. Hawkins DR. *Power Vs. Force: The Hidden Determinants of Human Behavior*. Hay House, Inc; 2014. 417 p.
168. Clot Y. *Travail et pouvoir d'agir*. Presses Universitaires de France; 2014. 223 p.
169. Hazif-Thomas C, Roulleaux J, Thomas P. Quelles stratégies thérapeutiques adopter face au burn out des soignants ? *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie*. 1 oct 2009;9(53):251-5.
170. Estry-Béhar M. *Santé et satisfaction des soignants au travail en France et en Europe* [Internet]. Presses de l'EHESP; 2008 [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.cairn.info/sante-et-satisfaction-des-soignants-au-travail--9782859529468.htm>
171. Bami L, Damart S, Kletz F. *Santé au travail et travail en santé. La performance des établissements de santé face à l'absentéisme et au bien-être des personnels soignants*. *Manag Avenir*. 8 juill 2013;N° 61(3):168-89.

172. Lan L. Les conditions de travail perçues par les professionnels des établissements de santé. 2004;12.
173. Mata DA, Ramos MA, Bansal N, Khan R, Guille C, Angelantonio ED, et al. Prevalence of Depression and Depressive Symptoms Among Resident Physicians: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 8 déc 2015;314(22):2373-83.
174. Covid-19 : Suivre l'évolution des connaissances et des comportements de la population [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 10 août 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/actualites-et-evenements/actualites/covid-19-suivre-evolution-connaissances-et-comportements-population>
175. Courty B. L'épuisement professionnel des soignants en gériatrie [Internet] [These de doctorat]. Bordeaux 2; 2003 [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.theses.fr/2003BOR21030>
176. Courty B, Bouisson J, Compagnone P. Risque d'épuisement professionnel chez les soignants en gériatrie : une approche centrée sur la personne. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 1 sept 2004;2(3):215-24.
177. Schraub S, Marx E. Le point sur le syndrome d'épuisement professionnel des soignants ou burn out, en cancérologie. *Bull Cancer (Paris)*. 1 sept 2004;91(9):673-6.
178. Le syndrome d'épuisement professionnel du soignant. *Presse Médicale*. 1 mars 2004;33(6):394-9.
179. Daloz L. Le sujet en état d'épuisement professionnel: Approche clinique sur une population de soignants. *Arch Mal Prof Environ*. 1 avr 2007;68(2):126-35.
180. Snaith RP, Zigmond AS. The hospital anxiety and depression scale. *Br Med J Clin Res Ed*. 1 févr 1986;292(6516):344.
181. Lepine JP, Godchau M, Brun P. ANXIETY AND DEPRESSION IN INPATIENTS. *The Lancet*. 28 déc 1985;326(8469):1425-6.
182. Friedman S, Samuelian J-C, Lancrenon S, Even C, Chiarelli P. Three-dimensional structure of the Hospital Anxiety and Depression Scale in a large French primary care population suffering from major depression. *Psychiatry Res*. 30 nov 2001;104(3):247-57.
183. Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale: An updated literature review. *J Psychosom Res*. 1 févr 2002;52(2):69-77.
184. outil\_\_echelle\_had.pdf [Internet]. [cité 24 août 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-11/outil\\_\\_echelle\\_had.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-11/outil__echelle_had.pdf)
185. Wing JK, Cooper JE, Sartorius N. Measurement and Classification of Psychiatric Symptoms: An Instruction Manual for the PSE and Catego Program. Cambridge University Press; 2012. 247 p.
186. Snaith RP, Baugh SJ, Clayden AD, Husain A, Sipple MA. The Clinical Anxiety Scale: An Instrument Derived from the Hamilton Anxiety Scale. *Br J Psychiatry*. nov 1982;141(5):518-23.

187. Screening for anxiety and depression in cancer patients: the effects of disease and treatment. *Eur J Cancer*. 1 janv 1994;30(1):37-40.
188. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A Global Measure of Perceived Stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24(4):385-96.
189. Bellinghausen L, Collange J, Botella M, Emery J-L, Albert É. Validation factorielle de l'échelle française de stress perçu en milieu professionnel. *Sante Publique (Bucur)*. 1 oct 2009;Vol. 21(4):365-73.
190. Rosenberg M. *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton University Press; 2015. 339 p.
191. Vallieres EF, Vallerand RJ. Traduction Et Validation Canadienne-Française De L'échelle De L'estime De Soi De Rosenberg\*. *Int J Psychol*. 1990;25(2):305-16.
192. RStudio [Internet]. [cité 14 sept 2020]. Disponible sur: <https://rstudio.com/products/rstudio/>
193. Crameri F. Geodynamic diagnostics, scientific visualisation and StagLab 3.0. *Geosci Model Dev*. 2018;11(6):2541-62.
194. Charazac PM. Covid-19 et remaniement des défenses contre la dépression chez les soignants en Ehpad. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie* [Internet]. 7 mai 2020 [cité 31 mai 2020]; Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1627483020300672>
195. Covid-19 : une enquête pour suivre l'évolution des comportements et de la santé mentale pendant l'épidémie [Internet]. [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: </etudes-et-enquetes/covid-19-une-enquete-pour-suivre-l-evolution-des-comportements-et-de-la-sante-mentale-pendant-l-epidemie>
196. Prévention [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 9 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_410178/fr/prevention](https://www.has-sante.fr/jcms/c_410178/fr/prevention)
197. Acute posttraumatic stress disorder in victims of a natural disaster. - *PsycNET* [Internet]. [cité 29 août 2020]. Disponible sur: <https://psycnet.apa.org/record/1987-28312-001>
198. Wang PS, Gruber MJ, Powers RE, Schoenbaum M, Speier AH, Wells KB, et al. Disruption of Existing Mental Health Treatments and Failure to Initiate New Treatment After Hurricane Katrina. *Am J Psychiatry*. 1 janv 2008;165(1):34-41.
199. Altintas E, Berjot S, Rémiens A, Rusinek S, Guerrien A. Conséquences d'une catastrophe naturelle touchant le lieu de travail sur l'épuisement professionnel : Le cas du personnel d'un hôpital gériatrique. *Psychol Trav Organ*. 1 janv 2012;18(4):368-83.
200. Lee AM, Wong JG, McAlonan GM, Cheung V, Cheung C, Sham PC, et al. Stress and Psychological Distress among SARS Survivors 1 Year after the Outbreak. *Can J Psychiatry*. 1 avr 2007;52(4):233-40.
201. IHME | COVID-19 Projections [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. [cité 27 sept 2020]. Disponible sur: <https://covid19.healthdata.org/>
202. Nombre de lits de réanimation, de soins intensifs et de soins continus en France, fin 2013 et 2018 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 27 sept 2020]. Disponible sur:

<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/article/nombre-de-lits-de-reanimation-de-soins-intensifs-et-de-soins-continus-en-france>

203. Face au manque de respirateurs, Décathlon offre ses masques de plongée aux hôpitaux [Internet]. France Bleu. 2020 [cité 4 août 2020]. Disponible sur: <https://www.francebleu.fr/infos/sante-sciences/face-au-manque-de-respirateurs-decathlon-offre-ses-masques-de-plongee-aux-hopitaux-1585632034>
204. Inventaire des initiatives de la société civile visant à faire face à la pandémie de Covid-19 - data.gouv.fr [Internet]. [cité 6 sept 2020]. Disponible sur: [/fr/datasets/inventaire-des-initiatives-de-la-societe-civile-visant-a-faire-face-a-la-pandemie-de-covid-19/](https://data.gouv.fr/datasets/inventaire-des-initiatives-de-la-societe-civile-visant-a-faire-face-a-la-pandemie-de-covid-19/)
205. Giordano. Contagions. Seuil; 2020.
206. Sansonetti P. Tempête parfaite, chronique d'une pandémie annoncée. Seuil;
207. Lévy B-H. Ce virus qui rend fou. Paris: Grasset; 2020. 112 p.
208. Chervin N (1783-1843) A du texte. Pétition présentée à la Chambre des Pairs pour demander la suppression immédiate des mesures sanitaires relatives à la fièvre jaune et à quelques autres maladies, la réduction de nos quarantaines contre la peste et qu'on se livre sans délai à des recherches approfondies sur le mode de propagation de ce dernier fléau / par N. Chervin,... [Internet]. 1843 [cité 25 août 2020]. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k65018185>
209. Rénovation de la prévention des épidémies au XIXe siècle. Rôle majeur de ses pionniers et novateurs de l'Académie de médecine, injustement oubliés – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps [Internet]. [cité 25 août 2020]. Disponible sur: <http://www.academie-medecine.fr/renovation-de-la-prevention-des-epidemies-au-e-xix-siecle-role-majeur-de-ses-pionniers-et-novateurs-de-lacademie-de-medecine-injustement-oublies-2/>
210. Coronavirus - Sénat [Internet]. [cité 22 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.senat.fr/questions/base/2020/qSEQ200214471.html>
211. Covid-19 ou la chronique d'une émergence annoncée [Internet]. France Culture. [cité 22 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.franceculture.fr/emissions/les-cours-du-college-de-france/covid-19-ou-la-chronique-dune-emergence-annoncee>

## ANNEXES

### Annexe 1: Tableau de maladie professionnelle N°100.

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Après le tableau n° 99 annexé au livre IV (partie réglementaire) du code de la sécurité sociale, il est inséré un tableau n° 100 ainsi rédigé :

« Tableau n° 100

« AFFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUËS LIÉES À UNE INFECTION AU SARS-COV2

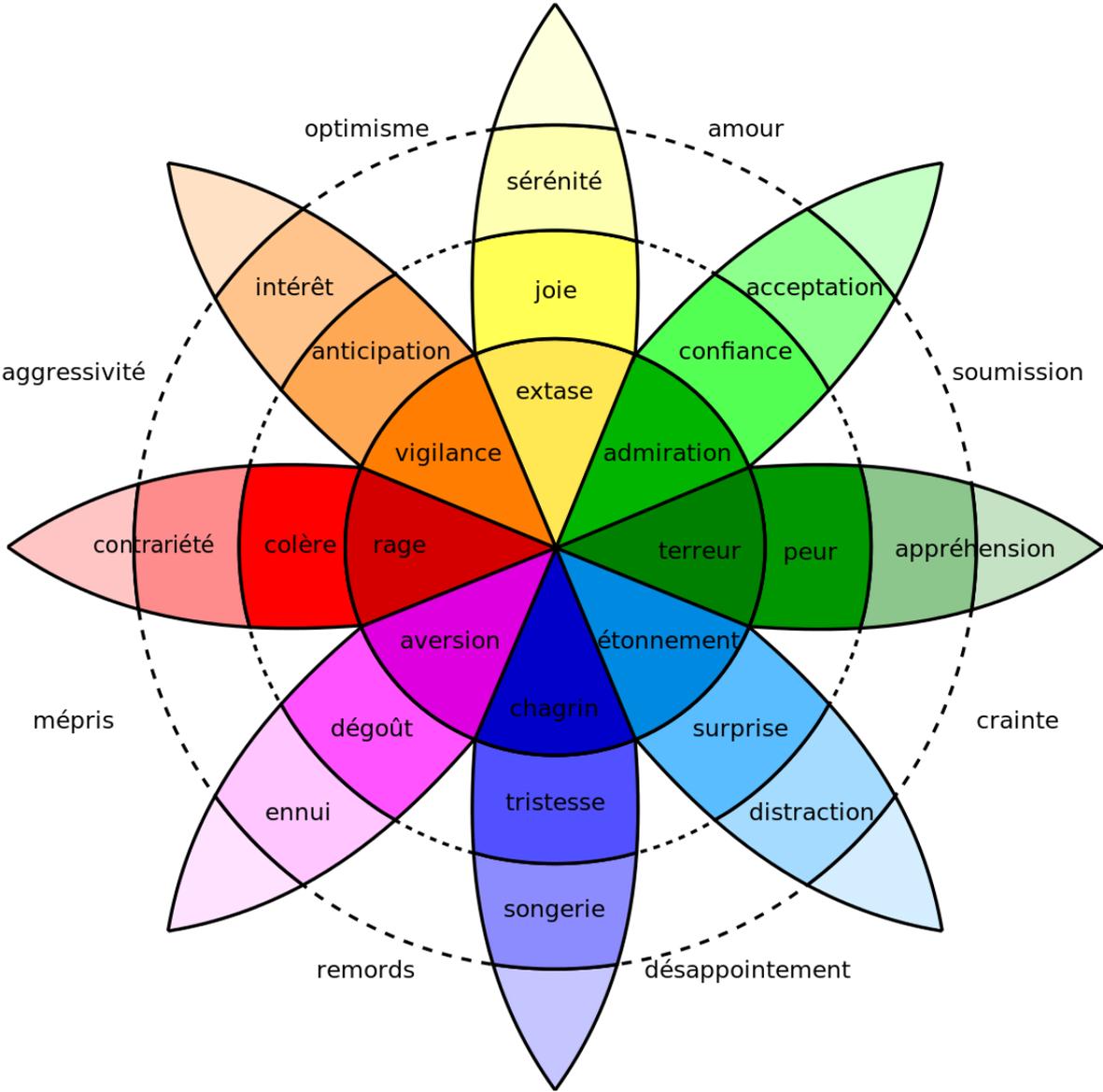
DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI de prise en charge	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX susceptibles de provoquer ces maladies
Affections respiratoires aiguës causées par une infection au SARS-CoV2, confirmée par examen biologique ou scanner ou, à défaut, par une histoire clinique documentée (compte rendu d'hospitalisation, documents médicaux) et ayant nécessité une oxygénothérapie ou toute autre forme d'assistance ventilatoire, attestée par des comptes rendus médicaux, ou ayant entraîné le décès	14 jours	Tous travaux accomplis en présentiel par le personnel de soins et assimilé, de laboratoire, de service, d'entretien, administratif ou de services sociaux, en milieu d'hospitalisation à domicile ou au sein des établissements et services suivants : établissements hospitaliers, centres ambulatoires dédiés covid-19, centres de santé, maisons de santé pluriprofessionnelles, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, services d'aide et d'accompagnement à domicile intervenant auprès de personnes vulnérables, services de soins infirmiers à domicile, services polyvalents d'aide et de soins à domicile, centres de lutte antituberculeuse, foyers d'accueil médicalisés, maisons d'accueil spécialisé, structures d'hébergement pour enfants handicapés, appartements de coordination thérapeutique, lits d'accueil médicalisé, lits halte soins santé, centres de soins, d'accompagnement et de prévention en addictologie avec hébergement, services de santé au travail, centres médicaux du service de santé des armées, unités sanitaires en milieu pénitentiaire, services médico-psychologiques régionaux, pharmacies d'officine, pharmacies mutualistes ou des sociétés de secours minières Activités de soins et de prévention auprès des élèves et étudiants des établissements d'enseignement Activités de transport et d'accompagnement des malades, dans des véhicules affectés à cet usage

».

*Annexe 2: Les visages quotidiens de l'estime de soi (selon C. ANDRÉ et F. LELORD)*

TERME	DESCRIPTION	INTÉRÊT DU CONCEPT
Avoir confiance en soi	Croire en ses capacités à agir efficacement (anticipation de l'action)	Souligne l'importance des rapports entre l'action et l'estime de soi
Être content(e), satisfait(e) de soi	Se satisfaire de ses actes (évaluation de l'action)	Sans estime de soi, même les succès ne sont pas vécus comme tels
Être sûr(e) de soi (1)	Prendre des décisions, persévérer dans ses choix	Rappelle qu'une bonne estime de soi est associée en général à une stabilité de décisions
Être sûr(e) de soi (2)	Ne pas douter de ses compétences et points forts, quel que soit le contexte	Une bonne estime de soi permet d'exprimer ce que l'on est en toutes circonstances
Amour de soi	Se considérer avec bienveillance, être satisfait(e) de soi	Rappelle la composante affective de l'estime de soi
Amour-propre	Avoir un sentiment très (trop) vif de sa dignité	L'estime de soi souffre par-dessus tout des critiques
Connaissance de soi	Pouvoir se décrire et s'analyser de manière précise	Il est important de savoir qui on est pour s'estimer
Affirmation de soi	Défendre ses points de vue et ses intérêts face aux autres	L'estime de soi nécessite parfois de défendre son territoire
Acceptation de soi	Intégrer ses qualités et ses défauts pour arriver à une image globalement bonne (ou acceptable) de soi	Avoir des défauts n'empêche pas une bonne estime de soi
Croire en soi	Supporter les traversées du désert, sans succès ou renforcements pour nourrir l'estime de soi	Parfois, l'estime de soi ne se nourrit pas de succès mais de convictions et d'une vision de soi
Avoir une haute idée de soi	^ Être convaincu(e) de pouvoir accéder à des objectifs élevés	Ambition et estime de soi sont souvent étroitement corrélées
Être fier (fière) de soi	Augmenter son sentiment de valeur personnelle à la suite d'un succès	L'estime de soi a besoin d'être nourrie par des réussites

Annexe 3: Roue des émotions de Plutchik, modèle en deux dimensions.

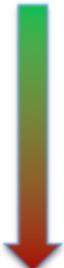


## Annexe 4: Echelle de conscience selon David R. Hawkins.

Niveau	Vibration	Emotions	Vue de la Vie	Vision de Dieu	Processus
Illumination	700-1000	Indicible	La Vie EST	Soi	Pure Conscience
Paix	600	Béatitude	Parfaite	Tous les êtres	Illumination
Jolie	540	Sérénité	Complète	Un	Transfiguration
Amour	500	Respect	Bienveillante	Almant	Révélation
Raison	400	Compréhension	La Vie a du sens	Sage	Abstraction
Acceptation	350	Pardon	Harmonieuse	Miséricordieux	Transcendance
Volonté	310	Optimisme	Pleine d'espoir	Inspirant	Intention
Neutralité	250	Confiance	Satisfaisante	Permettant	Libération
Courage	200	Affirmation	Possible	Autorisant	Responsabilisation
Fierté	175	Mépris	Exigeante	Indifférent	Inflation
Colère	150	Haine	Antagoniste	Vengeur	Aggression
Désir	125	Envie	Décevante	Niant	Asservissement
Peur	100	Angoisse	Effrayante	Punitif	Retrait
Peine	75	Regret	Tragique	Méprisant	Découragement
Apathie	50	Désespoir	Sans espoir	Comdamnant	Démision
Culpabilité	30	Reproche	Malveillante	Vindictif	Destruction
Honte	20	Humiliation	Misérable	Méprisant	Elimination



Evolution



Involution

# Annexe 5: Questionnaire d'étude

11/05/2020

Enquête sur les conséquences des évictions professionnelles - Alain VAUDEL

## Enquête sur les conséquences des évictions professionnelles - Alain VAUDEL

Bonjour, ce questionnaire a été construit pour faire une évaluation des conséquences des mesures d'éviction professionnelle chez le personnel soignant du CHU de POITIERS sur leur santé mentale et comparaison avec les agents ayant poursuivi leur activité au cours de la crise sanitaire du Covid-19.

Il faut environ 10 minutes pour répondre à l'ensemble des questions.

Ces questions portent sur les conditions de confinement, votre rapport à l'épidémie, le niveau d'anxiété, de stress que vous ressentez ainsi que votre estime de vous-même et vos émotions.

En cas de difficulté technique ou de problème de réalisation du questionnaire, vous pouvez me joindre en journée :

0549443629

[alain.vaudel@chu-poitiers.fr](mailto:alain.vaudel@chu-poitiers.fr)

Merci pour votre aide.

**\*Obligatoire**

Identification

Cela me permettra de relier vos réponses aux données en lien avec votre sélection pour le questionnaire telles que votre fonction, votre service d'origine ou votre âge.

1. Code d'identification par vos initiales -Prénom puis Nom- et jour de naissance.  
(Exemple : Michel Commandeur né le 12 avril 1979 : MC12)

Conditions de vie

Ces éléments peuvent eux-mêmes avoir une influence sur la santé mentale.

2. Q3.1 : Quel est votre statut conjugal ?

Une seule réponse possible.

- Célibataire  
 En Couple

3. Q3.2 : Vivez-vous dans un logement (hors enfants) ?

Une seule réponse possible.

- Seul(e)  
 Avec 1 personne  
 Avec 2 personnes  
 Avec 3 personnes ou plus

4. Q3.3 : Vivez-vous avec des enfants ?

Une seule réponse possible.

- Non  
 1 enfant  
 2 enfants  
 3 enfants  
 4 enfants ou plus

## 5. Q3.4 : Quel âge ont-ils ?

Plusieurs réponses possibles.

- Je ne vis pas avec des enfants
- Moins de 2 ans
- Entre 2 et 6 ans
- Entre 7 et 13 ans
- Entre 14 et 18 ans
- Plus de 18 ans

## 6. Q3.5 : Concernant votre logement, vivez-vous dans ?

Une seule réponse possible.

- Un appartement
- Une maison
- Autre

## 7. Q3.6 : Quelle est la surface de votre logement ?

Une seule réponse possible.

- Moins de 40 mètres carrés
- Entre 40 et 55 mètres carrés
- Entre 55 et 75 mètres carrés
- Entre 75 et 100 mètres carrés
- Plus de 100 mètres carrés

## 8. Q3.7 : Avez-vous un jardin ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Rapport à  
l'épidémie

Cette section a pour but d'évaluer votre perception de la pandémie de Covid-19.

## 9. Q4.1 : Avez-vous eu un diagnostic médical de Covid-19 ?

Plusieurs réponses possibles.

- Non
- Oui, prouvée par test PCR
- Oui, prouvée par scanner
- Oui, diagnostiqué lors d'une consultation de médecine générale sans examen complémentaire contributif

10. Q4.2 : Vous considérez-vous comme une personne vulnérable face au Covid-19 ?

Une seule réponse possible.

- Non
- Oui, et je ne me suis pas signalé(e) auprès du service de santé au travail
- Oui, et je me suis signalé(e) auprès du service de santé au travail qui ne m'a pas considéré(e) comme vulnérable
- Oui, et je me suis signalé(e) auprès du service de santé au travail qui m'a considéré(e) comme vulnérable

11. Q4.3 : Vivez-vous dans le même logement que des personnes vulnérables ?

Une seule réponse possible.

- Non
- Oui, je pense qu'il y a chez moi une personne vulnérable
- Oui, un médecin m'a informé(e) ou confirmé qu'il y a chez moi une personne vulnérable

Questionnaire Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Cette échelle évalue vos symptômes des lignées anxieuse et dépressive.

12. Q5.1 : Je me sens tendu(e) ou énervé(e) \*

Une seule réponse possible.

- La plupart du temps
- Souvent
- De temps en temps
- Jamais

13. Q5.2 : Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois \*

Une seule réponse possible.

- Oui, tout autant
- Pas autant
- Un peu seulement
- Presque plus

14. Q5.3 : J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver \*

Une seule réponse possible.

- Oui, très nettement
- Oui, mais ce n'est pas trop grave
- Un peu, mais cela ne m'inquiète pas
- Pas du tout

15. Q5.4 : Je ris facilement et vois le bon côté des choses \*

Une seule réponse possible.

- Autant que par le passé  
 Plus autant qu'avant  
 Vraiment moins qu'avant  
 Plus du tout

16. Q5.5 : Je me fais du souci \*

Une seule réponse possible.

- Très souvent  
 Assez souvent  
 Occasionnellement  
 Très occasionnellement

17. Q5.6 : Je suis de bonne humeur \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Rarement  
 Assez souvent  
 La plupart temps

18. Q5.7 : Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté(e) \*

Une seule réponse possible.

- Oui, quoi qu'il arrive  
 Oui, en général  
 Rarement  
 Jamais

19. Q5.8 : J'ai l'impression de fonctionner au ralenti \*

Une seule réponse possible.

- Presque toujours  
 Très souvent  
 Parfois  
 Jamais

20. Q5.9 : J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Très souvent

21. Q5.10 : Je ne m'intéresse plus à mon apparence \*

Une seule réponse possible.

- Plus du tout
- Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais
- Il se peut que je n'y fasse plus autant attention
- J'y prête autant d'attention que par le passé

22. Q5.11 : J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place \*

Une seule réponse possible.

- Oui, c'est tout à fait le cas
- Un peu
- Pas tellement
- Pas du tout

23. Q5.12 : Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses \*

Une seule réponse possible.

- Autant qu'avant
- Un peu moins qu'avant
- Bien moins qu'avant
- Presque jamais

24. Q5.13 : J'éprouve des sensations soudaines de panique \*

Une seule réponse possible.

- Vraiment très souvent
- Assez souvent
- Pas très souvent
- Jamais

25. Q5.14 : Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision \*

Une seule réponse possible.

- Souvent
- Parfois
- Rarement
- Très rarement

Perceived Stress Scale -  
Version 10 items (PSS-10)

Le échelle PSS-10 est un questionnaire qui permet d'évaluer  
votre niveau de stress perçu.

26. Q6.1 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous été dérangé(e) par un événement inattendu ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

27. Q6.2 : Au cours du dernier mois, combien de fois vous a-t-il semblé difficile de contrôler les choses importantes de votre vie ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

28. Q6.3 : Au cours du dernier mois, combien de fois vous être vous senti(e) nerveux(se) ou stressé(e) ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

29. Q6.4 : Au cours du dernier mois, combien de fois vous êtes vous senti(e) confiant(e) à prendre en main vos problèmes personnels ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

30. Q6.5 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous senti que les choses allaient comme vous le vouliez ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

31. Q6.6 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous pensé que vous ne pouviez pas assumer toutes les choses que vous deviez faire ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

32. Q6.7 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous été capable de maîtriser votre énervement ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

33. Q6.8 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous senti que vous dominiez la situation ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

34. Q6.9 : Au cours du dernier mois, combien de fois vous êtes vous senti(e) irrité(e) parce que les événements échappaient à votre contrôle ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

35. Q6.10 : Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous trouvé que les difficultés s'accumulaient à un tel point que vous ne pouviez pas les contrôler ? \*

Une seule réponse possible.

- Jamais  
 Presque jamais  
 Parfois  
 Assez souvent  
 Souvent

Estime  
de soi

Utilisation de l'échelle d'estime de Soi de Rosenberg, permettant d'évaluer le jugement ou l'évaluation que vous faites de vous-même.

36. Q7.1 : Je pense que je suis une personne de valeur, au moins égale à n'importe qui d'autre \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

37. Q7.2 : Je pense que je possède un certain nombre de belles qualités \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

38. Q7.3 : Tout bien considéré, je suis porté à me considérer comme un raté \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

39. Q7.4 : Je suis capable de faire les choses aussi bien que la majorité des gens \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

40. Q7.5 : Je sens peu de raisons d'être fier de moi \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

41. Q7.6 : J'ai une attitude positive vis-à-vis de moi-même \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

42. Q7.7 : Dans l'ensemble, je suis satisfait de moi \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

43. Q7.8 : J'aimerais avoir plus de respect pour moi-même \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

44. Q7.9 : Parfois, je me sens vraiment inutile \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

45. Q7.10 : Il m'arrive de penser que je suis un bon à rien \*

Une seule réponse possible.

- Tout à fait en désaccord  
 Plutôt en désaccord  
 Plutôt en accord  
 Tout à fait en accord

Émotions

Cette section explore brièvement les émotions qu'il est supposé possible de ressentir dans le contexte actuel. Votre ressenti est évalué à l'aide d'une échelle visuelle Analogique (EVA), avec une note allant de 1 à 10.

46. Q8.1 : Ressentez-vous de la honte ? \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pas de honte	<input type="radio"/>	Une honte inimaginable								

47. Q8.2 : Ressentez-vous de la culpabilité ? \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pas de culpabilité	<input type="radio"/>	Une culpabilité extrême								

48. Q8.3 : Vous sentez-vous incapable d'être ému ou de réagir ? (Apathie) \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pas du tout	<input type="radio"/>	De manière très importante								

49. Q8.4 : Ressentez-vous de la peur ? \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Je n'ai pas de craintes	<input type="radio"/>	Je suis terrorisé								

50. Q8.5 : Ressentez-vous de la colère ? \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pas du tout	<input type="radio"/>	Je suis révolté par la situation								

51. Q8.6 : Sur le plan de l'orgueil, où vous situez-vous ? \*

*Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Je suis fier de ma situation	<input type="radio"/>	Je me sens méprisé								

52. Q8.7 : Vous détachez-vous facilement de la situation sur le plan émotionnel ?  
(Neutralité) \**Une seule réponse possible.*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Très facilement	<input type="radio"/>	Je n'arrive absolument pas à me détacher								

53. Q8.8 : Acceptez-vous les mesures qui ont éventuellement été prises et qui vous ont concerné ? (Si vous ne vous sentez pas concerné(e), ne répondez pas) \*

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Non, je n'accepte pas ma situation	<input type="radio"/>	Oui, j'ai accepté ma situation									

54. Q8.9 : Comprenez-vous les mesures qui ont éventuellement été prises et qui vous ont concerné ? (Si vous ne vous sentez pas concerné(e), ne répondez pas) \*

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Non, je ne comprends pas ma situation	<input type="radio"/>	Oui, j'ai bien compris ma situation									

55. Q8.10 : Vous sentez-vous en paix ? \*

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Non, il y a trop de choses qui ne vont pas dans ma vie	<input type="radio"/>	Oui je me sens complète									

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms



## RÉSUMÉ

La pandémie de SARS-CoV-2 a débuté fin 2019 et continue encore de sévir à l'échelle mondiale. La découverte de cet agent pathogène suite à des pneumopathies d'étiologie non-identifiée a rapidement permis de faire le lien avec des épidémies antérieures dont nous avons tiré des enseignements et qui ont alimenté nos connaissances.

Il a fallu rapidement apprendre et se documenter sur cette menace pour permettre de limiter au mieux son impact.

Le moyen de prévention principal est l'utilisation d'équipements de protection individuels, particulièrement respiratoires. Le port de ceux-ci s'est généralisé mais au cours de la première vague épidémique, ces ressources ont été particulièrement employées et désirées dans les hôpitaux où la Covid-19 était prise en charge.

Car ce sont bien les soignants qui ont été exposés en première ligne, lors de l'accueil et des soins des individus infectés. Nous nous sommes intéressés aux conséquences que l'épidémie pouvait avoir sur eux, sur leur santé mentale plus précisément.

La pandémie de 2019 – 2020 a été l'occasion de mesures sanitaires exceptionnelles au niveau mondial. Environ la moitié de la population mondiale s'est trouvée dans une situation de confinement imposé. Cet élément a lui aussi un impact sur le psychisme et est venu s'ajouter aux différentes tensions subies par les soignants durant cette période. Nous avons donc cherché à évaluer l'impact des mesures d'évictions professionnelles prises pour une partie des soignants considérés comme vulnérables face à la maladie et à fort risque de faire une forme grave.

Nous avons donc analysé les réponses de deux groupes de 29 agents avec d'un côté des agents restés en poste et de l'autre des agents confinés à domicile pour raison de santé. Le questionnaire précisait certaines données démographiques et portait sur l'anxiété, la dépression, le stress perçu, l'estime de soi ainsi que quelques émotions et était renseigné à distance. Certaines données ont été recueillies lors d'entretiens téléphoniques avant le déploiement du questionnaire.

Nos résultats montrent une différence significative entre les deux groupes sur l'axe dépressif ( $p = 0.022$ ). Les niveaux d'anxiété, de stress perçu et d'estime de soi n'ont pas retrouvé de différence significative d'un groupe à l'autre. Cependant, 21 % des sujets de la cohorte présentent des scores évocateurs de troubles anxieux avérés et 41 % de ceux-ci avaient un haut niveau de stress ressenti. Globalement les résultats des analyses montraient une corrélation de certaines variables entre-elles ou bien des scores entre-eux. Nos résultats indiquent une influence sur la santé mentale de critères comme le fait d'avoir des enfants, le fait de vivre seul ou dans une grande habitation.

**MOTS-CLÉS : SARS-CoV-2, Covid-19, Pandémie, Anxiété, Dépression, Stress, Soignants, Confinement.**





UNIVERSITÉ DE POITIERS

Faculté de Médecine et de  
Pharmacie



## SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !  
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !







## RÉSUMÉ

La pandémie de SARS-CoV-2 a débuté fin 2019 et continue encore de sévir à l'échelle mondiale. La découverte de cet agent pathogène suite à des pneumopathies d'étiologie non-identifiée a rapidement permis de faire le lien avec des épidémies antérieures dont nous avons tiré des enseignements et qui ont alimenté nos connaissances.

Il a fallu rapidement apprendre et se documenter sur cette menace pour permettre de limiter au mieux son impact.

Le moyen de prévention principal est l'utilisation d'équipements de protection individuels, particulièrement respiratoires. Le port de ceux-ci s'est généralisé mais au cours de la première vague épidémique, ces ressources ont été particulièrement employées et désirées dans les hôpitaux où la Covid-19 était prise en charge.

Car ce sont bien les soignants qui ont été exposés en première ligne, lors de l'accueil et des soins des individus infectés. Nous nous sommes intéressés aux conséquences que l'épidémie pouvait avoir sur eux, sur leur santé mentale plus précisément.

La pandémie de 2019 – 2020 a été l'occasion de mesures sanitaires exceptionnelles au niveau mondial. Environ la moitié de la population mondiale s'est trouvée dans une situation de confinement imposé. Cet élément a lui aussi un impact sur le psychisme et est venu s'ajouter aux différentes tensions subies par les soignants durant cette période. Nous avons donc cherché à évaluer l'impact des mesures d'évictions professionnelles prises pour une partie des soignants considérés comme vulnérables face à la maladie et à fort risque de faire une forme grave.

Nous avons donc analysé les réponses de deux groupes de 29 agents avec d'un côté des agents restés en poste et de l'autre des agents confinés à domicile pour raison de santé. Le questionnaire précisait certaines données démographiques et portait sur l'anxiété, la dépression, le stress perçu, l'estime de soi ainsi que quelques émotions et était renseigné à distance. Certaines données ont été recueillies lors d'entretiens téléphoniques avant le déploiement du questionnaire.

Nos résultats montrent une différence significative entre les deux groupes sur l'axe dépressif ( $p = 0.022$ ). Les niveaux d'anxiété, de stress perçu et d'estime de soi n'ont pas retrouvé de différence significative d'un groupe à l'autre. Cependant, 21 % des sujets de la cohorte présentent des scores évocateurs de troubles anxieux avérés et 41 % de ceux-ci avaient un haut niveau de stress ressenti. Globalement les résultats des analyses montraient une corrélation de certaines variables entre-elles ou bien des scores entre-eux. Nos résultats indiquent une influence sur la santé mentale de critères comme le fait d'avoir des enfants, le fait de vivre seul ou dans une grande habitation.

**MOTS-CLÉS : SARS-CoV-2, Covid-19, Pandémie, Anxiété, Dépression, Stress, Soignants, Confinement.**