

La santé mentale dans le secteur du numérique

**Analyses statistiques sur les données
d'une enquête en ligne**

STAT-S401 - Analyse statistique multivariée
Mme Catherine Dehon, Ph.D.
Année académique 2021-2022

Groupe C

Graceffa, Pierre

Jakoniuk, Jakub

Lanthiez, Thibault

Mainus, David

Sommaire

Introduction	3
1.1 Contextualisation	3
1.2 La base de données	4
2 Analyse des questions sur les individus	5
2.1 Répartition des individus présentant des troubles mentaux	5
2.2 Clustering pour déterminer des groupes d'individus similaires (bonne santé mentale, problèmes légers, troubles graves)	6
3 Analyse des questions sur les entreprises	8
3.1 Comportement des entreprises par rapport aux troubles mentaux	8
3.2 Clustering pour déterminer des groupes d'entreprises similaires (comment l'entreprise prévient les troubles de santé mentale)	13
4 Croisements des variables des entreprises avec les troubles mentaux des individus	15
4.1 Quels facteurs, propres aux entreprises dans le domaine de la technologie, sont corrélés avec les troubles de santé mentale ?	15
4.2 Analyse des deux clusters individus et entreprises	21
4.3 Modélisation des troubles mentaux	23
5 Limites de l'analyse	26
Conclusion	27
Bibliographie	28
Annexe	29

Introduction

1.1 Contextualisation

Les problèmes de santé mentale dans le milieu du travail impactent non seulement les individus concernés, mais également toute la structure sociale et professionnelle dans laquelle ils se trouvent. En effet, ces problèmes peuvent être l'origine d'une série d'autres contraintes organisationnelles telles que l'absentéisme, des conflits interpersonnels ou une diminution de la productivité. Du point de vue de l'entreprise, une personne ayant des problèmes de santé au sein de celle-ci engendre des coûts. En effet, c'est également l'une des causes principales de l'absentéisme (Desjardins & Giguère, 2013).

D'après des données de 2013 provenant de pays industrialisés, il est estimé que 20% de la population adulte souffre d'un problème de santé mentale (Gabriel & Liimatainen (2000, p. 4).

D'après plusieurs recherches, dans le cas d'une absence du travail liée à des problèmes de santé mentale, il est évident que les facteurs liés au travail ont une importance notable. Il semblerait donc que le milieu du travail peut être une cause majeure de ces problèmes. (Briand et al., 2011). En effet, une enquête menée au Québec sur des salariés ayant été absents à cause de problèmes de santé mentale, indique que 90% d'entre eux se sont absentés en raison de facteurs liés au travail (Bourbonnais et al., 2007).

La production et le rendement étant une priorité absolue pour une écrasante majorité des entreprises privées, l'aspect humain ainsi que les relations au sein du travail sont souvent négligés. Cela entraîne des conséquences négatives sur la santé mentale des travailleurs (Caron, 2011). De plus, l'insécurité de l'emploi place souvent les travailleurs malades dans des conditions de survie où ils sont prêts à tout pour garder leur emploi quitte à mettre leurs problèmes de santé de côté (Dussault & Vézina, 2005). En effet, de nombreuses études ont établi une causalité entre les contraintes du travail et les problèmes de santé mentale (Gignac et al., 2010). Également, le style de gestion de l'entreprise dans sa globalité est déterminant sur la santé de ses travailleurs. En effet, il semblerait qu'une gestion trop autoritaire qui se focalise principalement sur les performances, ainsi qu'une gestion trop laxiste, une sorte de « laisser-faire » sont deux situations extrêmes qui ont des conséquences négatives semblables sur la santé mentale dans le milieu du travail (Gignac et al., 2010).

Il serait donc clair, selon plusieurs auteurs, qu'il existe au sein de certaines entreprises des valeurs organisationnelles, des pratiques de gestion et des modes d'organisation qui peuvent favoriser un climat propice au développement de troubles mentaux chez les

travailleurs. Il existe de nombreux travaux et recherches dans le domaine de la santé au travail, tels que les travaux de Louise St-Arnaud, Michel Vézina, Caroline Caron ou autres. Or, à notre connaissance, il n'existe aucun ouvrage se focalisant sur la santé des salariés du marché du numérique. Il serait ainsi intéressant de se pencher sur ce phénomène qui semble être un réel problème pour les entreprises.

Pour ce faire, nous allons premièrement analyser quels sont les individus qui souffrent de troubles mentaux. Dans un second temps, nous observerons comment ces maladies de santé mentale sont perçues dans l'entreprise et le secteur du numérique. Ensuite, nous allons vérifier si ces problèmes sont corrélés aux caractéristiques des employeurs respectifs. Finalement, nous mettrons en lumière les éventuelles limites de notre analyse et aborderons les enseignements à tirer des résultats présentés.

1.2 La base de données

La base de données présente les résultats d'un sondage sur la santé mentale des personnes travaillant dans le domaine de la technologie digitale. Le questionnaire a été réalisé par Open Sourcing Mental Illness (OSMI) qui est un organisme américain à but non lucratif. Il vise à améliorer les conditions de travail et à mettre en lumière les troubles mentaux du personnel dans le marché du numérique. Les résultats du sondage sont censés aider l'organisme dans son travail de sensibilisation et d'amélioration de la santé mentale du secteur informatique (OSMI, 2021).

Le questionnaire est effectué annuellement et est en libre accès sur le site de l'OSMI (OSMI, 2021). Il est à caractère anonyme, dans la mesure où aucune information d'identification n'est enregistrée. Afin d'assurer la pertinence statistique, nous avons choisi le questionnaire avec la participation la plus élevée, ayant été effectué en 2016. Cette édition du sondage a obtenu 1 433 réponses de participants de différents pays, cependant majoritairement issus des États-Unis. Le sondage implique des questions à échelle de Likert, dichotomique, verbale et à choix forcé (à choix multiple ou simple). Ainsi, nous obtenons une base de données contenant des variables quantitatives et qualitatives.

Puisque nous disposons de données brutes, nous allons dans un premier temps commencer à préparer les données. Pour cela, nous allons d'abord recoder les variables omises en tant que N/A (not applicable). Cette catégorie regroupe les valeurs de non-réponse et non-applicable. Ces deux types de réponses étant récurrentes dans les questionnaires, les deux valeurs seront codées de la même manière.

Comme il était possible de saisir un texte libre pour certaines questions et que nous ne pouvons pas comparer ces réponses quantitativement ou qualitativement, ces variables ne seront pas prises en compte dans nos analyses.

Vu l'élimination des questions à entrée libre et la rareté de questions mesurant des effets quantifiables, la détection de valeurs aberrantes fut plutôt brève. Nous avons analysé la variable mesurant l'âge des participants (cf. Figure Annexe 1). Cette variable est difficile à interpréter quantitativement et les données aberrantes ne permettent pas vraiment de tirer de conclusions. Cependant, grâce à cette visualisation, nous avons pu découvrir des valeurs logiquement impossibles (âge inférieur à 10 ans, âge supérieur ou égal à 99 ans). Les questionnaires des individus en question ont été exclus de notre base de données.

Nous avons toutefois conservé une variable saisie en texte libre, qui précise le genre de l'individu en question. Nous avons recodé cette variable en 3 catégories possibles : féminin, masculin et autre. Les variables masculin et féminin contiennent tous les termes pouvant être attribués respectivement à l'homme ou la femme sans ambiguïté. La variable autre comprend toutes les personnes qui ont indiqué un sexe non binaire, mais aussi les individus qui n'ont pas désiré se qualifier explicitement d'homme ou de femme dans leurs réponses.

2 Analyse des questions sur les individus

2.1 Répartition des individus présentant des troubles mentaux

En regardant les statistiques descriptives (cf. Figure Annexe 1), on constate que beaucoup de personnes souffrant de maladies et troubles mentaux ont répondu au questionnaire. Ainsi, plus de la moitié des individus interrogés déclarent avoir eu des troubles de santé mentale dans le passé (51%). De plus, 39,74% des individus souffrent actuellement de troubles mentaux. Il ne faut pas négliger le fait que 22,13% de l'échantillon indiquent être éventuellement atteint de troubles mentaux. Le reste des individus ne souffrent pas de troubles mentaux.

Ces chiffres ne sont pas à négliger en raison du biais de désirabilité sociale (cf. Partie 5). En effet, environ la moitié des individus ont été diagnostiqué malade mentalement auprès d'un corps médical. Ce chiffre se rapproche du pourcentage du premier graphique (cf. Figure Annexe 1, *Avez-vous eu des troubles de santé mentale dans le passé ?*). Ceci n'est néanmoins pas surprenant, car les individus ayant indiqué n'être pas sûr d'avoir subi des troubles mentaux n'ont probablement pas été diagnostiqué positivement. En outre, il semble qu'il y ait une forme d'hérédité ; un taux élevé des interrogés ont déclaré avoir des antécédents familiaux qui souffraient de troubles mentaux.

À première vue, ces chiffres semblent particulièrement importants. Comme nous ne disposons malheureusement pas de référence pour le marché du numérique, nous

pouvons seulement tenter une comparaison approximative avec l'ensemble de la population. Par exemple, ces chiffres ne semblent pas si élevés par rapport à des études sur les troubles mentaux. D'après Adley Tsang et al. (2007), plus de la moitié des habitants des États-Unis (le pays d'origine le plus fréquent dans notre base de données) souffrent de troubles mentaux au moins une fois lors de leur vie. Bien qu'il soit difficile d'estimer si cet échantillon est représentatif, les proportions semblent toutefois cohérentes par rapport à d'autres résultats de sondage plus extensifs.

2.2 Clustering pour déterminer des groupes d'individus similaires (bonne santé mentale, problèmes légers, troubles graves)

Nous nous sommes ensuite penché sur les similitudes des individus par rapport à leur niveau de trouble mental.

Pour cela, nous avons fait un clustering avec l'algorithme du K-Means.

Les variables incluses dans cette analyse sont les suivantes :

- Avez-vous des antécédents familiaux ?
- Avez-vous souffert d'une maladie mentale dans le passé ?
- Souffrez-vous actuellement d'une maladie mentale ?
- Si oui, de quelle maladie avez-vous été diagnostiqué ?
- Si peut-être, de quelle maladie pensez-vous souffrir ?

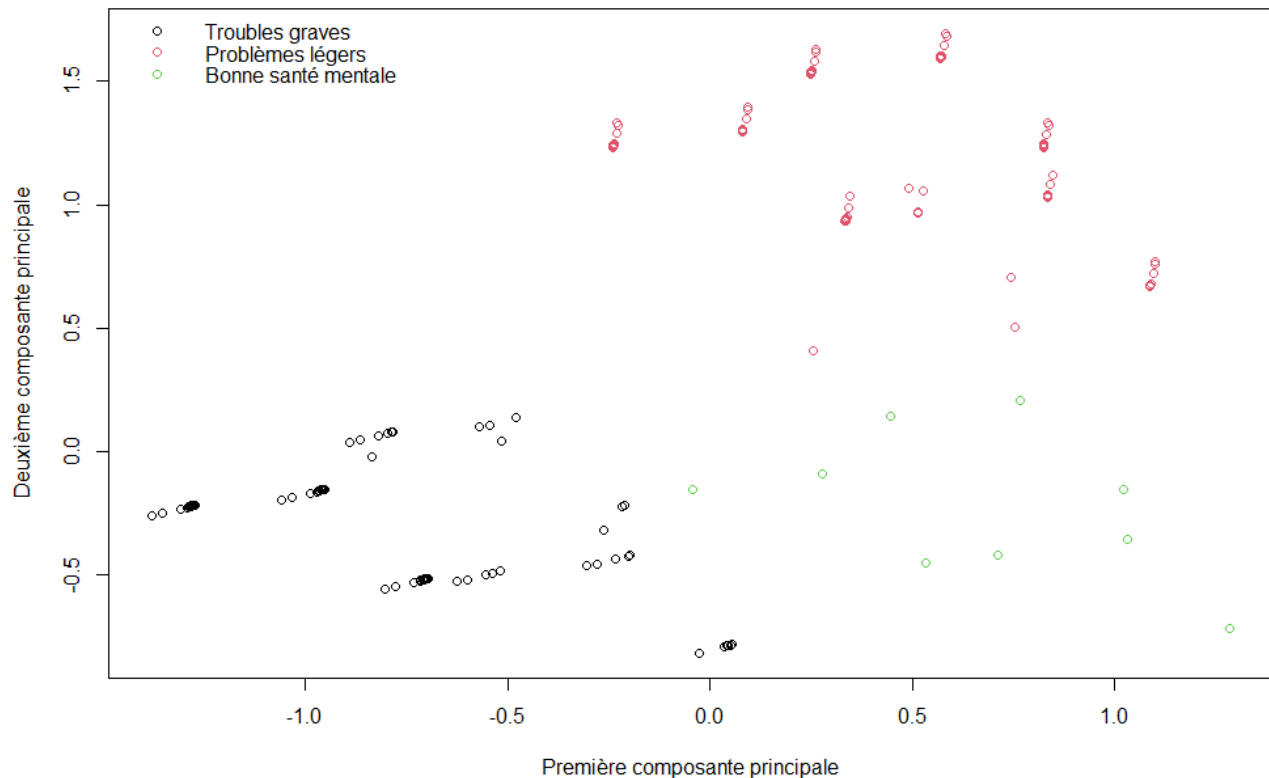
Après plusieurs tests, nous avons choisi de fixer le nombre de clusters à 3. En regardant la répartition des modalités de chaque variable pour chaque cluster, nous avons pu voir quelques regroupements.

Ainsi, le premier cluster représente plutôt des individus avec des problèmes légers et n'ayant pas d'antécédents familiaux. Le deuxième cluster regroupe les individus ayant des problèmes de santé mentale importants et ayant des cas similaires dans la famille. Enfin, le troisième groupe représente les individus sains, sans problème particulier de santé mentale.

Pour visualiser ces différents groupes d'individus, nous avons décidé de réduire la dimension de notre base de données avec une Analyse en Composantes Principales (ACP). Pour pouvoir afficher le nuage de points des réponses au sondage des variables utilisées dans le clustering, nous avons gardé les deux premières composantes principales.

Voici, ci-dessous une visualisation du clustering sur les questions relatives aux troubles mentaux des individus.

Figure 1 Clustering des individus par rapport à leurs troubles mentaux (Réduction de la dimension avec une Analyse en Composantes Principales)



Source: OSMI (2019).

À savoir que les deux premières composantes principales ont permis de préserver 53.41% de la variance totale. Cette représentation est donc à prendre avec des pincettes car elle ne représente pas la totalité de la variabilités des variables.

Tableau 1 Composantes principales triées par variance préservée

Importance of components:													
	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12	PC13
Standard deviation	0.9960	0.7384	0.53441	0.45675	0.39767	0.36876	0.27901	0.22533	0.19657	0.16913	0.16804	0.13192	0.13151
Proportion of Variance	0.3447	0.1894	0.09922	0.07248	0.05494	0.04724	0.02705	0.01764	0.01342	0.00994	0.00981	0.00605	0.00601
Cumulative Proportion	0.3447	0.5341	0.63329	0.70577	0.76071	0.80795	0.83500	0.85264	0.86606	0.87600	0.88581	0.89186	0.89786
	PC14	PC15	PC16	PC17	PC18	PC19	PC20	PC21	PC22	PC23	PC24	PC25	PC26
Standard deviation	0.12097	0.10909	0.09579	0.08864	0.08556	0.07994	0.07817	0.07797	0.07417	0.07115	0.06616	0.06614	0.06613
Proportion of Variance	0.00508	0.00413	0.00319	0.00273	0.00254	0.00222	0.00212	0.00211	0.00191	0.00176	0.00152	0.00152	0.00152
Cumulative Proportion	0.90295	0.90708	0.91027	0.91300	0.91554	0.91776	0.91989	0.92200	0.92391	0.92567	0.92719	0.92871	0.93023
	PC27	PC28	PC29	PC30	PC31	PC32	PC33	PC34	PC35	PC36	PC37	PC38	PC39
Standard deviation	0.06595	0.06437	0.06259	0.05918	0.05918	0.05914	0.05905	0.05862	0.05648	0.05596	0.05125	0.05125	0.05125
Proportion of Variance	0.00151	0.00144	0.00136	0.00122	0.00122	0.00122	0.00121	0.00119	0.00111	0.00109	0.00091	0.00091	0.00091
Cumulative Proportion	0.93174	0.93318	0.93454	0.93576	0.93697	0.93819	0.93940	0.94059	0.94170	0.94279	0.94370	0.94462	0.94553

Source: OSMI (2019).

Ces analyses clustering nous ont permis d'obtenir 3 groupes d'individus regroupés par rapport à leur niveau de trouble mental. Ces 3 groupes seront utilisés dans la partie 4 afin de faire des analyses multivariées avec différentes variables relatives aux entreprises.

3 Analyse des questions sur les entreprises

3.1 Comportement des entreprises par rapport aux troubles mentaux

Dans la section « Figure Annexe 3 », se situent les résultats de plusieurs questions relatives au comportement des entreprises par rapport aux troubles et maladies mentales.

Trois variables ont été reprises dans cette partie afin d'effectuer deux tests d'indépendance.

Les tests seront effectués entre la variable « *Pensez-vous que parler de vos maladies mentales à votre employeur peut avoir un impact négatif ?* » ainsi que les deux variables « *Votre employeur a-t-il fait des campagnes de sensibilisation pour les maladies mentales au sein de l'entreprise ?* » et la variable « *Est-ce que votre entreprise apporte du soutien en cas de problèmes de santé mentale en plus de la couverture santé ?* » sur base des réponses des 1143 salariés interrogés.

Le test de chi-carré avec un niveau de confiance de 95% sera utilisé pour évaluer l'indépendance entre les variables citées. Pour cela, nous devons vérifier au préalable que ces trois conditions soient respectées :

1. $n \geq 30$
2. $n * j \geq 1$, pour tout j
3. au moins 80% des $n * j$ sont supérieurs ou égaux à 5.

Les résultats indiqueront si la politique d'une entreprise en matière de troubles de la santé mentale aurait un quelconque lien avec la manière dont ces problèmes sont perçus par les salariés vis-à-vis de leur emploi et de leur employeur.

Premier test

Le tableau de contingence ci-dessous résume la relation entre la perception négative qu'ont les salariés d'une discussion à propos de leurs troubles mentaux avec leur employeur ainsi que la présence de campagnes de sensibilisation aux troubles de santé mentale au sein de l'entreprise.

Tableau 2 La présence de campagnes de sensibilisation au sein de l'entreprise et l'impact d'une discussion à propos des troubles de santé mentale avec l'employeur selon les salariés

	Je ne sais pas s'il y a eu des campagnes	Non, il n'y a pas eu de campagnes	Oui, il y a eu au moins une campagne	nj.
Impact négatif possible	41	372	73	486
Pas d'impact négatif	47	263	126	436
Impact négatif	14	177	30	221
n.k	102	812	229	1143

Source: OSMI (2019).

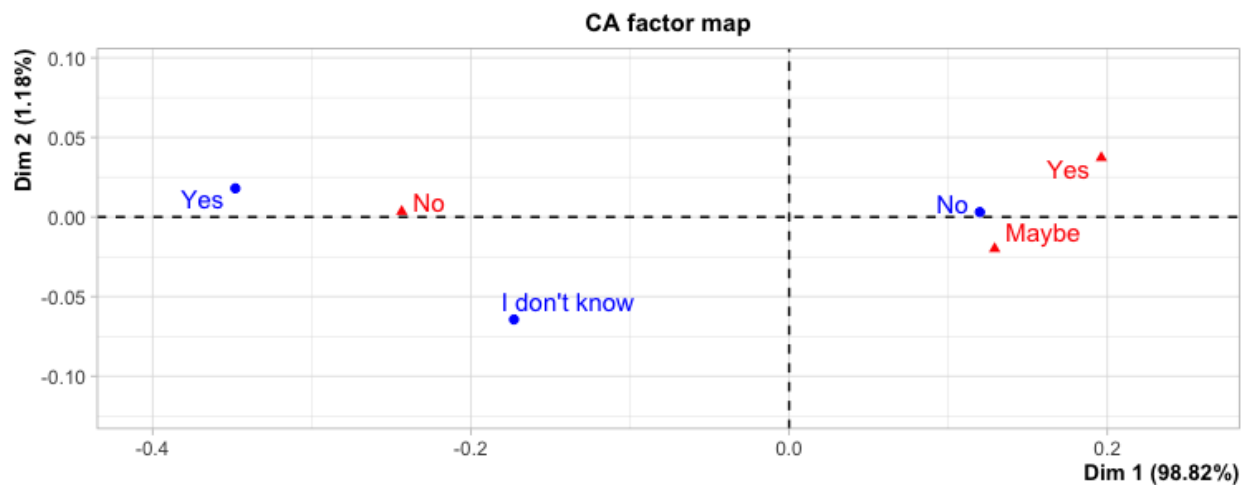
Voici le résultat du test de chi-carré correspondant à ces deux variables :

$$X^2 = 1187, df = 9, p\text{-value} < 2.2e-16$$

L'hypothèse nulle d'indépendance est rejetée. Il existe donc une relation de dépendance entre la présence de campagne de sensibilisation aux troubles de la santé mentale au sein de l'entreprise ainsi que la perception négative qu'ont les salariés d'une discussion à propos de leurs troubles mentaux avec leur employeur.

La projection de ces résultats sur le plan factoriel nous permet de visualiser la nature de cette relation :

Figure 2 Projection sur le plan factoriel



Source: OSMI (2019).

En bleu sont affichées les différentes modalités sur la présence de campagne dans l'entreprise. En rouge, ce sont les réponses à la question « Pensez-vous que parler de vos maladies mentales à votre employeur peut avoir un impact négatif ? ».

La représentation barycentrique nous permet de tirer une conclusion évidente quant à la nature de la relation entre ces deux variables. La parole est plus libérée dans les entreprises réalisant des campagnes de sensibilisation aux maladies mentales. Si notre analyse ne traduit qu'une relation de corrélation, nous pouvons tout de même envisager qu'il y ait une causalité.

Second test

Le second tableau de contingence ci-dessous résume la relation entre la perception négative qu'ont les salariés d'une discussion à propos de leurs troubles mentaux avec leur employeur ainsi que la présence de soutien contre les troubles de santé mentale en plus de la couverture santé au sein de l'entreprise.

Tableau 3 La présence de soutien contre les troubles mentaux en plus de la couverture santé et l'impact d'une discussion à propos des troubles de santé mentale avec l'employeur selon les salariés

	Je ne sais pas s'il y a du soutien	Il n'y a pas de soutien	Non éligible au soutien	Oui, il y a du soutien	nj.
Impact négatif	52	63	20	86	221
Pas d'impact négatif	128	67	34	207	436
Impact négatif possible	139	83	29	235	486
n.k	319	213	83	528	1143

Source: OSMI (2019).

Le test de chi-charré de ces variables :

$$X^2 = 1166.1, df=12, p\text{-value} < 2.2e-16$$

L'hypothèse nulle d'indépendance est rejetée. Il existe donc une relation de dépendance entre la présence de soutien contre les troubles de santé mentale au sein de l'entreprise ainsi que la perception négative qu'ont les salariés d'une discussion à propos de leurs troubles mentaux avec leur employeur.

Tableau 4 Matrice d'attraction/répulsion : La présence de soutien contre les troubles mentaux en plus de la couverture santé et l'impact d'une discussion à propos des troubles de santé mentale avec l'employeur selon les salariés

	Je ne sais pas s'il y a du soutien	Il n'y a pas de soutien	Non éligible au soutien	Oui, il y a du soutien
Impact négatif	0.8438134	1.5310688	1.2473423	0.8431373
Pas d'impact négatif	1.0528314	0.8253435	1.0748314	1.0286697
Impact négatif possible	1.0256847	0.9172511	0.8224503	1.0476680

Source: OSMI (2019).

Quand la matrice renvoi un nombre inférieur à 1, les deux modalités se repoussent ; à l'inverse les nombres supérieurs à 1 indiquent que les deux modalités s'attirent.

Cette matrice nous permet de conclure qu'il existe une forte corrélation entre le manque de soutien ainsi que l'impression des salariés qu'une discussion à propos de leurs troubles de santé mentale avec leur employeur aura un impact négatif.

Interprétation des résultats

Dans la littérature, plusieurs auteurs défendent l'idée que certaines valeurs, pratiques et modes d'organisation présents dans les entreprises ont un lien avec le développement des troubles mentaux chez les salariés. Ces deux tests d'indépendance confirment ces dires. En effet, la présence de certaines politiques au sein de l'entreprise comme des campagnes de sensibilisation ou de soutien contre les troubles mentaux ont un lien avec la perception de ces troubles par les salariés. Il existe par exemple une corrélation entre le manque de ces politiques et des phénomènes comme la crainte de parler des troubles mentaux à son employeur. Intuitivement, on peut supposer que ce genre de situation n'améliore pas l'état de santé des malades.

3.2 Clustering pour déterminer des groupes d'entreprises similaires (comment l'entreprise prévient les troubles de santé mentale)

Nous nous sommes ensuite penché sur les similitudes des entreprises par rapport à leur vision de la maladie. L'objectif était de regrouper les individus en fonction de leur entreprise. Ce regroupement s'est fait sur les variables suivantes :

- Pensez-vous que discuter de votre maladie mentale à votre employeur peut avoir des conséquences négatives ?
- Pensez-vous que les collègues des membres de l'équipe vous considéreraient plus négativement s'ils savaient que vous souffrez d'un problème de santé mentale ?
- Votre employeur offre-t-il des prestations de santé mentale dans le cadre de la couverture des soins de santé ?
- Votre employeur propose-t-il des ressources pour en apprendre plus sur les troubles de santé mentale ou pour demander de l'aide ?
- Pensez-vous que votre employeur prend la santé mentale aussi au sérieux que la santé physique ?
- Votre employeur a-t-il déjà discuté de la santé mentale, par exemple dans le cadre d'une campagne de bien-être ou d'une autre communication officielle ?
- Connaissez-vous les options de soins de santé mentale offertes par la couverture offerte par votre employeur ?
- Votre anonymat est-il protégé si vous choisissez de profiter des ressources de traitement de la santé mentale ou de la toxicomanie fournies par votre employeur ?
- Seriez-vous à l'aise de discuter de troubles de santé mentale avec vos collègues ?
- Seriez-vous à l'aise de discuter de troubles de santé mentale avec votre supérieur ?
- Avez-vous entendu parler ou observé des conséquences négatives pour des collègues qui ont ouvertement parlé de problèmes de santé mentale sur votre lieu de travail ?

Pour cela, on a fait un clustering avec l'algorithme du K-Means, sur les variables ci-dessus. L'objectif global de cet apprentissage non supervisé est d'avoir une variable qui résume au mieux un ensemble de variables relatives aux entreprises.

Dans la partie 4.2, nous avons utilisé ce cluster ainsi que celui effectué en partie 3.2 pour analyser les liens entre les groupes des entreprises et celui des individus. Ainsi, on peut analyser un ensemble de variables sur les individus et les entreprises avec seulement deux variables (nos deux clusters).

Cependant, pour ce cluster des entreprises il a fallu supprimer certaines lignes car, pour certaines variables sur les entreprises, il y avait trop de données manquantes. Par conséquent, nous avons également supprimé ces lignes pour toutes les autres analyses de ce rapport. Nous sommes ainsi passés de 1433 lignes à 1430, en enlevant 3 lignes ayant un âge aberrant 3, 99 et 323. En effet, le sondage correspond à des personnes qui travaillent,

donc les âges de 3 ans et de 99 ans nous ont paru aberrants. Puis de 1430, nous sommes passés à 1143 lignes, en enlevant les lignes ayant des données manquantes pour certaines variables relatives à l'entreprise.

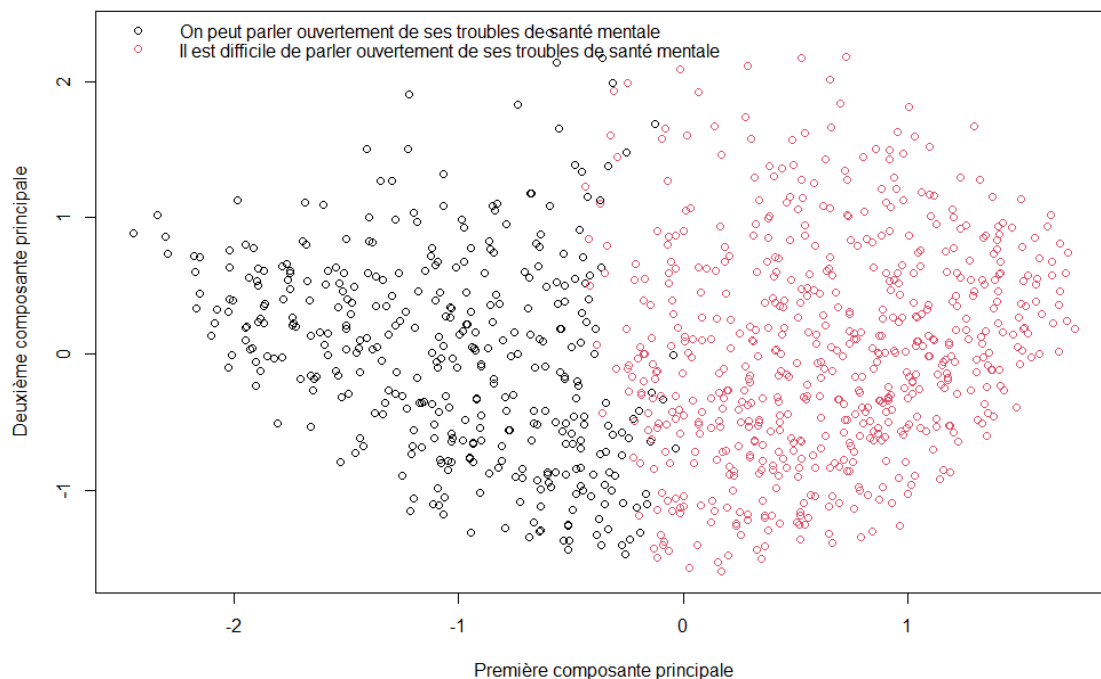
Revenons au clustering sur les entreprises. Après plusieurs tests, nous avons choisi de fixer le nombre de clusters à 2. En effet, quand on regardait la répartition des modalités de certaines variables de chaque cluster, on a pu voir quelques regroupements.

Ainsi, un cluster représentait plutôt des entreprises ouvertes par rapport aux troubles mentaux de ses employés, où les employés n'avaient pas peur de parler de leurs problèmes à leur supérieur et où l'entreprise faisait des campagnes de sensibilisation.

Quant à l'autre cluster, les entreprises n'avaient pas d'approches très ouvertes face à ces problèmes et les employés pouvaient avoir peur de parler de leur santé mentale à leurs collègues ou employeurs.

Pour visualiser ces deux groupes d'entreprises, nous avons décidé de réduire à dimension de notre base de données avec une Analyse en Composantes Principales (ACP). Pour pouvoir afficher le nuage de points des réponses au sondage, on a gardé les deux premières composantes principales. Voici, ci-dessous une visualisation du clustering sur les questions relatives aux entreprises :

Figure 3 Clustering des entreprises par rapport à leur vision des troubles mentaux (Réduction de la dimension avec une Analyse en Composantes Principales).



Source: OSMI (2019).

À savoir que les deux premières composantes principales n'ont permis de préserver seulement 41.61% de la variance totale. Les résultats de cette visualisation bidimensionnelle sont à prendre avec du recul.

Tableau 5 Composantes principales triées par variance préservée

Importance of components:																	
	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12	PC13	PC14	PC15	PC16	PC17
Standard deviation	1.519	0.9171	0.7111	0.6745	0.60271	0.54662	0.52677	0.50018	0.49045	0.47829	0.46997	0.43738	0.42390	0.4090	0.39689	0.3566	0.34439
Proportion of Variance	0.305	0.1111	0.0668	0.0601	0.04799	0.03947	0.03666	0.03305	0.03178	0.03022	0.02918	0.02527	0.02374	0.0221	0.02081	0.0168	0.01567
Cumulative Proportion	0.305	0.4161	0.4829	0.5430	0.59099	0.63047	0.66713	0.70018	0.73196	0.76218	0.79136	0.81663	0.84037	0.8625	0.88328	0.9001	0.91574
	PC18	PC19	PC20	PC21	PC22	PC23	PC24	PC25	PC26	PC27	PC28	PC29	PC30	PC31	PC32		
Standard deviation	0.32686	0.31080	0.30345	0.28973	0.28583	0.2580	0.21405	0.18931	0.16848	1.042e-14	8.706e-15	2.566e-15	2.24e-15	2.124e-15	1.901e-15		
Proportion of Variance	0.01411	0.01276	0.01217	0.01109	0.01079	0.0088	0.00605	0.00473	0.00375	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00		
Cumulative Proportion	0.92986	0.94262	0.95478	0.96587	0.97667	0.9855	0.99152	0.99625	1.00000	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00		
	PC33	PC34	PC35	PC36	PC37	PC38	PC39	PC40	PC41	PC42	PC43	PC44	PC45				
Standard deviation	1.6e-15	1.208e-15	1.079e-15	1.057e-15	9.141e-16	7.704e-16	1.459e-16	1.459e-16	1.459e-16	1.459e-16	1.459e-16	1.459e-16	1.459e-16	8.892e-17			
Proportion of Variance	0.0e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00	0.000e+00			
Cumulative Proportion	1.0e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00	1.000e+00			
	PC46																
Standard deviation	4.827e-17																
Proportion of Variance	0.000e+00																
Cumulative Proportion	1.000e+00																

Source: OSMI (2019).

L'objectif de la représentation graphique de ce clustering est de voir clairement les deux groupes d'entreprises. En prenant 41.61% de la variance totale (c'est-à-dire les deux premières composantes principales), on peut clairement voir des caractéristiques différentes selon les deux groupes.

Ces analyses clustering nous ont permis de confirmer qu'il pouvait bien y avoir des visions différentes des entreprises par rapport aux troubles des employés. Le résultat de ce cluster sera utilisé dans la partie 4.2.

4 Croisements des variables des entreprises avec les troubles mentaux des individus

4.1 Quels facteurs, propres aux entreprises dans le domaine de la technologie, sont corrélés avec les troubles de santé mentale ?

Dans cette troisième partie, nous allons chercher à identifier quelles caractéristiques ont un lien avec l'état de santé des individus.

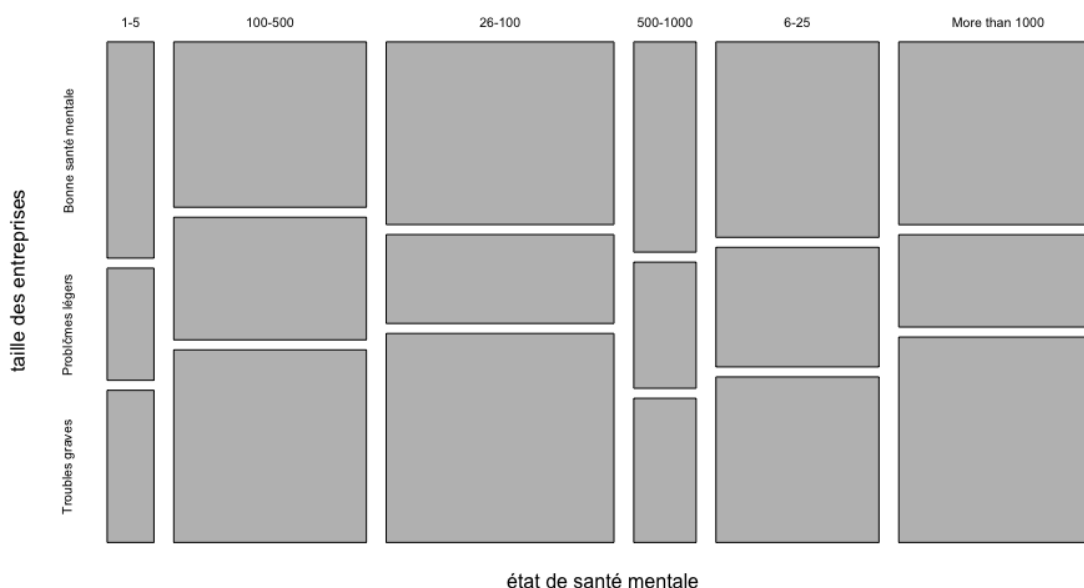
Pour cela nous allons étudier les relations entre différentes variables propres au secteur de la technologie et l'état de santé mentale des sondés. Ces variables seront la taille de l'entreprise dans laquelle les individus travaillent, la fréquence à laquelle ils travaillent à distance, leurs âges et leurs genres. Nous utiliserons à chaque fois les réponses aux questions correspondantes du sondage comme variables.

Pour estimer la santé mentale d'un individu, nous utiliserons à chaque fois le cluster formé dans la partie 1 comme une variable. A chaque individu est associé un groupe qui correspond à son état de santé mentale (problèmes légers, troubles graves ou bonne santé mentale).

L'état de santé mentale d'un individu pourrait être corrélé à la taille de l'entreprise dans laquelle il travaille. Pour observer cette relation, nous allons classer les réponses du sondage à la question « combien y a-t-il d'employés dans votre entreprise ? » en fonction du cluster évaluant son état de santé auquel l'individu appartient.

Voici un graphique reprenant cette relation :

Figure 4 Diagramme en mosaïque : État de santé mentale selon la taille des entreprises



Source: OSMI (2019).

Le graphique ne permet pas d'observer de relation claire entre ces deux variables. Le nombre d'individus appartenant aux différents clusters ne semble pas varier en fonction de la taille des entreprises. Le test chi-carré confirme cette intuition, il semble difficile d'établir une corrélation entre ces deux variables. Le test chi carré permet de s'en assurer. Les trois conditions permettant d'appliquer le test chi carré sont satisfaites. La p-valeur obtenue est de 0,75. Elle ne permet pas de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre les deux variables. Ici aussi, on ne peut pas affirmer qu'il existe un lien, dans notre sondage, entre la taille de l'entreprise dans laquelle l'individu travaille et leur état de santé mentale.

Dans le domaine de la technologie, les individus ont souvent la possibilité de travailler à distance. Dans le sondage étudié, 72% des individus ont répondu « toujours » ou « parfois » à la question « travaillez-vous à distance ? »

Cette variable pourrait avoir un lien avec l'état de santé mentale des individus. Nous mettons donc, ici encore, les différentes réponses en relation avec le cluster auquel les individus appartiennent.

Tableau 6 Tableau de contingence : le travail à distance et l'état de santé mentale

	Bonne santé mentale	Problèmes léger	Troubles grave	n _{j.}
Toujours	84	49	84	217
Parfois	243	119	246	608
Jamais	113	85	120	318
n.k	440	253	450	1143

Source: OSMI (2019).

Pour savoir s'il existe un lien entre ces deux variables, nous pouvons comparer ce tableau avec celui des effectifs obtenus sous l'hypothèse d'indépendance.

Tableau 7 Le travail à distance et l'état de santé mentale (sous l'hypothèse d'indépendance)

	Bonne santé mentale	Problèmes légers	Troubles graves	n _{j.}
Toujours	83,54	48,03	85,43	217
Parfois	234,05	134,58	239,37	608
Jamais	122,41	70,39	125,2	318
n.k	440	253	450	1143

Source: OSMI (2019).

Les différents effectifs sous l'hypothèse d'indépendance sont calculés ainsi :

$$n_{jk} = \frac{n_{j.} \times n_{.k}}{n}$$

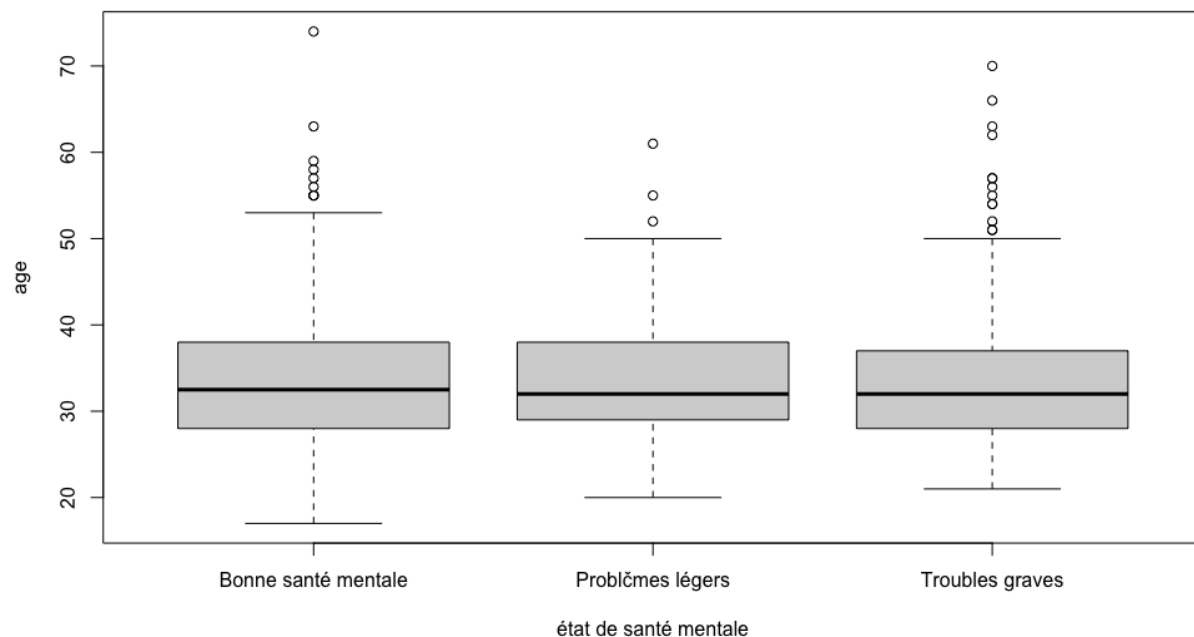
On remarque que les effectifs observés sont très proches des effectifs sous l'hypothèse d'indépendance. Cela signifie qu'il n'existe pas ou très peu de liens dans notre base de données entre ces deux variables.

Le test chi-carré confirme cette intuition. Encore une fois, les conditions du test chi-carré sont bien remplies, mais la p-valeur est supérieure à 0,05 (p-valeur = 0,1746) et l'on ne peut pas rejeter l'hypothèse d'indépendance.

Il peut également être intéressant d'étudier la relation entre l'âge des individus et leur état de santé mentale. Pour cela, nous mettons en relation les réponses obtenues à la question « Quel est votre âge ? » aux clusters auxquels les différents individus appartiennent. Trois réponses à cette question étaient aberrantes (343,2,99) et sûrement liées à des fautes de frappe dans la réponse au sondage. Elles ont été supprimées de la base de données (voir introduction).

Ce graphique met en évidence cette relation :

Figure 5 Boxplot : Âge selon l'état de santé mentale



Source: OSMI (2019).

Ce graphique montre la répartition de l'âge des individus dans les différents clusters. Il ne semble pas y avoir de différence majeure en termes d'âge dans les trois clusters estimant la santé mentale des individus.

Afin de pouvoir évaluer s'il y a une relation de dépendance entre ces deux variables, nous avons regroupé les individus en trois catégories. Ainsi, nous visualisons mieux la relation et pouvons la tester à l'aide d'un test chi-carré.

Tableau 8 Tableau de contingence : l'âge selon l'état de santé mentale

	Bonne santé mentale	Problème légers	Troubles graves
Moins de 30 ans	148	84	158
30-40 ans	210	119	211
Plus de 40 ans	82	50	81

Source: OSMI (2019).

Les trois conditions permettant d'effectuer le test chi-carré sont remplies. Encore une fois, nous n'obtenons pas une p-valeur inférieure à 0,05 (0,97) et nous ne pouvons donc pas rejeter l'hypothèse d'indépendance.

Dans le domaine de la technologie, l'environnement est particulièrement masculin. Dans le sondage sur lequel se base notre étude, 72% des individus ont déclaré être des hommes. Il semble en conséquence intéressant d'étudier quel lien il pourrait y avoir, dans le domaine de la technologie, entre le genre des individus et leur état de santé mentale.

Nous utilisons dans cette analyse, encore une fois, notre sondage comme échantillon, les clusters formés en partie 1 comme estimation de l'état de santé mentale et les réponses à la question « quel est votre genre » comme variable indiquant le genre de l'individu.

Afin de pouvoir traiter de manière intéressante les données, nous avons regroupé tous les individus ne se déclarant ni comme « homme » ni comme « femme » dans une troisième catégorie : « autre ».

Tableau 9 Tableau de contingence : Genre selon l'état de santé mentale

	Bonne santé mentale	Problème légers	Troubles graves
Femme	81	44	143
Homme	358	201	286
Autre	1	8	21

Source: OSMI (2019).

Ici le test chi-carré nous donne une p-valeur inférieure à 0,05. Ainsi, on rejette l'hypothèse d'indépendance entre les deux variables avec une marge d'erreur de 5%.

Il existe donc un lien entre le genre d'un individu et son état de santé mentale. Pour comprendre la nature de ce lien, nous calculons sur notre échantillon la matrice d'attraction/répulsion.

Tableau 10 Matrice d'attraction/répulsion : Genre selon l'état de santé mentale

	Bonne santé mentale	Problèmes légers	Troubles graves
Femme	0.78513399	0.74172615	1.35529851
Homme	1.10057558	1.07464509	0.85969231
Autre	0.08659091	1.20474308	1.77800000

Source: OSMI (2019).

Quand la matrice renvoi un nombre inférieur à 1, les deux modalités se repoussent ; à l'inverse les nombres supérieurs à 1 indiquent que les deux modalités s'attirent.

Cette matrice nous permet de tirer deux conclusions intéressantes quant à la nature de la relation entre le genre et l'état de santé mentale des individus travaillant dans la technologie :

- Les individus se déclarant comme « femme » sont plus fortement sujet à des troubles mentaux (graves ou légers).
- Les individus se déclarant « homme » à l'inverse, sont plus faiblement affectés par des problèmes de santé mentale grave.

Pour les individus ne se déclarant ni homme ni femme, les conclusions de la matrice d'attraction/répulsion sont à envisager avec des grosses réserves, car le nombre d'individus sondés se trouvant dans cette situation est très petit (30).

Bien évidemment, cela ne nous permet pas d'établir de relation de cause à effet, mais simplement de constater des corrélations fortes.

L'analyse de notre échantillon nous à donc permis d'évaluer les relations entre l'état de santé mentale et les différentes variables. Dans le domaine de la technologie, la taille de l'entreprise dans laquelle les individus travaillent, la fréquence à laquelle ils travaillent à distance et leur âge ne semblent pas être des facteurs déterminants de leur état de santé

mentale. En revanche, le genre est, dans cet environnement masculin, fortement corrélé à l'état de santé mentale : les hommes sont moins sujets à des maladies mentales graves que les femmes.

4.2 Analyse des deux clusters individus et entreprises

Dans les deux parties précédentes, nous avons défini deux variables issues des deux clustering des parties 2.2 et 3.2.

La première variable cluster concerne les individus et leur santé mentale. Nous avons pu définir 3 niveaux de santé mentale : bonne santé, problèmes légers et troubles graves.

Le deuxième cluster concerne les entreprises de chaque individu et leur vision des troubles mentaux. Pour cette variable cluster, nous avons défini 2 groupes d'entreprises. Le premier regroupe les entreprises ouvertes à la discussion et faisant de la prévention contre les problèmes mentaux.

Le deuxième groupe concerne les entreprises plutôt fermées aux problèmes mentaux de ses employés et ne faisant rien de particulier pour prévenir ces troubles.

Voici la répartition des modalités de deux variables clusters :

Tableau 11 Tableau de contingence : modalités des deux clusters

	Cluster entreprise		
		On peut parler ouvertement de ses troubles de santé mentale	Il est difficile de parler ouvertement de ses troubles de santé mentale
Cluster individu	Bonne santé mentale	252	188
	Problèmes légers	176	77
	Troubles graves	277	173

Source: OSMI (2019).

On peut effectuer un test chi-carré sur ces données. Cette fois-ci, nous obtenons une p-valeur inférieure à 0,05. On en conclut que l'on peut rejeter l'hypothèse H_0 de non-indépendance.

Figure 5 Sortie R du test du khi-deux sur les deux clusters

Pearson's Chi-squared test

```
data: table(df$cluster_ind_recode, df$cluster_entr_recode)
X-squared = 10.274, df = 2, p-value = 0.005874
```

Source: OSMI (2019).

Avec ce test, on conclut que le comportement des entreprises a bien un impact sur les troubles mentaux des employés. Cependant, ce test ne nous renseigne pas sur le sens de cette dépendance. On pourrait dire, par logique, que plus une entreprise est ouverte aux problèmes mentaux de ses employés, moins ses employés souffrent de troubles mentaux.

Vérifions cette hypothèse avec l'analyse des indices d'attraction/répulsion.

Tableau 12 Indice attraction/répulsion

	Entreprise		
		On peut parler ouvertement de ses troubles de santé mentale	Il est difficile de parler ouvertement de ses troubles de santé mentale
Individus	Bonne santé mentale	1.1150	0.9285
	Problèmes légers	0.7942	1.1278
	Troubles graves	1.0032	0.9980

Source: OSMI (2019).

Avec un indice de dépendance (attraction/répulsion) de 1.1150, les modalités « bonne santé mentale » et « on peut parler ouvertement de ses troubles de santé mentale » s'attirent mutuellement. On peut donc souvent observer ces deux modalités ensemble. Le raisonnement est le même pour « problèmes légers » et « il est difficile de parler ouvertement de ses troubles de santé mentale ».

En revanche, pour la modalité « troubles graves », les indices d'attraction/répulsion sont sensiblement les mêmes (en dessous de 1) pour les deux modalités du cluster entreprise. Par conséquent, on en conclut que les entreprises peuvent avoir un impact sur la prévention de troubles légers de la santé mentale de leurs employés. En revanche, elle n'a pas vraiment la main pour réduire les problèmes très lourds de santé mentale de ses employés.

4.3 Modélisation des troubles mentaux

Sortons maintenant des analyses sur les clusters individus et entreprises pour se concentrer sur la modélisation des troubles mentaux en fonction des autres variables (toutes les autres réponses aux questions du sondage). L'objectif est de prédire si un individu a une maladie mentale (oui, non, peut-être) en fonction d'informations sur cet individu et son entreprise.

Pour cela, nous avons utilisé deux méthodes de modélisation. La première est l'arbre de décision et la seconde est les k plus proches voisins (en anglais : *k-Nearest-Neighbor* ou *KNN*).

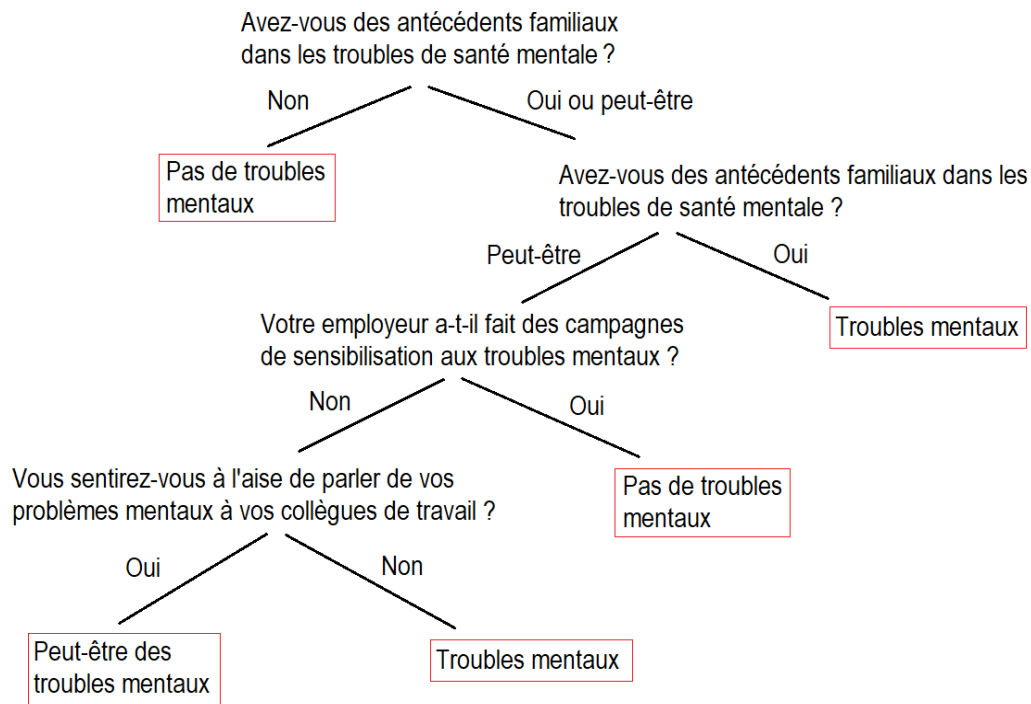
Arbre de décision

Commençons par l'arbre de décision. Cette méthode permet de classer les modalités d'une variable selon d'autres variables. Ici la variable concernée est « avez-vous actuellement une maladie mentale ? ». L'objectif est de prédire la modalité de cette variable en fonction de plusieurs autres variables descriptives (comme les antécédents familiaux, la vision de l'entreprise par rapport aux troubles mentaux, le télétravail, l'âge de l'individu ...).

Chacun des individus est passé dans l'arbre et est filtré à droite ou à gauche de chacun de nœud en fonction de sa réponse à la condition du nœud. Les feuilles de l'arbre (résultats encadrés en rouge) correspondent à la modalité des troubles mentaux qui est la plus probable selon ce modèle.

Voici le résultat de cet arbre de décision :

Figure 6 Arbre de décision de la prédiction des troubles mentaux



Source: représentation personnelle.

Évidemment le modèle produit des erreurs. Par exemple, on peut imaginer un individu ayant des troubles mentaux alors qu'il n'a aucun antécédent familial.

Le raisonnement est le même pour la présence de troubles mentaux si l'individu a des antécédents familiaux. Par exemple, on peut imaginer un individu n'ayant pas des troubles mentaux alors qu'il a des antécédents familiaux.

De plus, toutes les variables ne sont pas présentes dans l'arbre. Le modèle a gardé seulement les variables permettant de discriminer aux mieux chacune des modalités de la variable à expliquer (« avez-vous actuellement des troubles mentaux ? »).

À savoir que le modèle a été entraîné sur 900 réponses du sondage et testé sur les réponses restant, soit 243 réponses. Cette distinction entre jeu d'entraînement et jeu de test permet de tirer des conclusions plus justes et plus robustes. En effet, on peut très bien avoir un modèle qui fait 100% de bonnes prédictions sur le jeu d'entraînement, mais qui ne performe pas aussi bien sur le jeu de test. En Machine Learning cela s'appelle un sur-apprentissage. Le modèle n'arrive alors pas à généraliser les analyses discriminantes qu'il fait lors de l'entraînement. La performance est bonne pendant l'entraînement du

modèle, mais quand on lui donne des nouveaux individus qu'il n'a jamais vus, la performance diminue fortement.

Voici la matrice des résultats de la prédiction de la variable de réponse « avez-vous actuellement des troubles mentaux ? » (sur les 900 données du jeu d'entraînement).

Tableau 13 Tableau de contingence des performances de la modélisation (jeu d'entraînement)

	Valeurs de la base de données (réelles)			
		Peut-être	Non	Oui
Prédictions du modèle	Peut-être	45	30	17
	Non	51	213	54
	Oui	102	128	260

Source: OSMI (2019).

Sur les données d'entraînement, l'arbre de décision fait 57,56% de bonnes prédictions $(45+213+260/900)$.

Ce qui est intéressant est d'étudier le résultat du modèle sur des données qu'il n'a jamais vues. Voici donc la matrice des résultats de la prédiction de la variable de réponse «avez-vous actuellement des troubles mentaux ? » (sur les 243 données du jeu de test).

Tableau 14 Tableau de contingence des performances de la modélisation (jeu de test)

	Valeurs de la base de données (réelles)			
		Peut-être	Non	Oui
Prédictions du modèle	Peut-être	9	6	7
	Non	16	40	17
	Oui	30	23	95

Source: OSMI (2019).

Pour ces données de test, l'arbre de décision a une performance semblable au jeu d'entraînement. En effet, il fait 59,26% de bonnes prédictions $(9+40+17/243)$.

Pour notre cas de modèle d'arbre de décision sur notre base de données, il n'y a pas de sur-apprentissage, car la performance sur les jeux d'entraînement et de test est sensiblement équivalente. En conséquence, si on donne de nouveaux individus à notre modèle, on peut affirmer qu'il va réussir à identifier correctement la modalité sur les troubles mentaux pour 60% des cas.

KNN

La modélisation des troubles mentaux a aussi été testée avec le modèle des KNN. Les résultats sont très semblables à l'arbre de décision (autour de 60% de bonnes prédictions).

Cela confirme que l'on ne peut pas prédire de façon très précise les problèmes mentaux d'un individu en fonction de ses réponses à ce sondage.

Cependant, nos deux modèles ont une exactitude d'environ 60%, ce qui près du double que le modèle aléatoire, qui serait alors de $\frac{1}{3}$ d'exactitude (car 3 modalités).

La conclusion de cette modélisation est donc que les variables de ce sondage permettent en effet d'avoir une idée si la personne a ou aura des troubles mentaux, mais cela reste à prendre avec des pincettes, car nos modèles font quand même 40% de mauvaises prédictions.

5 Limites de l'analyse

Les résultats présentés sont instructifs, mais doivent être interprétés avec prudence, car ils sont fondés sur les résultats d'une enquête en ligne. En absence d'un intervieweur, nous n'avons pas de biais d'enquêteur (en anglais : interviewer effect).

Cependant, la base de données est tout de même susceptible de contenir des résultats biaisés. Un premier point à contrôler est le biais d'échantillonnage (en anglais : sampling bias). En effet, il est probable que nos résultats soient affectés par ce problème, car il s'agit d'une enquête en ligne et la participation est donc volontaire. De ce fait, la participation de certaines personnes est plus probable et leurs caractéristiques peuvent être corrélées aux variables observées (biais d'autosélection). Ceci pourrait être le cas, si les individus souffrant de maladies mentales étaient disproportionnellement surreprésentés lors de l'enquête par rapport aux personnes en bonne santé mentale. Néanmoins, cette hypothèse ne semble pas nécessairement se confirmer (cf. Partie 1 et Figure Annexe 2).

Dans les sondages en ligne, les participants pourraient également présenter des caractéristiques différentes de la population générale (pour l'âge par exemple).

Un second risque qui pourrait compromettre les données est le biais d'enquête (en anglais : response bias). Il est important que le questionnaire soit bien formulé, pour éviter les réponses extrêmes. Mais il est également crucial d'éviter les biais de désirabilité sociale, ou d'acquiescence.

Malgré le fait qu'il est difficile d'évaluer si notre base de données est affectée par ces distorsions, il semble probable que les individus soient plus à l'aise pour parler de leur santé mentale sur un questionnaire anonyme en ligne.

Conclusion

Nos analyses ont cherché à mettre en évidence le lien entre les troubles mentaux dans le domaine des professions numériques et des variables démographiques ainsi que celles spécifiques à l'employeur. L'âge des personnes interrogées ne semble pas avoir d'influence significative sur leur état mental. Cependant, le sexe a un impact sur les troubles mentaux, car ce sont surtout les femmes de notre échantillon qui souffrent de problèmes mentaux. Étonnamment, l'intensité du travail n'est pas nécessairement un facteur expliquant les troubles psychiques.

Nous avons également analysé l'impact du comportement des employeurs sur le mal-être mental. Pour les maladies graves, les mesures prises par les entreprises ne semblent pas avoir d'effet. Pourtant, une attitude positive des employeurs vis-à-vis de la santé mentale a un effet sur les cas moins sévères. Les employés des entreprises en question présentent moins de problèmes psychiques légers et ont en plus grand nombre une bonne santé mentale.

Ces conclusions n'indiquent toutefois pas de causalité et nos données sont susceptibles d'être partiellement erronées (cf. Partie 4.3. Modélisation et Partie 5. Limites de l'analyse). Néanmoins, nos résultats fournissent une première piste de réflexion et mettent en évidence de possibles facteurs influents sur la santé mentale dans le secteur des services numériques, un domaine peu étudié dans les papiers psychologiques. De futurs travaux de recherche pourraient vérifier la causalité et la validité externe de ces hypothèses dans un contexte plus global.

Bibliographie

Adley Tsang, C. H.; Angermeyer, M.; Aguilar-Gaxiola, S.; Alonso, J.; Anthony, J. C.; De Graaf, R.; Demyttenaere, K.; Gasquet, I.; De Girolamo, G.; Gluzman, S.; Gureje, O.; Haro, J. M.; Kawakami, N.; Karam, A.; Kessler, R. C.; Levinson, D.; Medina Mora, M. E.; Oakley Browne, M. A.; Posada-Villa, J.; Stein, D. J.; ... Ustün, T. B. (2007). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of mental disorders in the World Health Organization's World Mental Health Survey Initiative. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)* 6 (3), pp. 168–176.

Briand, C.; Bourbonnais, R.; Corbière, M.; Durand, M.-J. & St-Arnaud, L. (2011). Retour au travail après une absence pour un problème de santé mentale - Conception, implantation et évaluation d'un programme intégré des pratiques de soutien. *Études et recherches, Rapport R 706* (Montréal, Institut de recherche en santé et en sécurité du travail). ISBN: 978-2-89631-571-0.

Bourbonnais, R.; Rhéaume, J.; St-Arnaud, L. & St-Jean, M. (2007). Determinants of Return-to-Work among Employees Absent Due to Mental Health Problems. *Relations industrielles / Industrial Relations* 62 (4), pp. 690-713.

Caron, C. (2011). Regard sur l'action syndicale en prévention du harcèlement psychologique au travail : réalités et paradigmes. *Regards sur le travail* 7 (2).

Desjardins, A. & Giguère, C. (2013). Santé mentale au travail : l'échec du droit à épouser une approche systémique. *Les cahiers de droit, Volume 54*, pp. 359-388

Dussault, J. & Vézina, M. (2005). Au-delà de la relation « bourreau-victime » dans l'analyse d'une situation de harcèlement psychologique au travail. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* 7 (3). DOI: 10.4000/pistes.3155.

Gabriel, P. & Liimatainen, M. R. (2000). *Mental Health in the Workplace* [brochure]. Genève (CH): Publications of the International Labour Office. ISBN: 92-2-112223-9.

Open Sourcing Mental Illness (OSMI) (éd.) (2019). OSMI Mental Health in Tech Survey 2016 - Data on prevalence and attitudes towards mental health among tech workers (Version 2) [base de données]. <https://osmihelp.org/research> (consulté le 11.12.2021).

Gignac, S.; Gourdeau, P.; Pelletier, M.; St-Arnaud, L. & Vézina, M. (2010). Démarche d'intervention sur l'organisation du travail afin d'agir sur les problèmes de santé mentale au travail. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* 12 (3). DOI: 10.4000/pistes.2639

Annexe

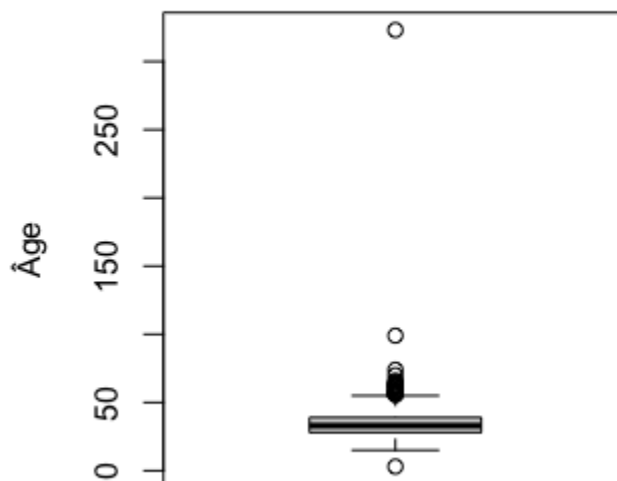
Note Annexe 1 Scripts R utilisés pour les analyses

Voici un lien vers un répertoire Github pour télécharger les données ainsi que les scripts R de chaque partie :

<https://github.com/ThibaultLanthiez/Codes-R>

Figure Annexe 1 Détection de valeurs aberrantes pour la variable 'âge'

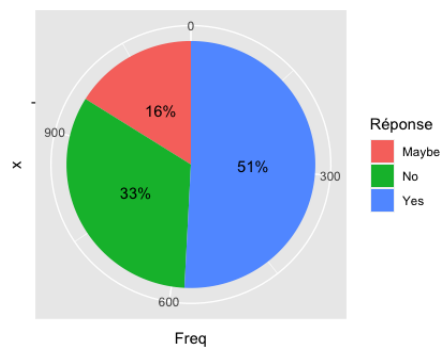
Détection des valeurs aberrantes



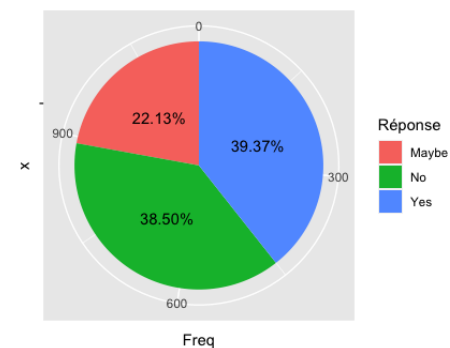
Source: OSMI (2019).

Figure Annexe 2 Analyse descriptive des questions sur la santé mentale des individus observés

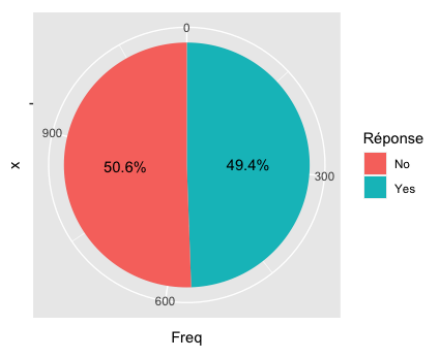
Avez-vous eu des troubles de santé mentale dans le passé ?



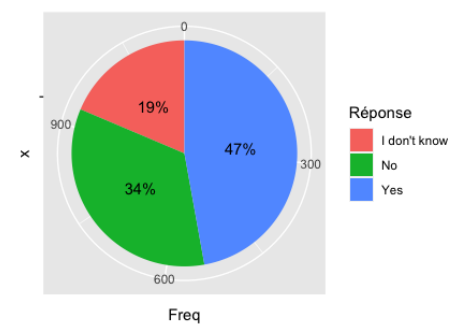
Avez-vous actuellement des troubles de santé mentale ?



Avez-vous été diagnostiqué de maladies mentales par un spécialiste médical?



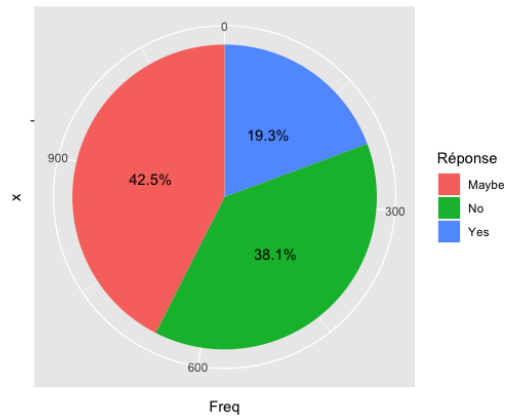
Avez-vous des antécédents familiaux souffrant de maladie(s) mentale(s) ?



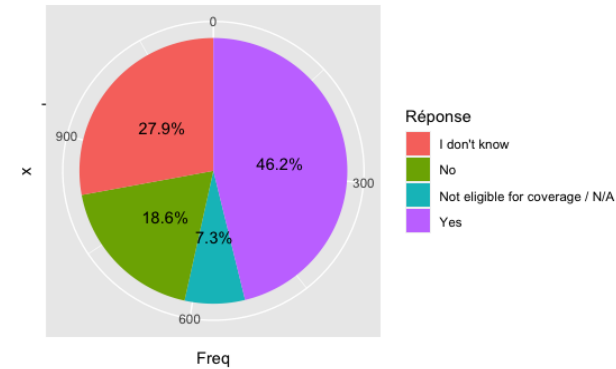
Source: OSMI (2019).

Figure Annexe 3 Analyse descriptive des questions sur le comportement des employeurs concernant la santé mentale

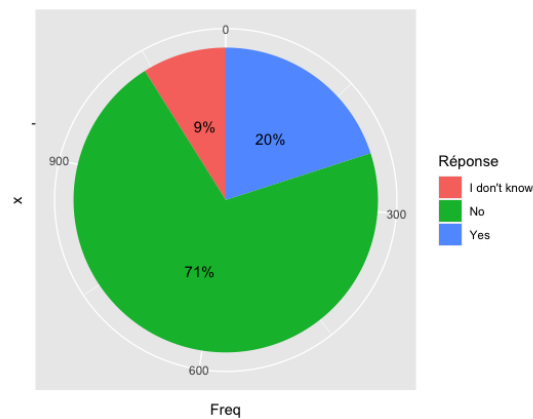
Pensez-vous que parler de vos maladies mentales à votre employeur peut avoir un impact négatif ?



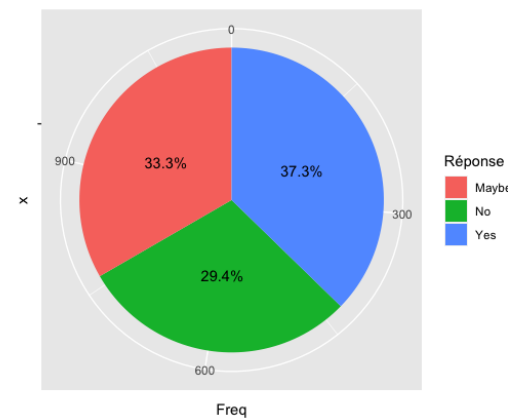
Est-ce que votre entreprise apporte du soutien en cas de problèmes de santé mentale en plus de la couverture santé ?



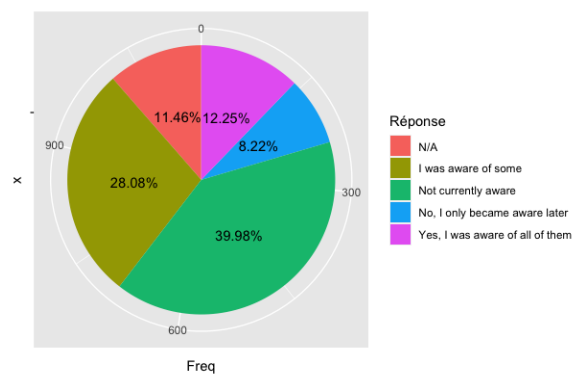
Votre employeur a-t-il fait des campagnes de sensibilisation pour les maladies mentales au sein de l'entreprise ?



Auriez-vous du mal à annoncer à votre employeur que vous devez avoir un arrêt de travail pour des causes de santé mentale ?



Étiez-vous au courant s'il existait un accompagnement contre les maladies mentales dans votre ancienne entreprise ?



Source: OSMI (2019).