

PROJET STATISTIQUES SOUS R

Semestre 4 – 2021/2022

Richard GOUDELIN, Sébastien MUGNIER, Eve PINEAU

PREFACE

Durant notre 2^e année de classe préparatoire intégrée à l'ESILV situé à La Défense (Paris), nous avons eu l'opportunité de réaliser une étude visant à interpréter des données statistiques diverses et variées sur le sujet de notre choix. Ce projet est destiné à approfondir les connaissances que nous avons acquises à la suite de notre enseignement de Statistiques sous R qui impliquait la découverte du logiciel R et l'utilisation de celui-ci dans l'étude de statistiques. Le processus de réalisation de ce projet sera détaillé dans la suite de notre rapport.

Ce travail a été réalisé par Richard Goudelin, Sébastien Mugnier et Eve Pineau en avril 2022.



ABSTRACT

Au cours de cette étude, nous avons eu pour objectif de répondre à la problématique suivante : comment les étudiants indiens ont-ils vécu les cours à distance lors du confinement ?

Pour cela nous avons utilisé un data set représentant les facteurs divers et variés pouvant impacter le bien-être des étudiants en Inde lors du confinement de 2020.

Nous avons tiré quelques tendances, relation et autre corrélation à l'aide de notre étude bivariée qui laissent supposer des éventuels liens entre les variables univariées. Si certains étaient prévisibles et peu surprenant, d'autres sont plus complexes et méritent d'être étudiés en profondeur !

SOMMAIRE

PREFACE.....	2
ABSTRACT.....	2
INTRODUCTION.....	4
Partie 1 : ETUDE UNIVARIEES DE NOTRE ECHANTILLON.....	5
I. Les variables quantitative.....	5
A. A qui avons-nous affaire dans cette étude ? Age des étudiants et lieu de résidence	5
B. Variable temps de travail en distanciel.....	6
C. Variable temps consacré au sport par jour.....	7
D. Variable temps de sommeil par nuit.....	8
E. Variable temps passé sur la télévision/réseaux sociaux	10
F. Variable nombre de repas par jour.....	11
II. Les variables qualitatives.....	12
A. Variable de l'évolution du poids.....	12
B. Variable réponse à la question « Vous sentez-vous connectés à votre famille durant cette période de confinement ? »	13
C. Variable équipement informatique utilisé pour les cours à distances.....	13
D. Variable bien-être des étudiants.....	14
III. Conclusion	15
Partie 2 : ETUDE BIVARIEE POUR L'ANALYSE DE NOTRE ECHANTILLON	16
I. Deux variables quantitatives.....	16
A. Temps de réseaux sociaux/télévision en fonction du temps de travail (personnel/en classe)	16
II. Une variable quantitative et une variable qualitative	17
A. Temps de travail par rapport au ressenti personnel des élèves en classes	17
B. Nombre de repas par jour des élèves en fonction de l'évolution de leur poids	18
III. Deux variables qualitatives.....	19
A. Ressenti personnel des élèves en classe et l'évolution du poids des étudiants	19
B. Poids des étudiants et la connexion avec leur famille	20
CONCLUSION.....	21
Perspectives futures :	22
SOURCES :	23



INTRODUCTION

La pandémie du Covid-19 a impacté l'ensemble des 7 continents, soit 197 pays.

Celle-ci a brutalement exposé les vulnérabilités de certains des meilleurs systèmes de santé du monde. Pour contrer ce virus qui est présent depuis 2019, les dirigeants d'état et les organismes de santé ont eu recours à de nombreuses techniques pour retarder la dispersion de cette maladie, dont le confinement. En Inde le premier confinement a débuté le 22 mars 2020.

Nous avons choisi de porter notre étude sur un sujet qui est encore au milieu de l'actualité, et qui nous concerne tout particulièrement, étant étudiants, et ayant vécu le confinement dû à la COVID19. Nous avons donc étudié l'impact de la crise sanitaire du covid-19 sur le bien-être des étudiants, et quels sont les facteurs l'influençant. Nous avons à disposition un échantillon de 1183 étudiant indiens, pour apporter un nouveau point de vue sur le ressenti d'un confinement, ce qui nous permet de découvrir différents aspects de la pandémie mondiale et comment a-t-elle impacté les étudiants autre part dans le monde.

Notre étude répondra donc à la problématique : Quels ont été les facteurs ayant influencé le bien-être des étudiants indiens pendant le confinement ?

Pour commencer, nous avons étudié à travers différents graphiques les variables univariées pouvant avoir un impact sur notre problématique. En second lieu, nous approfondirons notre étude avec l'analyse des variables bivariées. Nous émettrons ensuite des hypothèses sur les critères qui ont fait que les facteurs influencent de différentes manières et à différentes échelles la vie d'un étudiant et particulièrement lors d'un confinement strict.

Partie 1 : ETUDE UNIVARIEES DE NOTRE ECHANTILLON

I. Les variables quantitative

A. A qui avons-nous affaire dans cette étude ? Age des étudiants et lieu de résidence

Afin de mieux connaître l'échantillon d'étudiants que nous allons étudier, nous avons étudié leur âge ainsi que leur lieu de résidence.

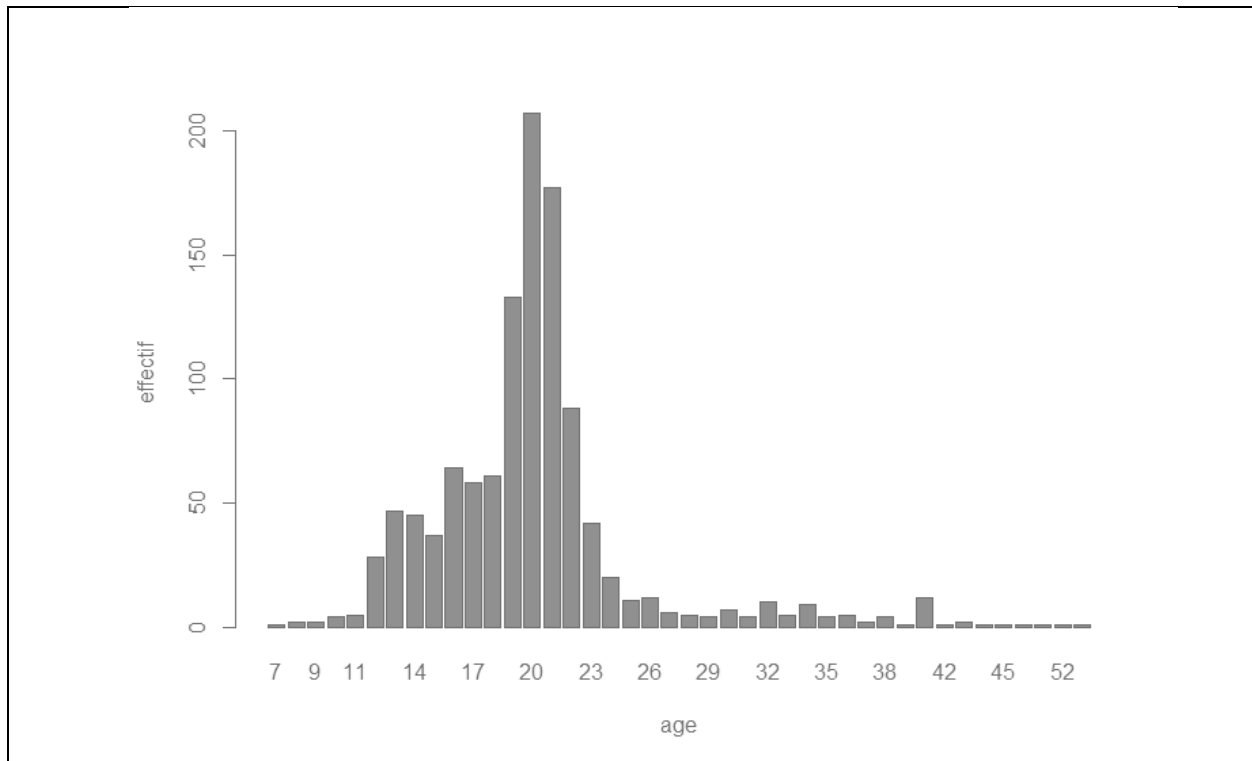


Figure 1 : Barplot représentant la variable univariée de l'âge des étudiant

```
age=table(student$Age.of.Subject)|
barplot(age,xlab="age",ylab="effectif",col="red")
```

Figure 2 : Code utilisé

Observations : la moyenne d'âge des étudiants est de 20,2 ans. Nous pouvons constater sur le graphique ci-dessus que nous avons majoritairement affaire à des étudiants de 19 à 22 ans, qui sont donc dans le supérieur.

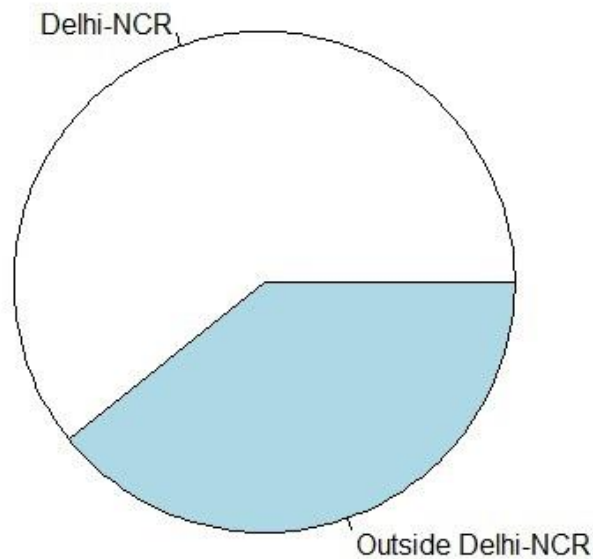


Figure 3 : Pie représentant le lieu de résidence des étudiants

```
lieu=table(student$Region.of.residence)
pie(lieu)
lieu|
```

Figure 4 : Code utilisé

De plus, après une analyse de la variable qualitative du lieu de résidence des étudiants (pie ci-dessus), nous savons que plus de la majorité (60%) de ceux-ci résident à New Delhi.

Ces deux variables quantitatives et qualitative nous renseignent sur qui avons-nous affaire : en majorité des étudiants aux alentours de 20 ans, résidant dans la capitale indienne.

B. Variable temps de travail en distanciel

Afin de mieux comprendre comment les élèves ont vécu cette période de confinement, il est important de savoir comment travaillaient-ils à distance, et notamment combien de temps de travail en distanciel avaient-ils quotidiennement.

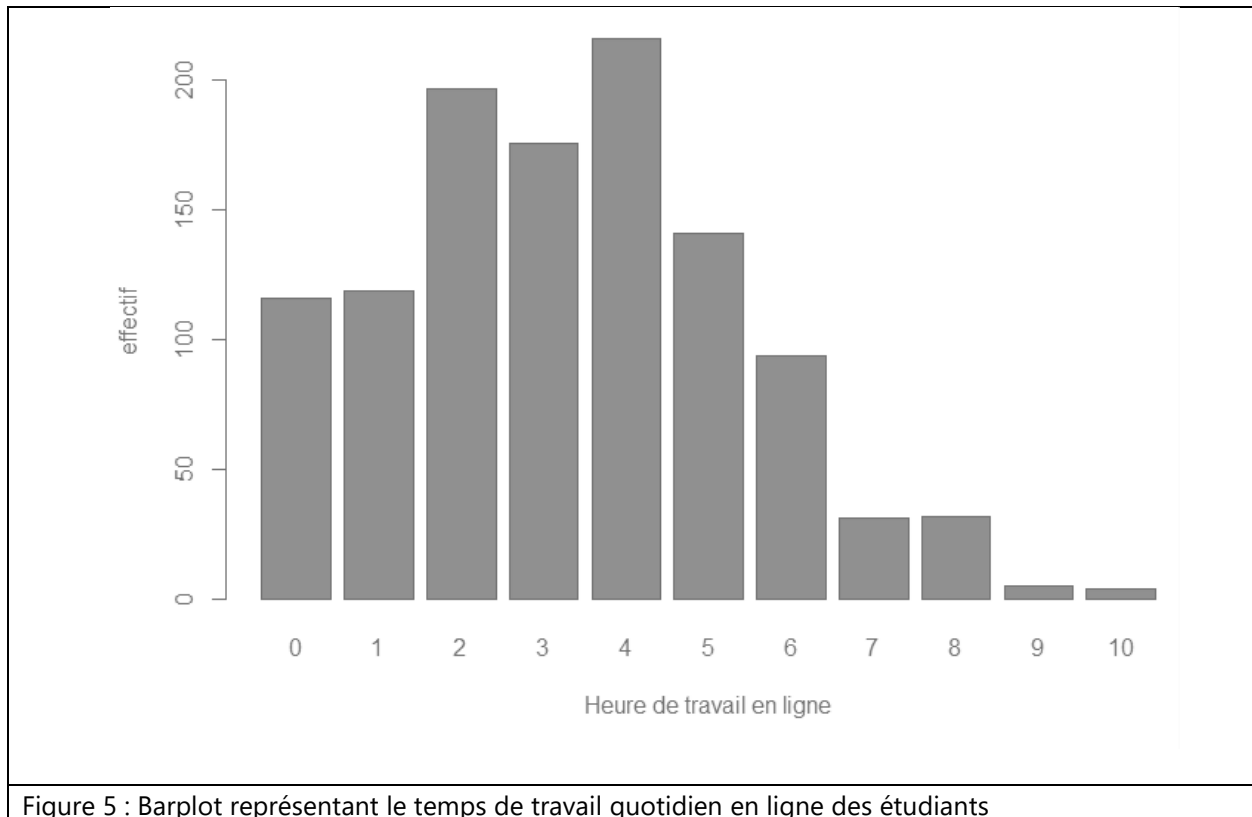


Figure 5 : Barplot représentant le temps de travail quotidien en ligne des étudiants

```

online_study=table(student$Time.spent.on.Online.Class)
barplot(online_study,xlab="Heure de travail en ligne",ylab="effectif",col="red")
mean(student$Time.spent.on.Online.Class)

```

Figure 6 : Code utilisé

Observations : les étudiants travaillaient en moyenne 3.3 heures par jour.

Ce chiffre, tout seul, ne veut pas dire grand-chose. Il faut le comparer avec le temps de travail moyen des élèves indiens hors période de confinement.

D'après un article de animons-nous.com (article en sources), les étudiants indiens de 20 ans ont en moyenne un peu plus de 5 heures d'école par jour.

Donc, durant le confinement, les étudiants ont perdu près de 2 heures d'école par jour, soit 10 heures par semaine.

C. Variable temps consacré au sport par jour

L'endorphine, communément appelée « hormone du plaisir », étant sécrétée par la pratique du sport, et par les bienfaits de cette pratique, il est intéressant de se pencher sur la variable temps consacré au sport par jour pour notre échantillon d'étudiant.

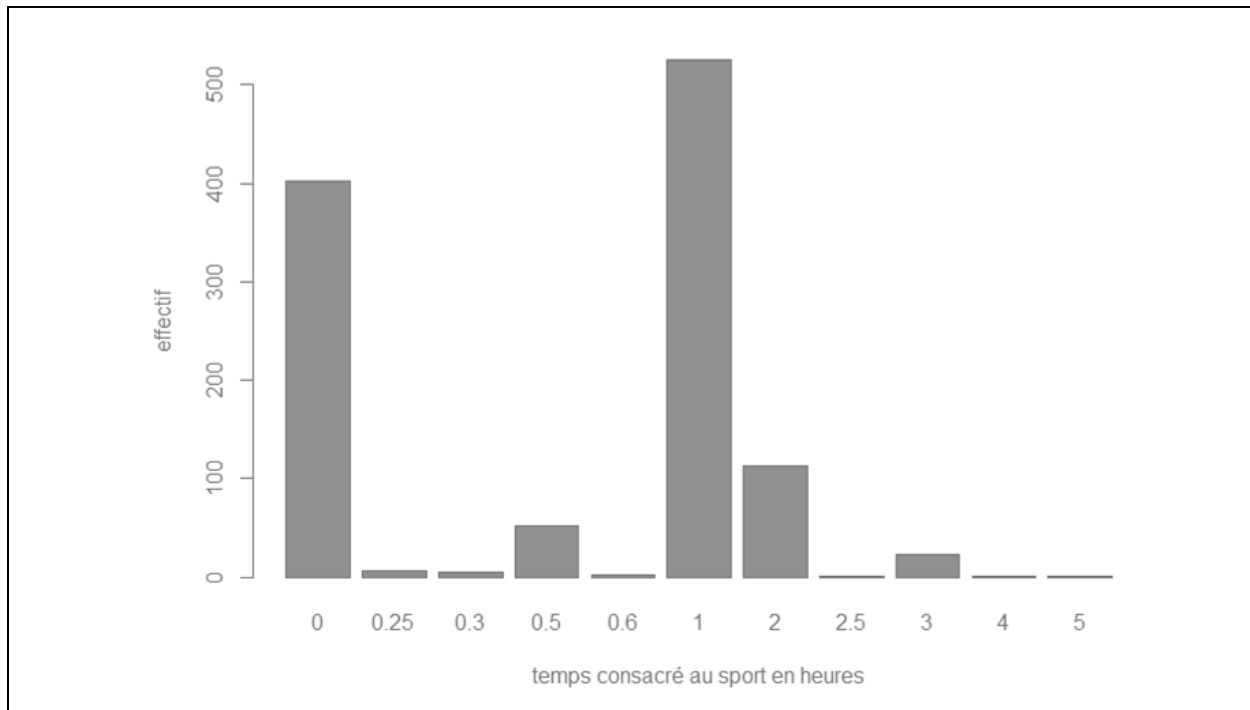


Figure 7 : Barplot représentant le temps consacré au sport chaque jour par les étudiants

```
mean(student$Time.spent.on.fitness)
fitness=table(student$Time.spent.on.fitness)
barplot(fitness,xlab="temps consacré au sport en heures",ylab="effectif",col="red")
```

Figure 8 : Code utilisé

Explications supplémentaires : Les étudiants donnant un résultat souvent arrondi (s'ils font en moyenne 1h32 de sport, ils arrondiront à 1h30), les résultats sont référencés de manière hétérogène.

Observations : bien que la moyenne de temps consacré au sport soit de 0,76h, 400 étudiants, soit plus d'1/3 de notre échantillon, ne pratiquent plus du tout de sport durant la période de confinement. De plus, la moyenne d'heure de sport est de 1,5 heures dans les lycées en Inde (article en source), ce qui signifie que globalement, les étudiants indiens font 2 fois moins de sport pendant le confinement qu'auparavant.

D. Variable temps de sommeil par nuit

Toujours dans l'optique de discerner les facteurs de bien-être des étudiants durant le confinement, nous avons analysé la variable temps de sommeil par nuit des étudiants afin de pouvoir effectuer des études bivariées à l'aide de celle-ci dans la suite de notre projet.

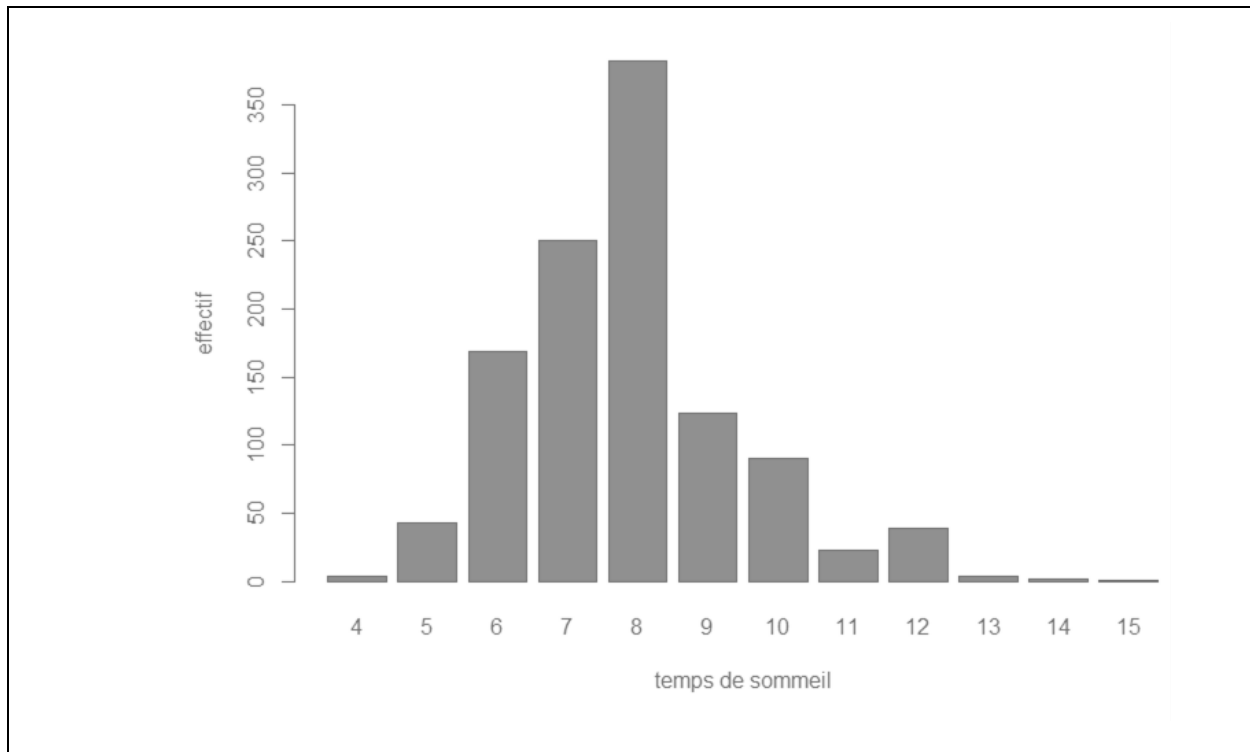


Figure 9 : Barplot représentant le temps de sommeil des étudiant chaque jour

```
sleep=table(student$Time.spent.on.sleep)
barplot(sleep,xlab="temps de sommeil",ylab="effectif",col="red")
```

Figure 10 : Code utilisé

```
> t.test(student$Time.spent.on.sleep)

One sample t-test

data: student$Time.spent.on.sleep
t = 164.33, df = 1117, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 7.755387 7.942824
sample estimates:
mean of x
 7.849106
```

Figure 11 : Intervalle de confiance de la moyenne du temps de sommeil des étudiants

Observations : la moyenne de temps de sommeil par nuit des étudiants est de 7.85 heures.

Il est intéressant de comparer ce chiffre avec la moyenne de temps de sommeil des jeunes indiens, qui est hors-confinement de 7h23 (article en sources). On observe que 7h23 n'appartient pas à notre intervalle de confiance à 95% de la figure 11.

Les étudiants indiens ont donc gagné 0.6 heures en moyenne pendant le confinement par rapport à avant, soit 36 minutes.

Cette augmentation du temps de sommeil était prévisible, du fait que les étudiants ne se déplacent plus pour aller à l'école, et ont moins d'heures de cours, comme vu précédemment lors de l'analyse de la variable temps de travail.

E. Variable temps passé sur la télévision/réseaux sociaux

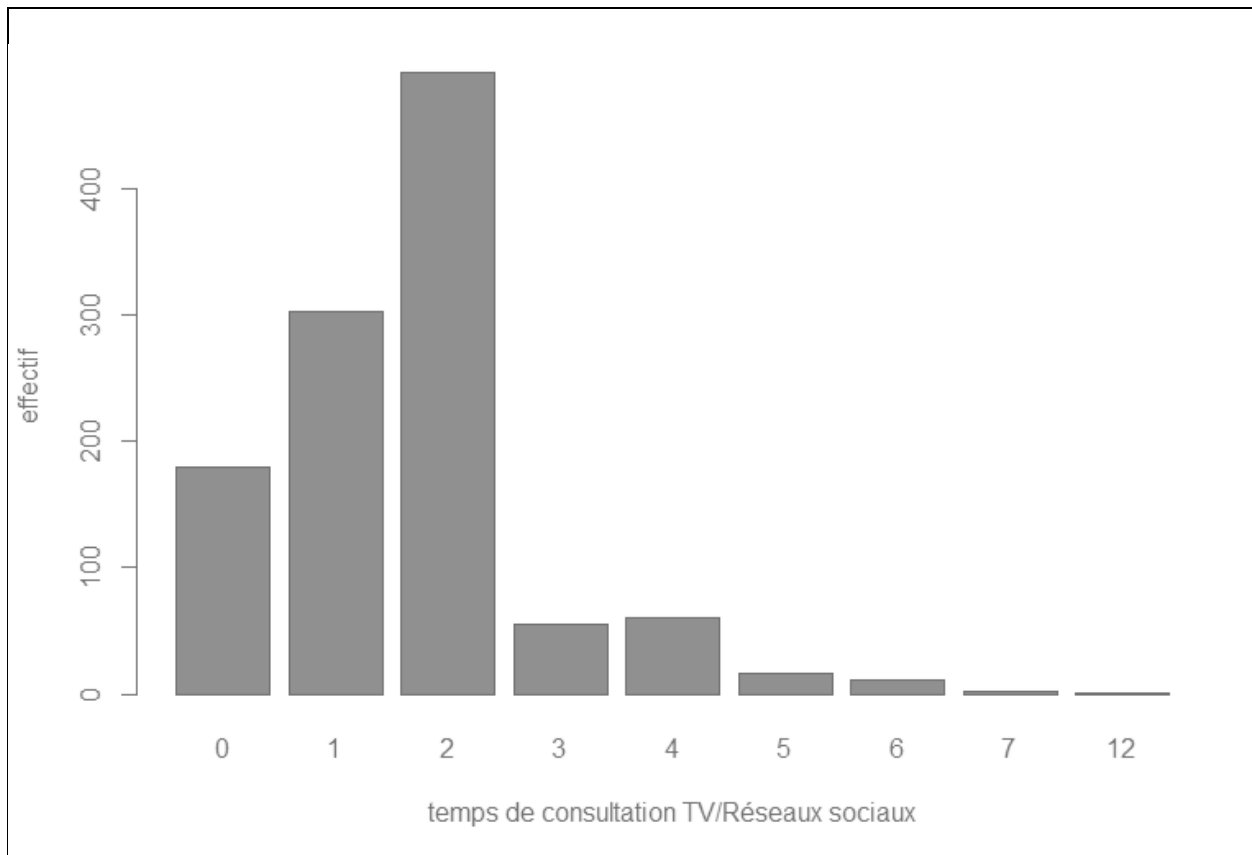


Figure 12 : Barplot représentant le temps passé sur ess réseaux sociaux/télévision par jour des étudiants

```
tvAndSocial=table(student$socialmediaAndTv)
barplot(tvAndSocial,xlab="temps de consultation TV/Réseaux sociaux",ylab="effectif",col="red")
```

Figure 13 : Code utilisé

Observations : La moyenne de temps passé sur les réseaux sociaux/télévision des étudiants indiens est de 1,67 heure, cette valeur est particulièrement grande. Nous effectuerons des études bivariées à l'aide de cette variable dans la suite de notre projet.

F. Variable nombre de repas par jour

Afin d'essayer d'établir des corrélations avec une variable qualitative sur la prise de poids plus loin dans notre étude, nous avons analysé la variable nombre de repas par jour.

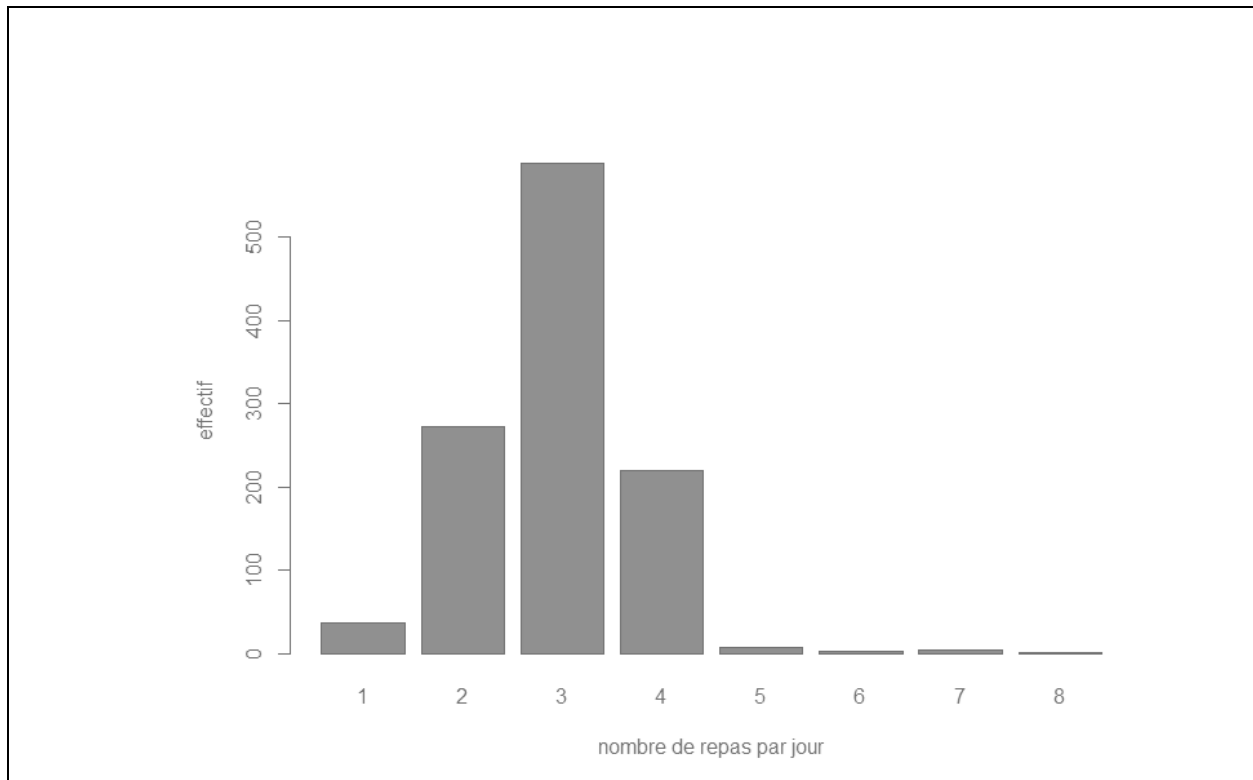


Figure 14 : Barplot représentant le nombre de repas pris chaque jour par chaque étudiant

```
nbMeal=table(student$Number.of.meals.per.day)
barplot(nbMeal,xlab="nombre de repas par jour",ylab="effectif",col="red")
```

Figure 15 : Code utilisé

Explications : A noter qu'un repas est un repas consistant, comme un déjeuner ou un dîner.

Observations : le nombre de repas médian est de 3 repas par jour. De plus, plus d'1/6 des étudiants de notre échantillon ont plus 4 repas par jour ou plus, ce qui est conséquent nous verrons par la suite comment cela impacte leur poids.

II. Les variables qualitatives

A. Variable de l'évolution du poids

Afin d'établir des potentielles corrélations notamment avec le nombre de repas par jour ou la variable temps consacré au sport, nous allons analyser l'évolution du poids des étudiants de notre échantillon d'étude, et observer s'ils ont pris du poids, en ont perdu, ou sont restés stables.

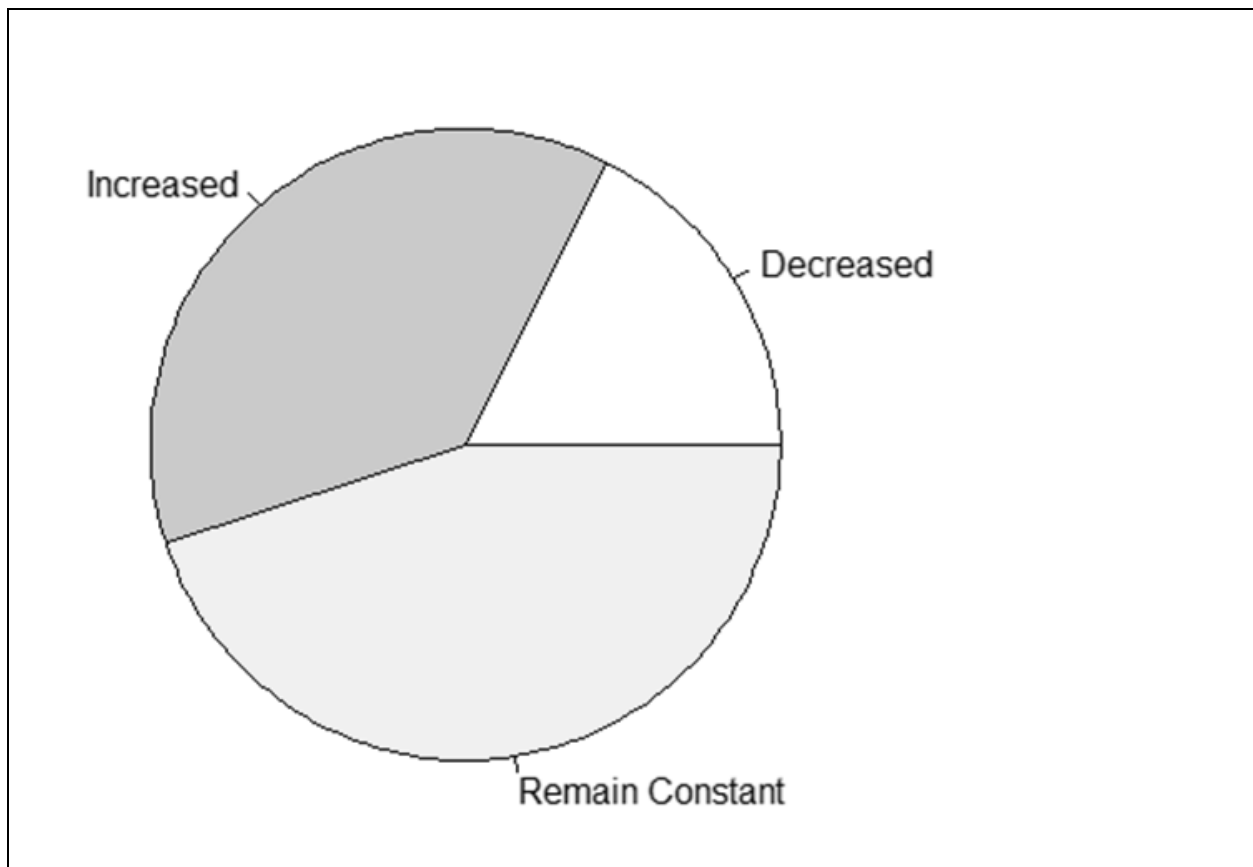


Figure 16 : Pie représentant l'évolution du poids des étudiants

```
weight=table(student$Change.in.your.weight)
pie(weight)
view(weight)
```

Figure 17 : Code utilisé

Observations : bien que 45% sont restés stables en termes de poids, il y a 38% des étudiants qui ont pris du poids, pour 17% d'étudiants en ayant perdu.

Autrement dit, plus d'1/3 des étudiants ont pris du poids durant la période de confinement.

B. Variable réponse à la question « Vous sentez-vous connectés à votre famille durant cette période de confinement ? »

L'isolation des étudiants lors du confinement n'est pas chose inconnue. Avec cette analyse des réponses à cette question, nous pourrions en savoir plus précisément sur un possible facteur influençant le bien-être de ces étudiants.

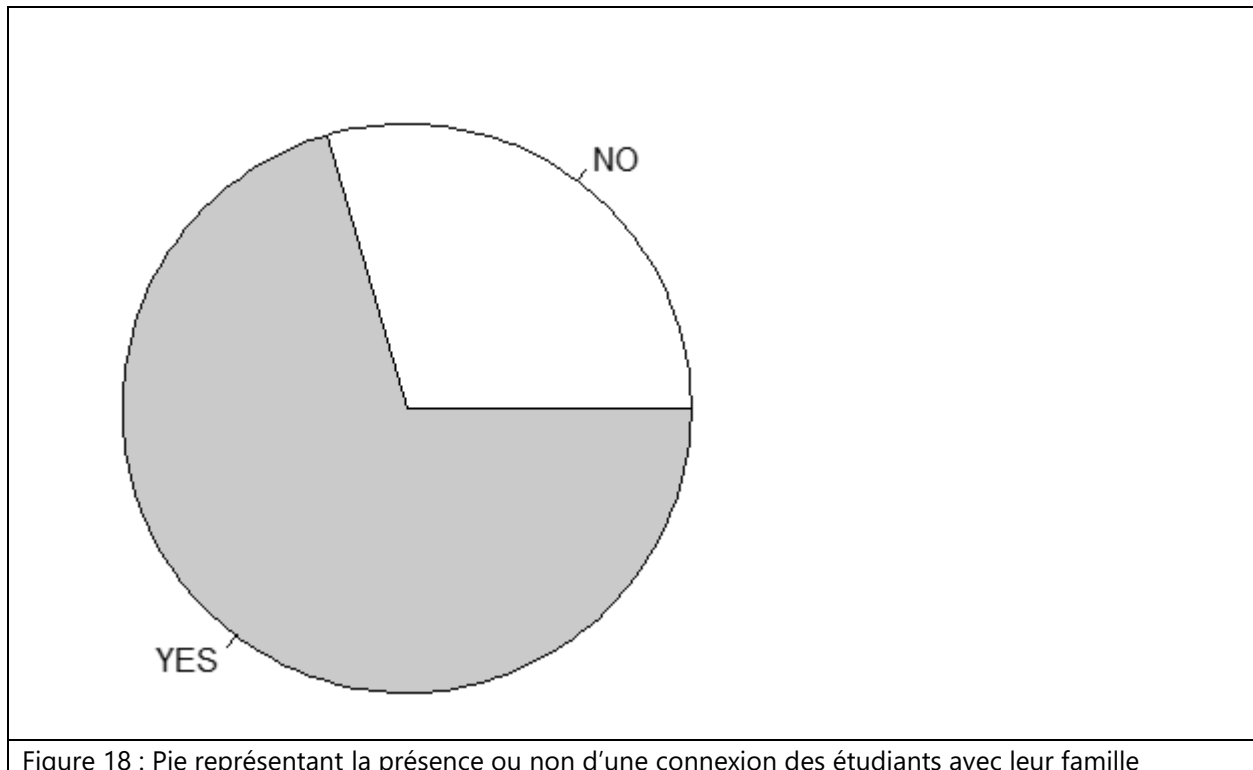


Figure 18 : Pie représentant la présence ou non d'une connexion des étudiants avec leur famille

```
connexion=table(student$Do.you.find.yourself.more.connected.with.your.family..c
pie(connexion)
connexion
```

Figure 19 : Code utilisé

Observations : plus d'1/3 des étudiants indiens ne se sentent pas connectés à leur famille durant cette période de confinement, ce qui équivaut à 336 étudiants. Ce chiffre semble ahurissant, et nous utiliserons cette variable à bon escient pour les études bivariées qui suivront.

C. Variable équipement informatique utilisé pour les cours à distances

Afin de suivre dans les meilleures conditions un cours à distance, l'équipement informatique utilisé est important. Nous pourrions utiliser cette variable afin d'établir des potentielles corrélations avec d'autres facteurs par la suite.

Les différentes réponses disponibles sont : Laptop/Desktop, Smartphone, Tablet, Laptop/Desktop or Smartphone, ou d'autres appareils.

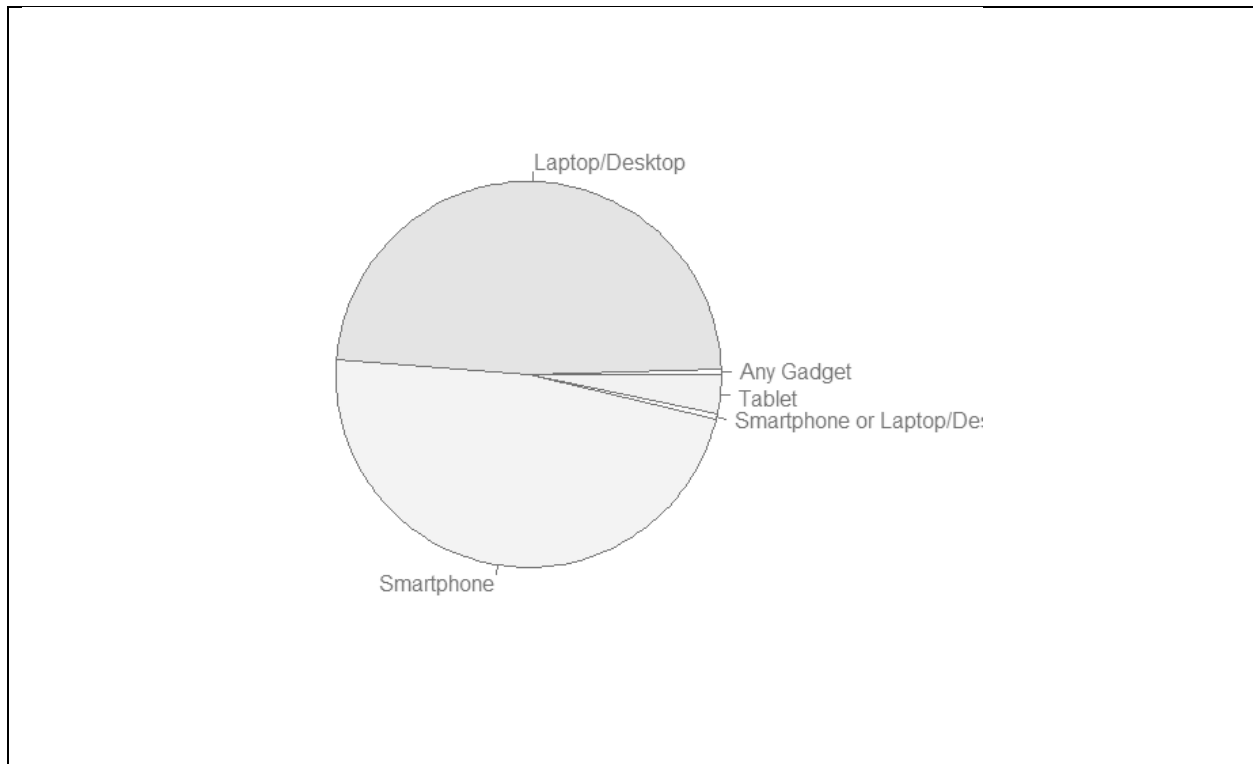


Figure 20 : Pie représentant l'équipement

```
preferred=table(student$Preferred.social.media.platform)
pie(preferred)
```

Figure 21 : Code utilisé

Observations : nous remarquons que 47% des étudiants suivaient les cours à distance via Smartphone, ce qui est un chiffre énorme pour les conditions de travail à distance très peu confortables que cela représente.

Nous pourrions penser à priori qu'il y aurait plus de part d'étudiants suivant les cours sur leur laptop, or il n'y en a que 48% d'entre eux.

D. Variable bien-être des étudiants

Voici enfin la variable du bien-être des étudiants. Voici les résultats ci-dessous :

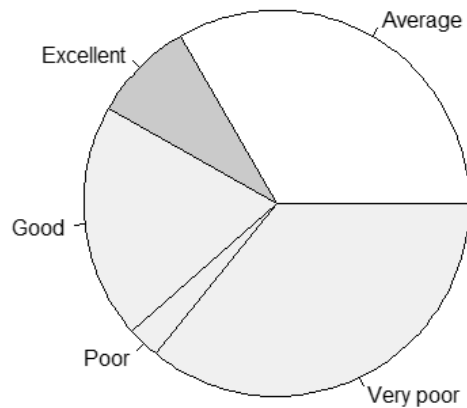


Figure 21 : Pie représentant la variable univariée du bien être des étudiants

```
class_experiment=table(student$Rating.of.Online.Class.experience)
pie
```

Figure 22 : Code utilisé

Observations : 377 étudiants estiment que leur bien-être est moyen, 30 le considèrent comme médiocre, et 405 très médiocre.

Ces chiffres affligeants signifient donc que plus d'1/3 des étudiants indiens de notre échantillon d'étude ont très mal vécu le confinement. Nous allons essayer de mieux comprendre cette variable, en réalisant de multiples études bivariées l'incluant.

III. Conclusion

Dans cette première partie, nous avons donc pu voir que nous avons de nombreuses variables bien différentes les unes des autres, mais toutes intéressantes pour réaliser notre étude, c'est-à-dire trouver les facteurs influençant le vécu des étudiants indiens durant confinement.

Nous avons même pu voir des semblants de comparaisons entre certaines variables, comme la variable temps consacré au sport et la variable évolution du poids.

Reste maintenant à effectuer des études bivariées à l'aide de ces variables quantitatives et qualitatives, afin d'établir des corrélations dans le but mieux analyser notre échantillon pour répondre à notre problématique.

Partie 2 : ETUDE BIVARIEE POUR L'ANALYSE DE NOTRE ECHANTILLON

I. Deux variables quantitatives

A. Temps de réseaux sociaux/télévision en fonction du temps de travail (personnel/en classe)

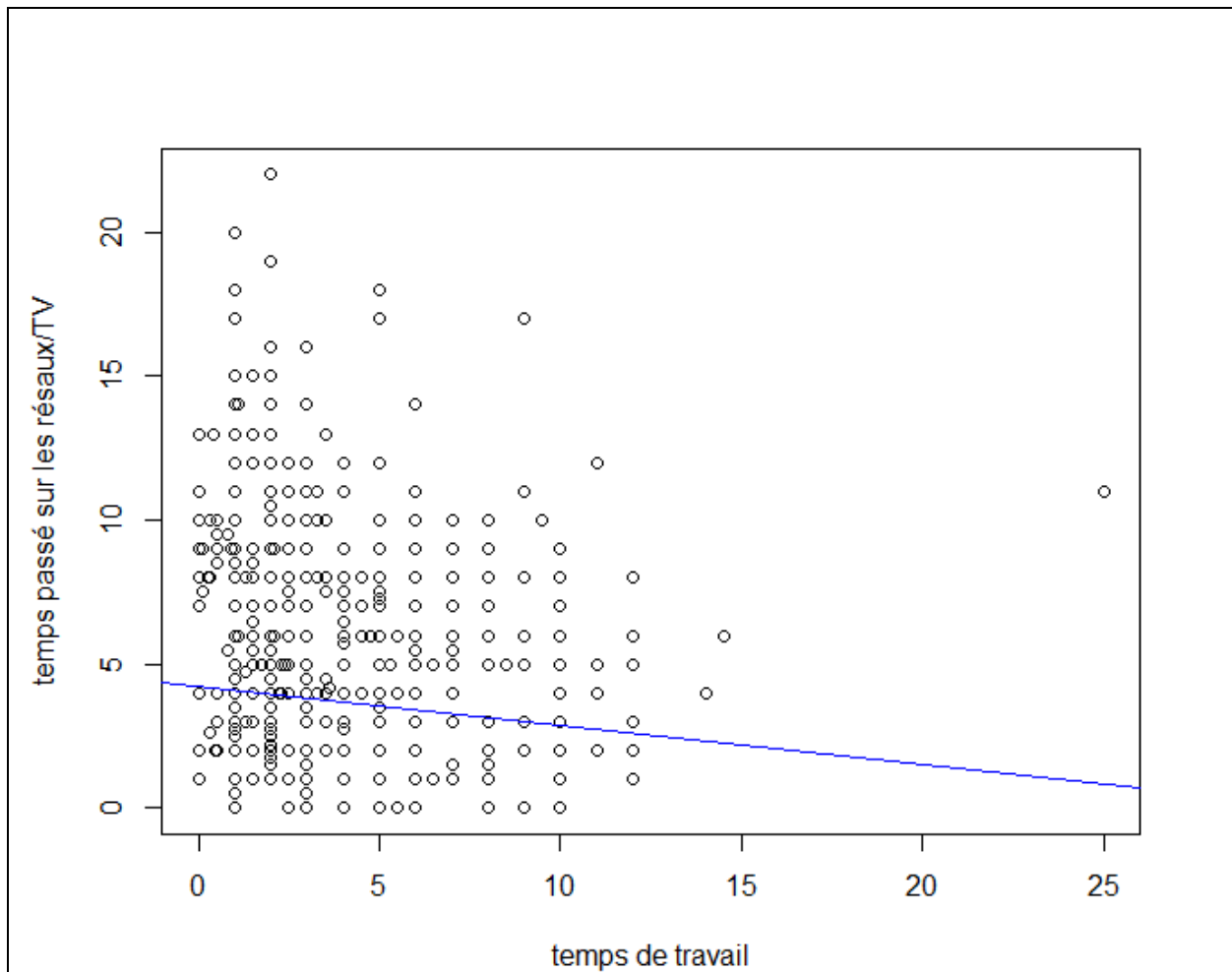


Figure 23 : Nuage de point représentant le temps passé sur les réseaux sociaux en fonction du bien être des étudiants

```
plot(student$Time.spent.on.social.media~as.numeric(student$Time.spent.on.TV),student$Time.spent.on.self.study~student$Time.spent.on.Online.class,xlab="temps de travail",ylab="temps passé sur les réseaux/TV")
reg<-lm(student$Time.spent.on.TV~student$Time.spent.on.Online.class,data=student)
abline(reg,col="blue")
```

Figure 24: Code utilisé

Ces deux variables nous semblaient évidentes à comparer, en effet on pourrait se dire que le temps passé sur les réseaux/TV est fortement corrélé au temps de travail. Nous verrons par la suite si cela est vrai avec notre échantillon.

Afin de comparer ces deux variables quantitatives on va utiliser la représentation en nuage de points et regarder si une corrélation s'en dégage.

A vu d'œil on observe que la relation entre le temps de travail et le temps passé sur les réseaux sociaux semble faible. En effet, le nuage de points ne semble pas fortement concentré autour de la droite de régression.

Mais l'œil nu ne suffit pas, car lors des collectes de datas du temps de travail, les étudiants sondés ont souvent tendance à donner des résultats entiers (1h30 plutôt que 1h32 par exemple). Il en résulte que les points du nuage de points auront tendance à se superposer.

Afin d'avoir une bonne interprétation on va donc utiliser une autre technique : le calcul du coefficient de corrélations dont la formule est ci-dessous :

$$R^2 = r_{x,y}^2 = \left(\frac{\text{cov}(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} \right)^2$$

Et nous obtenons : $r^2=0.03511998$

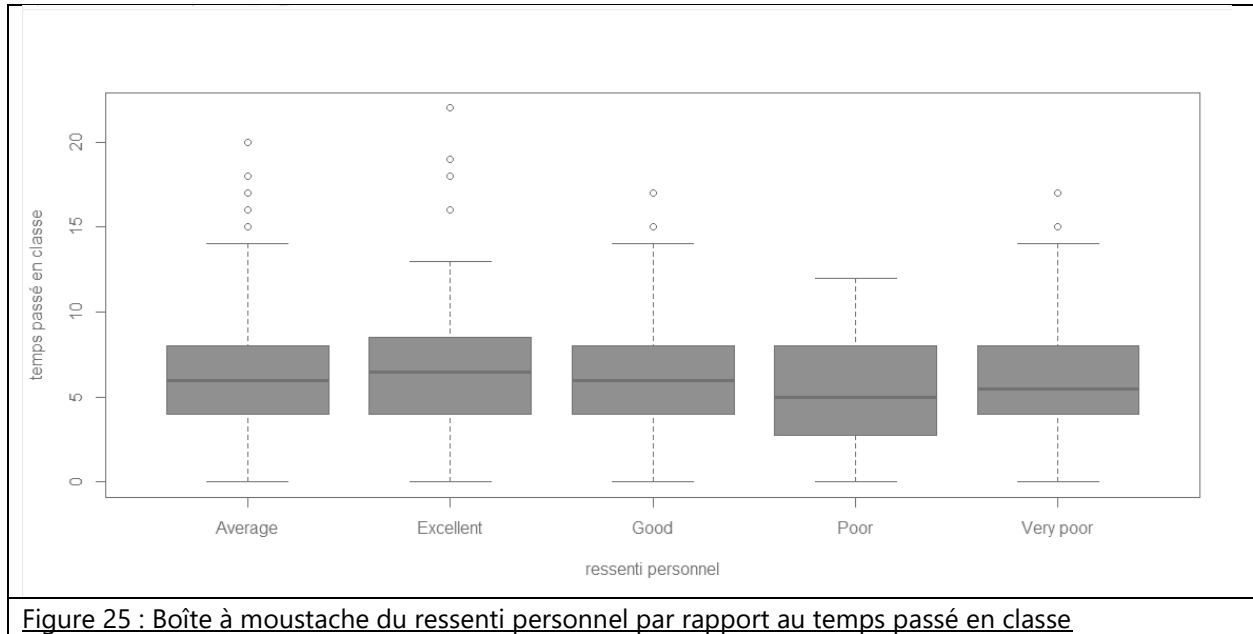
Le résultat est très proche de 0, il y a donc peu de relation entre le temps passé sur les réseaux sociaux et le temps.

Cela peut paraître contre-intuitif, dans le sens où on pourrait penser à priori qu'il existe bien une relation entre ces deux variables, mais selon notre analyse sur cet échantillon d'étudiants, il n'en subsiste pas.

II. Une variable quantitative et une variable qualitative

A. Temps de travail par rapport au ressenti personnel des élèves en classes

On a voulu observer la relation entre le temps passé en classe (variable quantitative) et le ressenti personnel des élèves en classes.



```
type=c("Very poor", "Average", "Good", "Excellent")
boxplot(student$time.spent.on.online.class~student$time.spent.on.self.study~student$rating.of.online.class.experience,xlab = "ressenti personnel",ylab="temps passé en classe",col="red")
```

Figure 26 : Code utilisé

Afin d'étudier les relations entre le ressenti personnel en classe (variable qualitative) et le temps de travail des élèves (variables quantitative), nous allons utiliser les boîtes à moustaches.

D'après le plot qui a été fait ci-dessus :

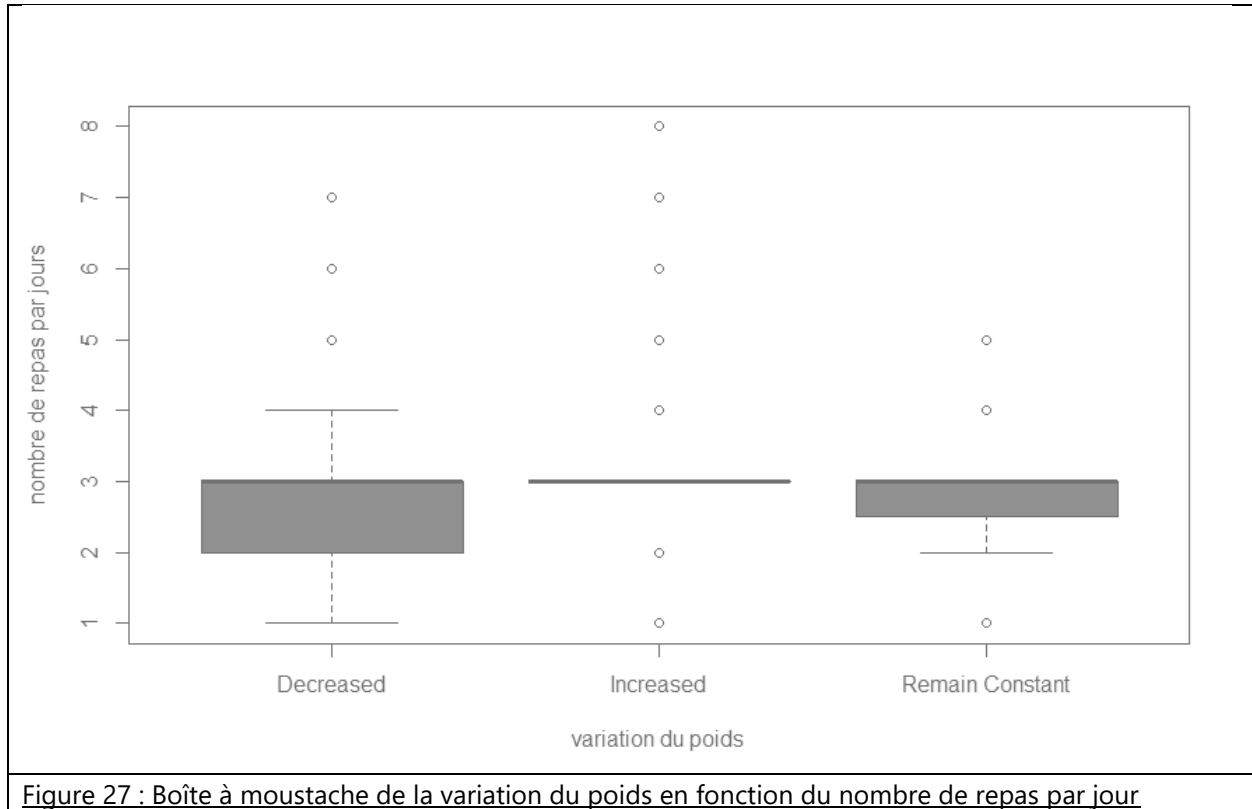
- On peut voir que la médiane des personnes qui ont passé un bon moment (Average, Good, Excellent) est au-dessus de celles qui en ont passé un mauvais (Poor, Very Poor).
- Les quartiles supérieurs de average, excellent et good sont au-dessus de ceux de poor et very poor.

Interprétation :

Il y a bien une relation entre le temps passé en classe et le ressenti personnel qui est la suivante : plus un élève passe de temps en classe plus il a apprécié les cours. Ce qui fait sens.

B. Nombre de repas par jour des élèves en fonction de l'évolution de leur poids

Cette fois-ci on a voulu observer des relations entre le nombre de repas par jour et la variation du poids de la personne. En effet on pourrait se dire que plus une personne a de repas par jour plus elle verra son poids augmenter et inversement. Voyons si cela d'avère être vrai :



Ici nous observons qu'on ne peut pas vraiment dégager de corrélation. En effet les valeurs n'ont pas vraiment de sens et il y a beaucoup trop de valeurs aberrantes avec des médianes qui se confondent.

III. Deux variables qualitatives

A. *Ressenti personnel des élèves en classe et l'évolution du poids des étudiants*

Ici, on a décidé de s'intéresser aux relations entre le ressenti personnel des élèves en classe et l'évolution de leur poids. En effet encore une fois on essaye de faire des observations logiques. Ici on s'attend à ce qu'un étudiant qui vive mal le confinement d'un point de vue scolaire voit son poids augmenter. On cherche à observer l'impact physique de l'état mental. Observons-s'il y a réellement une corrélation entre les deux.

Dans le but d'observer la relation entre deux variables qualitatives, nous faisons un test du khi2:

```
> table=fable(student$Medium.for.online.class,student$Rating.of.Online.Class.experience)
> table
```

	Average	Excellent	Good	Poor	Very poor
Any Gadget	1	0	3	0	1
Laptop/Desktop	197	43	110	11	179
Smartphone	166	46	93	18	208
Smartphone or Laptop/Desktop	1	2	1	1	0
Tablet	7	5	14	0	11

```
> chisq.test(table)
```

Pearson's Chi-squared test

data: table
X-squared = 38.097, df = 16, p-value = 0.001466

Test du khi2 de l'appréciation des cours en fonction de l'équipement numérique

Ici on a 5 colonnes et 5 lignes, donc la loi du khi2 utilisée aura 16 degrés de liberté. Si on se donne un risque de se tromper (rejeter à tort l'hypothèse nulle) égal à 5 %, la valeur critique trouvée dans les tables est 26.3. Le calcul du khi2 donne 38.1. Étant supérieur à la distance critique. Donc avec un risque de 5% on peut dire que les variables sont sûrement dépendantes.

Conclusion, il y a sûrement une relation entre les deux variables.

B. Poids des étudiants et la connexion avec leur famille

Une autre relation qui nous semblait assez intéressante à étudier était la variation du poids en fonction de l'isolation avec la famille. En effet ici on peut s'attendre à ce qu'une personne qui voit son poids augmenter en conséquence d'une mauvaise relation avec sa famille et inversement. Ces deux variables permettent de faire correspondre les états mentaux des étudiants.

```
> k=table(student$Do.you.find.yourself.more.connected.with.your.family.close.friends.relatives...,student$Change.in.your.weight)
> k
```

	Decreased	Increased	Remain Constant
NO	61	113	156
YES	136	305	347

```
> chisq.test(k)
```

Pearson's Chi-squared test

data: k
X-squared = 1.9794, df = 2, p-value = 0.3717

Test du khi2 du poids des étudiants en fonction de la connexion avec leur famille

Ici on a 2 lignes et 3 colonnes, donc la loi du khi2 utilisée aura deux degrés de liberté. Si on se donne un risque de se tromper (rejeter à tort l'hypothèse nulle) égal à 5 %, la valeur critique trouvée dans les tables est 5.99. Le calcul du khi2 donne 1.9794. Étant inférieure à la distance critique (5.99), les données recueillies ne permettent pas de remettre en cause l'indépendance de X et de Y. C'est à dire qu'avec un risque de 5% on peut dire qu'il n'y a pas de dépendance entre ces deux variables.

Conclusion il n'y a sûrement pas de corrélation entre la variation du poids et leur ressenti avec leur famille contrairement à ce qu'on aurait pu penser

CONCLUSION

De par les variables univariées, nous pouvons déduire que les étudiants indiens, comme prévu, ont plutôt mal vécu de confinement au niveau des cours.

Par exemple, nous avons observé que les élèves travaillaient 2h de moins que d'habitude par jour par rapport à avant le confinement. Ils sont donc beaucoup plus décrochés de leurs études durant cette période de confinement. De plus, nous avons constaté que plus d'un tiers de ces étudiants avaient complètement arrêté le sport. Au-delà de ça, ceux-ci ont adopté un régime alimentaire moins sain, avec plus d'1/5 des étudiants qui consommaient plus de 4 repas consistants par jour.

Cependant, malgré la variété des données que nous avons collectées, il fût très compliqué d'extraire une tendance générale à partir de certaines études bivariées. Certaines corrélations qui semblaient pourtant évidentes à priori, se révélaient être non valables une fois les études bivariées de ces variables effectuées.

Néanmoins, il n'est pas à exclure qu'il y ait des incertitudes dans les collectes des données, l'échantillon comportant seulement 1183 étudiants, et les questions peut-être parfois mal posée, ou les réponses mal notées. Si celui-ci était plus conséquent, peut-être aurions-nous eu des résultats plus cohérents.

Avec notre étude bivariées, nous avons notamment mis en évidence la relation entre le temps passé en classe et le ressenti personnel qui est la suivante. Plus un élève passe de temps en classe plus il a apprécié les cours. Nous avons aussi déduit d'une autre étude bivarié que plus un élève a un équipement numérique adapté plus il apprécie le cours.

Nous pouvons donc en conclure que de multiples facteurs peuvent être à l'origine du bien-être des étudiants indiens lors du confinement, comme notamment le temps de travail ayant fortement diminué, le temps consacré sport ayant diminué de moitié et plus d'1/3 des étudiants ayant complètement arrêté d'en pratiquer, ou encore la tendance forte à prendre du poids chez les étudiants durant cette période.





PERSPECTIVES FUTURES :

Afin de compléter notre étude :

- Nous pourrions récolter de nouvelles datas auprès de ces étudiants afin d'avoir des variables supplémentaires. Nous pourrions alors faire des études bivariées supplémentaires, et déceler de nouvelles corrélations pouvant donner lieu à des éléments de réponses complémentaires à notre problématique.
- Nous pourrions sonder de nouveaux étudiants indiens afin d'avoir un échantillon plus conséquent, et donc avoir des résultats plus pertinents.
- Nous pourrions sonder les mêmes étudiants quelques années après et leur demander leur ressenti après cette période de confinement.
- Nous pourrions nous pencher sur des zones plus reculées en Inde, afin de comparer les données en fonction du lieu de résidence.

Des corrélations seraient intéressantes à rechercher après intégrations de nouvelles variables, comme par exemple voir si en améliorant les équipements informatiques, cela influencerait sur le temps passé en cours.

SOURCES :

<https://www.kaggle.com/>

<https://www.midilibre.fr/2021/04/23/belgique-une-vingtaine-detudiants-arrives-dinde-testes-positifs-au-covid-apres-avoir-transite-par-paris-9505091.php>

<http://animons-nous.com/tourdumondedesecoles/les-particularites-des-ecoles-de-linde/#:~:text=Les%20%C3%A9l%C3%A8ves%20ont%20cours%20tous,cours%20pour%20tous%20les%20niveaux.>

<https://www.lapresse.ca/international/asia-et-oceanie/2021-09-20/la-presse-en-inde/18-mois-sans-ecole.php>

wikipedia.fr

<https://inde-education-actions.org/civilisation/le-systeme-educatif-en-inde/>

<https://www.france-parrainages.org/international/covid-19-reouverture-des-ecoles-pour-les-eleves-scolarises-dans-le-tamil-nadu->

<https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/fr/countries-and-territories/india/>

<https://www.humanium.org/fr/inde/>

<https://www.lapresse.ca/affaires/techno/2021-02-25/l-inde-accentue-sa-repression-des-reseaux-sociaux-americains.php>

<https://www.taraindia.org/fr/foyers-de-lenfance-en-inde>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques>

<https://www.20minutes.fr/planete/3174639-20211117-inde-new-delhi-ferme-ecoles-jusqu-nouvel-ordre-raison-pollution>

<https://marieground.etab.ac-lille.fr/2014/09/23/a-la-rencontre-des-ecoliers-indiens/>

<https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-pays/coronavirus-nombre-de-cas-en-inde/>