



COLLÉGIAL INTERNATIONAL
SAINTE-ANNE

JOUR-
NAL DU

CiSA 2023

JOUR-
NAL



FORE- WORD

Can CEGEP students carry out relevant, university-level research?
Our journal is annual, open-access, multi-disciplinary and bilingual.
It is based at Collégial international Sainte-Anne in Montréal. Its main aim
is to encourage research at CEGEP level.

Our focus is on research papers presented as part of the Integrative Project,
a compulsory end-of-CEGEP course, which involves a deeper research process as
well as a multi-disciplinary approach. Unlike the majority of the other CEGEPs, at
CiSA the Integrative Project consists of a five-week internship in an institution of the
student's choosing, at the end of which the students have to write a research project.
It is our view that some of those projects are definitely worth a 'second life' through
publication in an academic journal.

For the first year, 2018, we prioritized papers presented by our current students
but, for the coming years, the publication will be open to all CEGEP students.

We accept research submissions until the end of June. The decision about what should be accepted for publication belongs to the editors. Once accepted for publication, the paper is reviewed by the editor in charge. The review process takes around two weeks (yes, we all want to enjoy the summer...). The authors then have two months to complete their articles and resubmit. During September, the articles are reviewed again and then professionally edited for publication. Our aim is to keep the publication process within four months.

Our editors are paid through a grant gracefully offered by Sainte-Anne, which also provides the technical support required in order to publish the journal. We invite all CEGEP students to submit full-length research articles for the 2024 issue.

HOW

WE

WORK

BOARD OF EDITORS

Marcel Mitrasca, PhD

Professor of Political
Science

Ian Wikarski

Professor of Physics

The papers are judged based on:

- originality, relevance, and a clear theoretical framework
- quality of content: literature review, research statement, research methodology, findings, and discussion of findings
- high quality and relevant sources
- proper use of the academic apparatus: in-text citations, reference list, appendixes
- originality, thoroughness, and quality of the arguments provided throughout the paper
- language use – grammar, vocabulary, mechanics
- overall organization and style of the paper

For general guidance

mje.mcgill.ca/about/editorialPolicies#focusAndScope

SUB- MISSION POLICY

SUB- MISSION GUIDE- LINES

- it should include an abstract in both, English and French (100-150 words)
- the referencing style is the APA (7th edition), for social science papers, or CSE, for natural science papers
- wherever possible, the URLs for the references should be provided
- the submission file should be in Microsoft Word or Word-compatible format
- the author should use Arial font, single spaced
- the tables, pictures, graphs and other visual elements should be placed within the text and clearly labeled
- if any endnotes are used, they should be manually inserted in the text

TABLE DES MATIÈRES - JOURNAL ACADÉMIQUE

TABLE OF CONTENT - ACADEMIC JOURNAL

L'IMPACT DU DIOXYDE DE CARBONE SUR LES KÉRATINOCYTES BUCCAUX HUMAINS	16
HOW DO CULTURAL DIFFERENCES IN ATTITUDE, LANGUAGE, AND COMMUNICATION STYLE IMPACT THE MANAGEMENT STRATEGIES AND BUSINESS MODEL FOR MULTINATIONAL CORPORATIONS DOING BUSINESS IN LATIN AMERICA AND NORTH AMERICA	38
ÉTUDE DES EFFETS DE L'ÉCOUTE DE DIFFÉRENTS STYLES DE MUSIQUES SUR L'ATTENTION ET LA MÉMOIRE À COURT TERME CHEZ LES ADOLESCENTS DE 17 À 19 ANS.	68
EVALUATING THE EFFECT OF THE DESORPTION PHASE ON THE QUANTITY OF WATER LOST AND THE QUALITATIVE CHARACTERISTICS IN SAMPLES DURING A FREEZE-DRYING PROCESS	101
QUELS SONT LES DÉFIS QUOTIDIENS RENCONTRÉS PAR LES PERSONNES AVEC UN HAUT POTENTIEL INTELLECTUEL DANS LE MILIEU SCOLAIRE EN FRANCE ?.....	126
ÉCONOMIE SOCIALE: L'EXEMPLE DES MARCHÉS PUBLICS DE MONTRÉAL.....	162
WHAT CAN THE QUEBEC ENVIRONMENTAL MOVEMENT LEARN FROM SERBIA'S PEACEFUL REVOLUTION?	185

L'impact du dioxyde de carbone sur les kératinocytes buccaux humains

Antoine Deland

Table des matières

REMERCIEMENTS	18
RÉSUMÉ	19
RECHERCHES ANTÉRIEURES	19
MÉTHODES	19
RÉSULTATS	19
ANALYSE	19
INTRODUCTION	20
LE DIOXYDE DE CARBONE ET SON RÔLE AU NIVEAU ORGANIQUE	20
L'IMPORTANCE DU DIOXYDE DE CARBONE EN CULTURE CELLULAIRE	20
LES IMPACTS DU DIOXYDE DE CARBONE SUR LES FONCTIONS CELLULAIRES	20
LES NIVEAUX DE DIOXYDE DE CARBONE DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES	20
MATÉRIELS ET MÉTHODES	22
LA RÉCUPÉRATION DES CELLULES BUCCALES HUMAINES	22
LA PRÉPARATION DE MILIEUX D'EXPÉRIMENTATIONS CELLULAIRES	22
L'ANALYSE DES IMPACTS DU DIOXYDE DE CARBONE SUR LES CELLULES	23
RÉSULTATS	24
SECTION I - ANALYSE INITIALE	24
SECTION II - ANALYSE EXPÉRIMENTALE DU GROUPE EXPÉRIMENTAL 1	26
SECTION III - ANALYSE EXPÉRIMENTALE DU GROUPE EXPÉRIMENTAL 2	28
SECTION IV - ANALYSE EXPÉRIMENTALE DU GROUPE EXPÉRIMENTAL (CONTRÔLE) 3	30
SECTION V - REPRÉSENTATION DES RÉSULTATS	32
ANALYSE	33
MÉTHODE D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	33
CONCLUSIONS LIÉES AUX RÉSULTATS	35
EXTRAPOLATIONS PLAUSIBLES	35
LIMITATIONS	35
CONCLUSION	36
RÉFÉRENCES	37

Remerciements

Remerciements à Ian Wikarski, professeur de physique et responsable du diplôme honorifique avec distinction en sciences au Collégial International Sainte-Anne, pour son aide dans la réalisation du projet de recherche, dans sa planification et dans son organisation.

Remerciements à Jessica Pham, professeure de biologie et responsable du diplôme honorifique avec distinction en sciences au Collégial International Sainte-Anne, pour son aide dans la réalisation du projet de recherche, dans sa planification et dans son organisation.

Remerciements à Tania Gaudreault, technicienne en laboratoire au Collégial International Sainte-Anne, pour son aide dans la réalisation du projet et pour ses conseils.

Remerciements à Joshua Silverman, technicien en laboratoire au Collégial International Sainte-Anne, pour son aide dans la réalisation du projet.

Remerciements au Collégial International Sainte-Anne pour le financement du programme ayant mené à la réalisation du projet de recherche.

Résumé

Recherches antérieures

Le dioxyde de carbone est une molécule chimique très importante pour les vivants, elle est nécessaire à la vie, mais peut parfois être nocive si présente en trop grande quantité. En effet, le dioxyde de carbone a un effet sur les fonctions physiologiques des humains et autres organismes animaux, cet effet est souvent indésirable. Le but de cette étude est donc de déterminer l'effet du dioxyde de carbone sur l'une des fonctions physiologiques les plus basiques des cellules : la mitose.

Méthodes

Des cellules buccales d'un individu vivant ont été prélevées et décontaminées dans des solutions antibiotiques. Les cellules ont ensuite été séparées en différents milieux de cultures et ont été laissées au repos durant une semaine dans une solution de KSFM. Des modifications aux facteurs atmosphériques tels que la modification de la concentration en dioxyde de carbone ont ensuite été appliquées à divers groupes expérimentaux pour tenter de déterminer leur impact sur le taux de reproduction des cellules. Ledit taux a été calculé à l'aide de comptages cellulaires par hémocytomètre avant et après les modifications atmosphériques.

Résultats

Les résultats initiaux montrent que le nombre de cellules de référence est de 16,9 cellules par échantillons de 5 μ L. Les résultats expérimentaux ont montré une diminution du nombre de cellules après la période de croissance pour les groupes expérimentaux soumis à des conditions atmosphériques modifiées alors que le groupe contrôle a vu un taux positif de reproduction cellulaire.

Analyse

Le but de la recherche a été atteint en ce qui concerne les kératinocytes buccaux, certaines extrapolations plausibles peuvent aussi être effectuées pour soulever l'importance d'études supplémentaires sur les effets du dioxyde de carbone sur les cellules spécialisées, comme les neurones. Ces études sont essentielles, particulièrement en raison de la situation actuelle qui place de l'avant l'importance de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone dans les classes des institutions d'éducation au Québec.

Mots-clés : Dioxyde de carbone, physiologie, kératinocytes buccaux

Introduction

Le dioxyde de carbone et son rôle au niveau organique

Le dioxyde de carbone est présent et nécessaire dans un grand nombre d'aspects de la vie. Au niveau organique, le dioxyde de carbone est un produit de la respiration cellulaire et un intrant dans la photosynthèse. Le cycle du carbone est donc dépendant de l'existence même du dioxyde de carbone. Cette molécule est très réactive, elle entre facilement en réaction énergétique avec de nombreuses autres catégories de substance, comme l'hydrogène, les alcools, les acétals, les amines, et les liens non-saturés carbone-carbone. (Omae, 2006) Il est admis au niveau social et scientifique depuis plusieurs dizaines d'années que le dioxyde de carbone est un des principaux polluants dans l'atmosphère terrestre. En effet, les niveaux de dioxyde de carbone ont fluctué depuis les cinquante dernières années de manière à ce qu'entre 2000 et 2005 seulement, plusieurs secteurs économiques ont vu leurs émissions en dioxyde de carbone augmentées de plus de 20% (Herzog, 2005). Certaines études lient maintenant les émissions en dioxyde de carbone au réchauffement climatique. L'une d'elle, réalisée par Riebeek en 2011, place le dioxyde de carbone et ses fluctuations comme principal responsable des changements climatiques et soulève une inquiétude quant à l'augmentation actuelle extrême de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone. (Riebeek, 2011)

L'importance du dioxyde de carbone en culture cellulaire

Lors de la réalisation de cultures cellulaires, le milieu de culture doit impérativement être menu d'une certaine quantité de dioxyde de carbone. Le dioxyde de carbone est en effet un régulateur de pH dans les milieux de cultures cellulaires et doit donc être présent en quantité contrôlée pour assurer un maintien de l'équilibre du pH cellulaire. (Kinger, and al., 2020) Tout dépendant du milieu cellulaire et du type de cellule, la concentration en dioxyde de carbone nécessaire présente en milieu de culture cellulaire peut varier énormément. Lorsque le taux de dioxyde de carbone est trop élevé dans l'atmosphère de culture d'un milieu de culture cellulaire, le dioxyde de carbone peut venir se dissoudre dans le milieu lui-même et ainsi interagir avec les cellules ou les organites présents dans ce milieu de culture. Il est donc essentiel que le taux de dioxyde de carbone soit mesuré lors de cultures cellulaires et que le taux soit approprié pour les cellules. Certaines cellules peuvent nécessiter un taux de dioxyde de carbone supérieur et ainsi être plus résistantes que d'autres aux interactions avec le dioxyde de carbone. (Chatterjee, 2015)

Les impacts du dioxyde de carbone sur les fonctions cellulaires

De nombreuses recherches ont prouvé l'existence d'un effet physiologique du dioxyde de carbone sur les cellules humaines. L'une d'elles, réalisée par Gideon Kopernik en 1998, montre un effet de la présence d'une forte concentration en dioxyde de carbone sur un mécanisme physiologique des cellules péritonéales. (Kopernik, et al., 1998) Une étude publiée par Robertson en 2006 a même pu montrer qu'à une concentration de seulement 600 ppm en milieu intérieur, les êtres humains étaient en mesure de sentir les effets du dioxyde de carbone. Ces effets se démarquent par une qualité de l'air fortement endommagée et par des symptômes d'intoxication comme la toux ou les maux de tête. (Robertson, 2006)

Les niveaux de dioxyde de carbone dans les établissements scolaires

En 2022, le ministère de l'Éducation du Québec a procédé à une vaste campagne d'installation de dispositifs de suivi de la qualité de l'air dans les établissements d'enseignement. De nombreuses écoles sont donc maintenant pourvues de lecteurs des niveaux de dioxyde de carbone et il est possible de consulter les données recueillies. Selon les données datant du début de l'année 2022, près de 35% des

classes du Québec atteignaient des taux de dioxyde de carbone supérieurs ou égaux à 1000 ppm. (Gouvernement du Québec, 2022) Ainsi, la situation concernant les taux de dioxyde de carbone dans les écoles est critique et des recherches plus avancées sur les impacts du dioxyde de carbone, en grande concentration en intérieur, doivent être menées pour assurer la sécurité de la future génération, qui se trouve présentement sur les bancs d'écoles.

Matériels et méthodes

La récupération des cellules buccales humaines

La première partie des manipulations consistait en la récolte de cellules buccales humaines. Les cellules d'un individu sain ont donc été récoltées à l'aide d'un rinçage avec de l'eau physiologique. Le contenu du rinçage a ensuite été centrifugé à 6000 rpm pendant 5 minutes et à 10000 rpm pour 2 minutes. Le culot de cellules ainsi récolté a pu être stérilisé dans une solution antibiotique et antifongique composée de 200 u/mL de pénicilline, 200 µg/mL de gentamicine, 200 µg/mL de streptomycine et 4 µg/mL de fungizone. Le tout dans un milieu de culture Liebovitz 15. Les cellules sont restées dans cette solution de stérilisation pour deux heures et ont ensuite été transférées dans la solution de culture. La solution de culture était une solution à base de milieu de culture KSFM avec ajout de 100 u/mL de pénicilline, 100 µg/mL de streptomycine et 1 µg/mL de fungizone. La solution de culture, contenant les cellules, a été laissée au repos pour 48 heures dans un incubateur atmosphérique contrôlé à une température de 37,0°C. Une fois le délai de culture terminé, la solution de culture a été centrifugée à 6000 rpm pendant 5 min, le culot a été isolé et remis en suspension dans 1 mL de solution de culture pour une deuxième concentration à 10000 rpm pendant 7 minutes. Le culot ainsi produit a été isolé et remis en suspension dans 2 mL de milieu de culture KSFM pour créer l'échantillon cellulaire.

La préparation de milieux d'expérimentations cellulaires

Lors de la mise en place des différents échantillons expérimentaux, un mélange de croissance cellulaire a dû être préparé. Le mélange de croissance cellulaire était composé de 15 mL de milieu de culture KSFM, 500 unités de pénicilline, 500 µg de streptomycine, 5 µg de fungizone et 1,5 mL de sérum de veau fœtal (SVF). À ce mélange de croissance ont été ajoutés 100 µL de l'échantillon cellulaire. Douze (12) échantillons expérimentaux ont donc été créés ainsi dans des boîtes à pétri identifiées adéquatement. Les douze échantillons ont ensuite été mis au repos dans un incubateur avec contrôle atmosphérique où la température était maintenue à 37°C pour 7 jours.

Suite à ces 7 jours, le premier décompte cellulaire a été effectué. Cinq sous-échantillons de 500 µL ont été récoltés dans huit (8) échantillons expérimentaux pris au hasard parmi les douze (12). Les sous-échantillons ont été récoltés avec une micropipette en aspirant 500 µL d'échantillon expérimental à cinq (5) reprises pour chacun des échantillons sous analyse. Les sous-échantillons ainsi obtenus ont été identifiés selon leur source de la manière suivante : - 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2...

Les sous-échantillons sous analyse ont ensuite été centrifugés à 10000 rpm durant 10 minutes. 400 µL de supernageant a ensuite été retiré pour isoler le culot cellulaire. Le culot a été remis en suspension et 100 µL de bleu de méthyle ont été ajoutés pour colorer l'échantillon à analyser. 10 µL du mélange de cellules concentrées et de bleu de méthyle ont ensuite été récoltés à l'aide d'une micro-pipette et ont été insérés dans un hémocytomètre pour comptage cellulaire. Les cellules ont été comptées dans chacun des neuf (9) quadrants de l'hémocytomètre. La procédure de comptage a été répétée pour l'ensemble des sous-échantillons et les résultats ont ensuite été comptabilisés et une moyenne a été produite. Une fois les procédures de comptage terminées, les groupes expérimentaux ont été créés (Voir tableau I).

Deux groupes expérimentaux représentent les échantillons qui ont été soumis à des conditions contrôlées de concentration en dioxyde de carbone alors que le groupe contrôlé a été soumis aux

conditions atmosphériques. Pour ce faire, les échantillons des groupes expérimentaux ont été placés dans un incubateur atmosphérique à une température de 37°C et à une concentration en dioxyde de carbone égale à celle correspondant à leur groupe. La concentration en dioxyde de carbone a été calibrée à l'aide d'une sonde de dioxyde de carbone Pasco et du logiciel SparkVue. Les échantillons ont été soumis à ces conditions pour une durée de 60 minutes et ont ensuite été remis à des conditions atmosphériques ambiantes. Suite aux variations expérimentales, les échantillons ont tous été remis dans un incubateur à atmosphère contrôlée pour une durée de 7 jours à une température de 37°C et un taux de dioxyde de carbone ambiant.

Finalement, l'analyse de la croissance cellulaire a été effectuée avec un nouveau compte cellulaire par hémocytomètre et les résultats ont été compilés pour analyse.

L'analyse des impacts du dioxyde de carbone sur les cellules

L'analyse des résultats a été basée sur le total du nombre de cellules dans chaque sous-échantillon des groupes expérimentaux. Les groupes expérimentaux ont été comparés au groupe contrôle de manière individuelle et un Student T-test a été effectué entre chacun des groupes expérimentaux et le groupe contrôle.

Un taux de croissance cellulaire a été calculé à l'aide des moyennes de chacun des groupes expérimentaux après la période de croissance mise en corrélation avec la valeur du compte cellulaire de départ. Plusieurs autres données statistiques ont été calculées à partir des moyennes des résultats obtenus pour tenter de repérer des tendances.

Tableau I : Attribution des groupes expérimentaux

Groupe expérimental	Échantillons
1 (Concentration en dioxyde de carbone = 5%)	1, 2, 3, 4
2 (Concentration en dioxyde de carbone = 10%)	5, 6, 7, 8
3 (Groupe contrôle)	9, 10, 11, 12

Résultats

Section I - Analyse initiale

Tableau II : Moyenne du nombre de cellules dans chaque échantillon initial sélectionné

Échantillon	Nombre de cellules moyen
1	28,8
2	24
3	11,4
4	11
5	11,4
6	18,6
7	11,6
8	18,4
Moyenne	16,9

Une certaine tendance peut être observée dans les résultats alors que la majorité des résultats se trouve de part et d'autre de la moyenne et a une valeur qui ne s'approche relativement pas beaucoup de celle-ci.

Tableau III : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 1

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
1.1	51
1.2	28
1.3	18
1.4	15
1.5	22
Moyenne	28,8

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 1.1, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Tableau IV : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 2

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
2.1	56
2.2	22
2.3	20
2.4	8
2.5	14
Moyenne	24

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 2.1, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Tableau V : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 3

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
3.1	11
3.2	15
3.3	6
3.4	16
3.5	9
Moyenne	11,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 3.3, qui est nettement au-dessous de la moyenne.

Tableau VI : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 4

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
4.1	7
4.2	12
4.3	20
4.4	12
4.5	4
Moyenne	11

Une tendance plus ou moins claire peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon en raison d'une disparité marquée des résultats.

Tableau VII : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 5

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
5.1	8
5.2	17
5.3	11
5.4	12
5.5	9
Moyenne	11,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau VIII : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 6

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
6.1	25
6.2	14
6.3	19
6.4	12
6.5	23
Moyenne	18,6

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau IX : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 7

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
7.1	13
7.2	18
7.3	7
7.4	11
7.5	9
Moyenne	11,6

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau X : Comptage cellulaire détaillé pour l'échantillon initial 8

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
8.1	13
8.2	15
8.3	11

8.4	46
8.5	7
Moyenne	18,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 8.4, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Section II - Analyse expérimentale du groupe expérimental 1

Tableau XI : Nombre de cellules moyen pour chaque échantillon du groupe expérimental 1

Échantillon	Nombre de cellules moyen
1	12,2
2	12,4
3	8,4
4	14
Moyenne	11,75

Il est possible de remarquer que la valeur du nombre moyen de cellules dans l'échantillon 3 est nettement inférieur à celle dans les échantillons 1,2 et 4.

Tableau XII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 1

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
1.1	12
1.2	17
1.3	5
1.4	11
1.5	16
Moyenne	12,2

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 1.3, qui est nettement au-dessous de la moyenne.

Tableau XIII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 2

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
2.1	12
2.2	13
2.3	10
2.4	20
2.5	7
Moyenne	12,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 2.4, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Tableau XIV : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 3

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
3.1	6
3.2	9
3.3	10
3.4	6
3.5	11
Moyenne	8,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau XV : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 4

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
4.1	14
4.2	16
4.3	14
4.4	17
4.5	9
Moyenne	14

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne

Section III - Analyse expérimentale du groupe expérimental 2

Tableau XVI : Nombre de cellules moyen pour chaque échantillon du groupe expérimental 2

Échantillon	Nombre de cellules moyen
5	15,6
6	11,2
7	7,2
8	25,4
Moyenne	14,85

Il est possible de remarquer que la valeur du nombre moyen de cellules dans l'échantillon 7 est nettement inférieure à celle dans les échantillons 5 et 6. De plus, la valeur du nombre moyen de cellules dans l'échantillon 8 est nettement supérieure à celle dans les échantillons 5 et 6.

Tableau XVII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 5

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
5.1	16
5.2	13
5.3	16
5.4	19
5.5	14
Moyenne	15,6

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau XVIII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 6

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
6.1	13
6.2	6
6.3	17
6.4	11
6.5	9
Moyenne	11,2

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 6.2, qui est nettement au-dessous de la moyenne.

Tableau XIX : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 7

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
7.1	7
7.2	5
7.3	12
7.4	6
7.5	6
Moyenne	7,2

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 7.3, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Tableau XX : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 8

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
8.1	36
8.2	7
8.3	13
8.4	15
8.5	56
Moyenne	25,4

Une tendance plus ou moins claire peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon en raison d'une disparité marquée des résultats.

Section IV - Analyse expérimentale du groupe expérimental (contrôle) 3

Tableau XXI : Nombre de cellules moyen pour chaque échantillon du groupe expérimental 3

Échantillon	Nombre de cellules moyen
9	19,4
10	21,6
11	21,6
12	43,2
Moyenne	26,45

Il est possible de remarquer que la valeur du nombre moyen de cellules dans l'échantillon 12 est nettement inférieure à celle dans les échantillons 9, 10 et 11.

Tableau XXII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 9

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
9.1	12
9.2	2
9.3	12
9.4	18
9.5	53
Moyenne	19,4

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne, exception faite du sous-échantillon 9.5, qui est nettement au-dessus de la moyenne.

Tableau XXIII : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 10

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
10.1	23
10.2	28
10.3	20
10.4	15
10.5	22
Moyenne	21,6

Une tendance peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau XXIV : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 11

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
11.1	21
11.2	24
11.3	15
11.4	33
11.5	15
Moyenne	21,6

Une tendance peut-être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon. Cette tendance suggère une accumulation du nombre de cellules de chaque sous-échantillon autour de la moyenne.

Tableau XXV : Comptage cellulaire final détaillé pour l'échantillon expérimental 12

Sous-échantillon	Nombre de cellules moyen
12.1	20
12.2	85
12.3	50
12.4	26
12.5	35
Moyenne	43,2

Une tendance plus ou moins claire peut être observée dans le comptage cellulaire détaillé de cet échantillon en raison d'une disparité marquée des résultats.

Section V - Représentation des résultats

Tableau XXVI : Taux de reproduction cellulaire pour chaque groupe expérimental

Groupe expérimental	Taux de reproduction cellulaire
1	0,69526627
2	0,87869822
3	1,56508876
Moyenne	43,2

Voir Figure 4. Une tendance peut être observée alors que le taux de reproduction des deux groupes expérimentaux qui ont subi une exposition au dioxyde de carbone étaient négatifs alors que le taux de reproduction cellulaire du groupe contrôle était positif.

Analyse

Méthode d'interprétation des résultats

L'analyse principale des résultats correspond en un calcul du taux de reproduction cellulaire qui a été effectué en suivant le calcul présenté à la figure 4. Ce calcul est un indicateur de la variation du nombre de cellules de chaque groupe expérimental (n_{final}) en fonction du nombre initial ($n_{initial}$) qui avait été mis en place. Le résultat de l'analyse suggère un taux de reproduction négatif pour les groupes expérimentaux 1 et 2. Ainsi, les groupes expérimentaux qui ont été exposés à une concentration en dioxyde de carbone plus élevée que la quantité atmosphérique étaient moins concentrés en cellules après l'exposition qu'avant celle-ci. Cette observation peut être expliquée par la fragmentation cellulaire (Ségal-Bendirdjian, 1999). Ce phénomène survient lorsque le milieu de culture cellulaire n'est plus adéquat pour les cellules (Al-Rubeai M, 1998). Pour ce qui est du groupe contrôle, où le taux de dioxyde de carbone était celui ambiant, un taux de reproduction cellulaire positif a été enregistré (Voir Tableau XXVI). Ainsi, le nombre de cellules comptabilisées après la période de croissance était supérieur à celui enregistré avant cette période.

$$X = \frac{n_{final}}{n_{initial}}$$

Figure 4. Formule utilisé pour le calcul du taux de reproduction cellulaire

Les résultats ont été soumis à une analyse statistique pour valider leur représentativité relative. Un Student T-Test a donc été effectué entre les deux groupes expérimentaux et le groupe contrôle. Les résultats du groupe expérimental 1 était, selon l'analyse statistique, plus représentatifs ($p = 0,00126$) que ceux du groupe expérimental 2 ($p = 0,02312$).

En prenant compte de la valeur des résultats statistiques, il est possible d'affirmer que la variation du taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère de milieux de culture cellulaire a eu un impact sur la reproduction des cellules. Par contre, la corrélation entre le taux de dioxyde de carbone et la reproduction cellulaire n'est pas linéaire. En effet, le groupe expérimental qui a été soumis à un taux de dioxyde de carbone de 5% a vu son taux de reproduction cellulaire être encore plus faible que le groupe expérimental qui a été soumis à un taux de dioxyde de carbone de 10% (Voir Tableau XXVI).

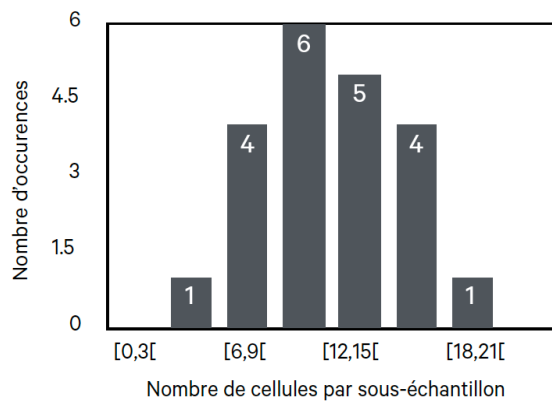


Figure 1. Distribution du nombre de cellules par sous-échantillon du groupe expérimental 1.

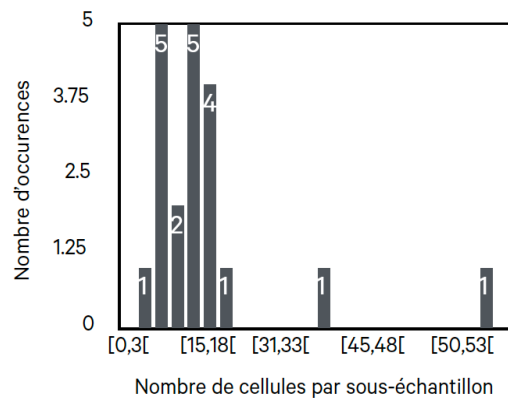


Figure 2. Distribution du nombre de cellules par sous-échantillon du groupe expérimental 2.

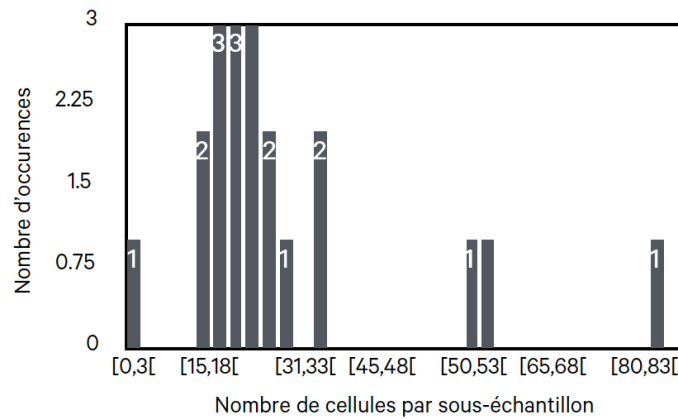


Figure 3. Distribution du nombre de cellules par sous-échantillon du groupe expérimental (contrôle) 3.

Cette observation peut être expliquée par une multitude de propriétés des cellules étudiées et du milieu de culture cellulaire dans lequel elles ont été cultivées. En effet, les kératinocytes buccaux sont des cellules à reproduction rapide (Arenholt-Bindslev, 1987). Ainsi, la variation en dioxyde de carbone de leur atmosphère pourrait avoir un impact sur leur mécanisme de reproduction et ainsi réduire l'efficacité de la mitose. Le taux en dioxyde de carbone aurait donc un effet sur la fonction physiologique de la cellule qu'est la mitose. Toutefois, pour quantifier cet effet, il serait nécessaire d'élaborer d'autres études qui observeraient le taux de reproduction cellulaire des kératinocytes buccaux dans plusieurs concentrations en dioxyde de carbone différentes. Ainsi, il serait possible de déterminer de manière quantifiable l'effet du dioxyde de carbone sur les cellules.

Conclusions liées aux résultats

Le but de cette étude était de déterminer l'effet du dioxyde de carbone sur la mitose des cellules humaines. La recherche s'étant concentrée sur une cellule relativement simple, soit le kératinocyte buccal, il est possible d'affirmer que le dioxyde de carbone a un effet sur la mitose de ce type de cellule. Ainsi, il est possible d'affirmer que le dioxyde de carbone, produit de la respiration cellulaire, nuit à la reproduction des cellules buccales humaines. Puisque la littérature ne suggère pas que des facteurs tiers comme le sexe, l'âge ou l'état de santé d'un individu fait varier la physiologie de ses kératinocytes buccaux, l'étude se permet d'être généralisée à l'échelle de l'espèce.

Extrapolations plausibles

Comme le but de cette étude était la formulation d'une preuve que le dioxyde de carbone entre en compte dans les processus physiologiques des cellules, il est admis de prendre en considération quelques extrapolations jugées comme plausibles. Considérant que la mitose est la fonction physiologique de base de la cellule, il est possible de croire que le dioxyde de carbone a un effet dans la physiologie elle-même de la cellule. D'autres fonctions physiologiques, dont celles de cellules plus complexes comme les neurones et les cellules spécialisées dans la phagocytose ou le transport moléculaire dans le corps pourraient être affectées par le dioxyde de carbone. Considérant la situation actuelle au Québec, où les conditions atmosphériques et la concentration en dioxyde de carbone dans les classes des établissements d'éducation sont mises de l'avant, il serait urgent, important et essentiel de conduire des études sur l'effet du dioxyde de carbone sur les fonctions physiologiques des cellules spécialisées, particulièrement celles des neurones. L'étude ici conduite est donc essentielle pour indiquer une alerte au niveau de l'effet du dioxyde de carbone sur les cellules humaines.

Limitations

Premièrement, le compte cellulaire a été fait par un étudiant de niveau collégial en sciences de la santé. Ainsi, le compte cellulaire pourrait être inexact en raison d'un manque de précision et d'expérience quant à l'évaluation des caractéristiques des kératinocytes buccaux et quant à l'utilisation d'un hémocytomètre.

Deuxièmement, le nombre d'échantillons analysés est relativement faible pour une analyse de milieux de cultures cellulaires. Ainsi, des erreurs de précision, des facteurs aléatoires et des erreurs de manipulations pourraient avoir un effet démesuré sur les résultats.

Troisièmement, les cellules provenant toutes du même individu, un manque de variation génétique pourrait avoir eu un impact démesuré sur les résultats.

Quatrièmement, la contrainte temporelle ayant eu un impact important lors de la réalisation de la recherche, un processus de stérilisation et de stabilisation cellulaire en bonne et due forme n'a pas pu être effectué. Ainsi, la présence de bactéries ou de diverses molécules dans les échantillons auraient pu avoir un impact démesuré sur les résultats.

Conclusion

La recherche, effectuée dans le cadre du diplôme honorifique en Science du Collégial International Sainte-Anne, a permis l'observation d'effets physiologiques du dioxyde de carbone sur les kératinocytes buccaux. Non seulement cette étude est une démonstration des effets sur la mitose du dioxyde de carbone, mais elle ouvre aussi la porte à d'autres études qui auraient comme objectif de montrer les effets physiologiques du dioxyde de carbone sur les cellules complexes, voire sur les tissus et les organes.

Dans une perspective sociale, il est essentiel d'assurer des milieux de développement stables, sécuritaires et sains pour tous. Ainsi, les établissements d'éducation, que ce soit au Québec ou ailleurs, devraient être des endroits où le taux de dioxyde de carbone est connu et contrôlé. De cette manière, des études poussées pourraient être mises de l'avant pour assurer la protection des enfants et des adolescents qui fréquentent ces milieux.

En ce sens, il est recommandé au gouvernement du Québec, au gouvernement du Canada et aux différents acteurs des milieux de l'éducation de prendre des mesures concrètes, rapides et efficaces pour limiter l'exposition des élèves au dioxyde de carbone. Il est aussi recommandé à des organismes de recherche indépendants et à des instituts académiques en santé publique de réaliser des études qui auraient comme objectif l'observation des effets sur le cerveau d'une exposition prolongée au dioxyde de carbone.

Références

Al-Rubeai M, Singh RP. Apoptosis in cell culture. *Curr Opin Biotechnol.* 1998 Apr;9(2):152-6. doi: 10.1016/s0958-1669(98)80108-0. PMID: 9588004.

Arenholt-Bindslev, Dorthe., Arne Jepsen, Donald K MacCallum, John H Lillie, The Growth and Structure of Human Oral Keratinocytes in Culture, *Journal of Investigative Dermatology*, Volume 88, Issue 3, 1987, Pages 314-319, ISSN 0022-202X, <https://doi.org/10.1111/1523-1747.ep12466191>.

Chatterjee, M., Ge, X., Uplekar, S., Kostov, Y., Croucher, L., Pilli, M. and Rao, G. (2015), A unique noninvasive approach to monitoring dissolved O₂ and CO₂ in cell culture. *Biotechnol. Bioeng.*, 112: 104-110. <https://doi.org/10.1002/bit.25348>

Gideon Kopernik, Eliezer Avinoach, Yoram Grossman, Rachel Levy, Robert Yulzari, Boris Rogachev, Amos Douvdevani, The effect of a high partial pressure of carbon dioxide environment on metabolism and immune functions of human peritoneal cells—Relevance to carbon dioxide pneumoperitoneum, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Volume 179, Issue 6, Part 1, 1998, Pages 1503-1510, ISSN 0002-9378, [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(98\)70016-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(98)70016-X).

Herzog, Timothy. World Greenhouse Gas Emissions in 2005. WRI Working Paper. World Resources Institute. Available online at <http://www.wri.org/publication/navigating-the-numbers>.

Klinger, C.; Trinkaus, V.; Wallocha, T. Novel Carbon Dioxide-Based Method for Accurate Determination of pH and pCO₂ in Mammalian Cell Culture Processes. *Processes* 2020, 8, 520. <https://doi.org/10.3390/pr8050520>

Omae, I. Aspects of carbon dioxide utilization (2006), *Catalysis Today*, Volume 115, Issues 1–4, Pages 33-52, <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2006.02.024>.

Riebeek, Holli. “The Carbon Cycle” Earth Observatory Nasa. June 16, 2011, <https://earthobservatory.nasa.gov/features/CarbonCycle/page1.php>. Accessed 11 Oct. 2022.

Robertson, D. S. “Health Effects of Increase in Concentration of Carbon Dioxide in the Atmosphere.” *Current Science*, vol. 90, no. 12, 2006, pp. 1607–09. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/24091909>. Accessed 11 Aug. 2022.

Ségal-Bendirdjian, Evelyne. Mort cellulaire : signalisation et exécution de l'apoptose. *Hématologie*. 1999;5(5):376-8

How do cultural differences in attitude, language, and communication style impact the management strategies and business model for multinational corporations doing business in Latin America and North America

Grégoire Charles Antoine

Table of content

ACKNOWLEDGEMENTS	40
ABSTRACT	40
INTRODUCTION	40
LITERATURE REVIEW	41
RESEARCH QUESTION	42
RESEARCH OBJECTIVES	42
METHODOLOGY	42
INTERVIEWS.....	42
OBSERVATION.....	44
RESULTS	45
A. DEFERENCE TO AUTHORITY.....	45
B. LANGUAGE BARRIERS AND COMMUNICATION	46
C. VALUES.....	47
D. BUSINESS MODEL & INVESTMENT STRATEGY	48
E. REGIONAL DIFFERENCES & FINANCIAL PERFORMANCE.....	50
F. DIVERSITY.....	50
G. OTHER FINDINGS	51
DISCUSSION OF RESULTS	52
CONTRIBUTION TO GENDER DIVERSITY RESEARCH IN THE CONSTRUCTION MATERIAL MANUFACTURING INDUSTRY WORKPLACE	56
CONTRIBUTION TO COMMUNICATION RESEARCH	57
CONTRIBUTION TO MULTINATIONAL CORPORATIONS MANAGING STYLE	57
RECOMMENDATION FOR MULTINATIONAL COMPANIES	58
LIMITATIONS AND SUGGESTIONS FOR FUTURE RESEARCH	59
CONCLUSION	60
REFERENCE LIST	61
ANNEX	64
OBSERVATION TABLES 2, 3 & 4	64
LIST OF QUESTIONS FOR <i>INTERVIEWEE 1</i>	65
LIST OF QUESTIONS FOR INTERVIEWEES 2 TO 6.....	66

Acknowledgements

I want to thank the company that welcomed me as an intern, for which we use the pseudonym GlobalManufacturer, and all the interviewees for their time, and for welcoming me into their organization, as well as GlobalManufacturer's internship facilitator for making this project possible.

Abstract

This research aims to understand and identify some of the most important cultural challenges for multinational corporations operating in many different countries. Through six formal interviews, four informal interviews, and an observation period at two subsidiaries of a multinational corporation during the weeks of April 10th to May 2nd, 2023, in Costa Rica and Canada. This research identified the perception of hierarchy within a business as the most important cultural difference amongst countries, along with the implications of the lack of self-confidence when speaking a foreign language. This research also touched on the gender diversity in the workplace topic by exploring the impact of health and safety measures and the work mindset. Furthermore, it highlighted the importance of learning about the different cultures around the world to improve communication amongst colleagues and adapting the management style and business model to the country and market in question. Concerning practical outcomes, this study outlines the importance of training new employees for the different social norms of the countries they'll discuss with, as well as different ways to encourage diversity in the workplace.

Keywords: culture, hierarchy, business model, management style, gender diversity

Introduction

As of 2018, an estimated sixty thousand multinational corporations worldwide will take advantage of multiple regions in the world to maximize their performance (Multinational corporations, 2018, p.1). These businesses can either operate through horizontal investment, vertical investment, or a mix of both strategies. Depending on the product portfolio of the company, the locations, and other factors such as culture and environment, multinational corporations will adapt their strategy to have the edge over the competition. Not only do these factors impact the investment strategy of a multinational corporation, but they also impact the management style, marketing strategy, intra- and inter-organizational relations, and many more. Along with the other factors, culture is essential to these decisions.

Culture is a concept that is very difficult to define. Although there are many definitions, culture could be defined as a set of values and beliefs based on economy, religion, policies, institutions, class, status, and many more factors (Lebron, 2013, p.2). In other words, culture refers to a community's language, beliefs, values, behaviors, dress codes, artifacts, and way of life. Culture is mostly seen on a national and regional level, but it is also seen on a gender level, generational level, social class level, and corporate level. A region's culture is entrenched deep within a person and can not simply be changed. Multinational corporations who wish to operate in different regions of the world must be aware of these different ways of living and adapt to them to appeal to the population and be performant.

Since the creation of the British East India Company in 1600 and the Dutch East India Company in 1602, the two first recognized multinational corporations, thousands more have been created. Looking at the top 2,000 multinationals, North America, Asia, and Europe are the places most prone to host these companies (Multinational corporations, 2018, p.1). These huge economic powers keep trying to scale

across the globe to have more control. However, these expansions can be very costly to these companies if they fail to adapt to the different factors, including the country's culture. Over the years, companies like Walmart, McDonald's, and General Mills have failed to adjust to a new country's culture, which led to huge financial losses. (Karge, 2018, par. 4, 10 & 12). These companies have experienced a phenomenon called "culture shock," which often results in miscommunication and other business difficulties (Furnham, 2019, p.7).

Literature review

With the emergence of globalization, multinational corporations have grown and expanded all over the world. Nonetheless, operating in different countries with different cultures brings many challenges that must be considered for a multinational corporation's performance. It is without a doubt that the culture of a country influences business success. Although culture can lead to challenges within the organization at many different levels, having a positive perception and taking into account the different cultures will have positive impacts (Ifekwem Nkiruka, 2021; Tutar et al., 2014; Hutzschenreuter & Voll, 2008). Associated with culture, language can be seen as a barrier in multinational corporations. Simple misunderstandings due to different accents and familiarity with the language can misguide multinational corporations' members (Tenzer et al., 2014). However, although, language can make communication more complicated, it is a problem that can be fixed as long as relations are not affected by these hiccups. How the multinational sees this challenge is important, and how they treat the problem will have an essential impact on the outcome (Tutar et al., 2014; Vlad & Stan, 2013; Pahlberg, 1995). However, language is not the only cultural factor impacting a multinational corporation. These organizations must be aware of the different contextual factors that might challenge the company's performance. Learning styles, management styles, training strategies, and work- life balance are all factors specific to a country that force a business to satisfy these needs to succeed (Ifekwem Nkiruka, 2021; Bando, 2019; Haghirian, 2003). Scholars also identified that the different levels of education in each country could be associated with the country's employment rate and economic growth (Gilliard, 2004). A country's culture impacts many facets of a business, including financial reporting and disclosure (Maali & Al-Attar, 2017). It is even more important for global companies to have a management strategy that can translate in every country, no matter the culture or values (Tutar et al., 2014). Also, as every market is different, the business will have to adapt its approach and marketing strategy to stay competitive and satisfy specific conditions (Ekeret, 2001). Knowing the general impacts of cultural diversity on a multinational corporation and its subsidiaries, this research aims to use the knowledge from other scholars on cultural factors that are less explored, such as the attitude, communication style, and work-life balance, alongside language, to find which strategies work best to ensure a successful mix of culture in North and Latin America.

In this type of research, most researchers apply a qualitative approach, using in-person or online interviews. The different scholars interviewed a wide range of people, including leaders of multinational corporations, senior managers (Tutar et al., 2014; Tenzer et al., 2014; Vlad & Stan, 2013), experts (Haghirian, 2003), purchasing representatives, sales managers or a chief executive manager (Pahlberg, 1995). Nonetheless, other scholars, like Ifekwem Nkiruka (2021) and Ekeret (2001), preferred to use questionnaires distributed to randomly selected participants in multinational corporations. On the other hand, Bando (2019) conducted data analysis using information from the United Nations, the World Bank, and the International Labour Organization. Others used information found in annual reports and public databanks (Maali & Al-Attar, 2017; Hutzschenreuter & Voll, 2008). To analyze the results, researchers adopt a variety of methods. Some scholars will analyze each answer in the interviews in-depth to identify

potential patterns (Tutar et al., 2014; Haghirian, 2003; Pahlberg, 1995). Others, like Tenzer et al. (2014), used coding techniques to group similar information from interviews using the Atlas.ti qualitative research software or the NVIVO software (Vlad & Stan, 2013). Other scholars preferred to use Becker's model (Bando, 2019), the transparency index and hierarchical regression analysis (Maali & Al-Attar, 2017), or do chi-square tests (Ifekwem Nkiruka, 2021; Ekeret, 2001). Finally, some scholars used the Hausman test and fixed-effect models (Hutzschenreuter & Voll, 2008). This study used mainly interviews with employees from subsidiaries of the same multinational corporation and, like Tutar et al. (2014), created categories to analyze the results better. Also, an observation study was used to see what happens behind the scenes of these multinational corporations and acquire useful data to support the interviews.

Research Question

How do cultural differences in attitude, language, and communication style impact the management strategies and business models for manufacturing multinational corporations doing business in Latin America and North America?

Research Objectives

- 1) Determine which cultural aspects of a country impact the subsidiaries of a multinational corporation the most.
- 2) Investigate how a multinational corporation adapts its business model to the different cultural and economic challenges in different countries.
- 3) Provide recommendations for multinational corporations who want to expand in multiple countries.

This research aims to understand the most challenging cultural aspects for multinational corporations operating in various regions and how to overcome these challenges. Although the values of a subsidiary company should align with those of the parent corporation, it will need to be adapted in some ways to fit in its new location. Some large multinational companies have failed in the past trying to enter a new country, like Walmart in 1997, which failed to adapt to the German culture (Read, 2022, par. 3). Many other factors have huge impacts on the success of a subsidiary in a multinational corporation, such as communication and market acceptance (Kokemuller, 2016, par. 3 & 5). This research will help people understand these challenges and how they will impact global manufacturing organizations, particularly those currently doing business in North America and Latin America. The research also aims to understand if the investment strategy for a multinational corporation depends on the cultural differences of each country. The study will benefit multinational corporations looking to expand in other countries and provide valuable recommendations.

Methodology

Interviews

As culture is a complicated term to define, this research obtained most of its results from qualitative interviews. Through interviews, the researcher was able to clarify the subject and make sure that the definition of culture the interviewee had in mind is correct for this project. Six formal and four informal interviews took place from April 10th to May 2nd, in Costa Rica and Montreal. To respect the anonymity of the participants and of the company (at their request), from now on, the company will be named

GlobalManufacturer, and all formal interviewees will be assigned a number from one to ten.

The scope of this research favored participants from GlobalManufacturer's management team. This ensured that all participants had good global knowledge of how the company works and have other working experience, which was very beneficial for this research. Also, interviewing people with different roles in GlobalManufacturer was essential for this research as it aims to understand the challenges that are seen in the different areas of the company. This being said, employees working in Finance did not bring the same information as those in Human Resources. For practical reasons, the interviews were done in French or English, meaning the participants had to be somewhat fluent in one of these languages.

As this research is mainly aimed towards the difference between North America and Latin America, the participants included two managers from North America, one occupying the role of Chief Executive Officer (referred to as Interviewee 1), one occupying the role of Vice President Information Technology/IT Business Partner (Interviewee 3). Another interviewee occupies the role of Chief Legal and Insurance

Officer (Interviewee 2), at the Global level, in Europe. Although outside of the original scope of North America and Latin America, this person has good global knowledge and was able to bring insightful information. For Latin America, more precisely Costa Rica, the interviewees included the Chief Operating Officer (Interviewee 4), the Legal Counsel (Interviewee 5), and finally, the Director of Finance (Interviewee 6). The informal interviews consisted of the Country Manager for Costa Rica (Interviewee 7), the Director of Human Resources for Latin America (Interviewee 8), an intern working for the Human Resources Department (Interviewee 9) and a Distribution Center Manager in Canada (Interviewee 10). The interviewees were contacted through the help of personal contacts.

In-person interviews were favored. However, if it was not possible to meet with the interviewee in person, it occurred through a Teams call. Nonetheless, all formal interviews were recorded so that the researcher could be more attentive during the conversation. Then the recordings were transcribed to analyze the answers in-depth. All interviewees were reminded a day before the interview and received an agenda of the questions that could have been covered during the interview. However, which questions were asked by the interviewer was up to his discretion. In that reminder, the interviewees were informed of the recording, and they could refuse or accept to be recorded. Respecting their anonymity made the interviewees more comfortable and give more insightful information. All participants were informed beforehand to schedule a 30 to 60 minutes interview. The research methodology was approved by the Collegial International Sainte Anne's Ethics Commission (See list of questions #1 in Annex).

The research began with an interview with Interviewee 1, the Chief Executive Officer, during the week of April 10th, 2023. This first interview provided helpful information and an in-depth global opinion. Following this interview, an observation of GlobalManufacturer's plant and distribution center in Costa Rica took place. After the first interview and observation, a new list of questions was created for the remainder of the interviewees and sent for an ethical review (See list of questions #2 in Annex). These new questions were written based on the answers from Interviewee 1 and the observation. The research was separated into two parts. The first series of these interviews occurred in Costa Rica on April 17th, 2023, where interviewees 4, 5, and 6 were formally interviewed, and interviewees 7, 8 and 9 were informally interviewed. This was followed by two more formal interviews, one with Interviewee 2 on April 24th, and one with Interviewee 3 on April 26th, 2023, as well as one informal interview with Interviewee 10

on May 2nd, 2023.

To analyze the results of the interviews, they were first transcribed and then the researcher looked for potential connections between the different interviews. A table was made to analyze the qualitative data in-depth, where similar answers were placed together. By grouping the similar answers, it was expected to find similarities and connections, which then provided useful patterns to see if they were similarities in the challenges faced by subsidiaries, although they are in different parts of the world. Doing this allowed the researcher to identify the challenges that are the most recognized across the different subsidiaries of GlobalManufacturer and if any one cultural or economic challenge is obvious.

The goal of the interviews was to understand which cultural factors affect subsidiaries of a multinational the most, if each subsidiary has similar or different challenges, and how they deal with these challenges. According to the literature review, language barriers are expected to be among the most significant cultural challenges. By asking the interviewees what they believe the challenges are for other subsidiaries, it was interesting to see if there is considerable communication between subsidiaries or if they are more individualist. Also, it was expected for the general values of the multinational to be the same in the subsidiaries, but this might be different. It was expected that interviewees with more experience in GlobalManufacturer will be able to provide more in-depth answers and a better overall analysis of the situation, so their answers might have more weight on the final output. Nonetheless, it was interesting to see

the differences between the perception of someone with less experience and the perception of someone with more experience. Finally, it was very interesting to know how each subsidiary deals with the different challenges and if, although their roles are different, they have the same solutions in mind to overcome these issues.

Observation

To learn more about how culture impacts the work attitudes and values of the subsidiaries of a multinational corporation, this researcher closely observed and studied the employees' interactions and attitudes. The observation stage of the research happened over two periods of time with two different groups of employees. The first group of employees observed were working at one of GlobalManufacturer's plant and distribution centers in Costa Rica. This observation took place during the week of April 17th, 2023. The second group of employees observed are from GlobalManufacturer's plant and distribution center in Canada. This observation took place during the week of May 1st, 2023. The goal was to see how people work in a general environment and where they are from. The age and gender of the workers was to also offer insightful information as to what kind of people work in the industry and how they see the role of different genders.

The goal of the observation stage was to understand how culture impacts the working environment and attitude. The observation was under the supervision of a plant manager. The plant manager gave consent to conduct this study and informed the researcher about which information can be reported. Before the observation, a list of nine criteria was made to study the employees. These criteria were the following: communication, relationship, break times, technology usage, work hours, punctuality, where the employee is from, gender, and the language spoken. The researcher took notes of the number of employees who met each criterion. From these criteria and by comparing with each country, the researcher tried to figure out how culture might impact the working environment and attitude. The researcher acted as an external observer to get results as realistic as possible. The plant managers were

contacted through personal contacts and made aware of the reason for the visit. The time for each observation was based on what suited them best and would not distract the employees too much.

After each observation, the data was analyzed and compared with the other plant and distribution through the help of statistics. This made it possible to see which of the nine criteria were the most relevant. By comparing the statistics and with the help of the interview data, it was possible to determine which factors may be influenced by a country's culture. For example, it was expected to see mainly men at the distribution center and plant. However, if it was not the case, it might be related to the country's attitude towards gender roles and quality in the different sectors of the industry. Also, it was expected that the values of subsidiaries resemble each other no matter the company's location, as they are all part of the same multinational corporation. All the information noted in this research stage was compared to find similarities and potential patterns. The similarities were grouped, and the differences were noted separately.

Results

a. Deference to authority

A topic that came across throughout all the interviews was the deference to authority. Many of the interviewees have experienced that some regions of the world are very averse to conflicts, like India, Asia, or Costa Rica. This can be challenging for companies when setting project timelines or ensuring a good understanding of a particular matter:

I did work in one of my global roles with people in Asia and there's one cultural experience that I found really enlightening when working with Japanese people (...). They are very averse to conflict. They tend to say yes to whatever you say, particularly if you're from the global team, but then they don't really do what they said they were going to do because they just didn't want to confront. (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023)

This attitude towards the hierarchical society can vary a lot across the different countries of the world. Some interview quotes, in Table 1 below, can further illustrate this difference throughout the different regions of the world. North Americans are more willing to have these difficult conversations and disagree with their bosses. However, by understanding the importance of effective communication, and through the ability to challenge a decision for the well-being of an organization, hierarchical countries are working on this and start voicing their opinions more with the help of their company, as explained by interviewee 5:

I think there have been important discussions within the regions so that people are starting to have these uncomfortable conversations. But GlobalManufacturer definitely encourages to have that, those conversations. (Interviewee 5, personal communication, April 20, 2023)

As explained by interviewee 3, when someone who does not give much importance to hierarchy attends a meeting in a country where hierarchy is very important, it can make people uncomfortable, especially if someone openly discusses and challenges a person who believes they have higher authority (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023).

However, the deference to authority is not the only cultural factor that impacts communication. Similarly

to many scholars, this research identified language barriers as one of the significant cultural differences that have an impact on a multinational corporation.

Interviewee 3	Je trouve qu'au Québec on ne se gêne pas. On est des personnes qui aiment discuter. On va s'afficher, on va donner nos opinions. (...) Quand tu vas dans une réunion au Canada, tu peux t'afficher : Je ne suis pas d'accord, j'ai mes points. (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023)
Interviewee 2	Les gens de certaines régions sont plus vocaux, je dirais, plus directs. (...) Les Hollandais sont très vocaux, donc ils s'expriment beaucoup plus facilement que les Belges, même si ça change maintenant un petit peu. (Interviewee 2, personal communication, April 24, 2023)
Interviewee 5	Talking about my experience over working in Latin America, the inability to have different difficult conversations with employers or employees is something that is very characteristic of some people within the region that might think that it's rude to disagree. (Interviewee 5, personal communication, April 20, 2023)

b. Language Barriers and communication

Each country has its dialect. Through language, people can build relationships and express opinions. In any facet of the world, including business, employees must build trust and communicate their ideas

effectively. As explained by one of the interviewees : “(...) j’ai voulu apprendre l’espagnol pour ne pas créer cette situation de distance, de manque de confiance” (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023). However, on an international scheme, English is the universal language, and in a multinational corporation, effectively communicating in English is extremely important, especially when trying to communicate with people in different subsidiaries around the world:

C’est aussi malheureusement une des raisons pourquoi la collaboration entre les régions, entre l’Amérique latine, la Méditerranée et les autres régions a été un peu limitée. C’est une des raisons aussi pourquoi on insiste beaucoup à l’embauche maintenant, chez les gens dans des postes professionnels, chez tous ceux qui vont être appelés soit à communiquer, à présenter, à visiter, à être dans des réunions, on insiste sur l’anglais (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023).

Within a certain region, for example, the different countries of Latin America, as explained by Interviewee 6, the different accents or slight changes in dialects will not be a significant source of miscommunication (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). On the other hand, when looking at the international level, communication with the head office or the other divisions, where an employee has to speak English even if it is not their first language, might be more challenging. It might affect some people's self-confidence, and it can be a limiting factor. Accents also seem to have an impact on communication. As experienced by Interviewee 3:

Quand les gens parlaient, discutaient à distance au téléphone, le monde pensait que certaines personnes du Québec étaient très colériques, n’étaient pas très polies. (...) Parce que la personne n’était pas anglophone, des fois, on avait l’impression qu’elle parlait à haute voix, qu’elle chialait après les gens. Mais au fait, ce n’était pas ça. Elle essayait d’articuler sa phrase. C’était vraiment

le souci de bien transmettre le message, d'avoir une bonne voix, les bons mots en anglais, que ça paraissait qu'elle était fâchée (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023).

Also, for non-native speakers, communication in another language may negatively impact their self-confidence, as explained by Interviewee 6:

English has become sort of the world language. Probably for other generations it was more complicated, but you still see in the business world that the people who have learned English in the past will be more effective in communicating with other regions because, simply, if you cannot communicate fluently, then you have an issue with communication, but it's also an issue with self-confidence. People don't feel confident communicating if they're not fluent. They get nervous and that's where things start to get a bit disruptive (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023).

People who are less fluent in English might also suffer from a negative perception from others. As highlighted by Interviewee 3, some people can be extremely brilliant; however, if they struggle to find the correct words to express their opinions, and seem hesitant while talking, others might think they do not have a great understanding of the subject (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). In a multinational corporation, speaking English is an essential feature for all employees that need to communicate with other departments around the world.

Aujourd'hui, surtout quand on a une fonction commerciale ou internationale, ou quand on a envie de venir au siège ou visiter les autres divisions pour partager le Best Practice, c'est très difficile quand on n'a pas un minimum d'anglais ou un niveau relativement bon en anglais (Interviewee 2, personal communication, April 24, 2023).

Furthermore, the culture of a country can also influence the communication style of people. Whether the communication style is formal or rather informal, or if it is more direct or rather more indirect, it will get different outcomes from different people. "In Latin America, using very direct, open and transparent style might intimidate some people, where if you don't do that in the US, you're going to be seen as weak" (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023). During discussions, it is also important for employees to be aware of the different social norms in all countries. As explained by Interviewee 1, in Saudi Arabia, showing the sole of your feet is disrespectful, and if ever you put your foot up during a meeting, and everyone goes crazy, you have to know why (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023). The same goes with communicating. Some things can not be said in certain countries without being extremely offensive.

c. Values

For a multinational company to be successful around the world, it must be aware of the needs of its employees. Different countries have different views on the work-life balance. "In North America, we live to work and in Europe, they work to live" (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023). For some people, working is a necessity to live a good life. As explained by Interviewee 3: "Aux États-Unis, quand tu perds ton emploi, tu perds ta sécurité pour les assurances médicales, donc ta famille devient exposée" (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). Some Americans will work 60 hours per week and only declare 40 hours in their timesheet as they do not want to risk their jobs. As explained by Interviewee 2, in Europe and Canada, people tend to give more importance to family time. However, if they ever have to stay late to finish an important project or meet a timeline, they will not hesitate to do so. On the other hand, for example, in Australia, they give much importance to their quality of life. Australians work extremely hard during work hours, but after 6 pm on Fridays, everyone goes home and does not worry about work until Monday, even if something is important to finish (Interviewee 2, personal

communication, April 24, 2023). Another example is Costa Rica. Costa Ricans tend to work way more hours than other countries. As described by Interviewee 4, Costa Ricans will not work the regular 37.5- or 40-hour weeks. Instead, they usually work 46 or 48 hours per week and will work every hour. These people will even do an hour-long bus ride to work. Compared to the American attitude of living to work, Costa Ricans adopt a working-to-live attitude (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023). This is due to many inefficiencies in the system and a lot of economic disparity in the country:

(...) I think that there's still many inefficiencies in the system in Latam, which makes people work long hours. (...) There's not a lot of safety net on the Social Security and the states, so people actually rely on their jobs to put food on the table, which is what people actually look after their jobs, and I think that keeps people motivated to do their job well. (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023)

This being said, a multinational corporation must be aware of all these differences and adapt its values in consequence to appeal to everyone. The goal of sharing common values with a whole company is to tie them together. Yet, as each country has different cultures and approaches to many different things, as it was explained by Interviewees 8 and 9, it is important to still allow these regions to develop their own practices as long as they follow the guideline.

We tend to standardize values because you don't want people to think that the company can have different values. Values are not negotiable, we all have the same. They might be cascaded one way or the other, but those are the corporate values we all go with and that's what we're trying to have in every country. (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023)

d. Business Model & Investment strategy

Each region of the world has different markets, clients, and objectives, and a multinational corporation must be aware of this when moving into this new country if they want to be successful. To appeal to the new countries, multinational corporations must adapt their business approach. Depending on the industry, some companies value customer intimacy more, operational excellence, product leadership, or other approaches. This approach might change depending on the country, the product they offer, and the market they compete in. As explained by Interviewee 1:

We have a global strategy, and we have commonalities across the regions. But the marketing plans and the strategic plan in each region are very, very different. Some of the differences come from the fact that not every region or every country is at the same stage of maturity (...). Culture does influence how you set up your marketing plans and so on. So definitely, if a company is trying to implement that through the same strategy in every country in every region, that's going to be a problem. So, you do need to adjust. (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023)

So, although multinationals want to have similar approaches in all countries, “you want a decentralized approach and you want to allow the regions to develop their own cultures and practices as long as they follow the guidelines” (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023).

Also, for big multinational companies, the different cultures and different challenges that can be observed in different countries is not a reason to stop expanding. For multinational corporations, having operations in many different countries can actually be beneficial, even if there are many challenges:

I would say that you always have something to learn from other regions and other people. You can be so country centric that you think you know everything. So being in many countries brings

a lot more knowledge, what we call synergies, cross learning, cross fertilization, and so on. That's really the advantage of being global (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023).

In addition, multinational corporations also gain scale by expanding in more difficult countries (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). For example, countries in Latin America, like Honduras, Guatemala, and El Salvador, all have a lot of political challenges and other problems. However, some companies will still decide to expand in those regions. As explained by Interviewees 6 and 7: “You have a decent power pricing there because there are not that many options there. You could achieve this and good profitability. So I think it goes to achieving the scale as a business” (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). However, multinational companies still have to accept many risks of having installations in such countries. As explained by interviewees 1, 4, and 6, corruption, bribery, and stealing, are all concerns that multinational companies have when working in less developed or more politically challenging countries.

In terms of horizontal or vertical investment strategies, interviewees indicated that, in their view, it really depends on the type of industry of the multinational company. Depending on the size and weight of their products, they want to avoid, as formulated by interviewees 3, 4 and 7: “de déplacer de l'air”. Companies with products that are not cost-efficient when traveling will often try to adopt a horizontal strategy so they can be closer to the markets in which they sell their products. “The issue with some of our products is that they don't travel well. It's very heavy and freight is very expensive. You want to be manufacturing close to where your customer is (...)” (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). Also, depending on the products, for example, agricultural products, they often have to build and install them at the location, so having a plant there is a big advantage. Also, the product's simplicity is very important to this decision. If products do not require specialization, there is no point in not manufacturing the whole product simultaneously (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023). However, interviewees noted that companies can, and do indeed, combine horizontal and vertical investment strategies.

e. Regional Differences & Financial Performance

Multinational Corporations compare the results of their subsidiaries all the time. However, there are many factors that impact the results of a subsidiary in a certain region. The performance can vary greatly due to political instability, environment, or other factors (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023). However, it is very difficult to determine whether culture directly impacts a company's results or if it is due to geopolitical factors. According to Interviewee 4, what may impact the results of a company is more the economical or technological realities than the cultural ones:

Une des mesures de productivité pourrait être ton coût de main d'œuvre par kilo. Si tes salaires sont de 30\$ par heure à Toronto et 2\$ de l'heure à Lima, c'est très difficile de comparer ton coût de main d'œuvre. Donc c'est plus des réalités économiques (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023).

In some countries, the cost of materials and labor is cheaper than in others, and in others, more people are looking for a job (Interviewee 2, personal communication, April 24, 2023). Schooling can also have an impact (Interviewee 7, personal communication, April 19, 2023). Some countries have free education, while it costs thousands of dollars in others. Depending on how culture is defined, it is possible to have different perspectives of this topic.

Nevertheless, for certain things, like Health and Safety, this is easily comparable across all the subsidiaries, and the results can be linked to a country's culture. When comparing the results of each country, "il faut choisir les bons indicateurs qui vont vraiment nous donner une façon de comparer les opérations entre elles, parce que sinon, ça ne sert à rien de comparer" (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023).

f. Diversity

Diversity in the workplace is something that many countries are trying to improve nowadays. In businesses associated with the construction material manufacturing industry, we often see females hesitant to work there, which can be caused by male chauvinism. In terms of gender diversity, according to the observation done by the researcher of one of the distribution centers and plants of GlobalManufacturer in Latin America, the visited plant has female employees making up to 23% of the employees working there. In Québec, according to the observation of one of the distribution centers and plants of GlobalManufacturer, 0% of the employees are female (See Table 2). The sampling having been limited to only two locations, the statistics may not be representative of the situation across all plants and Distribution Centers of GlobalManufacturer, but this prompted the researcher to investigate with the interviewees what would promote or hinder diversity. According to the interviewees, this could be due to many different factors. To begin with, the construction material manufacturing industry is seen as a male-dominated industry, discouraging a lot of females from working there (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). In addition, the installations for the employees are a significant finding. "Quand tu travailles dans une usine, tu dois mettre l'uniforme, tu regardes les aménagements, les toilettes pour les femmes, les endroits où les femmes peuvent se changer, ça n'existe pas" (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). In Costa Rica, the plant and distribution have separate changing rooms and bathrooms for males and females. In Québec, the plant and distribution center observed have no proper installation for females, which can be very discouraging as explained by interviewee 3. However, it is important to note that, according to the distribution center manager, what is observed in this specific plant in Montreal, Québec is very different from what can be observed in other plants across Québec. People also tend to associate Health & Safety measures with the number of female employees. Interviewee 4 noted that such situation should change:

40 heures semaine, on ne devrait pas avoir une job où c'est des muscles qui font la job, parce que tu vas finir par te blesser, tu vas avoir une maladie professionnelle. (...) Des fois ça vient lentement, mais si on est sérieux comme groupe industriel, quand on dit: "la sécurité, c'est la priorité numéro un", tout de suite en partant, tu devrais éliminer toutes les situations qui font qu'une femme ne peut pas faire la job" (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023).

By eliminating all factors that can cause workplace injuries, including lifting weights that are too heavy, males and females should have no problem working together in the same environment. Not only does this make it safer for everyone, as most risks of injuries are limited, but also, when looking at the workforce, there is 50% of the population that they are now able to bring into the company to work (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). Diversity also has a lot of benefits "parce que tu as différentes approches, différentes façon de faire" (Interviewee 3, personal communication, April 26, 2023). Today, companies are encouraging more and more diversity in the workplace:

We want to be able to cater to anyone that wants to work with us and that means that we need to have the tools in place for everyone to be able to do their job and go back home safely (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023).

g. Other Findings

A significant difference that can be observed in the plants in Canada compared to Latin America is where the employees come from. In the observed Company's plant in Costa Rica, according to the observation and statistics received from Human Resources, 98% of the employees are from Costa Rica, compared to GlobalManufacturer's plant in Montreal, Québec, where most of the employees are immigrants. This being said, the employees' country of origin impacts the language they speak during their interactions (See Table 3). In Costa Rica, it was possible to observe that all employees spoke Spanish with each other and their bosses. Spanish is also probably their native language which makes it easier for all of them to communicate with each other. In Québec, however, as most of the employees are immigrants, there is more diversity in the languages spoken. Yet, we can still observe that 73% speak the country's official language, French, although it is not necessarily their primary language. It was still possible to observe that some people preferred to speak their native language, although different than the province's official language.

Also, observing both plants and distribution centers made it possible to notice a slight difference in terms of friendliness and openness to others. Out of the 26 employees that the researcher encountered during the observation, 21 acknowledged his presence, making up 81% of the employees. In Québec, 13 of the 19 acknowledged the researcher, making up 71% of the employees (See Table 4).

Finally, this research did not identify any significant differences for some of the observed criteria. For example, in both locations, during the observation, all employees were punctual, and no employees were ever seen using their phones. However, since these results are similar in both locations, they will not be analyzed further.

Discussion of Results

Based on the findings presented above, culture does have an impact on a multinational corporation. Out of all the different cultural factors that can be observed in a multinational corporation, this research identified the deference to authority and the perception of hierarchy as the main cultural factors impacting the management style of a multinational company. Some countries have an extremely high respect for their managers and will never go against their opinions. This important cultural difference has also been noted in different studies, where authority, whether it is formally or informally applied to the employees, has an impact on the management of a company (Ramli & Iskandar, 2014, p. 6). Failing to acknowledge this difference could cause issues leading to employees agreeing to things that they are not in a position to do. These findings show the importance of adapting communication styles and management strategies so that everyone, regardless of their region or culture, can feel free to express their opinion. Encouraging these people who are generally averse to conflict is an important step to take in order to ensure good work. As supported by other research, the environment of a business and the relationship between the employees and the employers is one of the main factors impacting the performance of the personnel (Obiageli Eruemegbe, 2015, p.16). Failing to make such adaptations or effectively training employees on how to act in the different regions of the world, depending on the importance they give to hierarchy, can have repercussions. As identified by other scholars such as Ifekwem Nkiruka (2021), Bando (2019), and Haghirian (2003), if the company acknowledges the different learning styles in the countries they expand to, they can effectively teach these people about the global ways to do business and how to interact with other people. This idea was also developed by interviewee 2, who recommends giving training to new employees, so they are aware of the global cultural differences (Interviewee 2, personal communication, April 24, 2023). In brief, the different perceptions of hierarchy seem to be the main challenge in global companies when communicating.

Identifying hierarchy as the main challenge in communication goes against Tenzer et al.'s findings, as they considered languages and accents as the main challenge in intercontinental communication (2014, p.12). This research shows that accents and different dialects might cause difficulties, but they can be managed. Misunderstandings may occur when discussing with people from other countries, especially if their native language differs. In a multinational company, English is often used as the global language, so people from countries where English is not their primary language have to learn this new language to communicate effectively with colleagues. However, having learnt a second language does not necessarily mean that the speaker can fluently speak or understand it. This notion was highlighted in other studies that identified that "Many second language English speakers do not always understand communication in that language" (Nel & Govender, 2020, p.4). From interviewees 5 and 6's statements, another challenge that could lead to a lack of effective communication is self-confidence. Scholars do not discuss this topic much when they identify the cause of ineffective communication in multinational corporations. Nonetheless, research did identify and support these findings that "self-confidence is not limited to internal experiences and perceptions" and "those with higher self-esteem experience more social acceptance, have more positive interpersonal traits, and act more warmly (...)" (Cameron & Granger, 2019, p.25). Lack of self-confidence might also be why certain countries are more likely to be averse to conflict. As explained by Interviewee 6, the regions that are more likely to be averse to conflicts are, for example, Latin America and Asia (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). Not only can this be due to the perception of hierarchy, as mentioned above, but their lack of self-confidence can also cause it as they need to speak in a language they are less familiar with. This being said, simple mistakes and different accents impact how a message is transmitted and supports prior research on this (Tenzer et al.,

2014, p.13). Certain words and phrases can greatly differ in meaning in different region of the world which could lean to some conflicts (Abuarqoub, 2019, p.7).

However, language is not seen as a reason a company may be ineffective. By training new employees and being open-minded, multinational companies can overcome this difficulty and the miscommunications that may occur. The same goes for the level of formality in the discussions between employees. The North American type of discussion is more direct and transparent compared to discussions in Latin America. Once employees are aware of this difference, they can adapt their communication style to avoid offending anyone or making sure no one is uncomfortable. These situations can be avoided by training the new employees and ensuring people are aware of these cultural differences, whether it is by formulating the sentences more positively or by asking for their opinion first rather than giving your point of view. Another issue related to the challenges encountered during communication is, as described by Interviewee 1, the social norms of each country (Interviewee 1, personal communication, April 10, 2023). This subject was also raised by scholars stating that “what is taboo for some may be a joke for others, which could jeopardize organizational communication and diminish employees’ satisfaction” (Tutar et al., 2014, p. 6). Due to this increasingly globalized world, it is especially extremely important to teach employees on the different ways to approach different people with different cultures (Harris, 2022, p.7).

This research suggests another main difference between the work culture in North America and Latin America. In Northern countries like Canada, people usually live to work, compared to people in Latin America who often work to live. Latin America has some inefficiencies in the system forcing people to work long hours (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). There is not much social security and people often look forward to working so they can put food on their table for their family. In the United States, a lot of people work to have health insurance, to make sure their family stays safe. In Canada, with free health care and good social security, working isn’t as much a must, but more a want. The different vision of work is an important cultural difference that isn’t much studied when looking at the different attitudes of employees in a multinational corporation. This finding could also be correlated with the diversity in the workplace. Scholars identified the different level of education with the employment rate (Gilliard, 2004, p.1), but they overlook the connection between the perception of work and the employment rate. From this research, it was possible to see a huge difference in terms of diversity in the workplace. From the findings above, Costa Rica has female making up to 23% of their employees in the plant and distribution center, compared to Quebec where it is 0% in the observed plant. This could be due to many different factors, including installations as mentioned above. However, this could also be due to the fact that people need to work. Nonetheless, by ensuring the representation of women in the workplace and fostering equity, diversity and inclusion, it is possible to facilitate career growth to underrepresented populations (Dewidar et al., 2022, p.2). This also provides the multinational corporation with many new points of views and cultures which can be very beneficial and lead to innovative changes and new opportunities (Olzmann, 2020, p.2). “The most important aspect of being multicultural from an organization perspective is the positive perception of cultural variety (...)” (Tutar et al., 2014, p. 2). The different view of work is a new topic in research that should be looked further into as it seems to have a correlation with diversity in the workplace.

In terms of business approach and investment strategy, there is no perfect strategy. As explained by interviewee 6, multinational corporations are ready to expand in countries that are not necessarily seen as economically strong. However, they do this to gain scale (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). Multinational companies are aware of the multiple risks involved in having installations in

countries like El Salvador or Honduras, and these worries strengthen the findings of scholars stating that “the barriers that concern corporations include corruption, illiteracy, inadequate infrastructure, currency fluctuations, and bureaucracies” (Gilliard, 2004, p. 2). The decision to expand in a certain country depends on the product type and the transportation cost. In accordance with other studies, many companies “may want to locate production in the destination market to save on transport costs; this mode is known as horizontal FDI” (Ramondo et al., 2011, p.2).

The type of investment strategy that suits a multinational corporation best depends on its product portfolio and the market in which they operate. This gives even more importance to the company’s management, marketing, and overall business strategy. Companies must improve their business model to keep their customers constantly attracted. Whether the company has a customer-intimate approach, operational excellence approach, or product leadership approach, they have no choice but to adapt to their market. As explained by Interviewee 6, a company always wants to be close to their customers (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). However, in some countries, it is harder to do so. This is similar to Ekeret’s findings, where he explains that a customer-oriented company has no choice but to be aware of the culture of each country. (2001, p.1). If they want to be competitive in this new market, they need to adapt to the needs of the people. In today’s globalized world, companies often seek to create a disruptive technology to be heard by millions, which includes a lot of digital development in fear of being disrupted by another company. However, what works in some countries does not necessarily work in others. For example, E-commerce is used a lot in North America and Europe. However, in Latin America, E-commerce has not emerged yet (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). So, even if a company has amazing new technology, if it can not effectively communicate with new markets, it will not be successful. This is why some multinational corporations, in order to scale around the world, will try to be closer to their customers and build a relationship of trust and commitment with them. They can build this relationship by identifying and meeting their needs. This research also identified that religion occupies an important place for people in Latin America, as it was particularly stressed by Interviewees 8 and 9. Other researchers also showed evidence that “local religions, cultures and lifestyle habits” are different aspects of a country that will impact the marketing performance of a company (Song, 2021, p.62). For most scholars, the religion affiliations of people are seen as crucial aspects to understand when marketing products (Gbadamosi et al., 2022, p.9). This being known, multinational corporations might want to change their marketing strategy to have some link with these elements in the different countries in which they operate. Still, the effect of religion on marketing in Latin American countries is not a topic that scholars study. However, this could prove to be important knowledge for future multinational companies who wish to expand in multiple countries.

When discussing diversity in the workplace, although not directly linked with the main scope of this project, this research identified health and safety as one of the most important impediments to gender diversity in the construction material manufacturing industry’s workplace. When other scholars attempt to identify why there are fewer women in the workplace, they often associate it with the importance they give to family. This has been set in our lives for hundreds of years, where women are depicted as supposed to stay home and care for the children rather than work (Ely & Padavic, 2020, par. 30-31). Other scholars also explore the topics of discrimination and stereotypes, which would explain why there is a scarcity of women in the workplace (Curtis et al., 2018, p.7). However, this research identified another potential reason for this. In fact, from the results of this research, it was possible to associate the percentage of women in the workplace with the type of installations in such areas. However, this research looked into the construction material manufacturing industry, so these results may vary depending on the industry. As explained by Interviewees 4 and 8, by offering better installations for

women, it might be possible to encourage them to join the workforce. As it was possible to see in this research, 23% of the employees were female in the Costa Rica plant. In the same plant, there were bathrooms and changing rooms for women only. This is a huge difference compared to a plant in Québec, where there are no changing rooms or bathrooms for women, resulting in all employees being male.

Not only do installations play a role in this, but interviewee 4 also mentioned that, by increasing the health and safety precautions of the work areas, anyone, regardless of gender, should be able to work in that environment (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023). If a company can encourage women to work through better installations for them and ensure safety while working (Interviewee 2, personal communication, April 24, 2023), this could solve some employment issues.

Male chauvinism is also an issue in the construction material manufacturing industry. As it is portrayed as a physical job, women tend to be less involved and respected (Sarokin, 2020, par. 5-6). Reducing this ideology would offer more possibilities for women in this industry.

Finally, as explained earlier, the different view of work in different countries also impacts the number of women in the workforce. In Costa Rica, as people tend to work to live, it is understandable that we can see more women working in jobs that are seen as more dangerous or difficult. In Canada, people tend to live to work, explaining why women would prefer looking for more secure office jobs rather than challenging male chauvinism.

Finally, this research was able to provide interesting statistics about the percentage of local workers in plants and distribution centers. From the observation in Costa Rica, it was possible to observe that around 98% of the employees are local, compared to the plant in Montreal, where almost all the employees are from abroad. It is important to note though, that in Montreal, there are many immigrants, meaning that this data could be different in other regions of Quebec. In Canada, in general, most workers in plants and distribution centers are mainly from abroad because Canada offers a better quality of life (Wightman, 2023, par. 3-7). As explained by interviewee 6, Latin America does not have great social nets and security (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). This would be one of the main reasons why fewer immigrants work in Latin America than in Canada, as people would rather move to a country with a better social economy (Interviewee 6, personal communication, April 19, 2023). This also further strengthens the sociological approach to labor migration. Canada has many pull factors, including health care and social nets, which highly encourage people to move there for a better quality of life. This would also explain why, out of all the employees observed in Latin America, they all speak Spanish with each other. In Canada, there is more diversity in the language used in the workplace. Some people will speak French, the local language, their own language, or English, the international language. However, in Canada, no matter which language people speak daily, they are all able to speak English, making it easier for them to communicate with others.

Contribution to gender diversity research in the construction material manufacturing industry workplace

Through this research, it was possible to identify why women might be less present in the workforce of the construction material manufacturing industry. By findings ways to further involve women in the workplace, it could be possible to further prove Ifekwem Nkiruka's hypothesis that femininity influences business success (2021, p.16). To begin with, this research identified installations, such as bathrooms and changing rooms, as a factor that could greatly influence their decisions. Other reports associated the low percentage of women in the construction material manufacturing industry because it is seen as male-dominated. Women might experience sexual harassment and stereotyping, which is very discouraging (Women in Male-Dominated Industries and Occupations (Quick Take), 2021, par. 4). By adapting the infrastructure in the workplace and offering women better installations, it would be possible to rapidly increase the amount of female in this type of industry.

Furthermore, the heavy manufacturing industry is seen as being dangerous and "can lead to serious injuries, or even death" (Heavy Manufacturing: 7 Must-Know Safety Regulations, 2020, par. 1). However, this research suggests that, although there are risks, by encouraging the implementation of best-in-class health and safety measures, and making sure the activities are done safely, the dangers of this industry may be greatly limited. According to Interviewee 4, all of the health and safety measures that companies are putting in place reduce every dangerous movement and action, including lifting heavy objects. With machinery used properly, these risks are very limited. Women and men should be able to do the work evenly and get the same employment opportunities (Interviewee 4, personal communication, April 19, 2023). Finally, this highlighted the different visions of people on work as a potential factor that could impact the number of women in the construction material manufacturing industry's workplace. In regions like Latin America, where people tend to work to live, there is a higher proportion of women doing what is seen as a more dangerous job. Although these correlations could be inexact, further research could further prove or disprove these and find ways to encourage gender diversity in the construction material manufacturing industry's workplace.

Contribution to communication research

This research identified many cultural differences in the two countries studied, Canada and Costa Rica. To begin with, unlike previous research by scholars in this field who identified miscommunication due to English not being the first language of a lot of people in multinational corporations as the primary source of complications during communications (Tenzer et al., 2004, p.24), this research highlights the different perceptions of authority as having the biggest impact on communication. Depending on the view of hierarchy, a person may or may not be more averse to conflict. Countries like Costa Rica, which place much importance on hierarchy, are more likely to be averse to conflict and agree to what their boss says, making it more challenging to have effective conversations. Second, although not the primary cause of communication issues, like other scholars in this field, it was found that misunderstandings due to different slang or accents can be a challenge in multinational companies, further supporting the study by Tenzer et al. (2004). However, like Tutar et al. (2014) and other scholars, miscommunication is not seen as a big challenge for multinational companies' managers, and it can easily be fixed by politely asking for clarifications (Tutar et al., 2014, p.3). Third, this research brings a new finding that scholars do not discuss much, namely that the lack of self-confidence due to speaking a language they are not necessarily familiar with is a bigger issue. As explained by interviewees 5 and 6, this might cause colleagues to avoid discussions as they are not comfortable speaking English. Understanding the impact of how self-confidence can impact communication in future research can be very beneficial for multinational companies who want to include more cultural diversity in their business and ensure effective communication with all employees.

Contribution to multinational corporations managing style

This research identified many cultural factors that can impact a multinational corporation, including the view of hierarchy, the work-life balance, and religion. This being said, multinational company managers believe that these challenges can be overcome if taken into account properly. This strengthens previous research that believes that culture can positively impact a company if the company adapts its management methods to the learning styles, management styles, and training strategies of the country in which they expand (Hutzschenreuter & Voll, 2008, p.13). Similarly to the previous research, this study highlighted that, by identifying the needs of the employees, multinational companies can create guidelines and values that are meaningful for all the employees. By doing so, employees can feel more comfortable in expressing their opinions. Second, to address the different issues encountered when communicating with other cultures, this research identified training as a great way to prepare employees for the potential challenges they can encounter due to the different social norms and values of people in other countries. Third, this research further supports Ekeret's findings that a business must adapt its marketing strategy for each country they operate in (2001, p.2). This study added to existing research that customers' market needs and priorities are essential to understand if they wish to be competitive in this country. Based on these findings, further research could be done to have a better comprehension of which factors of the market have the biggest influence on their marketing and business strategy.

Recommendation for multinational companies

This research aimed to give recommendations to multinational corporations who wish to expand to different countries around the world. This study and previous studies on similar topics identified the lack of attention given to the cultural differences as an important cause of failure when expanding to different countries. This study identified some important cultural differences across two different countries, being Canada and Costa Rica, and will apply findings to formulate recommendations for multinational companies.

First, as stated above, this research found the deference to authority, in other words, the view of hierarchy, as the biggest challenge for multinational corporations when communicating with one another. To counter this challenge, multinational corporations could provide training to new employees on the different cultures of the countries in which they operate. Along with every other cultural challenge that can arise during conversations, new employees will be aware of the difficulties they can encounter, like the social norms, the aversity to conflict, slang, and self-confidence. Giving the appropriate training will give the new and existing employees the possibility to have more effective communication by either formulating their sentences differently, avoiding certain words, or simply being open-minded and aware of the cultural differences.

Second, this research identified different cultural factors, such as religion, work-life balance, and the overall needs of the population, as having an important impact on how the company will reach out to its customers. To address this issue, multinational corporations need to identify the precise needs of a country and have a specific marketing and business strategy to appeal to that country rather than have a universal strategy. The multinational corporation may have core values or general guidelines, but they need to be adapted to each country.

Third, there are potential challenges in distribution centers and plants that might discourage women from working there. These challenges mainly include male chauvinism and infrastructure. Women account for 50% of the world population, and by discouraging them from working in an industry, they lose half of the potential workforce. However, for multinational corporations in the heavy manufacturing industry to see more women in their plants and distribution centers, this research recommends that companies adapt their installations to be more inclusive of female workers. This can be done by building female-only bathrooms and changing rooms. Also, although male chauvinism cannot be eliminated, through increasing health and safety measures, it would be possible to limit the taboo associated with male-dominated industries and encourage more women to join.

Limitations and suggestions for future research

First, due to the limited amount of time to conduct this research, being five weeks, only one distribution center and plant in each of the two countries studied, Canada and Costa Rica, was observed. Results from these observations were significant in advancing the research. However, being able to compare these results with other plants and distribution in the same country could have brought a clearer view of the situation and more accurate statistics.

Second, this study only considered a single company in the manufacturing industry in only two countries. The company's experiences with culture and diversity can be very different from the experiences of companies in other industries. To have a better idea of the general impact of culture across all industries, it would be important for future research to consider more than one company and in multiple different industries. Also, as culture is different in every country, being able to observe how the culture impacts subsidiaries of multiple companies in many different regions of the world would bring a lot of beneficial information which could enhance this study.

Third, this research could not get a hold of financial statements or precise statistics about production or other factors that could be impacted by culture. This makes it difficult to identify the real impact of some cultural differences that have been identified in this research, such as the deference to authority, the view of work-life balance, religion, and gender diversity. Being able to have such information could strengthen hypotheses about how culture affects the performance of a company and which management strategy works best.

Fourth, as culture is a difficult term to define, some interviewees might have had a different perspective on the subject and gave answers that did not properly align with the researcher's definition. Ensuring the comprehension of a term such as culture proves to be challenging and will create a variety of answers to specific questions, making it difficult to compare the statements.

Conclusion

Following qualitative research based on interviews and an observational study of two subsidiaries of a multinational corporation in Costa Rica and Canada, this research identified the perception of hierarchy as one of the main cultural differences a multinational corporation will face when communicating with their colleagues from different countries. Furthermore, this research identified language barrier, and the self-confidence that can consequently be impacted, as other challenges that multinational corporations will be facing when expanding in different regions of the world. Other than these two main findings, this research also identified the push and pull factor of labor migration, the difficulties related to comparing the results of subsidiaries, and the different perceptions of the work-life balance. This study suggests that no matter the industry, the health and safety measures and the employees' view towards work will impact gender diversity. It was also able to contribute to research in different topics, such as diversity in the workplace, communication, and managing styles. This research also formulated three recommendations for multinational corporations who will want to expand over the world in the upcoming years. By acknowledging the importance of adapting the business model and managing style to the different countries, it will be possible for multinational corporations to prepare in advance and avoid failing their integration into a new country. Expanding in many countries around the world and mixing multiple cultures and values will present a multitude of challenges. However, acknowledging and embracing these differences with a positive mindset can lead to the creation of amazing opportunities. By valuing diversity and maintaining an open-minded approach, multinational corporations can thrive in global markets and truly make a difference.

Reference List

- Abuarqoub, I. A. S. (2019). Language barriers to effective communication. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 24, 64–77.
- Bando, R. (2019). Evidence-based gender equality policy and pay in Latin America and the Caribbean: progress and challenges. *Latin American Economic Review*, 28(10).<https://doi.org/10.1186/s40503-019-0075-3>
- Buzzell, R. D. (1983, January). Is vertical integration profitable? *Harvard Business Review*, 61(1).
<https://hbr.org/1983/01/is-vertical-integration-profitable>
- Cameron, J. J., & Granger, S. (2019). Does Self-Esteem Have an Interpersonal Imprint Beyond Self-Reports? A Meta-Analysis of Self-Esteem and Objective Interpersonal Indicators. *Personality and Social Psychology Review*, 23(1), 73–102. <https://doi.org/10.1177/1088868318756532>
- Curtis, M., Meischke, H., Stover, B., Simcox, N. & Seixas, N. (2018, May 17). Gendered Safety and Health Risks in the Construction Trades. *Annals of Work Exposures and Health*, 62(4).
<https://doi.org/10.1093/annweh/wxy006>
- Dewidar, O., Elmestekawy, N. & Welch, V. (2022, July 4) Improving equity, diversity, and inclusion in academia. *Research Integrity and Peer Review*,7(4), p. 1-10.<https://doi.org/10.1186/s41073-022-00123-z>
- Ely, R. J., & Padavic, I. (2020). What’s really holding women back? *Harvard Business Review*, 98(2), 58-67.
<https://hbr.org/2020/03/whats-really-holding-women-back>
- Ekeret, P.P. (2001). The Effect of Culture on Marketing Strategies of Multinational Firms: A Survey of Selected Multinational Corporations in Nigeria. *African Study Monographs*,22(2). <https://doi.org/10.14989/68203>
- Fitriani, D. A., Apriliaswati, R. & Wardah. (2015). A Study on Student’s English Speaking Problems in Speaking Performance. *Journal of Equatorial Education and Learning*, 4(9).<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11345>
- Furnham, A. (2019). Culture Shock: A review of the Literature for Practitioners. *Psychology*, 10, 1832-1855.
10.4236/psych.2019.1013119
- Gbadamosi, A., Fletcher, K., Sani, K., Panditharathna, R., & J. Bamber, D. (2021, January 21). Chapter 4: Exploring the role of religion in consumer decision-making processes: Perspectives on developing nations. In A. Gbadamosi & C.O. Ayodele (Eds.), *Religion and Consumer Behaviour in Developing Nations* (pp.76-115). EE Elgar.<https://doi.org/10.4337/9781839101038.00012>
- Gilliard, D. J. (2004). Two Developing Countries with two Different Economic Results: A Comparative Study of Thailand & Morocco. *Journal of International Information Management*, 13(4),291-302<https://scholarworks.lib.csusb.edu/jiim/vol13/iss4/6>
- Haghirian, P. (2003). Does Culture Really Matter? Cultural Influences on the Knowledge Transfer Process within Multinational Corporations. *Proceedings of the 11th European Conference on Information Systems*. 740-751. 20
https://www.researchgate.net/publication/221408303_Parissa_Haghirian_Does_Culture_Really_Matter_Does_Culture_Really_Matter_Cultural_Influences_on_the_Knowledge_Transfer_Process_within_Multinational_Corporations_Abstract

- Harris, L. (2022). Examining Workplace Diversity, Equity and Inclusion (DEI) With The COMMIT Inclusive Behavior Framework. *Organizational Dynamics Working Papers*,29,https://repository.upenn.edu/od_working_papers/29/
- Heavy manufacturing: 7 must-know safety regulations. (n.d.) RiteHite. <https://www.ritehite.com/en/am/news/2020/blog/heavy-manufacturing---7-must-know-safety-regulations>
- Hutzschenreuter, T., & Voll, J. C. (2008). Performance Effects of “Added Cultural Distance” in the Path of International Expansion: The Case of German Multinational Enterprises. *Journal of International Business Studies*, 39(1), 53–70. <http://www.jstor.org/stable/25483245>
- Ifekwem Nkiruka, E. (2021). The Influence of National Cultural Dimension on Business Success: A Study of Selected Multinational Corporations (Mncs) in Ogun State, Nigeria. *Journal of Academic Research in Economics*, 13(1), 72–89. <https://search-ebSCOhost-com.res.banq.qc.ca/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=149701790&site=ehost-live>
- Karge, A. (2018, October 10). 3 embarrassing examples of cross-cultural business failures. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/3-embarrassing-examples-cross-cultural-business-failures-karge>
- Lebron, A. (2013, July 27). What is Culture? *Merit Research Journal of Education and Review*, 1(6), 126-132.<https://meritresearchjournals.org/er/content/2013/July/Lebr%F3n.pdf>
- Maali, B. M., & Al-Attar, A. (2017). Corporate Disclosure And Cultural Values: A Test For Multinational Corporations. *The Journal of Developing Areas*, 51(3), 251–265. <https://www.jstor.org/stable/26416943>
- Nel, K., & Govender, S. (2020). Challenges associated with business communications in English via e-mail in a medium-sized South African organisation during the 4th Industrial Revolution (4IR). *International Review of Psychiatry*, 32(7/8), 651–658. <https://doi-org.res.banq.qc.ca/10.1080/09540261.2020.1813693>
- Obiageli Eruemegbe, G. (2015, November 18). Impact of Business Environment On Organization Performance in Nigeria-A Study of Union Bank of Nigeria. *European Scientific Journal*,11(10)478-494. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/6553>
- Olzmann, J. (2020, November 30). Diversity through equity and inclusion: The responsibility belongs to all of us. *Molecular Biology of the Cell*,31(25).<https://doi.org/10.1091/mbc.E20-09-0575>
- Pahlberg, C. (1995). Cultural Differences and Problems in HQ-Subsidiary Relationships in MNCs. Uppsala University, Department of Business Studies, 1995(2). <https://econpapers.repec.org/paper/hhbuufewp/9502.htm21>
- Ramli, I. & Iskander, D. (2014). Control Authority, Business Strategy, and the Characteristics of Management Accounting Information Systems. *Procedia –Social and Behavioral Sciences*, 164, 384-390. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.092>
- Ramondo, N., Rappoport, V. & Ruhl, K. (2011, October). Horizontal vs. Vertical FDI: Revisiting Evidence from U.S. Multinationals. New York University, Leonard N. Stern School of Business, Department of Economics,<https://econpapers.repec.org/paper/stenystbu/11-12.htm>
- Sarokin, D. (2020, October 29). Male chauvinism in the workplace. *Chron*. <https://work.chron.com/male-chauvinism-workplace-5268.html>
- Song, Jiayi. (2021, April). Global standardization and local adaptation of marketing ---A critical review of the literature. *Journal of Business Administration Research*, 4(2), 59-72.<https://doi.org/10.30564/jbar.v4i2.2887>

- Tenzer, H., Pudelko, M., & Harzing, A.-W. (2014). The impact of language barriers on trust formation in multinational teams. *Journal of International Business Studies*, 45(5), 508–535. <http://www.jstor.org/stable/43653818>
- Tutar, H. & Altinoz, M. & Cakiroglu, D. (2014). A Study on Cultural Difference Management Strategies at Multinational Organizations. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*,150,345-353. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.023>
- Vlad, M. & Stan, S. (2013). The Influence of Cultural Differences and its Application in Multinational Organizations. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*,6(3),405-422. <https://doi.org/10.25019/MDKE/6.3.04>
- Women in male-dominated industries and occupations (quick take). (2021, October 29). Women in male-dominated industries and occupations (quick take). *Catalyst*. <https://www.catalyst.org/research/women-in-male-dominated-industries-and-occupations/>

Annex

Observation Tables 2, 3 & 4

Table 2				
Gender in the workplace	Male	Female	Total	Percentage of women
Costa Rica Plant	20	6	26	23%
Québec Plant	19	0	19	0%

Table 3					
Language Spoken in the workplace	Country's official language	English	Other language	Total	Percentage of country's official language spoken in the workplace
Costa Rica Plant	26	0	0	26	100%
Québec Plant	14	2	3	19	74%

Table 4				
Attitude towards others	Acknowledged	Did not acknowledge	Total	Percentage of employees who acknowledged
Costa Rica Plant	21	5	26	81%
Québec Plant	13	6	19	68%

List of Questions for *Interviewee 1*

1. What are the cultural differences you have had the occasion to observe in each region of the world (Canada, United States, Latin America, Europe and others if applicable)?
 - How would you define the culture? What are they looking for?
 - i. As far as employees are concerned
 - ii. As far as customers are concerned
 - iii. As far as suppliers are concerned
2. What would you say is the most difficult cultural difference to overcome in a multinational corporation?
 - Is it the language barrier? Or else?
 - i. As far as employees are concerned
 - ii. As far as customers are concerned
 - iii. As far as suppliers are concerned
3. For a Global or multinational corporation,
 - what are the challenges arising from the cultural differences?
 - What are the different approaches you have observed that Global corporations may take to tackle these challenges?
 - What are the pros and cons of these approaches?
 - In your view, is the best approach always the same or it depends on the type of business
 - To what extent the cultural characteristics of the Head office may be transposed to the subsidiaries?
 - i. Should the values become all the same or should they remain different?
4. What are the macro-economic, political or other context differences you have had the occasion to observe in each region of the world (Canada, United States, Latin America, Europe and others if applicable)?
 - Is the workforce shortage the same everywhere?
 - What is the impact of the political turbulences in Latin America?
 - Does the weather have the same impact in every region?
 - Are the environmental and social awareness the same in all regions?
5. As a Global or multinational corporation.
 - To what extent you may compare the results of one region/ country with another one?
 - Are the results of each region representative of the cultural and economic differences in each region/country?
6. ****Confidential****, what are the pros and cons of having operations in multiple regions around the world (Natural resources, labor cost, etc.)

List of Questions for Interviewees 2 to 6

7. What are the cultural differences you have had the occasion to observe in each region of the world (Canada, United States, Latin America, Europe and others if applicable)?
 - How would you define the culture? What are they looking for?
 - i. As far as employees are concerned
 - ii. As far as customers are concerned
 - iii. As far as suppliers are concerned
8. What would you say is the most difficult cultural difference to overcome in a multinational corporation?
 - Is it the language barrier? Or else?
 - i. As far as employees are concerned
 - ii. As far as customers are concerned
 - iii. As far as suppliers are concerned
9. What are the top qualities and the most common challenges you encounter with Suppliers, Customers and Employees
10. For a Global or multinational corporation,
 - what are the challenges arising from the cultural differences?
 - What are the different approaches you have observed that Global corporations may take to tackle these challenges?
 - What are the pros and cons of these approaches?
 - In your view, is the best approach always the same or it depends on the type of business
 - To what extent the cultural characteristics of the Head office may be transposed to the subsidiaries?
 - i. Should the values become all the same or should they remain different?
11. What would you say is the most common business approach in Latin America? Why?
 - Customer-intimate? Operational excellence? Product leadership? Other?
 - i. Can the same approach be used in every country?
12. How do you gain market share in Latin America? (By cutting price? by coming with new products? by giving great customer service? Other?)
13. What are the macro-economic, political or other context differences you have had the occasion to observe in each region of the world (Canada, United States, Latin America, Europe and others if applicable)?
 - Is the workforce shortage the same everywhere?
 - What is the impact of the political turbulences in Latin America?
 - Does the weather have the same impact in every region?

- Are the environmental and social awareness the same in all regions?
14. *The Company* currently uses a Horizontal investment strategy (meaning each company does every product from A to Z). Would you say this is the best approach or would a vertical investment strategy be better (each company focuses on only one part of the final product)? Why?
15. As a Global or multinational corporation.
- To what extent you may compare the results of one region/ country with another one?
 - Are the results of each region representative of the cultural and economic differences in each region/country?

Étude des effets de l'écoute de différents styles de musiques sur l'attention et la mémoire à court terme chez les adolescents de 17 à 19 ans.

Eliott J.G. Kohn

Table des matières

RÉSUMÉ	70
INTRODUCTION	71
MATÉRIEL ET MÉTHODE ORGANISATION DE LA RECHERCHE	73
L'ÉCHANTILLON	73
LE DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE	73
MATÉRIEL	74
LES TESTS.....	75
RÉSULTATS	77
RÉSULTATS QUANTITATIFS	88
DISCUSSION.....	89
LIMITES DE L'ÉTUDE.....	93
CONCLUSION	95
REMERCIEMENTS	96
RÉFÉRENCES	97
ANNEXE.....	100

Résumé

Dans le cadre de leurs études, de nombreux étudiants ont tendance à réviser ou travailler avec de la musique. Peu d'études se sont intéressées en profondeur l'impact des fonctions cognitives particulières et n'offrent généralement pas de distinction entre les différents types de musique écoutés. Ainsi, cette recherche a été réalisée au sein du Collégial International Sainte-Anne (CISA) pour étudier l'impact de l'écoute de différents styles de musique sur l'attention et la mémoire à court terme chez les adolescents de 17 à 19 ans.

21 étudiants du CISA (Montréal) se sont portés volontaires pour participer à cette étude. Durant trois périodes de 20 minutes espacées de 5 minutes de pause, les étudiants ont réalisé sept tests (« Reaction test », « Aim trainer », « Verbal memory », « Sequence memory », « Number memory », « Writting test », « Chimp test ») en ligne sur le site « Human Benchmark » visant à tester à la fois leur attention et leur mémoire à court terme. Trois prises de données ont été réalisées : une sans musique, une sous l'écoute d'une playlist Lofi et une avec le top 50 Spotify écouté aléatoirement. L'analyse des résultats a été réalisée à travers les données remplies sur un document soumis par les étudiants et leurs commentaires sur leur ressenti personnel. Ainsi, l'étude fournit des résultats tant qualitatifs que quantitatifs, analysés à travers les valeurs des scores minimaux, maximaux et les moyennes obtenues aux tests, la répartition des meilleurs et des pires scores obtenus en fonction des conditions de prise de données et les observations des étudiants.

Les tests « Number memory » et « Chimp test » n'ont pas permis de révéler d'influence de la musique sur la qualité de la mémoire à court terme. Les « Writting test » et « Verbal memory » test évaluant à la fois la mémoire à court terme et l'attention ont permis d'observer une amélioration des résultats sous l'écoute de musique, sans distinctions dans la musique écoutée. Pour le « Writting test », sans musique, les étudiants écrivaient en moyenne 44,2 +/- 9,9 mots

par minute (mpm), contre 48,0 +/- 10,5 mpm, $p < 0.000005$ avec playlist lofi et 49.5 +/- 10,4 mpm, $p < 0.00005$ avec le top 50 Spotify. Dans le même ordre, pour le « Verbal memory » le meilleur score obtenu sans musique était de 122 contre 164 et 157 avec musique. Les tests « Reaction test » et « Aim trainer » ont mis en valeur l'influence positive de la musique dans la qualité de l'attention uniquement en prouvant une amélioration du temps de réaction jusqu'à 14% ($p < 0.0005$) pour le « Reaction test » et jusqu'à 34 ms ($p < 0.05$) pour le test « Aim trainer ». Le test « Sequence memory » a enfin été significatif pour l'écoute de la playlist Lofi qui représentait 52% des meilleurs résultats obtenus et un meilleur score obtenu entre 1.4 et 2 fois supérieur aux meilleurs scores obtenus dans les autres conditions de prise de données.

Les données recueillies pourraient amener la création de playlists musicales sur-mesure pour améliorer la qualité de l'étude chez les étudiants. Concernant l'amélioration du temps de réaction, des études dans ce sens pourraient permettre d'impacter la sécurité routière. Enfin, ces résultats peuvent néanmoins confirmer que l'écoute de la musique, quel que soit le style, permet d'améliorer la qualité de la mémoire à court terme, de l'attention, mais aussi du temps de réaction chez les adolescents de 17 à 20 ans.

Introduction

Depuis le XXe siècle, les sciences cognitives constituent un domaine de recherche scientifique qui connaît une influence de plus en plus importante (Vion-Dury, 2007). Ces disciplines scientifiques dont l'objectif est d'analyser et de comprendre les différents mécanismes de la pensée ont permis de distinguer un ensemble d'aptitudes (réfléchir, communiquer, apprendre, raisonner...) que possède le cerveau afin d'interagir avec le monde qui l'entoure (Réhabilitation psychosociale, 2020): ce sont les fonctions cognitives. Parmi elles, on retrouve la mémoire et l'attention. D'une part, la mémoire est la capacité que possède notre cerveau à assimiler, stocker et enfin restituer des informations à court ou à long terme (INSERM, 2017). Elle se décompose en cinq types qui sont les mémoires de travail (court terme), sémantique, épisodique, procédurale et perceptive (long terme) (INSERM, 2017). La mémoire de travail, au centre de cette étude, est la plus sollicitée de toutes puisqu'elle est active en permanence et se définit par la capacité de notre cerveau à retenir des informations alors qu'il réalise une en parallèle une activité (INSERM, 2017). Si l'information en question n'est pas stockée dans la mémoire à long terme, elle se retrouve alors effacée et tombe dans l'oubli. D'autre part, l'attention, définie par William James comme « la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui sont présents simultanément [...] Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres [...] » (Lithfous et al., 2018) est, en d'autres termes, la capacité du cerveau à se concentrer afin de sélectionner les informations nécessaires à la réalisation d'une action. Séparée en différentes formes qui sont, l'attention sélective, l'attention centrale, la capture de l'attention et l'automatisme (Maquestiaux, 2017), cette étude se concentre principalement sur l'attention divisée qui survient lorsqu'un individu cherche à traiter au moins deux informations de manière simultanée (Maquestiaux, 2017).

De nos jours, une partie importante de la population souffre de troubles cognitifs à l'image des Européens, dont un tiers de ses individus est touché par une pathologie du cerveau (ICM, n.d.). Définis par la Haute Autorité de Santé comme des « altération d'une ou plusieurs fonctions cognitives, quel que soit le mécanisme en cause, son origine ou sa réversibilité » (HAS, 2018), ces troubles connaissent différentes origines et entraînent des réductions des capacités cognitives plus ou moins importantes (HAS, 2018). Les progrès de la science permettent

aujourd'hui d'offrir des traitements afin de soigner ces troubles cognitifs, mais de nombreuses études s'attardent à démontrer que de simples facteurs de la vie quotidienne pourraient les prévenir et même améliorer la santé cognitive chez certaines personnes (CNFS, 2021) comme avoir une alimentation saine, une vie sociale active, une bonne hygiène de sommeil, une gestion efficace de son stress ou encore un maintien d'une activité physique régulière (INSPQ, 2017; Chambers et al., 2016; Livingston et al., 2020). Selon de nombreuses recherches en neurosciences, un autre facteur susceptible d'améliorer les fonctions cognitives chez l'Homme serait la musique (Louart, 2016).

Apparu durant l'Antiquité, ce qui est aujourd'hui connu comme le 4e art a fortement évolué au fil des siècles (Kallmann, 2006). Que ce soit la musique classique, baroque, moderne, le jazz, la pop ou encore le rap, la musique est un art qui se veut très diversifié offrant la possibilité à chaque individu de trouver des morceaux auxquels il s'identifie et qui l'accompagnent au quotidien. Si elle était autrefois définie comme « l'art de combiner les sons d'une manière agréable à l'oreille », ces termes apparaissent comme trop restreints pour décrire ce que représente la musique de nos jours. Ainsi, la musique apparaît comme une création humaine artistique provoquant l'harmonie entre le son, le mouvement, la mélodie, et le rythme

afin de produire un effet sur l'auditeur, suscitant sa sensibilité et faisant ressortir ses émotions (azerty, 2019). Dès lors que la musique peut être caractérisée comme une création pure de l'humain, il est compréhensible que l'influence qu'elle peut avoir dépendra largement de la sensibilité de chacun. Wagner disait : « la musique s'adresse directement à nous sans nous représenter aucune chose particulière », reflétant ainsi les innombrables possibilités qu'offraient la musique en son temps ce qui, grâce aux évolutions dans les recherches modernes, s'est avéré bien réel. En effet, au-delà de l'aspect artistique auquel la musique est usuellement liée, la science a permis de découvrir que le 4e art influence non seulement nos émotions mais notre système nerveux tout entier (Poché, 2005). C'est dans ce cadre que les scientifiques ont commencé à s'intéresser aux limites de la musique et aux champs de possibilité qu'elle était susceptible d'offrir. Selon les dernières études, il s'avère que la musique (en particulier son écoute et sa pratique) influencerait la réactivité chez certains individus et jouerait un rôle clé sur l'organisation des idées cérébrales (Moussard et al., n.d.). En activant certaines zones précises du cerveau regroupant des fonctions corticales bilatérales des aires auditives, somato-sensorielles, motrices, visuelles et visuo- spatiales elle pourrait être utilisée à des fins thérapeutique pour soigner les troubles auditifs,

sensoriels, amnésiques du langage, plus largement, les troubles des fonctions cognitives (Moussard et al., n.d.). Aujourd'hui, de nombreuses études ont démontrées que la musique exerçait une influence directe sur différents domaines d'apprentissage (tableau 1) (Bidal-Loton et al., 2019) et qu'elle pouvait alors être utilisée dans un cadre d'optimisation des performances scolaires.

Littéracie (Anvari et al., 2002 ; Moreno & Besson, 2007)
Mémoire verbale (Chan et al., 1998 ; Ho et al., 2003)
Vocabulaire raisonnement non-verbal (Forgeard et al., 2008)
Traitement visuo-spatial (Costa-Giomi, 1999)
Mathématiques (Cheek et Smith, 1999)
Quotient intellectuel (Schellenberg, 2004 ; 2011)
Apprentissage d'une langue seconde (White et al., 2013 ; Yang et al., 2014)
Fonctions exécutives et activité frontale durant le task-switching (Zuk et al., 2014)

Tableau 1 Les principaux domaines pour lesquels un effet positif de la musique sur les fonctions cognitives a été décrit.

C'est donc dans cette idée que le projet qui est présenté s'organise aujourd'hui. Ayant pour but d'analyser les liens existants entre la musique, la mémoire et la qualité de l'attention chez les étudiants, l'objectif de l'analyse des résultats de cette recherche sera de déterminer si la musique pourrait être un moyen d'améliorer les performances scolaires des élèves de 17 à 20 ans. Ainsi, à travers la réalisation d'une expérience scientifique et de l'analyse des résultats obtenus, ce projet permettra de répondre à la question de recherche suivante : Quelle est l'impact de l'écoute de différents styles de musiques sur l'attention et la mémoire à court terme chez les adolescents de 17 à 20 ans ?

MATÉRIEL ET MÉTHODE ORGANISATION DE LA RECHERCHE

Afin de mener à bien la recherche, une méthode à la fois quantitative et qualitative a été choisie. Sans se baser sur des recherches réalisées précédemment, le protocole expérimental a été construit en prenant en compte la taille de l'échantillon utilisé, le fait qu'un seul étudiant a eu pour rôle d'analyser les résultats et que les moyens mis en œuvre étaient limités. Cette section présente donc les conditions dans lesquelles l'expérience a été réalisée.

L'ÉCHANTILLON

Afin de mener à bien le projet, un échantillon de 21 étudiants du Collegial International Sainte- Anne (Lachine, Montréal) s'est porté volontaire. Les volontaires étaient issus de différents programmes au sein du Collegial et les deux sexes étaient représentés durant l'expérience. L'âge des étudiants était compris entre 17 et 19 ans. Aucune information sur l'expérience réalisée ne leur avait été communiquée au préalable.

LE DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE

L'expérience a été réalisée le mercredi 28 avril 2022 de 15h à 16h30. Au sein d'une salle de classe fermée du Collégial International Sainte-Anne, les étudiants ont eu la liberté de s'asseoir où ils le voulaient dans la salle, seuls à leur table ou bien à côté d'un autre volontaire. L'expérience s'est alors déroulée de la manière suivante : afin de tester l'influence de la musique sur la qualité de l'attention et de la mémoire à court terme chez les adolescents, les étudiants ont été amenés à réaliser des tests en ligne visant à faire travailler ces deux fonctions cognitives sous différentes conditions. Pour commencer, une première prise de donnée a été réalisée dans un silence total. Ensuite, de la musique issue d'une playlist « LOFI » a été jouée à travers une enceinte de la marque JBL réglée à un volume de 8 sur 15 barres située à l'avant de la salle, au centre de cette dernière, à une hauteur d'environ 80cm. Enfin, les volontaires ont dû réaliser les mêmes tests une troisième fois, cette fois, en écoutant de manière le top 50 des musiques les plus écoutées sur Spotify (volume de 6 sur 15 barres cette fois). Les tests étant réalisés en ligne, chaque étudiant avait apporté son ordinateur afin de pouvoir les réaliser. Après

chaque prise de donnée, les étudiants ont eu une période de 5 minutes afin de rentrer leurs résultats sur un document envoyé au préalable (Figure 1). La première prise de données a duré 22 minutes, la seconde 25 minutes et la troisième 23 minutes. De plus, des pauses de 5 minutes ont permis d'espacer les tests. Ainsi l'expérience a duré au total 1h25min.

Aucun contact n'a eu lieu entre les participants pendant le test, les téléphones ou toute distraction ont été rangés et mis en sourdine. L'espace est resté calme durant le temps de réalisation des tests et les participants ont été autorisés à se déplacer qu'une fois que tout le monde avait terminé les tests. À la fin de l'expérience, chaque étudiant a transmis ses résultats afin que ces derniers soient analysés et ont eu la liberté d'écrire des commentaires vis-à-vis de leur ressenti ou de leur opinion sur l'utilisation de musique durant l'étude, permettant de fournir des données quantitatives à l'étude.

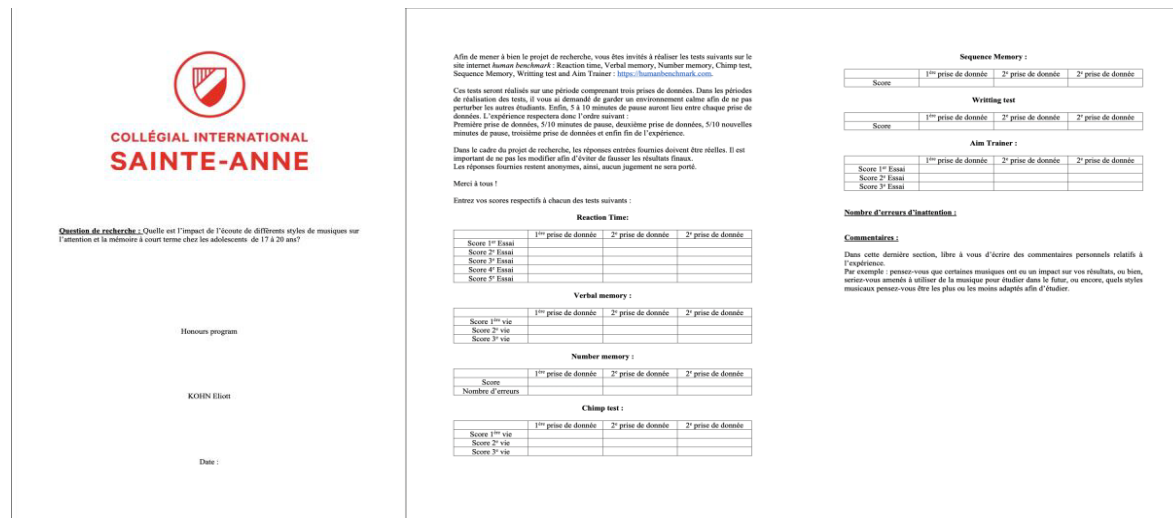


Figure 1 : Document transmis aux volontaires durant l'expérience afin qu'ils puissent transmettre leurs résultats.

MATÉRIEL

Comme énoncé précédemment, des ordinateurs ont été utilisés afin de réaliser l'ensemble des tests. L'enceinte utilisée afin de réaliser l'expérience est une JBL flip 5. Concernant les musiques, pour la playlist LOFI, celle comptabilisant le plus de visionnages sur la plateforme YouTube a été choisie (Lofi Girl, 2019). Concernant les musiques du top 50 Spotify, la playlist suivante a été utilisée : « TOP 50 MONDE ». Néanmoins, la playlist étant constamment actualisée, ce sont les musiques d'avril 2022 qui ont été représentées durant l'expérience. Parmi elles, les 7 chansons suivantes ont respectivement été diffusées durant l'expérience :

- The Weeknd – Blinding Lights
- Paulo Londra - Bzrp Music Sessions, Vol. 23
- Lil Nas X - Montero
- Olivia Rodrigo - Traitor
- Daddy Yankee - X Última Vez ft. Bad Bunny
- Lil Nas X - Industry Baby ft. Jack Harlow

Enfin, concernant les tests réalisés par les étudiants, ces derniers étaient issus du site internet

« Human Benchmark ».

Afin de tester exclusivement la mémoire à court terme, le test « Chimp Test » a été choisi. Afin de tester exclusivement l'attention, les tests « Reaction Time » et « Aim Trainer » ont été choisis. Enfin, pour

analyser à la fois l'effet que la musique pouvait avoir sur la mémoire à court terme mais aussi sur la qualité de l'attention, les tests « Number Memory », « Verbal Memory », « Sequence memory » et « Writing test » ont été réalisés.

LES TESTS

Chacun des sept tests avait des consignes qui lui étaient spécifiques et qui permettaient à l'étudiant de rentrer des données particulières à analyser. Le test « Reaction time » a été réalisé 5 fois à chaque prise de données, le « Aime Trainer » 3 fois, le verbal memory une fois et les candidats devaient recenser à quel niveau ils se trouvaient lorsqu'ils perdaient chacune de leur vie. Le même procédé était appliqué au « Chimp Test » tandis que les « Writing Test », « Sequence Memory » et « Number Memory » étaient réalisées qu'une seule fois.



Figure 2 : Screenshot du test « Sequence Memory ». L'individu observe une séquence de carrés blancs qui s'illuminent dans un ordre spécifique et doit ensuite répéter cette séquence. Son score est exprimé sous forme de niveau (à chaque niveau, une nouvelle case est ajoutée à la séquence).

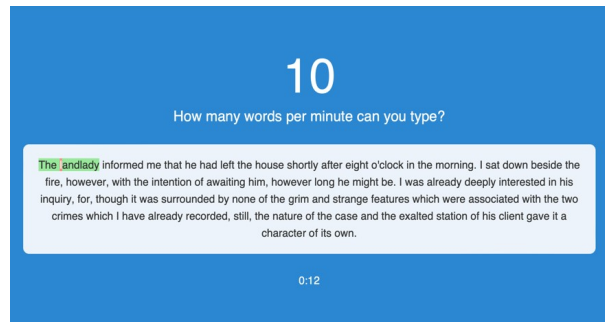


Figure 3 : Screenshot du test « Typing test ». L'individu reçoit un texte qu'il doit réécrire sur son clavier le plus rapidement possible à l'aide de son clavier. Son score est exprimé en mots par minute.



Figure 4 : Screenshot du test « Chimp Test ». L'individu a un temps illimité pour observer différentes cases numérotées dans un certain ordre (gauche). Lorsqu'il a mémorisé l'ordre, il doit cliquer sur les cases, qui sont désormais cachées (droite), le tout dans le même ordre que précédemment. Son score est exprimé sous forme de niveau (à chaque niveau, une nouvelle case à mémoriser est ajoutée).

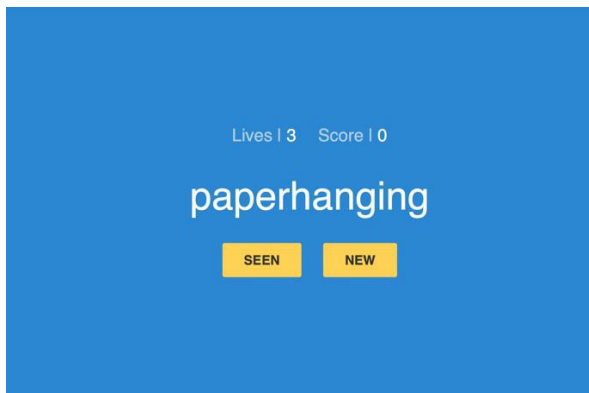


Figure 5 : Screenshot du test « Verbal Memory ». L'individu reçoit des mots en anglais et doit déterminer si le mot qu'il lit est un mot qu'il a déjà lu ou non. Son score est le nombre de bonnes réponses qu'il obtient.

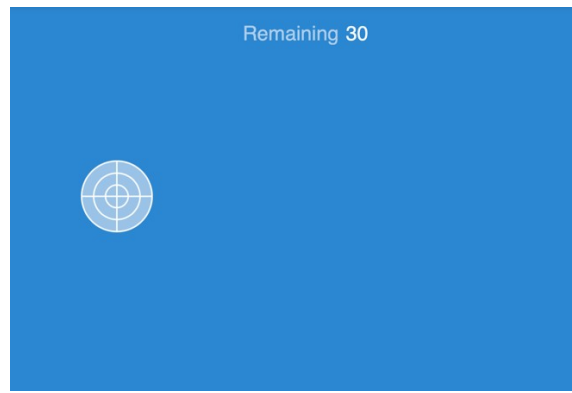


Figure 6 : Screenshot du test « Aim Trainer ». Une cible est affichée sur l'écran de l'individu qui, avec sa souris, clique dessus le plus vite possible. Après avoir bougé 30 fois, la vitesse moyenne afin de toucher la cible est transmise, exprimée en milli secondes.

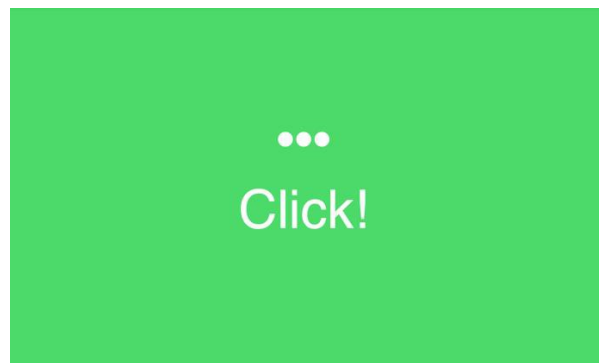
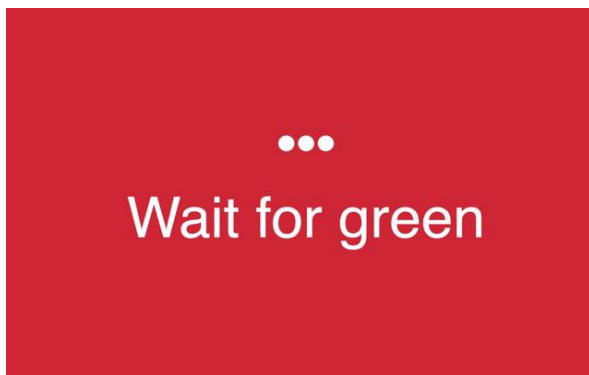


Figure 7 : Screenshot du « Reaction test ». L'individu fait face à une page rouge (gauche) et doit attendre que cette dernière devienne verte (droite) pour cliquer le plus vite possible et ainsi obtenir son temps de réaction, exprimé en milli secondes.

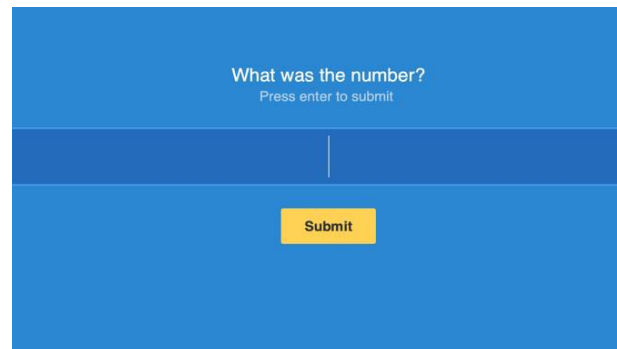
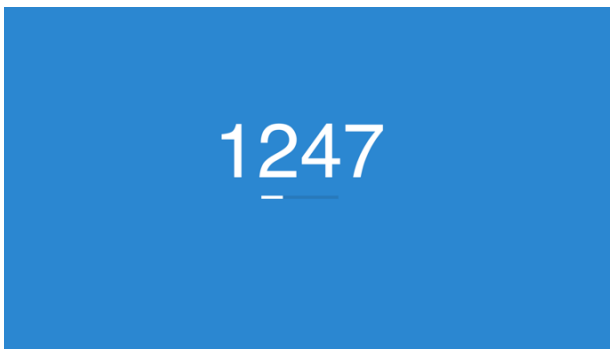


Figure 8 : Screenshot du test « Number Memory ». L'individu possède un temps limité afin de retenir un nombre qui comprend un certain nombre de chiffre(gauche) qui varie en fonction du niveau (par exemple, au niveau 4, le nombre est composé de 4 chiffres). L'individu doit alors réécrire le nombre à l'identique (droite). Son score est donc exprimé en niveau.

RÉSULTATS

RÉSULTATS QUANTITATIFS

Après avoir récupéré l'ensemble des résultats obtenus par les étudiants volontaires, ces données ont été regroupées et ensuite illustrées sous formes de graphiques. Deux types de graphiques ont été utilisés : les premiers afin de représenter les scores moyens et parfois minimaux et maximaux obtenus dans chacun des tests, ainsi que des graphiques répartissant les conditions dans lesquelles le meilleur et le pire score ont été obtenus durant chaque test. Ils permettent la représentation des données quantitatives.

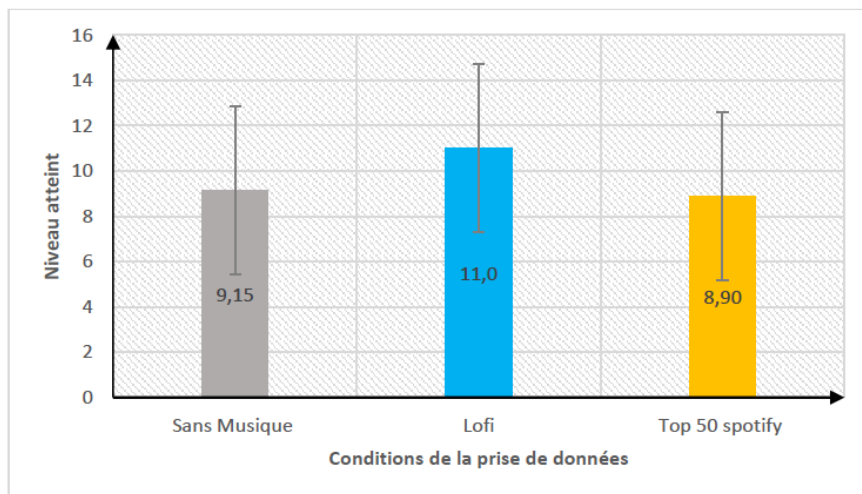


Figure 9 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Sequence Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

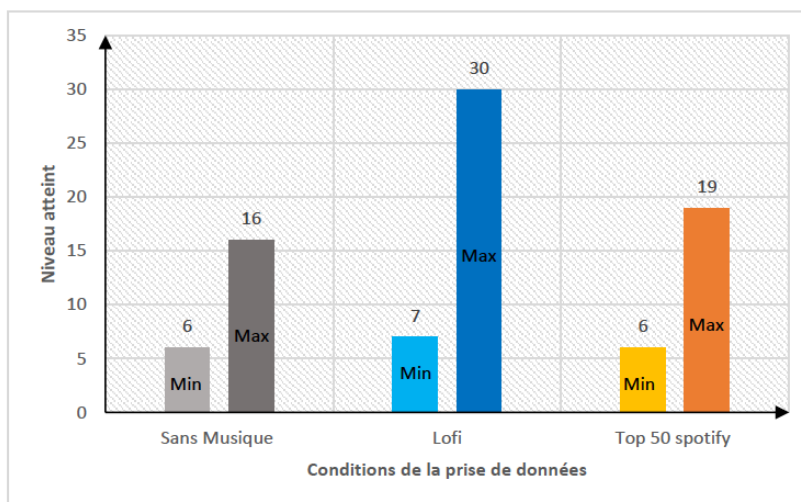


Figure 10 : Scores minimaux et maximaux obtenus par les étudiants volontaires au test « Sequence Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Il est possible d'observer trois différentes séries représentant le score minimal obtenu dans chaque condition, le score maximal obtenu dans chaque condition (figure 10) et le score moyen obtenu dans

chaque condition de prise de données (figure 9). Chaque score est alors exprimé en niveau atteint. Pour les scores minimaux, les niveaux atteints sont respectivement le 6 sans musique, le 7 pour la playlist lofi et le 6 pour le top 50 Spotify. Les scores moyens et maximaux obtenus sont plus élevés dans la 2e prise de données, sous l'écoute de la playlist Lofi. Le score maximal obtenu est l'atteinte du niveau 30, contre celle du niveau 19 pour le Top 50 Spotify et 16 pour la prise de données sans musique. Concernant les scores moyens, ils ont été, dans le même ordre, les niveaux 11, 8 et 8.

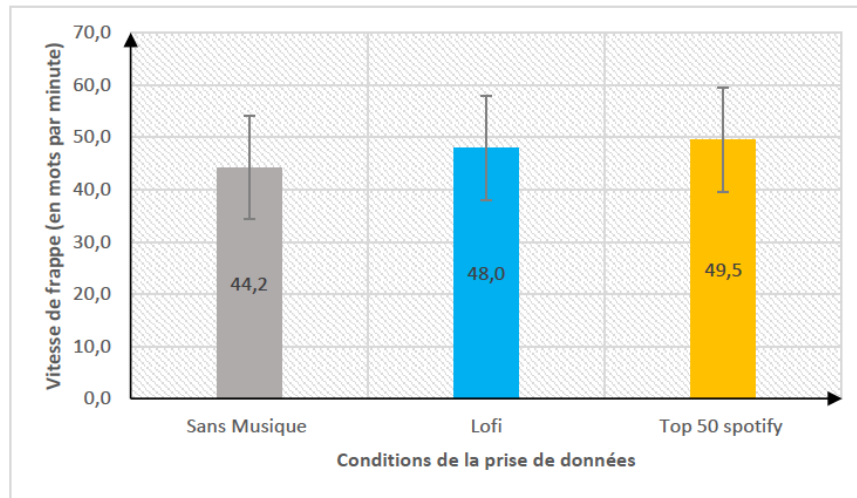


Figure 11 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Writting Test » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

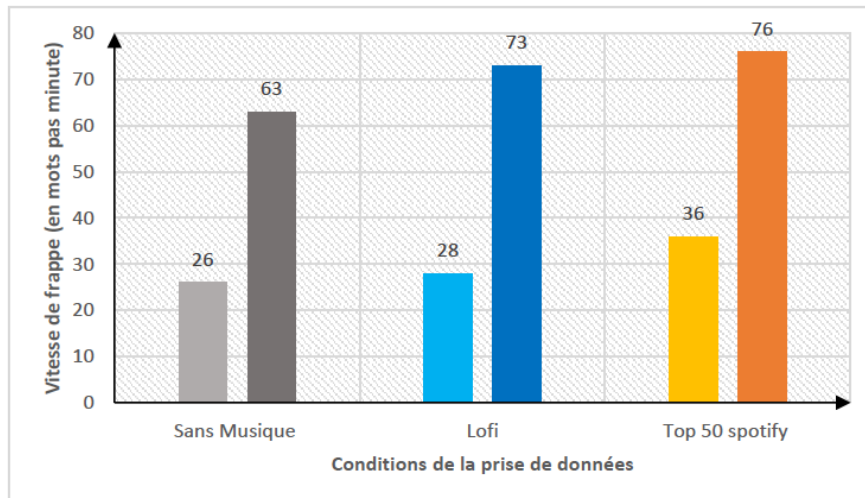


Figure 12 : Scores minimaux et maximaux obtenus par les étudiants volontaires au test « Writting Test » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises contre 26 mpm sans musique) et dans les scores maximaux obtenus (76 mpm pour le top 50 Spotify contre 63 mpm sans musique).

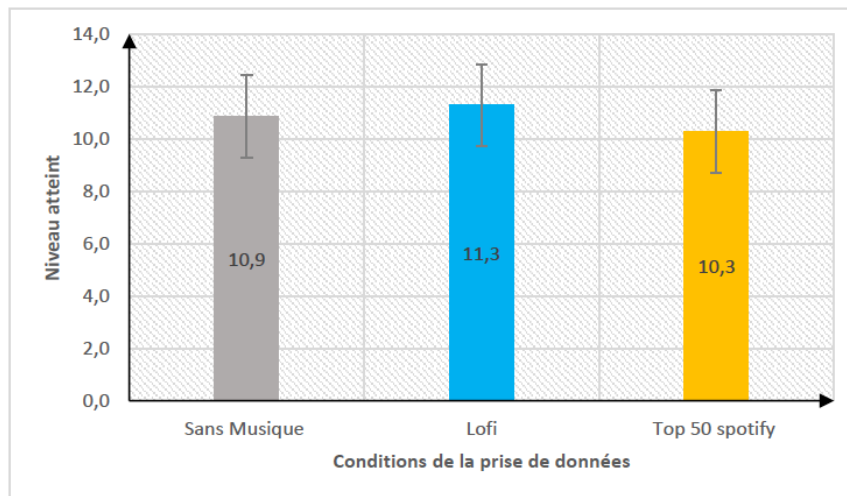


Figure 13 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Chimp Test » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises

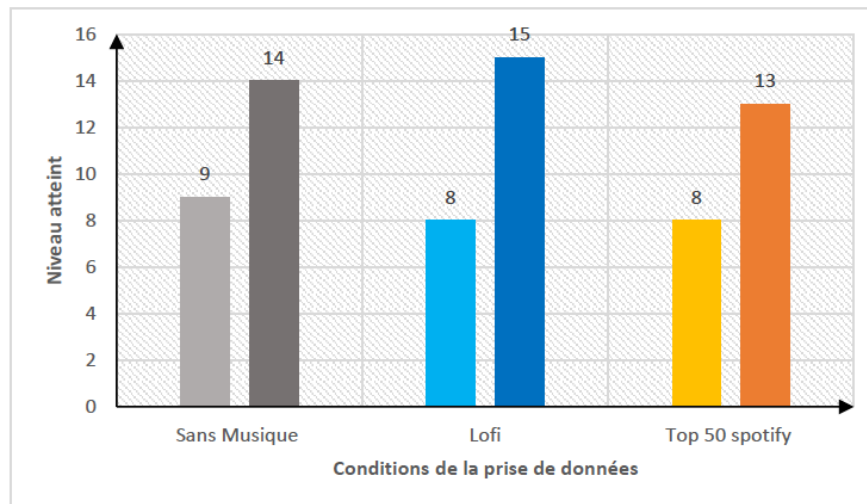


Figure 14 : Scores minimaux et maximaux obtenus par les étudiants volontaires au test « Chimp Test » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Il est possible d'observer trois différentes séries représentant le score minimal obtenu dans chaque condition, le score maximal obtenu dans chaque condition (figure 13) et le score moyen obtenu dans chaque condition de prise de données (figure 14). Chaque score est alors exprimé en niveau atteint. Dans les trois catégories, l'écart entre le plus faible niveau atteint et le plus élevé ne varie, au maximum, que de 2 niveaux. Dans les valeurs minimales obtenues, c'est la prise de données sans musique qui domine (niveau 9 contre 8 pour les deux autres), et dans les valeurs moyennes et maximales c'est la prise de données en écoutant la playlist lofi qui obtient les scores les plus élevés (niveau 11,3 en moyenne et 15 au maximum).

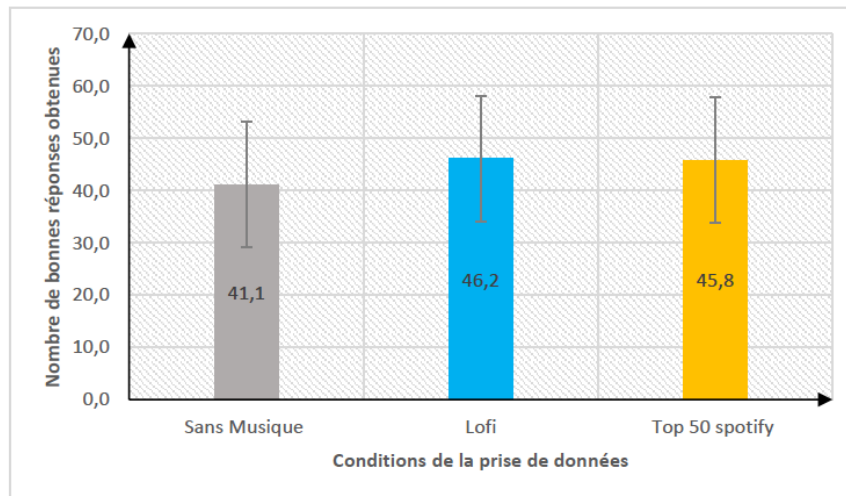


Figure 15 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Verbal Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

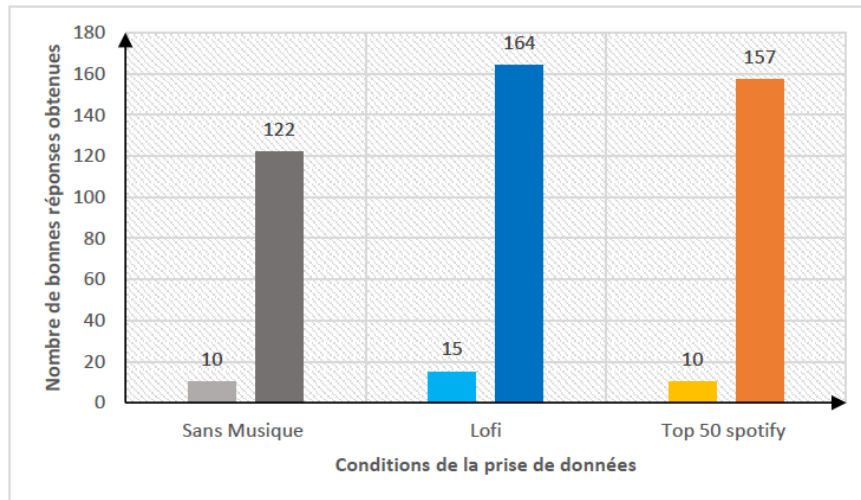


Figure 16 : Scores minimaux et maximaux obtenus par les étudiants volontaires au test « Verbal Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Il est possible d'observer trois différentes séries représentant le score minimal obtenu dans chaque condition, le score maximal obtenu dans chaque condition (figure 15) et le score moyen obtenu dans chaque condition de prise de données (figure 16). Chaque score est alors exprimé en nombre de bonnes réponses obtenues. Concernant les scores minimaux obtenus, sous l'écoute de la playlist lofi, 15 bonnes réponses contre 10 pour les deux autres tests. Au niveau des scores moyens, 5,1 bonnes réponses séparent le plus faible score moyen (sans musique avec 41,1 bonnes réponses) du plus élevé (46,2 bonne réponse avec la playlist lofi). Concernant les scores maximaux, les prise de données avec musique ont des scores supérieurs à lorsqu'il n'y en avait pas : 122 bonnes réponses comme score maximal sans musique contre 157 avec le top 50 spotify et 164 avec la playlist lofi. Enfin, le score le plus élevé obtenu est entre 12 et 16 fois supérieur au score le plus faible obtenu en fonction des conditions de prise de données.

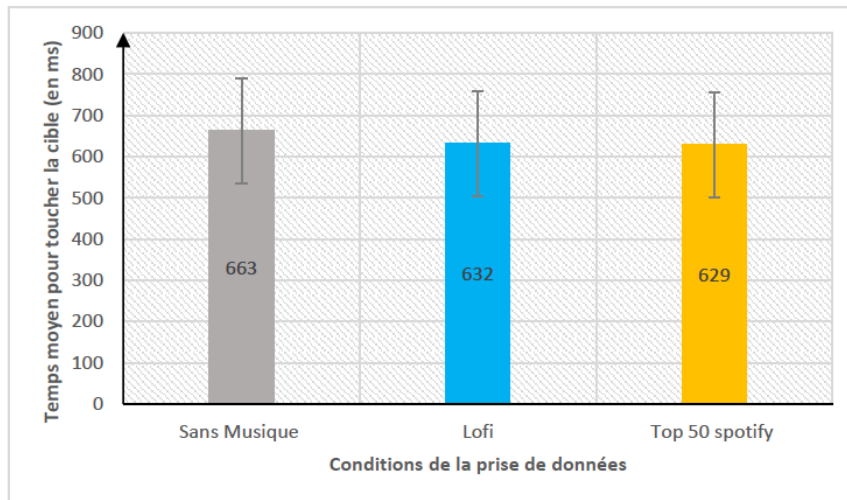


Figure 17 : Scores obtenus par les étudiants volontaires au test « Aim Trainer » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Dans ce graphique, chacune des trois colonnes représente une des conditions de la prise de données tandis que sur l'axe des ordonnées est reporté le score moyen obtenu dans le test « Aim Trainer » exprimé en milli secondes (ms). Ce test étant un test de réactivité, les scores les plus faibles sont les plus complexes à obtenir. Il y a un écart de 34 ms entre le score moyen obtenu par les candidats sans musique (663 ms) face aux prises de données avec musique dont les scores moyens varient de 3 ms (632 avec la playlist lofi et 629 avec le top 50 spotify).

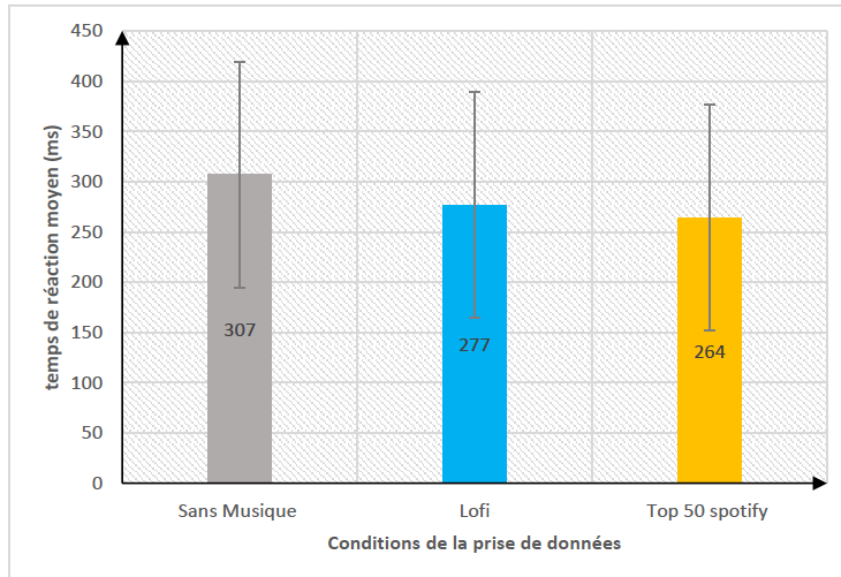


Figure 18 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Reaction Test » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Dans ce graphique, chacune des trois colonnes représente une des conditions de la prise de données tandis que sur l'axe des ordonnées est reporté le score moyen obtenu dans le test « Reaction Test » exprimé en milli secondes (ms). Ce test étant un test de réactivité, les scores les plus faibles sont les plus complexes à obtenir. Il est possible d'observer un écart entre les scores moyens obtenus avec musique et sans musique. Le temps de réaction moyen le plus élevé a été celui durant la prise de données sans musique, avec un temps de 307 ms, contre un temps de 277 ms pour la prise de données avec les playlists lofi et enfin 264 ms pour la prise de données avec le top 50 spotify. Il y a donc une différence de 43 ms entre les scores moyens le plus élevé et le plus faible obtenus, soit une augmentation de 16% du temps de réaction entre les 2 valeurs moyennes extrêmes.

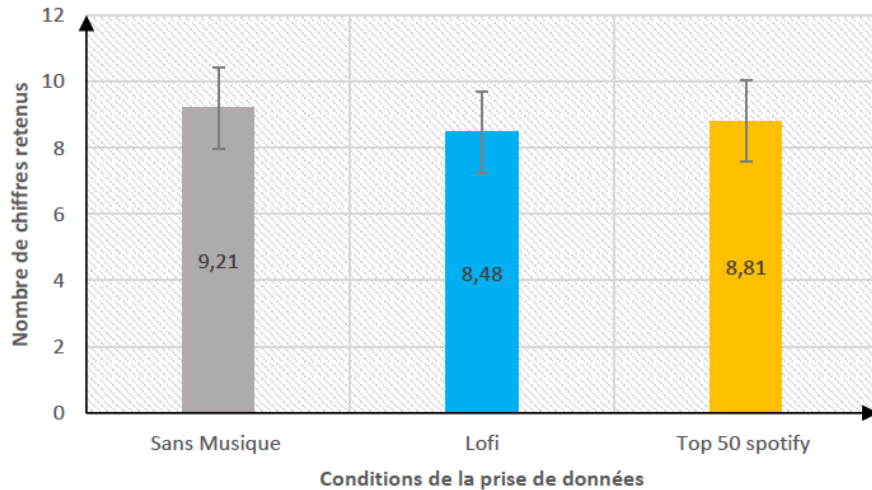


Figure 19 : Scores moyens obtenus par les étudiants volontaires au test « Number Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

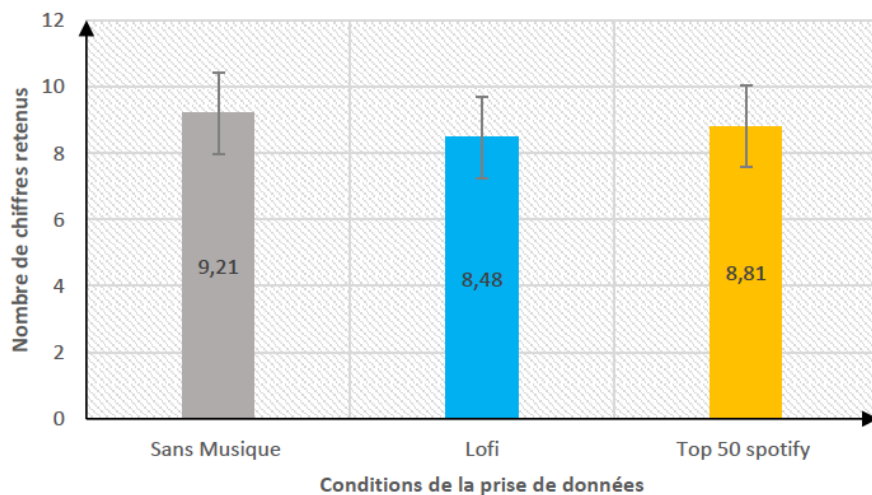


Figure 20 : Scores minimaux et maximaux obtenus par les étudiants volontaires au test « Number Memory » en fonction des conditions dans lesquelles les données ont été prises.

Il est possible d'observer trois différentes séries représentant le score minimal obtenu dans chaque condition, le score maximal obtenu dans chaque condition (figure 19) et le score moyen obtenu (figure 20) dans chaque condition de prise de données. Chaque score est alors exprimé en nombre de chiffre composant le nombre à retenir. Chacune des trois prises de données à fournir un score moyen égal à 0.5 chiffre près (9.15 chiffres sans musique, 8,48 chiffres avec la playlist Lofi et 8,81 chiffres avec le top 50 spotify). Pour les scores minimaux obtenus, c'est sans musique qu'il y a eu le meilleur résultat avec 7 chiffres, contre 6 chiffres pour la playlist lofi et 5 chiffres avec le top 50 spotify. L'ordre pour les meilleurs scores est respectivement 14, 11 et 10 chiffres avec le top 50 spotify, sans musique et avec la playlist lofi.

Tableau 2 : Répartition des « p values » en fonction des conditions de prise de données de chaque test.

Test	Conditions de la prise de données	p-value
Reaction test	Playlist Lofi	p<0.001
Reaction test	Top 50 Spotify	p<0.0005
Verbal memory	Playlist Lofi	p<0.05
Verbal memory	Top 50 Spotify	p<0.01
Number memory	Playlist Lofi	p>0.05
Number memory	Top 50 Spotify	p>0.05
Chimp test	Playlist Lofi	p<0.05
Chimp test	Top 50 Spotify	p<0.005
Sequence memory	Playlist Lofi	p<0.01
Sequence memory	Top 50 Spotify	p>0.05
Writting test	Playlist Lofi	p<0.000005
Writting test	Top 50 Spotify	p<0.00005
Aim trainer	Playlist Lofi	p<0.05
Aim trainer	Top 50 Spotify	p<0.05

Les figures ci-dessous représentent la proportion des conditions dans lesquelles les meilleurs scores (à droite en bleu) et pires scores (à gauche orange) ont été obtenus à chaque test. Par exemple, d'après la figure 21, 52% des meilleurs scores réalisés au test « Sequence memory » ont été obtenus lors de la prise de données avec la playlist Lofi, 32% quand les étudiants n'écoutaient pas de musique et 16% avec le top 50 Spotify. De même d'après la figure 22, 48% des pires résultats recensés au Writting test ont été obtenus sans musique, 20% avec la playlist Lofi et les 32 derniers pourcents avec le top 50 Spotify.

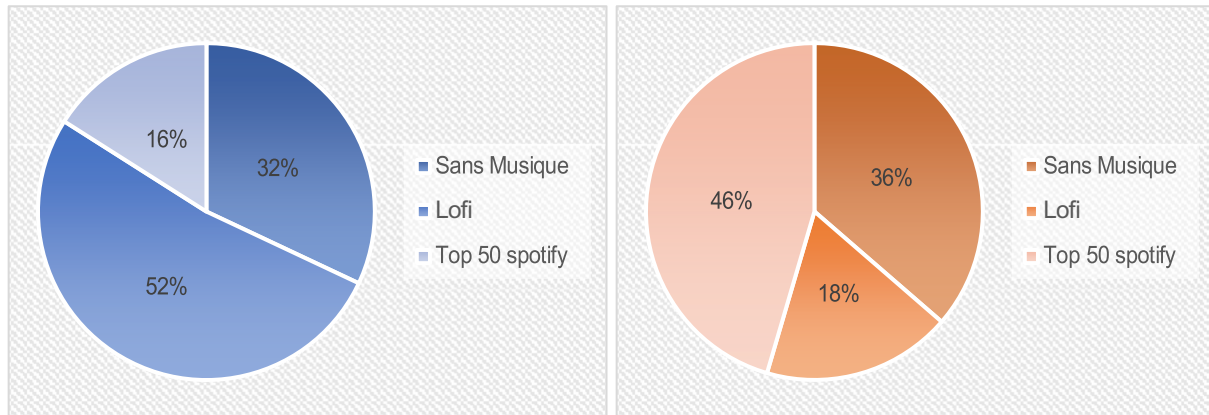


Figure 21: Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au test « Sequence memory » en fonction des conditions de la prise de données.

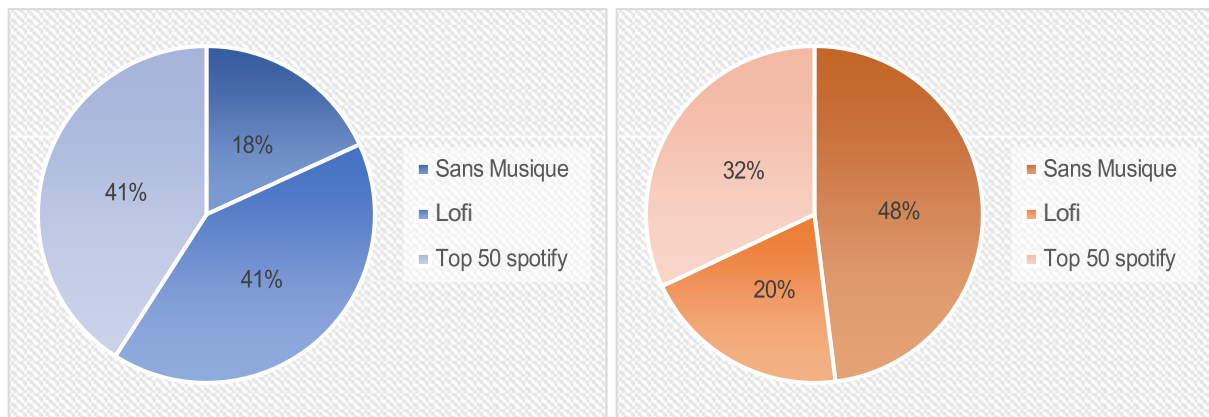


Figure 22: Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au « Writing Test » en fonction des conditions de la prise de données.

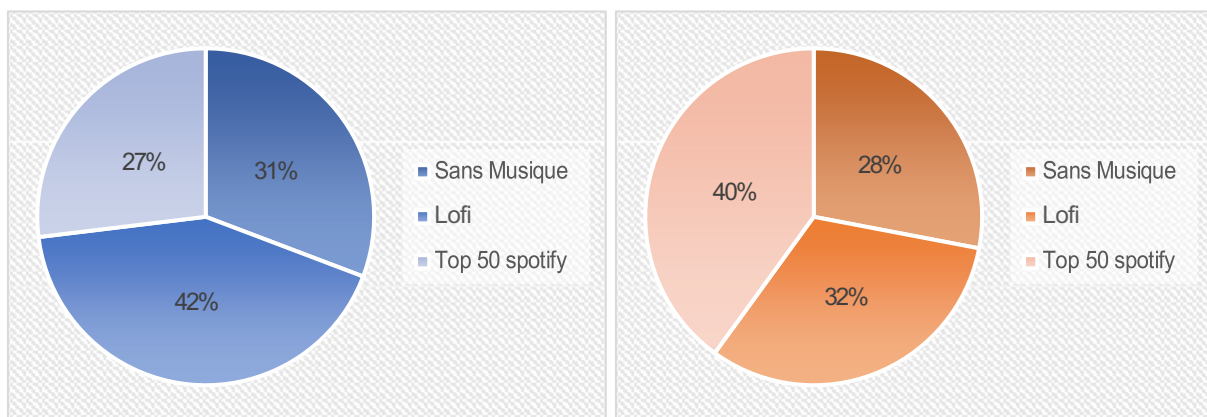


Figure 23: Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au « Chimp Test » en fonction des conditions de la prise de données.

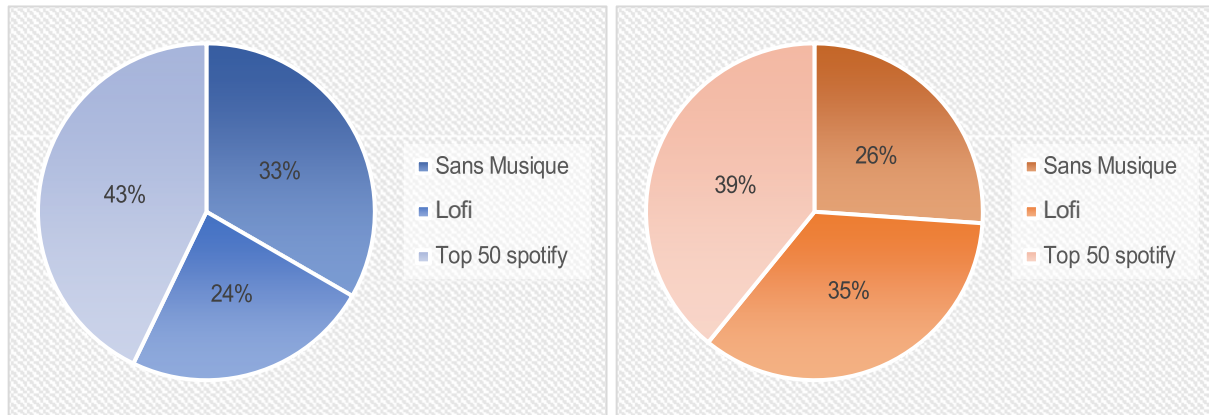


Figure 24 : Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au test « Verbal Memory » en fonction des conditions de la prise de données.

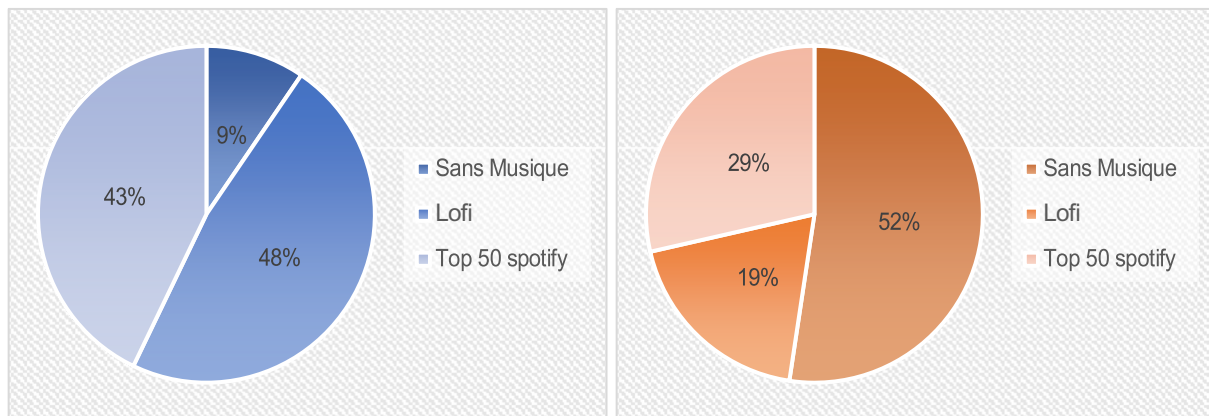


Figure 25 : Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au test « Aim Trainer » en fonction des conditions de la prise de données

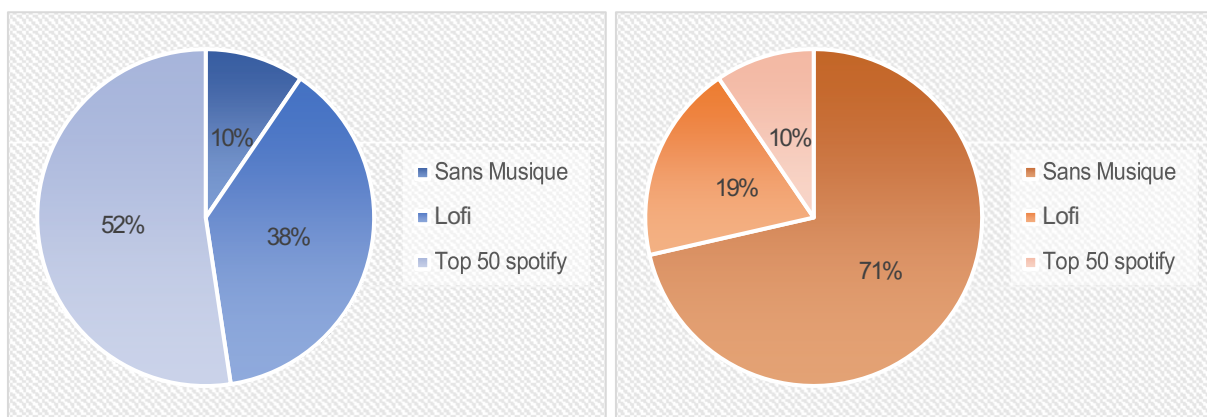


Figure 26 : Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au « Reaction Test » en fonction des conditions de la prise de données.

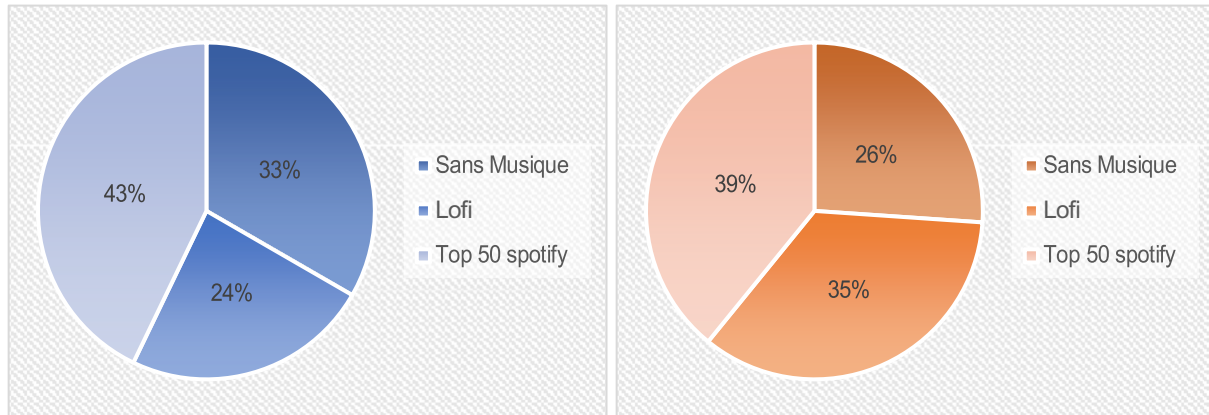


Figure 27 : Répartition des meilleurs scores obtenus (gauche) et des pires scores obtenus (droite) au test « Number Memory » en fonction des conditions de la prise de données.

Les résultats étant séparés en trois prises de données, afin d'obtenir une répartition parfaitement égale, les meilleurs scores et les pires scores obtenus devraient avoir une répartition de 33% pour chaque des conditions. Il est donc possible de distinguer trois types de résultats : premièrement, les répartitions plus ou moins égales, deuxièmement, les répartitions dans lesquelles deux conditions dominent et, enfin, les répartitions dans lesquelles une seule des conditions domine. Les répartitions égales sont celles où les pourcentages sont tous égaux à 33% (+/- 10%), celles dans lesquelles deux catégories dominent apparaissent quand le pourcentage le plus faible est inférieur ou égal à 20% et que les deux autres sont supérieurs à 33%, et la troisième catégorie survient quand un des pourcentages dépasse les 50%.

Concernant la première catégorie, il est possible d'observer une répartition environ égale au chimp test, avec respectivement 31%, 42% et 27% des meilleurs scores obtenus sans musique, avec Lofi et top 50 spotify, et 28%, 32% et 40% des pires scores obtenus, dans le même ordre de prise de données (Figure 23). Cette répartition est aussi observable pour le test « verbal memory » avec, dans le même ordre que le précédent, des résultats répartis en 33%, 24%, 43% pour les meilleurs scores et 26%, 35% et 39% pour les plus mauvais scores enregistrés à ce test (Figure 24). Enfin, le test « Number Memory » est le dernier à se ranger dans cette catégorie avec une répartition en 33%, 24%, 43% pour les meilleurs scores et 26%, 35%, 39% pour les pires (Figure 27).

Viennent ensuite les répartitions dans lesquelles deux conditions dominent dans les meilleurs et les pires résultats obtenus. C'est cette configuration qui est observable chez les pires scores obtenus au test « Sequence Memory » dont respectivement 36% et 46% des plus mauvais résultats ont été obtenus durant les prises de données sans musique et avec le top 50 Spotify (Figure 21). Avec la playlist lofi, 18% des pires résultats ont été enregistrés. La même situation peut être retrouvée pour les meilleurs scores obtenus au « writing test » avec cette fois le top 50 spotify et la playlist lofi qui représente 41% chacun des meilleurs scores enregistrés quand la prise de données sans musique est égale à 18% (Figure 22). Pour les meilleurs scores obtenus au test « aim trainer », la playlist lofi enregistrerait cette fois 48% des meilleurs scores, le top 50 spotify 43% et l'essai sans musique 9% d'entre eux (Figure 25).

Enfin, 4 cas permettent de souligner la domination nette d'une des trois conditions sur les deux autres avec une majorité des meilleurs ou des pires scores obtenus dans chacun des tests. Concernant les pires scores obtenus, la playlist sans musique représentait 52% d'entre eux durant le test « aim trainer » tandis que la playlist lofi en représentait 19% et le top 50 Spotify 29% (Figure 25). Avec près de trois quarts des

pires scores obtenus, la playlist sans musique enregistre, pour le « reaction test », 71% des plus mauvais scores obtenus. La playlist lofi, elle, entraînait 19% des pires scores et le top 50 Spotify 10% (Figure 26). Pour les meilleurs scores obtenus, c'est d'abord au test « sequence memory » que 52% des meilleurs résultats obtenus ont été enregistrés durant la prise de données sous l'écoute de la playlist lofi (Figure 21). Sans musique, 32% des meilleurs résultats ont été enregistrés et avec le top 50 spotify, cela a été 16%. Deuxièmement, au « reaction test », une fois encore 52% des meilleurs résultats ont été obtenus durant une prise de données qui est cette fois celle du top 50 spotify, suivie par les 38% de la playlist lofi et enfin les 10% de la prise de donnée sans musique (Figure 26).

Enfin, avec respectivement 48%, 20% et 32% des pires résultats obtenus au « writting test » durant la prise de données sans musique, avec la playlist lofi et avec le top 50 spotify ces résultats n'ont pas pu être rangés précisément dans une des trois catégories. Néanmoins, avec un écart de 16 points de pourcentages entre les deux répartitions les plus importantes, les résultats sans musique restent en grande partie les plus importants.

RÉSULTATS QUANTITATIFS

Au-delà des prises de données, point central de l'expérience, les candidats volontaires ont eu la liberté de rédiger des commentaires vis-à-vis de leur ressenti face aux différentes conditions dans lesquelles ils se sont retrouvés. Ainsi, ils ont eu la liberté de s'exprimer quant à leurs habitudes de travail (impliquant ou non de l'écoute musicale) et leur appréciation (ou non) des musiques utilisées en fonction des exercices réalisés. Les étudiants étant au préalable prévenu que les résultats et les témoignages vis-à-vis de cette expérience resteraient anonymes, ils seront simplement numérotés et leur sexe ne sera pas précisé.

Concernant les essais sans musiques, aucun témoignage n'a pu être recueilli. Cependant, certains étudiants ont défini que dans certains cas, la musique pouvait, ou non, favoriser leur concentration. Ainsi, le volontaire numéro 6 a pu exprimer : « Je pense que j'étais plus concentrée lorsqu'il y avait de la musique. ». D'autres étudiants ont partagé un avis plus mitigé sur l'écoute musicale en y décelant à la fois des points positifs et négatifs. Ainsi, le 4^e volontaire a déclaré : « le writting test est meilleur avec de la musique calme, tandis que le sequence memory est pire avec de la musique « pop ». Malgré tout, je n'ai pas ressenti une immense différence entre les trois, je ne me sentais pas affectée par la musique, plus par la fatigue et par la patience. » alors que l'étudiant numéro 10 a écrit : « Je trouvais qu'avec la musique j'avais plus de misère avec le test de mémoire, mais la musique m'a aidé à me concentrer sur le test de réaction et sur le test écrit. ». L'étudiant numéro 12 a lui rédigé : « Musique avec paroles : distraction pour se rappeler de séquences de numéro et du test d'écriture Musique calme : Aide à la concentration pour le test d'écriture ».

Ce même étudiant a d'ailleurs soulevé un point qui a été observable dans différents témoignages qui est celui de l'habitude d'écouter de la musique pendant l'étude : « une de mes habitudes est d'écouter de la musique quand j'étudie, ce qui a rendu les exercices de mémoire un peu plus facile (sauf le chimp test). ». Les étudiants 14 et 17 ont d'ailleurs précisé sur le sujet en partageant respectivement : « une de mes habitudes d'écouter de la musique quand j'étudie, rend les exercices de mémoire un peu plus facile (sauf le chimp test). » et « J'écoute généralement de la musique pop lorsque j'étudie alors je dirais que je suis assez habituée à être distraite par la musique. Cependant je ne serais pas capable de dire quel type de musique m'a affecté le plus négativement ou positivement. ».

Dernièrement, l'étudiant numéro 3 a lui aussi précisé : « Je n'étudie pas en écoutant de la musique rarement puisque je trouve que ça me déconcentre. ».

C'est d'ailleurs cette idée que de nombreux étudiants ont souligné. En effet, le candidat volontaire numéro 11 a déclaré « Lorsque la musique a des paroles, c'est plus difficile de se concentrer dans les épreuves de mémorisation ». Le numéro 20 a rajouté « Je trouve que les paroles distraient beaucoup ». En allant plus en précisions, des étudiants se sont attardés à décrire l'influence de certaines musiques du top 50 spotify et on conclut : « musique que j'écoute. En ce qui concerne les musiques douces je pense que cela m'a aidé à me concentrer quand j'étais moins dedans. » ou encore « Au niveau des musiques sur la troisième prise de données, la playlist Spotify aléatoire, je dirais que les musiques étrangères, surtout espagnols étaient plutôt perturbantes elles avaient un effet très différent de « The Hills » ou de ce genre de musique qu'on connaît déjà. Peut-être qu'il y a un truc à voir avec l'effet des musiques étrangères versus des musiques occidentales ? »

DISCUSSION

Le « Chimp Test » est l'un des tests les plus facilement observables. Ayant pour objectif de tester exclusivement la mémoire à court terme, que ce soit la répartition des meilleurs et pires scores ou les niveaux moyens atteints (Figures 13, 14 et 23), il est impossible de déceler une réelle tendance allant dans le sens des prises de données avec musique. Certaines études ayant travaillé sur la mémoire à court terme ont permis de démontrer que cette fonction cognitive repose sur des phénomènes chimiques impliquant des circuits cognitifs, la distinguant des mémoires de travail et des mémoires à long terme (Laroche, n.d.). Cependant, comme l'explique le neuropsychologue Hervé Patel : « La musique, c'est bien connu, est un puissant inducteur de souvenirs autobiographiques [...] et les études expérimentales et cliniques montrent bien que l'écoute d'une musique familière aide à la récupération de souvenirs personnels riches. ». (Platel, 2017) Ainsi, ce scientifique semble expliquer que la mémoire la plus touchée par l'écoute musicale serait la mémoire à long terme. Cependant, il précise : « nombreuses études scientifiques montrent que les enfants démarrant l'apprentissage de la musique voient leurs performances mnésiques augmenter dès quelques semaines de pratique, ce qui peut contribuer à les aider de manière générale dans tous les apprentissages scolaires. » (Platel, 2017) impliquant alors une influence de la musique dans la mémoire à court terme et notamment dans l'amélioration des résultats scolaires, idée confirmée dans d'autres revues scientifiques (Balbag et al., 2014). Le neuropsychologue précise néanmoins que des effets pourraient être observables chez les enfants pratiquant des instruments de musiques depuis quelques semaines. Cette idée est d'ailleurs soutenue par une étude réalisée à l'Université d'Arkansas dans laquelle des musiciens ont obtenus des meilleurs résultats à des tests de distraction de que des non-musiciens (Johnson, 2006). Ceci pourrait alors expliquer une répartition homogène des résultats puisque, bien qu'il n'y ait pas de tendance, les meilleurs résultats obtenus à ce test l'ont été sous l'écoute de la playlist lofi. Les résultats qualitatifs peuvent venir soutenir ce propos puisque de nombreux étudiants ont souligné que les musiques les auraient déconcentrés lorsqu'ils essayaient de faire travailler leur mémoire. Au contraire, d'autres ont précisé être habitués à ce genre de pratique, ce qui aurait pu leur permettre de ne pas être dérangés par les écoutes musicales au moment de faire travailler leur mémoire à court terme.

Face aux nombreux résultats à analyser, le « Number Memory test » avec le « Chimp Test » ont été regroupés puisque, au-delà de retrouver des résultats similaires, le « Number Memory Test » impliquait un plus grand travail de la mémoire à court terme que de l'attention. Ainsi, les résultats obtenus paraissent être similaires bien que cette fois-ci, les meilleurs résultats obtenus sont observables sous l'écoute du top 50 spotify, avec un record supérieur de trois niveaux face à l'écoute sans musique (Figures 19 et 20), résultat confirmé par les 43% des meilleurs résultats obtenus durant ces conditions de prise de données (Figure 27). Néanmoins, les données moyennes de ce test (figure 19) ne sont pas statistiquement fiables puisque le t-test a révélé une « p-value » supérieur à 0.05 ce qui signifie que ces données ne sont pas scientifiquement rigoureuses, que ce soit pour la playlist lofi ou le top 50 Spotify.

Les résultats que j'ai ensuite décidé de regrouper sont ceux du « Writing Test » et du test « Verbal Memory ». Ces deux tests, bien qu'ayant pour but d'étudier la mémoire à court terme et l'attention, faisaient d'avantage travailler l'attention des candidats qui devaient se concentrer sur les tâches à réaliser avant de faire jouer leur mémoire courte. Les résultats observables dans les Figures 11, 12, 15 et 16 illustrent des résultats nettement supérieurs chez les candidats durant les prises de données avec musique. Ainsi, quel que soit le style, les pires scores obtenus, les scores moyens et les meilleurs scores sont tous dominés uniquement par les écoutes de la playlist lofi ou du top 50 spotify. Avec des scores maximaux supérieurs de plus de 40 bonnes réponses pour le test « Verbal memory » et une

vitesse de frappe moyenne plus rapide de 4 à 5 mots par minute, l'ensemble des performances enregistrées durant ces deux tests sont supérieures à celles enregistrées lorsque la musique était absente. Avec 41% et 41% des meilleurs scores enregistrés et seulement 52% des pires, la répartition des meilleurs et pires scores obtenus au writting test vient soutenir grandement cette idée (Figure 22). Cependant, en s'attardant aux mêmes statistiques relatives au test « Verbal Memory » les résultats sont moins explicites. En effet, sans musique, un tiers des meilleurs résultats ont été enregistrés à ce test quand les pires obtenus n'en représentent que le quart. Une fois encore, il serait possible d'accuser la déconcentration que pourrait engendrer l'écoute musicale empêchant de se remémorer de manière vive d'importantes quantités d'informations. Ceci expliquerait les différences de répartition des résultats entre les deux tests puisque pour le « Writting test », la mémoire n'intervient que pour se souvenir de 4 à 5 mots tandis que pour les meilleurs étudiants, ce sont 100 mots qu'il fallait retenir durant le test « Verbal Memory ». Selon une étude publiée en 2009, il s'avère qu'un fond sonore supérieur à 75 décibels pourrait nuire à la mémoire à court terme (Croisile, 2009). Ainsi, ceci pourrait aussi expliquer les différences de répartitions au sein du test « Verbal Memory », les candidats ayant pu voir leurs résultats affectés par leur positionnement dans la classe. Il est de plus précisé dans la même étude que des musiques de variété (similaires au top 50 spotify) sont susceptibles de nuire plus grandement à la mémoire à court terme, point observable puisque les meilleurs résultats moyens obtenus à ce test ont été sous l'écoute de la playlist lofi et que la plus grande partie des pires scores enregistrés à ce test (39%) l'ont été sous l'écoute du top 50 spotify. Une nouvelle fois, les étudiants ont souligné être « dérangés » par les musiques espagnoles en particulier, ce qui pourrait laisser place à une nouvelle analyse sur des styles musicaux de manière plus précise. Ainsi, la musique est susceptible de fournir des meilleurs résultats à ces tests mais la mémoire paraît impactée par l'écoute de paroles. Une nouvelle fois, l'étude réalisée au sein de l'université du Kansas vient apporter des précisions en expliquant que, même si la musique améliore les performances de l'attention et de la concentration, les musiques dites « vocales » (sans paroles) seraient plus efficace que les les musiques contenant des paroles (Johnson, 2006). Cependant, à la différence du test « Verbal memory », c'est le top 50 spotify qui obtient les meilleurs résultats ce qui pourrait s'expliquer pour une raison différente. En effet, selon Roman Butcha, un expert en neuroscience de l'apprentissage, la musique serait un moyen de stimuler les étudiants dans leurs travaux, notamment, en les motivant (Buchta, 2019). Il précise que des études ont démontré l'influence positive de la musique classique sur la résolution de problèmes mathématiques alors que de la musique pop permettrait d'augmenter la vitesse d'entrée de données sur un ordinateur. C'est précisément ce point qui confirme alors les résultats enregistrés pour le top 50 spotify concernant le « Writting test » à travers lequel on observe une vitesse de frappe plus rapide chez les étudiants. De plus, de nombreuses études se sont attardées à expliquer que la musique permet à certains de se concentrer sur une tâche en particulier expliquant alors les résultats relatifs à la qualité de l'attention (Goltz & Sadakata, 2021). Il est précisé que dans des conditions de BGM (background music, traduit comme musique d'ambiance ou fond musical), le bon style de musique adapté à la bonne personne pourrait améliorer ses capacités de concentration et d'attention, expliquant une fois de plus le fait que les résultats musicaux aient eu une différence notable avec la prise de donné sans musique dans ces deux exercices.

La troisième partie d'analyse est orientée autour des tests « Aim Trainer » et « Reaction Test » qui visaient à faire travailler exclusivement l'attention des étudiants. En observant les figures 17 et 18, une tendance se dessine clairement visant à démontrer que les prises de donnés avec musique ont fourni des meilleurs résultats que celles sans musique, et ce, quel que soit le style de musique utilisé. En effet, pour l'« Aim trainer », les résultats indiquent une progression de plus de 30 ms entre les prises de données avec et sans musique, ce qui correspond à une progression de 0,034 secondes (Figure 17). Concernant les résultats du « Reaction Test », les résultats ont mis en valeur une amélioration du temps de réaction

de 30 ms pour la playlist lofi et de 43 ms pour le top 50 spotify (tableau 7). D'après une étude menée par Annie Gagné, le temps de réaction moyen chez des adolescents de 17 ans est de 252 ms (Gagné Anne, 2019). Ceci signifie que les essais avec musique ont fourni une réduction du temps de réaction moyen mesuré durant l'expérience allant jusqu'à représenter 17% de la moyenne du temps de réaction chez les adolescents de 17 ans, une progression grandement significative. De plus, dans chacun des deux tests la répartition des meilleurs scores obtenus allait très largement dans le sens des prises de données avec musique puisqu'elles représentaient respectivement 91% et 90% des meilleurs résultats obtenus au test « Aim Trainer » et au « Reaction Test » (tableaux 13 et 14). Toujours dans le même sens, cette fois, les pires résultats enregistrés étaient majoritairement ceux obtenus sans musique puisqu'ils représentent 52% et 71% des pires scores enregistrés pour ces tests. Ainsi, les résultats indiquent une réelle influence de la musique sur le temps de réaction chez les adolescents d'après ces tests. Cependant, la fonction cognitive qui visait à être analysée durant cette expérience est l'attention. Néanmoins, l'attention et le temps de réaction restent étroitement liés puisque le temps de réaction diminue à mesure que l'être humain est plus concentré (Kovacs et al., 2018). D'après cela, il y aurait donc bien un lien entre une amélioration du temps de réaction et une amélioration de la qualité de l'attention mais les résultats d'une étude précédemment menée à ce sujet sont contradictoires. D'un côté, il apparaît que l'écoute musicale permet une amélioration du temps de réaction chez les sportifs. En contrepartie, en choisissant une source sonore particulière (téléphone) et une plage de volume supérieure à 90 décibels, le temps de réaction augmenterait ce qui rendrait ce genre de pratiques dangereuses (Balkó et al., 2017). Concernant maintenant la qualité de l'attention, il a été prouvé que la musique, de manière générale, pouvait servir de moyen privilégié afin d'améliorer l'attention chez les êtres humains. En effet, à travers une écoute au bon niveau sonore (qui est de 72 décibels pour l'homme et 66 décibels pour la femme) (Turner et al., 2010) la musique aurait la capacité de rendre les athlètes plus zen en diminuant leurs sentiments d'anxiété et de tension (Cassidy & MacDonald, 2009). De plus, que ce soient les résultats obtenus durant cette expérience ou ceux des précédentes études réalisées, il apparaît qu'aucune réelle distinction n'est faite entre les différents styles de musique. Cela peut s'expliquer par le fait que l'influence de la musique sur la qualité de l'attention dépend plus de l'affiliation musicale que du contexte (Huang & Shih, 2011). D'après cela, les résultats améliorés seraient observables car les candidats aimaient ou non la musique, plus que par le fait qu'il y avait ou non de la musique (Huang & Shih, 2011). Cette hypothèse peut rejoindre les résultats quantitatifs puisque les musiques choisies étaient des musiques jugées populaires et donc écoutées par une grande majorité de la population, ou encore la playlist lofi qui cumule plus d'un million de likes sur YouTube, témoignant de l'appréciation de nombreuses personnes. Les quelques résultats préférant la prise de donnée sans musique pourraient aussi être liés aux témoignages des étudiants volontaires ayant fortement critiqué un style musical particulier : « Je dirais que les musiques étrangères, surtout espagnoles étaient plutôt perturbantes ». Ainsi, bien que la musique puisse améliorer la qualité de l'attention et, ainsi réduire le temps de réaction chez les adolescents, certaines études tendent à expliquer que ce phénomène se baserait plus sur un système d'appréciation des musiques en question qu'une science exacte relative à la présence de musique. Néanmoins, quel que soit l'hypothèse vérifiée, les études s'accordent à préciser que la musique, afin d'améliorer la qualité de l'attention, doit être soumise à des critères spécifiques de volume et d'appareil d'écoute. Cette piste pourrait alors être explorée à des fins de sécurité puisque les améliorations observées durant cette expérience sont liées à des domaines comme le sport (centre de nombreuses blessures) ou encore la sécurité routière. Néanmoins, cela reste à double tranchant puisque, dans les mauvaises conditions, une application de cette recherche pourrait s'avérer dangereuse. Je pense ; néanmoins qu'il reste une dernière hypothèse qui pourrait expliquer un tel écart dans les résultats. En effet, les tests étudiés ci-dessus ont été réalisés en premier et en dernier par une majorité des candidats. Ainsi, en effectuant le « Reaction test » aussi rapidement, les étudiants manquaient peut-être d'expérience ce qui ne leur a pas permis d'obtenir des

résultats significatifs à leurs scores. A l'inverse, en étant le dernier test, l'« Aim trainer » a pu jouer sur la patience des candidats qui étaient pressés de finir les test au plus vite au lieu de s'attarder sur leurs performances. Il est donc crucial de nuancer les propos et de réaliser de futures expériences en ciblant d'avantage ce domaine dans un ordre plus aléatoire, permettant l'obtention de résultats d'avantage significatifs.

Enfin, les résultats du test « Sequence Memory » ont été les seuls à révéler une influence positive de la playlist lofi par rapport aux deux autres prises de données. En effet, d'après les figures 9, 10 et 21, le niveau 11 était le niveau moyen obtenu à ce test contre le niveau 8 pour les deux autres prises de données, soit une amélioration significative de trois niveaux. Concernant les scores maximaux obtenus, il est possible d'observer un écart de 11 à 14 niveaux entre la playlist lofi et, respectivement, l'écoute du top 50 spotify et la réalisation du test sans musique. Ceci revient donc à une augmentation d'un tiers ou de moitié des meilleurs résultats. De plus, lorsqu'on s'attarde à la répartition des meilleurs et pires scores enregistrés, on s'aperçoit que plus de la moitié des meilleurs scores (52 %) ont été obtenus sous l'écoute de la playlist lofi alors que la prise de donnée sans musique en représentait 32% et le top 50 spotify 16%. En regardant ces résultats, aucune distinction n'apparaît réellement entre la prise de données sans musique et celle du top 50 spotify. En effet, leur niveau moyen étant égaux, tout comme les scores les plus faibles enregistrés. Néanmoins, la répartition des meilleurs scores va dans le sens du test effectué sans musique alors que le meilleur score obtenu entre les deux appartient au top 50 spotify. Cela signifie alors qu'une plus grande partie des étudiants ont obtenus des meilleures performances sans musiques mais qu'une minorité a obtenu des meilleurs résultats. Cependant, une fois de plus, les résultats obtenus à travers la prise de données sous l'écoute du top 50 Spotify ne sont pas significatifs car le t-test ne révèle pas une répétition des résultats observés dans 95% des cas. Les données recensées sous la playlist Lofi sont, eux, statistiquement fiables et peuvent donc être analysés.

La différence des résultats obtenu au test « Sequence memory » peut s'expliquer par le fait que la mémoire testée était différente des mémoires à court terme des autres tests. En effet, la mémoire séquentielle est un type de mémoire à court terme, défini comme la mémoire d'ordre d'évènement (Bellmund et al., 2020b) se distingue donc de la mémorisation de chiffres ou de mots. D'après certaines études menées autour de ce type de mémoire, il apparaît que la région du cerveau appelée l'hippocampe jouerait un rôle clé dans la mémorisation d'évènements séquentiels (Bellmund et al., 2020). En effet, c'est cette partie du cerveau qui permet de stocker les informations à long termes mais aussi d'enregistrer des suites d'évènements. De plus, ce qui rend l'hippocampe intéressant dans cette étude est qu'il s'active face à l'écoute musicale (Burunat et al., 2014), permettant alors de booster les performances cognitives à court et long terme. D'après une étude réalisée par un neurologue accompagné d'un violoniste, il est dit que « la musique augmenterait la neurogenèse, permettant la production de nouvelles neurones et améliorant la mémoire » (UCF, 2006). Cela permettrait donc d'expliquer les performances accrues durant l'écoute musicale en réalisant le test « Sequence memory ». Cependant, dans les études présentées aucune précision n'est faite sur les styles de musique utilisés, n'illustrant donc pas les raisons pour lesquelles la playlist Lofi recense des meilleurs résultats que le top 50 Spotify.

LIMITES DE L'ÉTUDE

Bien que cette étude ait fourni des résultats qualitatifs et quantitatifs statistiquement fiables dans leur majorité ($p < 0,05$), il est nécessaire de prendre en compte que certains facteurs ont pu impacter les résultats.

Pour commencer, les moyens mis en œuvre afin de réaliser cette étude étaient limités au volontariat des étudiants du Collégial International Sainte-Anne. En ce sens, il a été impossible de satisfaire l'ensemble des critères soutenant la rigueur scientifique demandée. D'une part, l'expérience n'a été réalisée qu'une fois, impactant la redondance. Il serait donc nécessaire de réaliser plusieurs fois l'expérience dans les mêmes conditions afin de pouvoir généraliser les résultats obtenus. De plus l'échantillon utilisé étant non aléatoire rend les résultats moins significatifs d'une population prise dans son ensemble.

Ensuite, du point de vue de l'analyse statistique, l'échantillon utilisé était inférieur à 30 ($n=21$), ce qui, une nouvelle fois, limite la pertinence des résultats obtenus. Si une étude est amenée à se baser sur cette recherche, il serait donc préférable de choisir une population plus importante. De plus, l'analyse statistique pourrait être aussi biaisée par des erreurs aléatoires ou incontrôlées, à l'image de certaines données obtenues dans les résultats paraissant aberrantes. En effet, des étudiants ont indiqué dans leurs résultats qualitatifs avoir parfois commis des erreurs d'inattention ou de manipulation ayant impacté négativement leurs résultats (faute de frappe, mauvaise compréhension de l'exercice...). Ces erreurs, bien que mentionnées, ont tout de même été prises en compte dans l'analyse statistique. Les futures études sont donc invitées à recueillir davantage de données afin de pouvoir combler les erreurs parfois réalisées par les volontaires. Il est aussi nécessaire de prendre en compte que les écarts types, bien que souvent comblés par la précision des t-test étaient parfois très élevée et faussaient donc l'analyse des données. Dans les situations où les p-value étaient supérieures à 0.05, les résultats n'étaient pas scientifiquement rigoureux et n'ont donc pas été analysés avec la même précision que pour l'ensemble des tests.

De plus, du fait d'un budget limité, les étudiants réalisant les tests n'étaient pas dans des conditions sensiblement égales. En effet, chacun utilisait son propre ordinateur et la réactivité du support est susceptible d'avoir impacté les résultats aux tests de rapidité comme le « Reaction test » ou l'« Aim Trainer ». En effet, des bugs ont été mentionnés pour certains étudiants tandis que d'autres ont été avantagés par la performance de leur souris ou encore la capacité tactile de leur ordinateur. Concernant leur positionnement dans la salle, certains ont d'ailleurs pu être d'avantage affectés par la musique s'ils étaient situés plus proches de l'enceinte ou distraits s'ils étaient assis à côté d'une fenêtre ou d'un camarade.

Par ailleurs, les résultats analysés ont été entièrement basés sur l'honnêteté intellectuelle des étudiants qui avaient la responsabilité de retranscrire les résultats obtenus. Il n'est donc pas impossible qu'ils se soient trompés lors de certaines manœuvres ou qu'ils aient contourné les règles, par exemple, en réalisant un exercice plusieurs fois ou en modifiant leurs résultats. Concernant le silence dans la salle, il s'avère de plus que durant la fin des deuxièmes et troisièmes prises de données, les allées-retours des étudiants ayant terminé en premier ont pu impacter les performances des étudiants prenant davantage de temps.

Enfin, cette étude se limite aux étudiants de 17 à 20 ans du Collégial International Sainte-Anne et ne représente donc pas des données généralisables. Pour cela, il serait nécessaire de répéter les

expériences à une échelle plus importante, chez des tranches d'âge différentes et ce, à travers le monde. Cette idée de généralisation s'applique aussi aux fonctions cognitives ayant pour but d'être tester durant cette expérience. En effet, la mémoire à court terme s'est avérée être trop large pour être traitée dans tous ces aspects et a donc été limitée à la mémoire visuelle. Cependant, il existe d'autres types de mémoire, notamment la mémoire auditive, et la mémoire corporelle (Meyer, 2019) qui peuvent elles aussi faire intervenir la mémoire à court terme. Ainsi, les futures études pourraient tenter d'inclure des exercices permettant de faire travailler les trois types de mémoires pour permettre d'élargir les résultats.

CONCLUSION

Suite à l'analyse des résultats, il est possible de conclure que la musique permet d'améliorer, dans certaines situations, la qualité de la mémoire à court terme ou de l'attention. En effet, les individus paraissent être réceptifs de manière différente à l'écoute de la musique. Sans se soucier du type de musique, elle peut impacter positivement comme négativement les résultats aux tests des capacités cognitives. Cela peut s'expliquer par l'habitude puisque les étudiants écoutant régulièrement un type de musique sont moins déconcentrés par ce type de musique en particulier. En ce sens, la mémoire peut se travailler à l'aide de la musique pour améliorer les capacités de mémoire à court terme et d'attention. Néanmoins, les musiques accompagnant l'étude doivent correspondre aux goûts de chacun et le volume ne doit pas excéder les 75 décibels à l'oreille. Par ailleurs, la pratique de la musique est aussi un réel atout afin d'améliorer les capacités de concentration et la mémoire visuelle.

Par ailleurs, lors de la réalisation de tâches répétitives, il a été observé que les musiques plus populaires, contenant des paroles et un rythme rapide, étaient un moyen de motivation qui permettait d'effectuer certaines tâches plus rapidement (écrire des textes ou retenir des mots). Ainsi, bien que pouvant déconcentrer certaines personnes, les musiques populaires trouvent une influence dans la stimulation des fonctions cognitives, principalement la concentration, tandis que les musiques plus calmes, elles, influence la qualité de cette même fonction, mais aussi la mémoire à court terme.

De plus, la musique peut aussi être considérée comme un atout dans l'optimisation du temps de réaction, étroitement lié avec la qualité de l'attention. En effet, l'étude a démontré une amélioration du temps de réaction d'en moyenne 31 millisecondes pour la playlist lofi et d'en moyenne 39 millisecondes lorsque le top 50 Spotify était écouté. Cependant, une fois de plus, ces données sont relatives à des conditions d'écoutes de moins de 75 décibels avec des musiques déjà connues et appréciées. Dans le cas échéant, la musique pourrait fortement nuire aux fonctions cognitives testées lors de cette recherche.

Ainsi, les études amenées à réutiliser cette recherche pourraient utiliser les données recueillies afin de créer des playlists musicales sur-mesure pour améliorer la qualité de l'étude chez les étudiants : par exemple, des musiques plus calmes pourraient être utilisées lorsqu'ils désirent réviser leur cours et les apprendre, des musiques plus populaires pourraient aussi être utilisées pour réécrire des textes (fiches de révision). Concernant l'amélioration du temps de réaction, il serait aussi intéressant de poursuivre des études dans ce sens puisque cela pourrait permettre d'impacter la sécurité routière. Enfin, ces résultats ne sont relatifs qu'aux étudiants de 17 à 20 ans du Collégial International Sainte-Anne. Ils peuvent néanmoins confirmer que l'écoute de la musique, qu'elle soit jugée calme (Lofi) ou plus agressive (Top 50 Spotify) permet d'améliorer la qualité de la mémoire à court terme, de l'attention, mais aussi du temps de réaction chez les Adolescents de 17 à 20 ans.

REMERCIEMENTS

Pour commencer, je tiens à remercier le Collégial International Sainte-Anne pour leur confiance en m'ayant permis d'intégrer leur programme Honours et en me fournissant les locaux et le matériel nécessaire à la réalisation de mon projet de recherche.

Je remercie également les étudiants membres du programme Honours pour leur écoute attentive et leurs conseils lors de nos différentes rencontres. Vous avez joué un rôle clé dans la méthodologie choisie et m'avez permis de clarifier le projet au maximum, rendant alors l'expérience pour les étudiants volontaires aussi facile, pratique et agréable que possible.

Je tiens d'ailleurs à remercier grandement les étudiants s'étant portés volontaires pour la réalisation de cette expérience. Tant par votre compréhension que par votre bonne volonté, vous avez permis la réalisation de cette étude. Sans vous, tout cela n'aurait pas été possible.

Enfin, je désire témoigner ma plus sincère reconnaissance à monsieur Ian Wikarski et madame Jessica Pham, coordinateurs du programme Honours. En m'ayant accompagné dans la conception du projet jusqu'à la relecture finale de ce rapport vous m'avez permis de mener à bien un projet qui me tenait plus qu'à cœur. Je vous exprime toute ma gratitude, tant pour m'avoir aidé à l'analyse statistique de mes données que pour m'avoir transmis vos conseils précieux pour aboutir à ces résultats. Encore un grand merci pour la confiance que vous m'avez accordé au fil de ces sessions et l'opportunité exceptionnelle que vous m'avez offerte. J'espère que ce projet aura été à la hauteur de vos attentes !

RÉFÉRENCES

- Azerty. (2019). Qu'est-ce que la musique ? <https://www.symphozik.info/qu-est-ce-que-la-musique,642,dossier.html>
- Balbag, M. A., Pedersen, N. L., & Gatz, M. (2014). Playing a musical instrument as a protective factor against dementia and cognitive impairment: A population-based twin study. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/836748>
- Balkó, Š., Wąsik, J., Chytrý, V., Dunajová, K., & Škopek, M. (2017). Influence of different background music volumes and mobile phone communication on the reaction time of sports active students. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 17(3), 1125–1129. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03173>
- Bellmund, J. L. S., Polti, I., & Doeller, C. F. (2020b). Sequence Memory in the Hippocampal– Entorhinal Region. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(11), 2056–2070. https://doi.org/10.1162/JOCN_A_01592
- Bidal-Loton, M. P., Barelli, T., Dormoy, A., Habib, M., Hoonhorst, I., Leveau N., Soria Torres, C., Tassin, M., Vancamp M., & Verlinden, D. (2019). Bienfaits de la musique à l'école : une expérience européenne . In Rodriguez-Quiles José A. (Ed.), *Universitätsverlag Potsdam*. https://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=IDa2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA31&dq=la+musique+et+les+fonctions+cognitives&ots=zWEpwJIIY8&sig=3dvqKchkrte17SnWs- OXkoQmL-Q&redir_esc=y#v=onepage&q=la%20musique%20et%20les%20fonctions%20cognitives&f=false
- Bolduc, J. (n.d.). MUSIQUE ET HABILITÉS COGNITIVES AU PRÉSCOLAIRE.
- Buchta, R. (2019). (197) La musique aide-t-elle à apprendre ? - YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=8vluPqX6_9s
- Burunat, I., Alluri, V., Toiviainen, P., Numminen, J., & Brattico, E. (2014). Dynamics of brain activity underlying working memory for music in a naturalistic condition. *Cortex*, 57, 254–269. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2014.04.012>
- Meyer, C. (2040). Un atelier de musique et rythmes pour améliorer la mémoire de travail ? Haute École Pédagogique.
- Cassidy, G., & MacDonald, R. (2009). The effects of music choice on task performance: A study of the impact of self-selected and experimenter-selected music on driving game performance and experience. 13(2), 357–386. <https://doi.org/10.1177/102986490901300207>
- Chambers, L. W., Bnacej, C., & McDowell, I. (2031). Prévalence des coûts financiers des maladies cognitives au Canada. *Société Alzheimer*. https://archive.alzheimer.ca/sites/default/files/files/national/statistics/prevalenceandcostsofde mentia_fr.pdf?_ga=2.179279783.2094583019.1610285978-1280015913.1610285978
- ICM (n.d.). Chiffres-clés. Institut du Cerveau. <https://institutducerveau-icm.org/fr/chiffres-cles/>
- CNFS. (2021). 7 stratégies à mettre en place pour améliorer la santé cognitive - Consortium national de formation en santé. Université d'Ottawa. <https://cnfs.ca/communications/blogue/entry/7- strategies-a-mettre-en-place-pour-ameliorer-sa-sante-cognitive>

- Réhabilitation psychosociale (n.d.). Fiche thématique : les fonctions cognitives. Centre ressource réhabilitation.
<https://centre-ressource-rehabilitation.org/fiche-thematique-les-fonctions-cognitives>
- Gagné, A. (2019). Évaluation du temps de réaction moyen chez les adolescents : Impact de l'âge, du sommeil et de l'IMC.
- Goltz, F., & Sadakata, M. (2021). Do you listen to music while studying? A portrait of how people use music to optimize their cognitive performance. *Acta Psychologica*, 220, 103417.
<https://doi.org/10.1016/J.ACTPSY.2021.103417>
- HAS. (2018). PARCOURS DE SOINS DES PATIENTS PRÉSENTANT UN TROUBLE NEUROCOGNITIF ASSOCIÉ À LA MALADIE D'ALZHEIMER OU À UNE MALADIE APPARENTÉE. Les Parcours de Soins.
https://www.researchgate.net/publication/13784106_The_GDSFAST_staging_system
- Huang, R. H., & Shih, Y. N. (2011). Effects of background music on concentration of workers. *Work (Reading, Mass.)*, 38(4), 383–387. <https://doi.org/10.3233/WOR-2011-1141>
- INSPQ. (2017). La santé cognitive, une nouvelle cible pour vieillir en santé. Institut national de santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2323_sante_cognitive_vieilli_r_sante
- Johnson, C. M. (2006, August). Effect of preferred music as a distraction on music majors' and nonmusic majors' selective attention.
https://www.researchgate.net/publication/268254335_Effect_of_preferred_music_as_a_distraction_on_music_majors%27_and_nonmusic_majors%27_selective_attention
- Kallmann, H. (2006). Musique, histoire de la. L'Encyclopédie Canadienne.
<https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/musique-histoire-de-la>
- Kovacs, A. J., Miles, G. F., & Baweja, H. S. (2018). Thinking Outside the Block: External Focus of Attention Improves Reaction Times and Movement Preparation Times in Collegiate Track Sprinters. *Sports* 2018, 6(4), 120.
<https://doi.org/10.3390/SPORTS6040120>
- Laroche, S. (n.d.). Les mécanismes de la mémoire.
- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Brayne, C., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., G Costafreda, S., Dias, A., Fox, N., N Gitlin, L., Howard, R., C Kales, H., Kivimäki, M., B Larson, E., Ogunniyi, A. et al. (2020) Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet Commission*, 413- 446.
- Lofi Girl. (2019). 1 A.M Study Session - [lofi hip hop/chill beats] .
 YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=ITRiuFIWV54&t=159s>
- Louart, C. (2016). La musique pour soigner la mémoire . CNRS Le Journal. <https://lejournal.cnrs.fr/articles/la-musique-pour-soigner-la-memoire>
- Maquestiaux, F. (2017). Psychologie de l'attention. (Vol. 1),23–160.
[https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Hz83DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=l%27attention+d%C3%A9finition+\(psychologie\)&ots=V9EnUEY0da&sig=cIl5gl_yWshtpITQnUF](https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Hz83DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=l%27attention+d%C3%A9finition+(psychologie)&ots=V9EnUEY0da&sig=cIl5gl_yWshtpITQnUF)

2lvRmLQ8#v=onpage&q=l'attention%20d%C3%A9finition%20(psychologie)&f=false

INSERM. (n.d.). Mémoire - La science pour la santé. <https://www.inserm.fr/dossier/memoire/>

Moussard, A., Rochette, F., & Bigand, E. (n.d.). La musique comme outil de stimulation cognitive (Vol. 112). <https://www.cairn.info/revue-l-annee-psychologique1-2012-3-page-499.htm#s2n4>

UCF (n.d.). Music and the Brain: What Happens When You're Listening to Music. Pegasus. <https://www.ucf.edu/pegasus/your-brain-on-music/>

Platel, H. (2017, July 6). Quand la musique est bonne pour la mémoire. Observatoire B2V des Mémoires. <https://www.observatoireb2vdesmemoires.fr/publications/quand-la-musique-est-bonne-pour-la-memoire>

Poché, C. (2005). Dictionnaire des musiques de la Méditerranée. Fayard. <https://www.cosmovisions.com/musiMusique.htm>

Lthfous, S., Després, O., & Dufour, A. (2018). L'attention : définition et quelques concepts, Les tests d'attention spatiale. In Elsevier Masson (Ed.), *Le vieillissement neurodégénératif : méthodes de diagnostic différentiel* (Vol. 1). <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/psy/lattention-definition-et-quelques-concepts,-les-tests-dattention-spatiale>

Croisile, B. (2009.). Tout sur la mémoire. Odile Jacob. https://books.google.co.ma/books?hl=fr&lr=&id=j8GxMmYgbJUC&oi=fnd&pg=PA420&dq=pourquoi+retient+on+les+paroles+des+chansons&ots=WsKYbkdsFQ&sig=Z8wsLJe1PNQyc26S0XmNLA2GQos&redir_esc=y#v=onpage&q=paroles&f=false

Turner, M. L., Fernandez, J. E., & Nelson, K. (2010). The Effect of Music Amplitude on the Reaction to Unexpected Visual Events. 123(1), 51–62. <https://doi.org/10.1080/00221309.1996.9921259>

Vion-Dury, J. (2007). Entre mécanisation et incarnation. *Réflexions sur les neurosciences cognitives fondamentales et cliniques* Entre mécanisation et incarnation : réflexions sur les neurosciences cognitives fondamentales et cliniques. 17, 293–361. [https://www.researchgate.net/publication/235912696`](https://www.researchgate.net/publication/235912696)

ANNEXE

Document transmis aux volontaires durant l'expérience afin qu'ils puissent transmettre leurs résultats:

https://drive.google.com/file/d/16FQdi4_l24XrW0DeONQTISer4w5yd21v/view?usp=sharing

Affiche scientifique du projet :

<https://drive.google.com/file/d/1k3crFOpqvSTA1sQbkKEZJZ8Jv7rDCzYt/view?usp=sharing>

Evaluating the effect of the desorption phase on the quantity of water lost and the qualitative characteristics in samples during a freeze-drying process

Gabriel Marcoux-Bouchard

Table of content

SUMMARY	103
INTRODUCTION	104
METHODOLOGY	107
SYSTEM	107
CYCLE PROCESS.....	107
RESULTS	109
FIRST CYCLE: PROOF OF CONCEPT	109
SECOND CYCLE	111
CYCLE 3: 12 HOUR PRIMARY DRYING	113
FOURTH ATTEMPT: 14 HOURS OF PRIMARY DRYING.....	115
FIFTH ATTEMPT: 10 HOURS OF DESORPTION	117
SIXTH ATTEMPT: 5:10:00 OF PRIMARY DRYING	119
DISCUSSION	121
CONCLUSION	123
ACKNOWLEDGEMENTS	124
BIBLIOGRAPHY	125

Summary

Freeze-drying is an incredibly useful means of conservation of diverse products, such as food and medications. It consists of sublimating the water content of said products using very low pressures. In this experimentation, the effect of the desorption phase of this process, in which the temperature of the sample is increased on the quantity of water removed was studied. This study was conducted using 4-5 mm thick slices of apple as samples. A freeze-drying apparatus was assembled and tested before a total of 6 cycles were conducted. In order to increase the temperature of the sample, the chamber in which it was contained was placed on a heating pad. The necessary voltage to supply to said pad and the moment at which it was turned on were determined using trial and error. The effect of the desorption phase was measured by varying its length and comparing results in % mass lost in the sample with a phase of the same length without using heat as well as qualitative observations on the sample. This study found very little difference in terms of percentage of mass lost with a desorption cycle compared to a regular primary drying cycle of the same duration. However, qualitative differences were found in the observation of samples which underwent a desorption cycle. The samples felt dryer to the touch and had more of the characteristics of freeze-dried products. It was also found they had very good rehydration capabilities.

Introduction

Lyophilisation is a dehydration process. It is characterized by the usage of low pressures and low temperatures. It is used in very diverse domains such as health sciences to store medication and vaccines (Manisha), the outdoors industry as a form of light solution to transport food, and even as an alternative funerary method for pets (Owens, 2012). A very rudimentary process of freeze-drying was used millennia ago by the population of the Andean mountains, who took advantage of their very high altitude to dehydrate potatoes by letting them freeze overnight and then slowly thaw. (Romero, 2016) The modern freeze-drying technique was discovered in 1890 by Altmann, who used it for the histological sections and their preparation. The technique was later applied to the industry by Tival in 1927 and excitement about the technique spread in the 1950's) (Romond).

Freeze-drying has a lot of advantages in the different domains that it is used in. In the pharmaceutical industry, freeze-drying allows sensitive medication to be transported without the need for extreme low temperature and simply be reconstituted before administering. In the food industry, freeze-dried products can often be kept for years. Due to the loss of water, their mass is greatly reduced which makes transportation to remote locations, such as space much easier. Due to the low heat, there is also less denaturation of the food sample, which often keeps its taste, texture and smell. (Manisha) Freeze drying works by lowering the temperature of a sample well below the triple point of water (0.01 °C and 6.1166 mbar) (Connor, 2019), which is the point at which the solid, liquid and gaseous phases of water exist. At that point, the pressure of the sample is lowered using a vacuum pump or system of some sort. The temperature of the sample is then increased and the water takes the sublimation curve instead of the fusion curve, sublimating and becoming gaseous. This water vapour is then sucked in by the pump. Once all the water content of a sample has sublimated, the sample has been successfully freeze-dried.

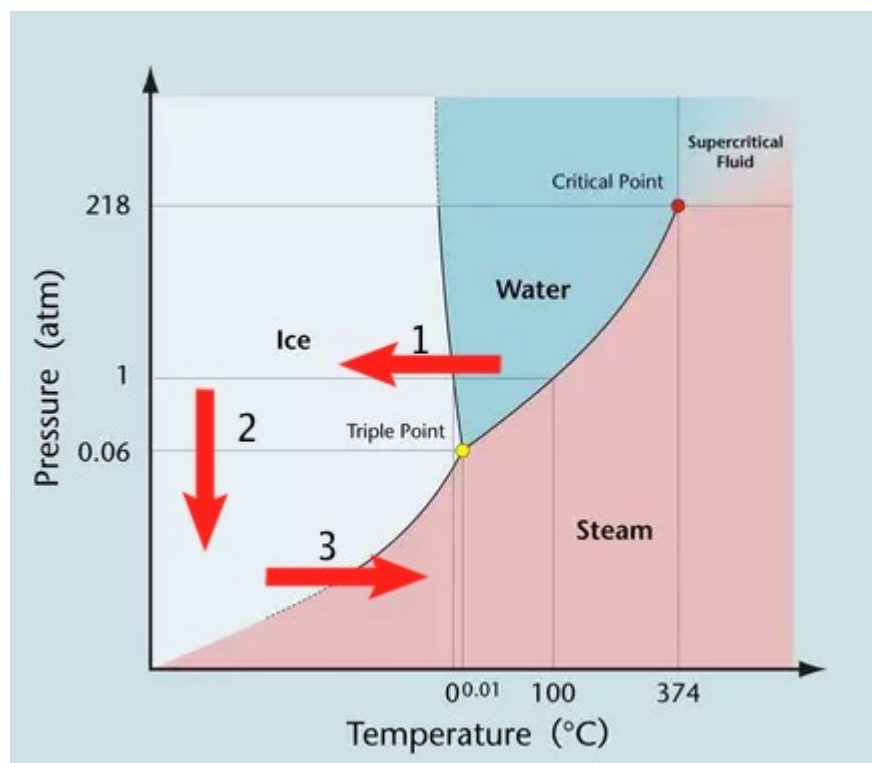


Figure 1: phase diagram of water and explanation of process

This figure shows that with a decrease of temperature, then of pressure followed by an increase in temperature, water passes from the liquid to the gaseous phase without evaporation.

Freeze-drying is done in three phases, the freezing phase (see figure 1 arrow 1), in which the sample is frozen to a specific temperature using a variety of techniques such as a standard freezer (at around -20°C) or immersion in dry ice or liquid nitrogen. Next is primary drying (see figure 1 arrows 2 and 3) and is the basic form of freeze-drying. It is a very slow process in which water molecules undergo sublimation due to the gradual increase in temperature and the very low pressure. This phase is unable to remove water molecules that have been ionically bonded to the sample. This is done with the addition of heat in a separate and third phase, the desorption or adsorption phase (LABSNOVA, 2021). The effect and efficiency of the adsorption phase in the freeze-drying process is what was analyzed in this study by comparing the percentage mass sample lost in the freeze-drying process with cycles containing no adsorption phase.

As biological samples such as the apple sample used in this experimentation tend to be more sensitive to bigger ice crystals⁵, the freezing phase was conducted in a way which would produce the smallest possible ice crystals, using very quick freezing at very low temperatures. This has the downside of slowing down the sublimation of the crystals, as larger crystals take less time to sublimate (Ciccolini). The smaller ice crystals also have the added advantage of creating smaller pores in the product once primary drying is complete, which speeds up the desorption process of the second drying phase. (Ciccolini) The sublimation phase's pressure can be determined using a simple principle: 20/30% of the pressure vapor of ice at the target temperature of the sample after freezing. (Barley, 2022) This is because sublimation will only take place if the vacuum pressure is lower than the partial pressure of the ice. (Barley, 2022) As the necessary equipment to monitor the temperature of the sample while inside the chamber was not available, this technique was not used. However, since no extremely low temperatures were used and most cycles use a pressure between 100-300 mTorr (Barley, 2022), this is the range that was picked, which helped determine the model of the pump which was purchased. During this phase, the sample's temperature is increased using convection (though very limited at such vacuum), radiation and conduction with the surrounding environment which causes the solid water to pass into the gaseous phase (Barley, 2022). This is done gradually and can be sped up by increasing surface contact to maximize conduction. It is important not to increase the heat to a degree that is too high as that could cause the sample's structure to be damaged if the collapse temperature ("the point at which an amorphous material in the frozen state when subjected to a vacuum can no longer maintain its structure as the solvent is removed" (Cook, undated)

is reached. This would cause the sample to gain a shrunken appearance, bad rehydration capabilities and a high amount of residual water. (Cook)

This temperature is specific to the sample and can be determined experimentally by observing a sample as it goes through freeze-drying at different temperatures with a microscope.⁷ This was not in the realm of possibilities for this experiment so, to minimize risk of collapse, the sample was simply left to warm up using the surrounding temperature.

The primary drying phase is considered over once the sample's temperature is equal to the temperature of what the sample rests on, at which point it is assumed that all ice crystals have left the sample (Barley, 2022). In order to do so, a thermocouple is used to monitor the interior temperature of the sample. This was not a possibility for this experiment, as there was no accessible way to monitor the temperature of the sample when it was inside the chamber due to the necessity of keeping the chamber airtight. Instead, experiments were conducted as a test and it was noticed that the sample was still quite frozen after 3

hours yet completely thawed after 5:10 minutes. Due to the difficulty and material expenses linked with conducting a cycle, 4 hours was determined to be a good approximation for the end of primary drying. The adsorption phase consists of the addition of heat in order to break the ionic bonds between water molecules and the sample. This causes a desorption of the water molecules in the sample, further dehydrating it. This is conducted at temperatures between 30 and 50°C during most commercial cycles, which is the temperature targeted for this experimentation (Barley, 2022).

Methodology

System

The freeze-drying apparatus is composed of three components: the drying chamber, the cold trap and the pump. The drying chamber consists of a one gallon vacuum chamber to which a pressure gauge is attached to validate that there are no leaks. This gauge is strictly used to test for leaks as it is much too imprecise for the depth of vacuum the experiment requires. However, since the chosen pump goes to approximately 45 mTorr at its maximal vacuum, the target 100-300 mTorr range is considered not to be a problem and the pressure of the main chamber is not validated. This vacuum chamber is not modified except for the addition of a small square of parchment paper placed at the bottom to keep it clean. This drying chamber is placed on a small heating pad traditionally used for 3d printers which is powered by a 150 volt power supply. The positive wire of the heating pad is simply connected to one of the two positive outputs of the power supply using a crocodile wire and insulated using electrical tape. This operation is repeated for the negative wire. The heating pad is used at a voltage of 62.5 volts, which was determined experimentally as the voltage producing the most stable temperature at around 35°C. This main chamber is connected using reinforced vacuum tubing to the second critical component, the cold trap. A cold trap is a contraption used to protect the pump from any water vapour entering it as it would contaminate the oil and damage the pump and works by crystallizing the water vapour into ice, blocking it from flowing into the pump. This is composed of a smaller 1.89 L vacuum chamber modified to accept an intake of air as well as an output. Teflon tape is placed on all the threads to ensure the best possible vacuum. This vacuum chamber is cooled to very low temperatures using a cryofluid. This cryofluid is composed of 99% isopropyl alcohol cooled by dropping dry ice into it. The concentration is important, as 70% isopropyl alcohol will freeze when dry ice is dropped into it. This cryofluid is contained in a small pot, big enough to fit the smaller chamber with around a 4 cm gap all around the chamber. This pot has to be insulated, which is done with multiple layers of styrofoam into which the shape of the pot is cut. This ensures a tight fit and minimal heat loss by convection. The smaller chamber is placed into the pot and the cryofluid is poured around it. Since the chamber will have a tendency to float, weight is placed on top of it to ensure as much of its surface is in the cryofluid. The smaller chamber is connected to the final component: the pump using reinforced vacuum tubing as well as Teflon tape and vacuum grease. The pump is a critical component of the system and needs to be able to pump the air of both the chambers in series at a low enough pressure for a sustained amount of time. The chosen model is able to reach 45 mTorr under optimal conditions, which allows for a significant margin from the 100-300 mTorr range required. It is also important to use proper high vacuum oil that has to be replaced once it loses clarity (a sign that water vapor has contaminated it). For this experiment, the oil was changed twice.

Cycle Process

The sample is prepared and, for our experimentation consists of an approximately 4 mm thick slice of apple. The sample is placed into a small Ziploc bag and buried in the dry ice used for the experimentation. 5-10 minutes later, the sample is confirmed as frozen and is carefully removed from the ziploc bag. The sample is placed on a piece of parchment paper and weighed on a digital scale. This initial weight is recorded.

To get a consistent good seal and therefore vacuum, a specific process must be replicated. First, the valves connecting both chambers to the outside are closed. The valve between both chambers is also closed. The lid is carefully centered on both chambers. The pump is turned on for two minutes in order to

reach a deep vacuum in the smaller chamber/cold trap. After two minutes, some pressure is applied to the lid of the main chamber in order to help suction create a good seal and the valve between the two chambers is opened with the pump still running. The gauge in the main chamber should max out in approximately 5 minutes. Once a good vacuum is confirmed, the cycle has begun.

To maintain the cold trap's temperature, dry ice is added every 20-30 minutes, depending on the size of the chunks. Oil clarity and the temperature of the pump is also monitored periodically. Every chosen interval, comments were made of the state of the sample and of the system. Once the determined 4 hours primary drying phase is done, the heating pad is connected to one channel of the power supply using crocodile cables to the positive and negative wires and the power supply is turned on at around 62.5 volts. Once the target amount of time is reached, the vacuum of the main chamber is slowly and carefully broken and the sample is weighed on an electronic scale and its weight is recorded before qualitative observations are made.

To test rehydration, the best result at the time, which was determined by a qualitative observation of the sample, was placed in a small glass bowl and submerged in boiling water for around 5-7 minutes.

For this experiment a total of 6 cycles were conducted, which is a small number but is justified by the logistical difficulties of monitoring the system for up to 14 hours and procuring dry ice, a commodity that will lose 50% of its mass after 24 hours.

The first cycle conducted was done to validate that the system worked appropriately and is not used in the data. The second cycle was originally planned to last 6 hours, 4 hours of primary drying and 2 hours of desorption but due to an overheating problem and time constraints at the lab, had to be cut short at 5 hours 10 minutes. The next cycle was conducted in a different location and ran uninterrupted for 12 hours: 4 hours of initial primary drying and 8 additional hours of primary drying. It was used as a control. The fourth cycle was 4 hours of primary drying and 10 hours of additional primary drying and was also used as a control. The fifth cycle was conducted for 14 hours, 4 hours of primary drying and 10 hours of desorption. The sixth cycle was conducted using a very limited supply of dry ice so could not run for the planned 12 hours, to correspond with the control cycles so was stopped at 5:10 minutes from serving as a control cycle for cycle number 2. It consisted of 4 hours of primary drying and one hour and 10 minutes of additional primary drying.

Results

First cycle: proof of concept

Table I: Sample mass before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	18.80
Final	14.19
Difference	4.61

This table shows that the initial mass of the sample was 18.80 grams, the final mass was 14.19 grams and the difference between these two masses is 4.61 grams

Table II : length of phases

Type	Length
primary drying	3:00:00
Desorption	0:00:00

This table shows that the primary drying phase had a length of 3:00:00 and the desorption phase had a length of 0:00:00

Table III: final observations of sample

Category	Observations
appearance	Shrivalled exterior, particularly the skin.
texture	Quite hard, not much flexibility and wet exterior
temperature	Still frozen, quite cold

This table shows that the sample is still frozen but is shrivalled and does not have much flexibility.



Figure 2: First cycle sample viewed from the top

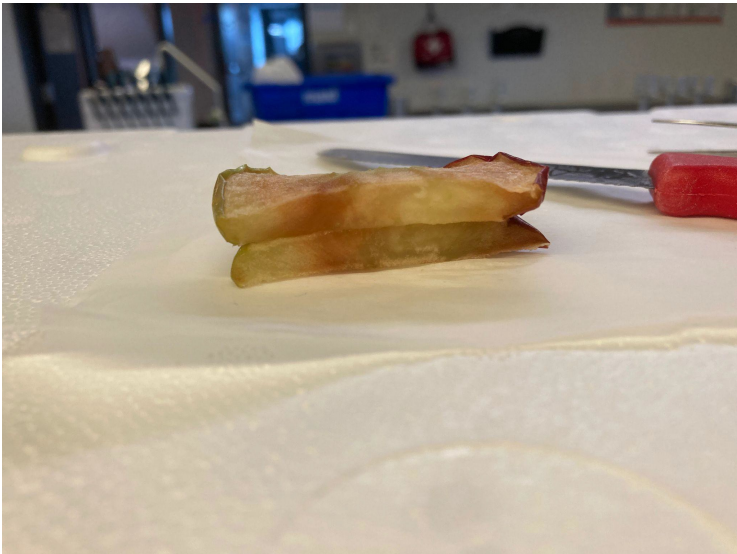


Figure 3: inside view of first cycle sample

Second cycle

Table IV: Sample mass before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	18.80
Final	14.19
Difference	4.61

This table shows that the initial mass of the sample was 18.80 grams, the final mass was 14.19 grams and the difference between these two masses is 4.61 grams

Table II : length of phases

Type	Durée
primary drying	4:00:00
Desorption	1:10:00

This table shows that the primary drying phase had a length of 4:00:00 and the desorption phase had a length of 1:10:00

Table VI: Final observations on sample

Category	Observations
appearance	Core is still quite clear and the shape is very deformed.
texture	Skin well dried ,the sample feels like a thick rubber and has some flexibility. The core is still somewhat moist
temperature	room temperature

This table shows that the sample lost its initial shape, is room temperature and still has some moisture.



Figure 4: Sample cycle 2: top view



Figure 5: Sample cycle 2: inside view



Figure 6: Sample cycle 2: underside view

Cycle 3: 12 hour primary drying

Table VII: Sample mass before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	17.50
Final	3.55
Difference	13.95

This table shows that the initial mass of the sample was 17.50 grams, the final mass was 3.55 grams and the difference between these two masses is 13.95 grams

Table VIII : length of the different phases

Type	Durée
Primary drying	12:00:00
Desorption	0:00:00

This table shows that the primary drying phase was conducted for 12:00:00 and the desorption was conducted for 0:00:00

Table IX: final observations on sample

Category	Observations
appearance	Very deformed and crinkled
texture	Leather-like texture, feels more like a dried apple than a freeze-dried one. Leaves a sticky residue on fingers. Does not have the "styrofoam" texture of freeze-dried products. Quite flexible
temperature	Room temperature

This table shows that the sample felt more like a dried apple than a freeze-dried one



Figure 7: Sample cycle 3 view from the top



Figure 8: sample cycle 3 view from the bottom

Fourth Attempt: 14 hours of primary drying

Table X: mass of sample before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	19.00
Final	2.93
Difference	16.07

This table shows that the initial mass of the sample was 19.00 grams, the final mass was 2.93 grams and the difference between these two masses is 16.07 grams

Table XI : length of different phases

phase	length
primary drying	14:00:00
Desorption	0:00:00

This table shows that the primary drying phase was conducted for 14:00:00 and the desorption was conducted for 0:00:00

Table XII: final observations on sample

Category	Observations
appearance	Very deformed and shriveled, core still very pale
texture	Dryer to the touch than the 12 hour version. Less flexible. Skin is very dry and leave little sticky residue
temperature	room temperature



Figure 9: sample cycle 4 top view



Figure 10: sample cycle 4 side view

Fifth attempt: 10 hours of desorption

Table XIII: mass of sample before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	23.51
Final	4.06
Difference	19.45

This table shows that the initial mass of the sample was 23.51 grams, the final mass was 4.06 grams and the difference between these two masses is 19.45 grams

Table XIV : length of different phases

phase	length
primary drying	4:00:00
Desorption	10:00:00

This table shows that the primary drying phase was conducted for 4:00:00 and the desorption was conducted for 10:00:00

Table XV: final observations on sample

Category	Observations
appearance	kept most of its shape (very slow recompression) no browning and shriveled skin
texture	perfectly dry to the touch, no flex and rough texture, makes "sritch" sound when scratched. Snaps when bend and is solid (does a "toc" sound when hit the table), Feels like styrofoam. Lots of porosity is visible
temperature	room temperature
taste	no moisture recognizable, recognizable freeze dried texture

This table shows that sample number 5 had very good results and felt like styrofoam

Table XVI: observations on rehydrated sample

Category	Observations
appearance	Sample regained its original thickness, is darker in color.
texture	soft yet still had some structure, very wet to the touch, like a sponge soaked in water.
taste	Still had a bit of a resistance to bite, very juicy.

This table shows that the rehydrated sample lost its solidity but kept some structure



figure 11: sample from cycle 5 view from top

Sixth attempt: 5:10:00 of primary drying

Table XVII: mass of sample before and after experimentation

	Mass (g) ± 0.01g
Initial	24.61
Final	14.46
Difference	10.15

This table shows that the initial mass of the sample was 24.61 grams, the final mass was 14.46 grams and the difference between these two masses is 10.15 grams

Table XVIII : length of different phases

phase	length
primary drying	5:10:00
Desorption	0:00:00

This table shows that the primary drying phase was conducted for 5:10:00 and the desorption was conducted for 0:00:00

Table XIX: final observations on sample

Category	Observations
appearance	kept most of its shape (very slow recompression) no browning, shriveled skin
texture	Leaves sticky residue on fingers, has some flexibility
temperature	Still quite cold, feels frozen



figure 12: sample from sixth cycle view from top

Table XX: initial mass, final mass, difference and % mass lost of sample used in cycles without desorption

Sample #	Time (over 4 hours) (min)	initial mass (g) ± 0.01g	final mass (g) ± 0.01g	difference (g) ± 0.01g	% mass lost
3	480	17,50	3,55	13,95	79,71%
4	600	19,00	2,93	16,07	84,58%
6	70	24,61	14,46	10,15	41,24%

This table shows that the sample which underwent 480 minutes more than the initial primary drying had an initial mass of 17.50 grams, a final mass of 3.55 grams, the difference between these masses is 13.95 grams and the % mass lost is 79.81%. The sample which underwent 600 minutes more than the initial primary drying had an initial mass of 19.00 grams, a final mass of 2.93 grams, the difference between these masses is 16.07 grams and the % mass lost is 84.58%. The sample which underwent 70 minutes more than the initial primary drying had an initial mass of 24.61 grams, a final mass of 14.46 grams, the difference between these masses is 10.15 grams and the % mass lost is 41.24%

Table XXI: initial mass, final mass, difference and % mass lost of sample used in cycles with desorption

sample #	Time (over 4 hours) (min)	initial mass (g) ± 0.01g	final mass (g) ± 0.01g	difference (g) ± 0.01g	% mass lost
5	600	23,51	4,06	19,45	82,73%
2	70	19,45	11,36	8,09	41,59%

This table shows that the sample which underwent 600 minutes of desorption had an initial mass of 23.51 grams, a final mass of 4.06 grams, the difference between these masses is 19.45 grams and the % mass lost is 82.73%. The sample which underwent 70 minutes of desorption had an initial mass of 19.45 grams, a final mass of 11.36 grams, the difference between these masses is 8.09 grams and the % mass lost is 41.59%

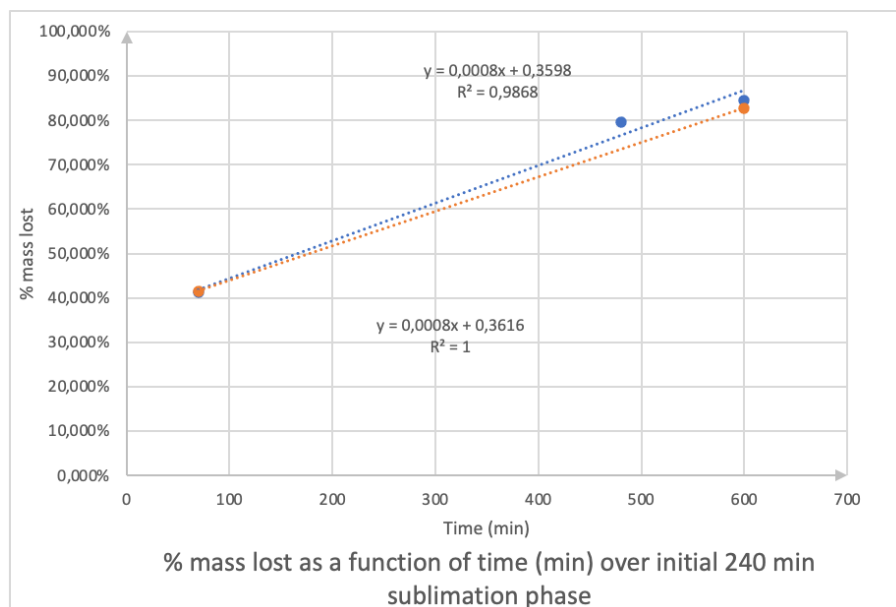


Figure 13: % mass lost as a function of time (min) over initial 240 min sublimation phase.

This figure displays two curves, in red the % mass loss of samples that underwent a desorption phase and in blue the % mass loss of samples that did not undergo a desorption phase. The curves are very close to being identical, which is seen by the very similar values of the mathematical functions for both curves.

Discussion

The experiment's purpose was to determine the effect of the desorption phase in both a quantitative perspective, by comparing the percentage mass lost of samples in desorption cycles (to control cycles) and by making observations on the different samples. Percent mass lost is compared in figure 13, in which two series are present, in blue (no desorption) and in red (desorption). This figure presents the % mass lost as a function of time elapsed, which was only calculated once the initial 4 hour primary drying was over. As seen in Figure 13, both curves are very similar, with the two points at 70 minutes being almost indissociable. This is further shown by the value of the slope, which is 0.0008 for both curves. Therefore, it is difficult to find a correlation between a desorption cycle and an increase in mass lost. This correlates with available information, which states that 95% of the water of a sample is lost in the primary drying phase (Manisha). The remaining 5% should be visible in the graph, but the low number of data points (figure 13) and lack of an accurate and reliable way to measure pressure may have induced variations. Since the speed and efficiency of water loss is directly linked to the pressure of the chamber, since it had been inconsistent, it is supposed that it might have had an effect on the curves shown in figure 13. However, an oversight was done when determining the length of the primary drying. As explained, the end of primary drying can be inferred when the sample's temperature is the same as the temperature of the surface it lies on (Barley, 2022). Cycle one produced a sample that was still very cold and clearly frozen (see table III), it was thus inferred that the primary drying should last longer than the duration of cycle 1, which was 180 minutes (see table II). Cycle 2's sample ended up at room temperature (see table VI) after 4 hours of primary drying and one hour and ten minutes of desorption (see table V) It was then inferred that the end of primary drying, or the point at which the sample reached room temperature was between these two points. This was very much an oversight of the role of the addition of heat for desorption, which lasted 70 minutes (see table V): more than enough to completely alter the normal rate of change of temperature of the sample. This is further demonstrated by cycle 6's sample, which came out still cold and somewhat frozen after 310 minutes of primary drying. (See tables XVIII and XIX). Using 4 hours as the end of primary drying was therefore a very grave oversight, which rendered the rest of the cycles very suboptimal. Therefore, the concept that 95% of the water is gone by the end of primary drying was not applicable to the experimentation. This explains the fact that over 35% extra mass is removed between the 70 minute extra primary drying and the 600 minute extra primary drying. (see table XXI).

Qualitatively, however, lots of differences can be found between samples that underwent desorption and ones that did not. First, samples 5 and 4 are compared since they both spent a total of 14 hours in a cycle (See tables XII and XV). Sample 4 has very clearly changed shape, becoming a very deformed and crinkled slice of apple, very thin at its middle, some light even showing through the middle (see figures 9 and 10). In terms of retaining its structure and shape, sample number five achieved much better results, as it is not as deformed and remained rather flat (see figure 11). As desorption is responsible for removing water that has been bonded to the sample, samples that did not undergo desorption were found to have a lot more flexibility (see tables XII and XIX) than the crisp, styrofoam-like sample 5. With such a dryer, much more porous exterior, it would be expected that sample 5 would have lost a higher % of its mass than sample 4, which it didn't, and actually lost less % of its mass (82.73% and 84.58%) (see tables XV and XXII) This can be explained by a variety of parameters, such as the fact that the pressures were not able to be confirmed as equivalent (as the gauge was far too imprecise) and the apple in cycle 5 was of a different variety. Sample number 5, which underwent desorption, was also much thicker than sample 4 after the end of the process, which suggests that its structure would have remained intact. This is also supported by the fact that both samples 3 and 4 suffered a great warp once pressure was returned into

the main chamber (see tables IX and XII). On the contrary, sample 5 did not and kept the shape it had whilst under vacuum, showing that its structure resisted the re-pressurization (see table XV). Sample 5 was also rehydrated to great success, with some structure remaining, which is demonstrated by the “bite” the sample still had. Its original taste remained as well, which shows that it was not damaged or denatured by an excess of heat (see table XVI)

Conclusion

The role of heat and the desorption phase in a freeze-drying cycle has shown in this experiment that it has a very relative role in the amount of water lost. However, the usage of a desorption cycle has led to the production of a successfully freeze-dried sample, which kept its structure, taste and had good rehydration capabilities.

This study had some flaws, such as the low level of precision in the repeatability of the conditions over different cycles which have very probably induced some change in the results. First, there was the absence of a proper system to monitor the pressure. The gauge that came with the pressure chambers was in inches of mercury, which is far from being accurate enough when the target pressures are in mTorr. Also, there was the fact that the pressure of the main chamber varied a lot between tests, even as measures were taken to help the pump achieve lower pressures. Next, as the system was very experimental, there were numerous occasions when a break in testing was taken to ensure the pump would not overheat, which probably had some effect on the final results of the test. The conclusions of the experiment from a quantitative and qualitative point of view were also made with relatively low amounts of data, which leaves room for imprecision or outstanding data. This is explained by the very long duration of a test, which required the experimenter to remain at the location of the test to monitor the system for up to 14 hours, which was logistically complex, as the CiSA laboratory had limited hours. There was also the issue of dry ice, which had to be purchased the day of the test since it would sublime away quickly, a process which was sped up by opening the cooler it was kept in to add dry ice into the cold trap. This made it impossible to conduct more than 2 tests with one batch of dry ice and the longer 14 hour tests left very little dry ice to conduct other tests. Finally, there was the issue of keeping the pump's oil clear, especially as it was very easy to let humidity into the pump by mistake, which would necessitate that all the oil be removed and replaced and caused a significant loss of time.

Acknowledgements

I would like to particularly thank Mr Ian Wikarski for his support and guidance throughout this project, which would not have been possible without him, Mr Joshua Silverman for his help at the CiSA lab for all the little hiccups along the way and Mrs Jessica Pham for her enthusiasm for my project. Special thanks to CiSA for providing the necessary material for this project and for the access to the labs.

Bibliography

Barley J. Basic Principles of Freeze-Drying. Pharmaceutical Online. 2022 [accessed 2022 Aug 1]. https://vertassets.blob.core.windows.net/download/e50e83da/e50e83da-4610-4d1f-a754-5db427aa56c4/sp_tech_note_basic_principles_of_freeze_drying_final.pdf

Ciccolini L. 5 Common Misconceptions In Freeze Drying. Pharmaceuticalonline.com. [accessed 2022 Aug 1]. <https://www.pharmaceuticalonline.com/doc/common-misconceptions-in-freeze-drying-0001>

Connor N. what is triple point of water. Thermal-engineering.org. 2019 [accessed 2022 Jul 28]. <https://www.thermal-engineering.org/what-is-triple-point-of-water-definition/>

Cook I. Why, What and How? Understanding the freeze drying process. Pharmaceutical Online. [accessed 2022 Aug 1]. https://vertassets.blob.core.windows.net/download/cfd16df5/cfd16df5-be98-4bae-8944-c7a522900485/why_what_how.pdf

LABSNOVA. Lyophilization vs. Freeze Drying: What is Lyophilization?. Lab Instrument Manufacturer. 2021 [accessed 2022 Aug 1]. <https://www.labrotovap.com/what-is-lyophilization/>

Manisha S. Industrial Freeze Drying: Process, Applications, Advantages & Disadvantages | Food Technology. BioTechnology Notes. [accessed 2022 Aug 1]. <https://www.biotechnologynotes.com/food-biotechnology/food-technology/industrial-freeze-drying-process-applications-advantages-disadvantages-food-technology/14221>

Owens R, Murphey C. Grieving Pet Owners Can Opt for Stuffing, Freezing-Drying Deceased Pets. ABC News. 2012 [accessed 2022 Jul 28]. <https://abcnews.go.com/US/grieving-pet-owners-opt-stuffing-freezing-drying-deceased/story?id=16022869>

Romero S. A Space-Age Food Product Cultivated by the Incas (Published 2016). Nytimes.com. 2016 [accessed 2022 Aug 1]. https://www.nytimes.com/2016/08/11/world/what-in-the-world/andes-incas-chuno.html?_r=0

Romond C. LYOPHILISATION. Encyclopædia Universalis. [accessed 2022 Jul 28]. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/lyophilisation/1-origine-et-developpement/#V140143 A>

Quels sont les défis quotidiens rencontrés par les personnes avec un haut potentiel intellectuel dans le milieu scolaire en France ?

Garance Rabier

Table des matières

RÉSUMÉ/ABSTRACT.....	128
RÉSUMÉ	128
ABSTRACT	128
REMERCIEMENT	129
INTRODUCTION	130
PROBLÉMATIQUE.....	130
REVUE DE LITTÉRATURE.....	130
MÉTHODES.....	132
1. POPULATION.....	132
2. ÉCHANTILLONNAGE	132
3. MÉTHODES DE RECHERCHES	132
4. ÉTHIQUE	132
RÉSULTATS	134
1. PERFORMANCE SCOLAIRE.....	134
ANALYSE.....	144
1. PERFORMANCE SCOLAIRE.....	144
2. ISOLEMENT	145
3. SANTÉ MENTALE	146
4. PERCEPTION SOCIÉTALE	148
CONCLUSION	150
1. CONCLUSIONS	150
2. BIAIS/ LIMITES	151
3. SUGGESTIONS	152
4. MESSAGES DES PERSONNES INTERROGÉES	152
BIBLIOGRAPHIE	153
ANNEXES.....	154
1. ANNEXE 1 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	154
2. ANNEXE 2 : QUESTIONS D'INTERVIEW	157

Résumé/Abstract

Résumé

Cette recherche a pour but de repérer et comprendre les défis quotidiens rencontrés par des personnes repérées avec un haut potentiel intellectuel (HPI), (QI > 130) dans le milieu scolaire en France. Elle expose l'expérience de vie des HPI à travers 5 entretiens de HPI et 2 avec de professionnels ainsi que deux 2 stages d'observation pendant printemps 2023, un à Besançon avec un neuropsychologue et le deuxième à Paris dans l'hôpital Robert Debré. Ces personnes aux facultés intellectuelles et émotionnelles différentes rencontrent quotidiennement des défis, notamment dans le cadre académique aussi bien scolaires que sociales, affectant leur vie. Les HPI interrogés sont âgés entre 16 et 31 ans venant de tous les milieux sociaux économiques. Les entretiens témoignent des défis communs rencontrés dû à leur particularité. Ces derniers concernent les performances scolaires à travers leur relation avec l'école souvent mauvaise, l'apprentissage ainsi que leur forces et faiblesses, mais aussi l'isolement à travers la sociabilisation, le décalage qui représente l'un de plus grand effort quotidien et l'adaptation. Ils concernent également, la santé mentale à travers leur relation avec eux-mêmes : leur jugement personnel et perception d'eux même, et l'état de leur santé mentale qui s'avère être mauvaise pour les HPI interrogés. Pour finir, les défis concernant la perception sociétale à travers les réactions face à la particularité et l'impact des idées reçues. Ces défis sont tous rencontrés dans le cadre scolaire et souvent exacerbé par ce milieu où les HPI passe le plus de temps au début de leur vie.

Abstract

This research aims to identify and understand the day-to-day challenges faced by people identified as having High Intellectual Potential (HIP), (IQ > 13) in the school environment in France. It describes the life experience of HIPs through five interviews with HIPs and two with professionals, as well as two observation placements during the spring of 2023, one in Besançon with a neuropsychologist and the second in Paris at the Robert Debré hospital. Those people with different intellectual and emotional faculties face daily challenges, particularly in the academic and social spheres, which affect their lives. The HIPs interviewed are aged between 16 and 31 and come from all social and economic backgrounds. The interviews reveal the common challenges they face because of their particularities. These relate to academic performance through their relationship often difficult with school, learning and their strengths and weaknesses, but also to isolation through socialisation, the gap that represents one of the most significant daily efforts and adaptation. They also concern mental health through their relationship with themselves: their personal judgement and perception of themselves, and the state of their mental health, which appears to be dreadful for the HIPs questioned. Finally, the challenges of societal perception, through reactions to the particularity and impact of preconceived ideas. These challenges are all encountered in the school setting and are often exacerbated by the environment in which people with HIP spend most of their early life.

Remerciement

Dans un premier temps, je tiens à remercier tous les HPI ayant acceptés de participer à cette recherche et de m'avoir accordé de leur temps. Merci également d'avoir partagé toutes ces informations qui ont été primordiales à l'écriture de ce rapport ainsi que pour tenter de répondre aux objectifs.

Dans un second temps, je remercie tous les professionnels m'ayant accueilli. Je remercie Sébastien Hague, neuropsychologue pour avoir répondu à mes questions et de m'avoir permis de l'observer pendant 2 jours. Je remercie Caroline Blethon, psychologue, de m'avoir accordé de son temps pour répondre à mes questions. Pour finir je remercie l'Hôpital Robert Debré de m'avoir accueilli pendant deux jours et plus particulièrement Elise Humeau et son équipe qui m'ont permis d'observer une autre particularité : l'autisme, et d'en voir les similitudes et différences avec le HPI.

De plus , je remercie M. Marcel Mitrasca pour sa relecture, ses conseils et suggestions m'ayant permis d'améliorer la qualité de mon travail.

Finalement je remercie Mme. Hélène Rompré, qui m'a aidé et accompagné dans l'élaboration de mon projet depuis deux ans. Sa maîtrise et connaissance m'ont guidé depuis l'ébauche de la problématique à la rédaction de ce rapport.

Introduction

Problématique

La recherche a pour but de mieux comprendre le fonctionnement des personnes ayant un haut potentiel intellectuel (HPI) ainsi que les difficultés et défis qu'ils peuvent rencontrer dans leur quotidien dû à leur particularité. Cette dernière se définit par un QI supérieur à 130 augmentant les capacités intellectuelles et émotionnelles. La rencontre avec ces personnes neuro-atypiques va permettre d'avoir une première approche et une compréhension de cette particularité d'un point de vue psychologique et sociologique, grâce aux entrevues et l'expertise des professionnels. D'autre part, les rencontres avec les professionnels ayant des expériences différentes, comme une psychologue, un psychiatre et un neuropsychologue, vont permettre d'appréhender le côté médical et psychologique de la douance. Leur connaissance et l'observation dans des environnements médicaux permettent d'avoir les bons outils et des clés de compréhension. Cette recherche sera bénéfique pour la société, car malgré un plus grand intérêt pour cette particularité à travers les recherches scientifiques qui se multiplient comme celle de conduite par Ramus et al. (2018) portant sur les performances scolaires ; et l'essor dans les médias, il est difficile de cerner ce qu'est vraiment la douance. La population pourra mieux la discerner et y voir la réalité vécue par ces personnes via leurs témoignages, mais aussi celui de spécialistes. Les personnes surdouées pourront ainsi espérer être mieux comprises et la société plus encline à comprendre le haut potentiel intellectuel dans sa globalité.

Question de recherche

Quels sont les défis quotidiens rencontrés par les personnes avec un haut potentiel intellectuel dans le milieu scolaire en France ?

Objectifs de recherche

L'objectif de cette recherche est de déterminer et comprendre les différents défis que rencontrent quotidiennement les personnes HPI âgé de 16 à 31 ans dans leur vie personnelle et académique en France. Plus spécifiquement la recherche veut identifier et mesurer l'impact quotidien de la douance dans le cadre scolaire sous les aspects académiques et sociaux ainsi que les ressources et outils auxquels ils ont eu accès pour y faire face.

Revue de littérature

Une personne diagnostiquée avec un haut potentiel intellectuel (HPI) est une personne avec un quotient intellectuel supérieur à 130 comme le statut de nombreuses recherches comme celle de Terriot (2018). Elle rajoute que d'autres caractéristiques semblent rentrer en jeu comme celle comportementales et émotionnelles. De plus, Valdenaire, (2019) explique le manque de consensus et expose d'autres principales théories pour repérer le HPI. Toutefois, toute s'oriente autour de la capacité intellectuelle en ajoutant des dimensions émotionnelles créatives. Cependant le consensus actuel reste basé sur la valeur du quotient intellectuel.

L'étude de Guez et al (2018) nous aide à comprendre cette particularité et expose que les HPI réussissent mieux à l'école. Leurs performances et fluidités intellectuelles ainsi que leurs efficacités et motivations sont meilleures que la norme. Gauvrit & Guez (2018) s'accordent avec lui, en ajoutant que les HPI ont de meilleurs résultats scolaires par leurs facilités et compétences supérieures à la norme. Cependant, ils nuancent les propos des auteurs précédents, en expliquant que leurs compétences ne sont pas complètement exploitées créant de l'ennui et de la démotivation. Cela est aussi le cas des

adultes qui performent également mieux professionnellement en proposant un travail de qualité, rapide et efficace allant de pair avec une satisfaction salariale. Cependant, les personnes HPI sont moins satisfaites de leur travail et de leur statut du fait de l'ennui, du manque de stimulation, et de l'envie de faire plus. Jacobenson (1999) avait fait cette observation, l'expliquant comme la conséquence de leur forte curiosité et besoin de renouvellement. Maisel (2013) ajoute que leur intérêt pour tout et leur incapacité à garder une même passion jouent avec leur satisfaction. Guez et al. (2018) concluent que les HPI sont moins sujets à l'abandon et l'échec scolaire. Mais lorsqu'ils sont confrontés à cela alors ils rencontrent plus de difficultés à le gérer que les neurotypique, faute de ressources pour les aider. La recherche de Ramus et al (2018) explore la dimension environnementale et expose que ce paramètre influence le quotidien des HPI. L'éducation parentale, le statut socioéconomique affectent les performances scolaires, dues à l'accès aux ressources culturelles et intellectuelles permettant la stimulation cérébrale de ces personnes ayant ce besoin d'être toujours en activité. Plus les HPI ont accès à ces ressources, plus ils sont performants intellectuellement. Deux autres paramètres importants qui apparaissent dans le milieu scolaire sont l'estime de soi et l'appartenance à un groupe. La recherche de Kostogianni & Andronikof (2014) montre que les HPI ont une plus faible estime de soi due au sentiment de honte qu'ils ont de leur image en permanence remise en question, ce qui est renforcé par le sentiment de rejet par la société. Il existe un écart entre le soi idéal et réel, c'est-à-dire entre la personne qu'ils voudraient être et celle qu'ils sont. Cela est souvent source de déception exacerbée dans le milieu scolaire, premier lieu de sociabilisation, où leurs attentes personnels sont très élevées. Boisselier & Soubelet (2021) rajoutent qu'ils accordent plus d'importance au jugement, car ils souhaitent être intégrés et développent ainsi des relations positives. Les HPI priorisent aussi la qualité de la relation sur la quantité ce qui contribue à leur isolement à l'adolescence, mais qui se traduit par un plus grand besoin de liberté et d'autonomie à l'âge adulte. Kostogianni & Andronikof (2014) expliquent cet isolement et décalage par la non-identification à un groupe du fait de leur différence. Maisel (2013) explore cette idée avec la différence importante entre le surdoué, son mental et son âge créant de la frustration, et du stress. Les HPI sont des personnes cérébrales, qui s'enferment dans une prison infernale qu'est leur cerveau, où ils se posent trop de questions, de problèmes... Leurs pensées excessives se traduisent par un comportement et une interprétation également excessive. Jacobsen (1999), explique que cette différence avec la norme crée un sentiment d'aliénation. Les HPI réfléchissent et questionnent tout simultanément, ne sachant pas ralentir, et sont hypersensibles. Ils se cachent alors derrière une fausse personnalité pour être acceptés par la norme sociale souvent attribuée à l'école, comme l'ont aussi mis en valeur Boisselier et Soubelet (2021). Jacobsen (1999) propose trois caractéristiques impactant les relations amicales et amoureuses. Premièrement la complexité : ils vont très vite et préfèrent la difficulté, puis l'intensité : leur système sensoriel, neurologique et émotionnel est beaucoup plus réceptif et actif, ils sont très empathiques et sensibles. Enfin, l'investissement : ils sont très perfectionnistes, engagés et persévérants. Finalement, Maisel (2013) expose la torture cérébrale quotidienne et déraisonnable des HPI qui voient leur journée comme trop et pas assez remplie en même temps. De plus, les HPI questionnent en permanence leur place dans l'univers, leur passé, leur accomplissement, qu'ils considèrent comme insuffisants et leurs ambitions rajoutant une grande pression quand on sait que cela passe principalement par la réussite scolaire académique et sociale. Pour conclure, les HPI malgré des facilités et des facultés plus hautes que la norme, rencontrent quotidiennement des défis majoritairement présents dans le milieu scolaire, qui se poursuit dans le monde professionnel. Il est parfois difficile de composer avec et cela peut affecter leur santé mentale, leur vision du monde et autres aspects de leur vie.

Méthodes

1. Population

La population ciblée par la recherche a entre 16 et 31 ans, est française, a été repéré avec un HPI avec un test spécifique comme celui de Wechsler. Ce sera une population plutôt jeune, ayant été dans le milieu scolaire. Certaines personnes de cette population pourront être atteintes d'autres troubles ou d'une double exceptionnalité comme des troubles de l'attention (TDA).

2. Échantillonnage

L'échantillon est composé 5 HPI, 2 garçons : Gaspard, 16 ans et Ferdinand 31 ans et 3 filles, Célia : 20 ans, Florence 19 ans et Sophie 19 ans (pour des raisons de confidentialité, les noms sont fictifs). Ils ont tous été à l'école, jusqu'au lycée. Certains ont une expérience professionnelle. Un autre échantillon est composé de 2 professionnels côtoyant des personnes HPI. Il comprend un neuropsychologue, une psychologue et un psychiatre. De plus, un total de 11 personnes a été observée en tant que patient ou professionnels (non spécialisés dans le HPI). Mais pour s'assurer de bien représenter la population et de répondre à la problématique, les personnes rencontrées ont été choisies de façon à être tous français, à avoir des âges différents, des milieux sociaux différents et des origines également différentes. Il était nécessaire que les HPI soient tous français et assez jeune afin d'avoir des résultats représentatifs de l'époque et l'environnement français actuel. Pour les observations, ont été déterminée de façon aléatoire, sans choix préalable.

La recherche a utilisé les entretiens en méthode principale, l'observation participante et non participante ainsi qu'un questionnaire pour compléter les résultats des méthodes précédentes.

3. Méthodes de recherches

Plusieurs entretiens seront réalisés. La première se déroulera avec un neuropsychologue, Sébastien Hague, la deuxième avec Caroline Blethon, une psychologue spécialisée dans le haut potentiel intellectuel. D'autres entretiens seront réalisés avec 5 HPI de sexe, âge et milieux différents, en France durant les mois d'avril et mai 2023. Cela se fera via zoom ou en face à face, dépendamment des disponibilités et de la distance de toutes les personnes concernées. De plus, une observation participante à Paris l'hôpital spécialisé dans le cerveau, Robert Debré, aux côtés du Dr Elise Humeau, psychiatre, a été effectué afin d'observer une autre particularité qu'est l'autisme et ainsi pouvoir le comparer au le HPI. Cette observation s'est déroulée sur 2 jours. Une autre observation, non participante, a eu lieu avec le neuropsychologue de Besançon, Sébastien Hague, durant 2 jours également.

4. Éthique

Lors de la préparation des questions, afin de créer une entrevue sans répercussion négatives sur la personne, les questions ont été réfléchies et revues avec le professeur. Toutes les personnes ont été préalablement informées du but et du déroulement de la recherche ainsi que du cadre de cette dernière. Lors des interviews avec les HPI, il est possible que leurs réponses soient sensibles et n'étant pas tenu au secret médical, ces informations seront être transmises à des personnes-ressources. Dans ce cas, pour éviter tout problème avec la personne, il lui a été expliqué dès le départ que les informations données en lien avec sa sécurité pourront être divulguées. Cela n'est pas arrivé, mais dans le cas contraire il lui aurait été conseillé d'appeler le service de prévention suicide 3114, ou pour une écoute et en parler de façon anonyme, de contacter le centre d'appel Fil santé jeunes au numéro suivant : 08 00 23 52 36. De plus, lors

des échanges, lorsque la personne n'était pas à l'aise avec certaines elle pouvait ne pas répondre comme cela lui a été expliqué préalablement. D'autre part, c'est un entretien semi-dirigée, ce qui veut dire que malgré un cadre de questions défini, elle a pu répondre et aller en profondeur selon ses envies de partager ou non. De plus, elle a été informée de l'anonymat, de son droit d'arrêter à tout moment, de la confidentialité dans le formulaire de consentement (voir Appendix) qui lui a été donné et qu'elle a signé pour réaliser l'entrevu. Finalement, la personne interrogée sera enregistrée via un téléphone. Elle devait être d'accord pour être enregistrée, en donnant le consentement via le formulaire consentement. Elle a aussi été informée que cet audio est utilisé uniquement dans le cadre de la recherche et qu'une fois le produit final remis, les audios seront supprimés de tout support. Elle est aussi anonyme, car un surnom lui sera a été pour qu'on ne puisse jamais la reconnaître. Concernant les observations participatives et non participatives, un formulaire a aussi été donné pour s'assurer que les personnes sont d'accord pour être observées. Elles ont également informé de leurs droits qui sont les mêmes que pour les interviews et leur anonymat est aussi gardé grâce à un pseudonyme. Lorsque l'opportunité de poser des questions s'est présenté, les personnes ont préalablement, grâce au formulaire, eu accès à la même information que les personnes interrogées concernant leurs réponses et les questions. Pour les professionnels, ils ont aussi le formulaire de consentement et il leur a été demandé s'ils désirent être cités ou être anonymes. Ils ont aussi les mêmes droits. Les formulaires de consentement et le questions d'interview sont inclus dans les Appendix.

Résultats

1. Performance scolaire

Les HPI, par définition, ont des capacités intellectuelles supérieures à la norme. Leurs capacités sont donc meilleures et ils ont souvent des facilités à l'école comme le montre l'étude de Guez et.al (2018). Les résultats de cette étude suivent ces observations sur les performances en ajoutant la relation qu'on les HPI avec le cadre académique.

A. Relation avec l'école

« J'étais chelou [louche] quand j'étais petite, je n'avais pas d'ami, j'étais hyper recluse, je m'ennuyais en cours » Florence 18 ans

Dans un premier temps, pour toutes les personnes interrogées, le repérage s'est fait suite à une observation dans le milieu scolaire. En effet, chacun d'eux a expérimenté de l'ennui et un décalage avec les neurotypiques. Pour deux d'entre eux, l'ennui ainsi que l'obtention de bonnes notes sans travail en étaient la principale raison, pour deux autres c'étaient à la suite d'un événement particulier comme un "burnout" ayant mené au repérage ou à la recherche d'un TDA. Tous étaient dans le doute et à la recherche de réponses. Ils voulaient comprendre pourquoi ils ne voyaient pas les choses de la même façon, ou pourquoi leur réflexion et rythme étaient différents de la normale.

Leur relation avec l'école était donc particulière, car leurs attitudes étaient différentes de ce qui semble être normal pour la majorité des personnes. Cette relation est décrite de façon similaire par chaque HPI interviewé. Effectivement chacun explique qu'il aime apprendre, ils sont extrêmement curieux, mais les méthodes d'apprentissage ne leur conviennent pas. Les méthodes semblent trop magistrales et machinales, renforçant l'ennui. Elles ne répondent pas à leurs attentes intellectuelles d'approfondissement et d'aller plus loin dans la compréhension d'une connaissance.

Dans un second temps, tous disent que le milieu scolaire n'est pas adapté à leur capacité intellectuelle, leur rythme, leurs besoins plus demandant... Quatre d'entre eux expriment un manque de compréhension et d'écoute de la part des professeurs. Il existe un manque d'accompagnement. L'un des HPI explique même que ses aménagements n'ont jamais été mis en place, et un autre expose que les professeurs n'ont jamais eu la curiosité dans savoir plus sur les raisons de son saut de classe. Le HPI ne semble pas être un repérage auxquels le système scolaire s'intéresse. Cette inadaptation au HPI vient aussi bien des professeurs qui manque de formation que des méthodes conçues pour des personnes dans la norme intellectuelle. Astruc et.al (2023), expose que ce manque de considération par les professeurs peut mener à une sorte de harcèlement à travers le fait de ne pas interroger ces personnes sous prétexte qu'elles savent la réponse, de les mettre dans des groupes avec des personnes en difficulté...

Célia, 20 ans, une personne HPI explique comment cette particularité est gérée, ce qui revient souvent dans les réponses :

« Je pense que les professeurs et le système scolaire en général, attendent vraiment qu'on soit tous réglé de la même manière, ils n'aiment pas les écarts »

Elle rajoute :

« Je n'aime jamais été y aller de tout ma scolarité et c'est toujours le cas à l'université » Ferdinand, 31 ans

explique :

« Je trouve qu'il n'y a pas d'accompagnement de manière générale, tu arrives au collège tu es lâché dans la nature »,

« Chacun a une intelligence particulière et on ne nous laisse suffisamment de place pour l'exploiter »

B. Apprentissage

« J'ai tendance à comprendre plus rapidement des trucs compliqués, mais plus difficilement des trucs simples » - Gaspard 16 ans

L'apprentissage pour les HPI est en général beaucoup plus facile et efficace. En effet, comme mis en évidence par Gauvrit & Guez (2018), pour chacune des personnes interviewées, elles indiquent aimer apprendre.

Ferdinand dit :

« J'ai toujours aimé apprendre mais je n'aimais pas comment on me disait d'apprendre. »

Tous ont de bons résultats sans jamais fournir un effort particulier dans le travail. Pour certains, le fait de ne jamais avoir eu à travailler a créé plus de mal en études supérieures, n'ayant pas acquis de méthode de travail. Pourtant, cela ne se traduit pas par un échec, mais juste un effort plus important dans la production de travail. Trois d'entre eux se trouvent dans les premiers de la classe. Le désir de performances est aussi très présent. 80% expriment un désir de réussite et un besoin d'être stimulé. Leur capacité d'adaptation en cas de problème comme une hospitalisation ou un "burnout" ne représente pas un obstacle puisque cela ne semble pas créer de lacune ou de retard. À titre d'exemple, Florence, après avoir été hospitalisée en seconde, rattrape son année en même temps que d'effectuer sa classe de première.

Concernant leur performance en termes de résultats scolaire, comme évoqué précédemment, la plupart se trouvent dans le Top 5 de la classe. Le simple fait d'écouter en classe est suffisant. Quatre HPI sur les 5 interrogés exposent une notion de jeux et de ludisme dans leur apprentissage. Dans une idée de se dépasser et d'optimiser, ils rentraient dans un jeu afin de se challenger et apprendre le plus possible.

C'est ce que décrit Célia :

« Je le voyais comme un jeu, j'adorais ça, j'adorais aller plus vite que ce que le professeur disait ».

Elle rajoute :

« Les gens autour de moi ne comprenais pas alors que ça me semblait facile »

De plus, tous semblent avoir eu une expérience typique témoignant d'une précocité. Par exemple, Célia a appris à coder à l'âge de 10 ans après avoir découvert une faille dans un jeu. Ferdinand quant à lui était en classe musicale et

pratiquait un instrument à cordes rare : le corde arrondi, il apprend de lui-même 4 langues. Pour Sophie, elle regardait des séries d'adultes à l'âge très jeune par désir personnel car les jouets ne l'intéressaient pas.

« Je regardais des d'adultes comme des séries criminelles à 7 ans »

Gaspard, lui, exprime un désir de comprendre le fonctionnement de tout, comprendre le pourquoi du comment.

Florence se passionne ardemment pour la science au point d'en parler même dans des situations inappropriées.

Ils ont donc tous une façon propre à eux d'exprimer leur besoin insatiable d'apprendre, d'en savoir plus et de comprendre les choses plus vite, plus tôt. Il leur est nécessaire de découvrir et d'apprendre de nouvelle chose pour assouvir leur soif de connaissance. Tout cela témoigne de leur précocité intellectuelle et de leur maturité, notamment dans e milieu académique.

C. Force et Faiblesses

« Je ne me rends pas compte des capacités que j'ai », Gaspard

Dans un premier temps, les HPI interrogés expriment tous des forces différentes, mais liées à des capacités intellectuelles plus élevées et rapides caractéristiques du haut potentiel. En effet, Célia exprime l'apport d'un point de vue différent ainsi qu'une forte créativité et pédagogie. Ferdinand, expose une adaptation très bonne en toute situation ainsi qu'une grande empathie. Gaspard, quant à lui dit avoir de grande facilité de concentration et procrastine, car sa curiosité lui fait faire de nombreuses choses simultanément. Sophie parle de mémoire très performante lui permettant d'apprendre très vite, elle retient tout ce qu'elle entend. Pour finir, Florence, parle de sa détermination, qui la pousse à aller toujours jusqu'au bout des choses.

Dans un second temps, en opposition aux forces, les faiblesses exprimées par les HPI sont également différentes, bien que souvent communes aux HPI. L'estime et la confiance en soi viennent d'ailleurs souvent, une conséquence des résultats scolaires. Célia exprime une faible confiance en ses opinions où un avis extérieur est nécessaire pour savoir si elle n'est pas trop décalée.

Elle explique :

« Pendant longtemps j'ai eu du mal à me situer, à situer si ce que je pensais ou ce que je faisais étaient correcte, était bien. J'avais besoins d'un avis extérieur, parce que je me sentais tellement en décalage globalement, que je ne savais pas si en faisant les choses 100% par moi-même, sans demander l'avis de quelqu'un d'autre, j'allais rentrer dans le sujet demandé, dans la case attendue... »

Ferdinand lui, parle plutôt de la gestion des émotions et de l'angoisse souvent due à la performance. Gaspard, lui, dit avoir un manque de rigueur dû à sa procrastination, fait souvent la veille pour le lendemain en se reposant sur ses acquis. Sophie, parle de son trouble de l'attention (TDA) sur lequel elle se repose et crée un blocage. Florence, exprime que son mental est sa faiblesse, car c'est le seul qui peut la faire douter d'elle. Sa remise en question est aussi un poids dans son quotidien. Cela est d'ailleurs un cas qui revient souvent et qui impacte l'estime de soi.

Pour finir, les ambitions des HPI sont aussi souvent en lien avec le désir de liberté et la curiosité, s'exprimer à travers la volonté de voyager. L'école est frustrante et cela se traduit par le besoin de changement et d'autonomie dans le cadre scolaire, mais aussi professionnel. Ils ont besoin d'avoir des responsabilités, une observation déjà faite par Boisselier & Soubelet (2021). Trois d'entre eux font ressortir aussi un besoin d'être en amélioration constante, et une sous-estimation de leur capacité. Leur besoin de performer et de réussir se ressent dans leurs ambitions qui n'envisagent pas d'échec et qui veulent souvent se démarquer par un parcours réussi et atypique. C'est ce qu'exprime Florence :

« On peut toujours se dépasser, je pourrai toujours être mieux, toujours faire mieux, je pourrais toujours aller plus loin »

2. Isolement

L'isolement est une part importante de la vie du HPI. En effet 100% des personnes avec de la douance questionnées disent ressentir de l'isolement malgré une facilité à prendre la parole ou à s'adapter. CE sentiment est souvent rencontré par les adolescents, or, pour les HPI l'isolement semble être beaucoup plus intense. il se différencie notamment par le

décalage, qui semble même être un poids pour certains. Effectivement 100% disent également ressentir un décalage et 60% disent avoir des difficultés sociales.

A. Sociabilisation

« Plutôt compliqué, plutôt des efforts surtout de ma part j'ai l'impression [...] j'ai laissé tomber les relations que je trouvais trop compliqué parce que je trouvais que c'était trop épuisant pour ce que ça m'apportait » Célia –

Dans un premier temps, la sociabilisation est un critère qui semble être important chez les HPI. En effet, qu'elle soit facile ou plus compliquée, cela reste un facteur de différence chez ces personnes. Ce qui revient chez les 5 HPI interrogés et qui est observé par les professionnels est le fait de ne pas avoir besoin de beaucoup d'amis. La sociabilisation reste assez similaire, mais varie sur des degrés de difficulté. En effet, la plupart reste dans leur zone de confort avec leur groupe d'amis proches, avec qui il n'y a pas de difficultés. Pour autant, ils seront plus touchés et déçus si ses proches viennent à agir en conséquence. Pour Célia, l'effort est plus conséquent quand il s'agit de sociabiliser, elle a un besoin d'honnêteté tout comme Ferdinand, qui lui, n'a au contraire pas de difficulté à se faire des amis. Le milieu scolaire étant l'un des premiers agents de sociabilisation, la plupart des relations ont lieu dans ce cadre construit sur des étiquettes. Cependant il dit :

« Même si je suis entouré, je me sentais seul ».

Bien que de nombreux étudiant ressentent ce mal être, pour les HPI, c'est un sentiment allant jusqu'à l'aliénation avec les pairs neurotypique. Ce n'est pas une phase mais un mode de vie.

Gaspard explique ne pas être très extraverti, ce qui est aussi le cas de deux autres HPI, ce qui parfois peut impacter la relation et augmenter l'effort de sociabilisation. Les relations amoureuses sont d'ailleurs impactées par cette sociabilisation qui demande plus d'effort. Le cadre scolaire est le milieu où les premières relations amoureuses prennent place, elles en subissent alors aussi les effets. Effectivement, pour chaque HPI c'est un poids. Sophie qui n'a pas eu de relation l'explique par le trop grand décalage. Pour les autres, l'intensité de la relation représente plus une charge émotionnelle où il est compliqué de

réfléchir pour deux quand déjà pour eux c'est difficile. C'est ce que dit Florence :

« Déjà réfléchir dans mon cerveau c'est chiant, alors pour deux c'est pire ».

Dans un second temps, le fait de voir les choses différemment que leurs amis et camarades de classes, crée une sorte d'ostracisme par les autres et par eux-mêmes. Ils s'isolent, car l'intégration dans le sujet ou le groupe en lui-même est trop compliquée, comme exprimé par Célia :

J'avais tendance à être assez irritée, car la personne avec qui j'étais n'allait pas se rendre compte de certaines choses, certains détails et j'avais tendance à beaucoup prendre sur moi [...], mais en même temps ça pesait beaucoup sur le mental et ça fatigue beaucoup.

Cependant, il n'existe pas de difficulté particulière à parler en public ou s'exprimer, au contraire. Cela est qualité de l'HPI, qui a de la facilité à parler. Les HPI rencontre donc des difficultés dans leurs relations sociales. Aller vers les autres ne demande pas le même effort que pour les neurotypique, notamment à cause du sentiment d'aliénation.

B. Décalages

« Je préférerais être avec les adultes, mais je me forçais à aller avec les enfants »

Comme mentionnée précédemment, le décalage a une place importante dans les défis rencontrés par les HPI. En s'en tenant à la définition et au test de repérage, être HPI signifie avant tout avoir un décalage entre l'âge mental et l'âge biologique, comme mentionner par le neuropsychologue, M.Hague, ce qui induit forcément décalage avec les autres. Effectivement, 80% disent s'entendre mieux avec les personnes plus âgées. Sophie dit :

« C'est comme si j'avais deux fois le décalage, j'étais décalé avec moi-même et avec les gens »

D'une part, tous expriment un décalage au niveau des intérêts et des sujets de discussion. En effet, cela est parfois considéré comme futile et n'allant pas assez en profondeur quand ils discutent avec les gens de leur âge. Cela est très présent dans le milieu scolaire, mais moins dans le milieu professionnel. Tous disent également être lunaires ou vivre dans leur tête. Cela ne leur permet pas de vivre dans le moment présent. La suranalyse et l'intellectualisation de toute émotion et pensée renforcent ce sentiment comme exprimé par Florence :

« J'intellectualise beaucoup ses pensées et ses émotions, du coup il m'arrive de m'éloigner de la réalité et de rentrer dans la tête ».

Cette impression de vivre dans sa tête et non dans le moment présent renforce le sentiment d'isolement comme le montre Gaspard :

« J'ai tendance à sur analyser les choses et de comprendre pleins de trucs, qui fait que je me retrouve dans des situations où je me sens un peu seul »

« J'ai tendance à moins penser à l'instant présent, à me mettre dans le moment présent, et je vais avoir l'impression que les autres vivent le moment alors que moi je suis déjà en train d'y penser, et de voir d'autres choses dans ma tête »

D'autre part, ils se sentent également incompris pour 80%, même au sein du groupe ils se sentent seuls, car ils voient des choses et comprennent des choses que les neurotypiques ne perçoivent pas. Cela se ressent surtout dans le milieu scolaire où le décalage est le plus important mais c'est aussi une réalité de leur quotidien. Les liens et l'analyse se font très rapidement ce qui les mène à partir sur des sujets différents rapidement et plus en profondeur ce qui n'est pas le cas de leur groupe d'amis discutant de sujets plus superficiels. Finalement ils se laissent beaucoup guider par l'intuition et émotion.

C. Adaptation

« S'adapter au quotidien c'est un défi » Sophie

L'adaptation est un point crucial chez les HPI. Elle fait partie d'un des défis quotidiens rencontrés qui est le plus récurrent. Il apparaît comme une caractéristique du HPI qui dû à son décalage n'a pas le choix que de s'adapter aux personnes qu'il côtoie quotidiennement afin d'éviter de trop être isolé. Tous les HPI interrogés lors de cette recherche disent devoir s'adapter aux autres. Sophie l'exprime sans prétention que l'adaptation en est devenue naturelle :

« Je m'adaptais à chaque personne donc j'avais un peu un comportement différent avec chaque personne. Je devais abaisser mon cerveau ».

Leur adaptation est constante et souvent à sens unique avec leurs camarades qui ne sentent pas le besoin de s'adapter. Les HPI doivent constamment accepter des discussions plus futiles pour eux. 80% d'entre eux se sentent incompris par leur entourage qui lui se fie à ce qu'ils voient sur les réseaux sociaux et autres médias en manque de fiabilité sur ce sujet. De plus, 100% d'entre disent en pas parler de leur particularité par peur d'être incompris et mal jugé, ce qui augmente d'autant plus l'adaptation.

Par ailleurs, les HPI sont très bons pour s'adapter, car ils le font depuis leur naissance. En effet, tous le disent, il n'y a pas eu d'avant/ après, suivant le diagnostic, car ils sont HPI depuis toujours. Le fait de le savoir permet de répondre à des questions et de se sentir plus légitime. Ils sont donc très aptes à s'adapter, mais cela peut être un poids pour eux à cause l'isolement et le sentiment de ne pas être à leur place reportée par 80% des HPI interrogés. Comme en témoignent Sophie et Ferdinand :

« Je m'adaptais à chaque personne donc j'avais un peu un comportement différent avec chaque personne. Ça m'a créé un sentiment de solitude, car je n'étais jamais vraiment moi-même » Sophie

« On m'appelait l'extraterrestre » Ferdinand.

L'isolement, n'est pas juste une phase normale par laquelle tout le monde passe mais un défi pouvant aller jusqu'à un poids dans leur ouverture aux autres et pour trouver leur place. Bien que pour certains ce soit plus facile, leur niveau d'adaptation y joue un grand rôle.

3. Santé mentale

La santé mentale des HPI interrogés est considérée comme plutôt mauvaise surtout dans le cadre académique, car 80% d'entre eux disent en avoir une mauvaise. Effectivement, l'influence scolaire dû à la pression académique et sociale a un impact. Les 3 causes les plus récurrentes sont leur hypersensibilité, d'autres troubles ou comorbidités ou encore leur relation avec eux même.

A. Relation avec soi / jugement

« Ça participe à ta construction de ton identité »

Tout d'abord les HPI interrogés ont souvent une faible estime d'eux même c'est le cas de 60% d'entre eux et peuvent aussi se sous-estimer, ce qui est le cas de 80% d'entre eux. 60% d'entre eux disent aussi ne pas se sentir légitime ou comme étant le problème. C'est ce qu'exprime Ferdinand faisant la comparaison avec lui aujourd'hui et lui durant sa scolarité :

« Je ne me sentais pas légitime d'être moi, maintenant je me sens légitime d'être moi »

Leur estime d'eux même est impactée par ce qu'ils ressentent, comment ils se voient ainsi que leur fonctionnement. Ils gardent souvent pour eux ce qu'ils ressentent et intériorisent. Florence parle même de deux crises existentielles par lesquelles elle est passée pour se construire et comprendre qui elle est. Elle explique ressentir une sorte de syndrome de l'imposteur quand elle réussit, ne pouvant pas s'attribuer les mérites et à besoins de se prouver qu'elle peut faire mieux tout en ayant besoin de la validation par ses professeurs. Cela se retrouve chez Gaspard qui lui à un besoin d'optimisation tout comme Ferdinand.

Gaspard tout comme Florence ont une vision plus optimiste du HPI et d'eux même. Ils ne voient pas cela comme une fatalité et essayent de rester positifs. Le HPI fait d'eux, mais les définit pas.

« Ça à son lot de positif et son lot de merde » Florence

D'autre part, le jugement influence cette vision d'eux même. Ferdinand explique qu'il veut plus plaire à ses amis et s'adapter ce qui développe son faux soi :

« Du fait que j'arrive à m'adapter, j'arrive à côtoyer pleins de milieu différent, mais c'était un peu mon faux soi qui en récoltait les fruits, mon vrai soi était derrière en mode laisse-moi sortir ».

De plus, 80% des HPI apportent de l'importance au jugement. Cela a évolué dans le temps, mais durant la période scolaire cela était un paramètre très important. Célia et Ferdinand y donnaient une très grande importance, tout comme Florence qui à force de se comparer a été confronté à un trouble du comportement alimentaire. Pour tous, cela s'arrange en grandissant. Cependant, cela impactait leur vision d'eux même et encore une fois leur légitimité, surtout pour Célia et Ferdinand. Gaspard lui a une relation différente, cela est plus lié avec sa culpabilité et le fait de voir le jugement comme une preuve que c'est lui le problème, lui qui a mal fait. Pour Gaspard et Ferdinand, il y avait souvent un besoin d'approbation par leurs amis, contrairement à Sophie, qui n'a jamais apporté d'importance au regard des autres et aux jugements.

B. État de la Santé mentale :

« Pour moi c'est physique le besoin de réussir scolairement » Florence

Comme mentionné précédemment, 4 HPI sur 5 interrogés disent avoir une mauvaise santé mentale. Pour une majorité d'entre eux, cela était associé à d'autres troubles comme l'anxiété de performance qui revient chez 80% des HPI. Le besoin de réussite est viscéral. Leur rapidité d'esprit les force à aller toujours plus loin tout en rajoutant un stress ne pas être à la hauteur. D'autre part, 60% des HPI, toutes les filles ont eu un trouble du comportement alimentaire et deux d'entre elles ont été diagnostiquées avec une dépression. Célia explique le poids que représente l'école et l'impact sur sa santé mentale :

« Je ne savais pas ce que je faisais là enfaîte [...] ça me paraissait tellement simple, mais en même temps tellement lourd »

Même pour les HPI n'étant pas dans les meilleurs de leur classe, ils ont besoin de performer un minimum pour ne pas être dans l'échec. Ils ont besoin d'être efficaces.

D'autre part, l'hypersensibilité des HPI, que tous expliquent avoir, a tendance à être leur explication de leur autre trouble. Ils expliquent qu'ils ont tendance à surréagir, à vouloir être performant allant de pair avec le stress et l'anxiété et les attentes du repérage. En effet Gaspard et Célia expliquent :

« Je dois être à la hauteur du diagnostic » Gaspard.

« Je suis soit trop joyeuse, trop triste ou trop en colère » Célia

Cette particularité, qu'est l'hypersensibilité, prend une place importante dans leur vie et semble beaucoup les impacter surtout dans la gestion du stress et des émotions. Ils expliquent être dans le trop, que tout est plus intense. La gestion des émotions revient comme un défi courant pour 80% d'entre eux. Ils ont tendance à accorder aussi de l'importance à des choses n'en ayant pas besoin. Par exemple, Sophie explique qu'ils ont une vision différente. Face à un événement, la suranalyse emmène beaucoup plus loin dans sa réflexion et sa sensibilité à l'événement :

« On se rend compte de choses dont les autres n'ont pas conscience ».

« Par exemple moi je vois un truc tout bête, je me dis c'est fou ce que le monde peut être cruel. Par exemple tu abandonnes un chat ou un chien, les gens ils vont dire que c'est triste pour le chien, mais quand tu penses à la quantité, à l'échelle du monde. »

Pour finir, lors de la question « quelle est votre plus grande souffrance ? » chaque personne pouvait en citer une. Chaque HPI ressent de la souffrance et une difficulté un défi qui est plus difficile à gérer que les autres défis. C'est d'ailleurs une souffrance généralement en lien avec la confiance. En effet, par exemple Célia cite ce problème de légitimation sur ce qu'elle ressent et le fait donc de ne pas avoir confiance en elle. Ferdinand lui aussi a ce problème et rajoute aussi le fait d'être responsabilisé tôt dû au décalage qui est tout de suite senti à travers la maturité. Il a aussi du mal à gérer sa culpabilité, tout comme Gaspard, qui en plus parle de la complexité à gérer son stress et son anxiété, en se posant trop de questions. C'est un phénomène qui revient chez toutes les personnes interrogées d'ailleurs. Le décalage est aussi explicité chez Sophie qui dit être fatiguée de devoir s'abaisser aux autres et de ne jamais vraiment se sentir à sa place, un sentiment partagé par Célia :

« Mon plus gros effort de tous les jours c'est vraiment de devoir m'adapter aux autres ».

Seule Florence assimile plus cela à des événements vécus ou des problèmes familiaux.

4. Perception sociétale

La perception de la société, et plus particulièrement dans le cadre scolaire et professionnel, fait partie des défis rencontrés par les HPI qui expliquent devoir se battre contre les idées reçues et le manque d'information à ce sujet, ou du moins le manque de bonnes informations.

A. Réaction face à la particularité

« Je ne me sens pas comprise », Célia –

Premièrement, les premières personnes à faire face à la différence après le HPI et sa famille, ce sont les

camardes et le milieu académique et scolaire. Tout d'abord, 100% des HPI interrogés disent ne pas parler de leur HPI, ou de le dire uniquement si c'est demandé. En effet, 80% d'entre eux disent souvent subir de la jalousie ou être vus comme prétentieux ou vantards quand ils en parlent. Au delà de ne pas se sentir compris comme c'est le cas de beaucoup de monde, ici le HPI est mal connu. C'est cette particularité qui est mal comprise et par la suite la personne. Ferdinand explique :

« Les gens se mettent en position d'infériorité, en se disant, « purée je suis moins intelligent », et ça je ne veux pas »

Gaspard dit qu'il pense qu'une fois la personne au courant son regard change sur lui. De plus, 80% d'entre eux expliquent que les gens ne comprennent pas ce que c'est quand ils en parlent. Ils posent beaucoup de questions et parfois cherchent à savoir s'ils ne le sont pas aussi basé sur ce qu'ils ont entendu. Souvent le terme HPI est lié à la connotation de surdoué d'où viennent les préjugés. C'est ce qu'expose Sophie et Ferdinand en disant :

« C'est pour ça que je n'aime pas le dire aussi, car les gens vont dire « ah ouais ça fait quoi, c'est comment », tu vas devoir te justifier de ça ou de ça et ils vont te dire « ah bah moi aussi je suis HPI » » Sophie

« Il y a un manque d'information et surtout le mot français qui est insupportable : surdoué, ça ne veut rien dire. [...] il n'y a pas suffisamment d'étude et de recul » Ferdinand

Deuxièmement, quant aux ressources ou aides fournies, pour 100% des HPI interrogés ayant besoin d'un support psychologique ou médical, cela fut une démarche personnelle. En effet, quatre HPI sur cinq le disent, sachant que le cinquième explique ne pas avoir eu besoin d'aide et non l'avoir reçu du milieu scolaire. L'école était rarement la source de support. Célia explique que le fait de ne pas avoir de problème scolaire masquait les autres potentielles difficultés. Mais remarquait quand il s'agissait d'élève avec des troubles du comportement, de l'attention, de l'humeur ou des difficultés scolaires. Elle dit :

« L'école n'a rien remarqué », « Mais pourquoi moi n'y ait pas le droit [à la même aide] ».

Pendant Célia et Sophie souffraient de dépression et de trouble du sommeil. Célia explique qu'elle s'endort en cours, mais pour autant aucun professeur ne s'est jamais alarmé. Elle explique que certains la traitaient de tricheuse, car malgré cela elle avait de bonnes notes. Cela était un poids pour elle. D'autre part, il semble exister un effet de mode. 80% disent aussi l'avoir remarqué. Les parents veulent que leurs enfants soient HPI. Ferdinand explique qu'après la diffusion d'une série française sur les HPI, les préjugés et la mauvaise compréhension de cette particularité, s'est renforcée, mais a aussi fait grandir l'intérêt sur cela, mais en ne donnant pas les bonnes informations.

Ferdinand explique :

« On a tous envie que notre enfant soit super intelligent, mais c'est se voiler la face. [...] Mon enfant est comme il est, mais j'espère qu'il est zèbre »

Trois des HPI rencontrés disent que les gens ont tendance à jump to the conclusion rapidement basée sur ce qu'ils ont vu sur les réseaux sociaux, sur internet. Ils se comparent à eux et s'autodiagnostiquent. Cela est d'autant plus présent dans les cours d'école où les réseaux sociaux prennent de la place dans les sujets de discussion. Par exemple Ferdinand dit :

« Je pense qu'il y a un effet de mode, tu vois, tout de suite : oui il est turbulent, oui il est HPI, alors qu'il

faut se faire diagnostiquer avant ».

B. Impact des idées reçues

« Au début je me suis fait grave juger » Ferdinand

Les idées reçues, les préjugés que les neurotypiques se font des HPI viennent souvent supporter cet effet de mode et la mauvaise information sur le HPI. Pour les HPI ces idées reçues sont souvent source de problèmes et de souffrance pour certains. 80% d'entre eux disent que ces derniers compliquent l'ouverture aux autres et de rendre ce sujet moins tabou. Ce sont les concernés qui en parlent le moins. Pour Célia et Gaspard, ils en parlent comme une souffrance, un poids. En effet, cela engendre de la jalousie, un sentiment d'infériorité déjà évoqué par Ferdinand plus tôt. Les clichés viennent souvent compliquer les choses comme celui de l'intello lunettes, rencontré à l'école et qui complique les relations sociales et l'estime de soi. Sophie rajoute qu'à cause de cela les gens s'autodiagnostiquent avec juste quelques caractéristiques dont ils entendent parler sur les réseaux sociaux, sans le comprendre. Sa famille par exemple, après l'avoir appris a commencé à vouloir lui expliquer ce que c'était basé sur ses idées reçues ce qui était assez étouffant pour Sophie qui dit :

« Ce n'est pas parce que tu le découvres à 18 que ça ne fait pas 18 que tu vis comme ça ».

D'autre part, même si être HPI semble être un avantage Célia le décrit comme :

« Je considère plus ça comme étant un handicap plus qu'autre chose ».

Chaque HPI vit cette particularité à sa manière, cependant tous expriment qu'il y a un manque de connaissance sur le sujet qui n'en permet la bonne compréhension.

Analyse

1. Performance scolaire

À la vue des résultats, les performances scolaires des HPI semblent meilleures. Cela est normal au vu de leur QI. En effet tout comme observé par Guez et al. (2018) et expliqué par M. Hague, leur compréhension est plus rapide, ce qui dès le début crée une différence, comme s'ils prenaient de l'avance. Alors que Maisel (2013) explore leur satisfaction, la même observation est faite ici. Leur grande ouverture d'esprit et curiosité s'expliquent par leur besoin de stimulation qui s'avère alors être un défi quand elle manque. En parallèle avec la recherche de Ramus et al (2018), il est possible d'observer que c'est influencé par le milieu social ou le cadre familial qui jouent un rôle dans la stimulation. Généralement dû à la situation socioéconomique en offrant de la culture et de l'apprentissage à la hauteur de leurs moyens. Pour les HPI peu stimulés chez eux, l'école devient le principal moyen, ce qui met plus d'attente sur ce milieu. Effectivement, ce manque est la source de l'ennui, surtout dans le cadre scolaire, qui semble alors inadapté. C'est d'ailleurs ce que M. Hague et Mme. Blethon affirment également. Le milieu scolaire étant trop classique et fait pour la majorité qui est neurotypique, il est malheureux, mais pas étonnant qu'il ne soit pas adapté. Cela explique aussi pourquoi les HPI aiment apprendre, puisque c'est comme cela qu'ils se stimulent, mais qu'ils n'aiment pas l'école, car ce n'est pas le lieu où ils le sont le plus ou au prix de nombreux efforts personnels. C'est d'ailleurs ce qu'explique Gauvrit & Guez (2018) et Guez et al. (2018) quand ils expliquent que les HPI ont de très bons résultats plus facilement, que leurs capacités intellectuelles sont supérieures à la norme, mais que l'ennui peut créer de la démotivation. Cela explique pourquoi ils n'aiment pas l'école et n'y trouvent pas leur compte. D'autre part, le manque de formation et de connaissance par les professeurs ne permet pas au HPI de s'épanouir comme l'explique Astruc et al. (2023). La situation de Célia et la non-application de son plan d'intervention en sont bien la preuve. Cependant, ils ne sont pas plus en échec scolaire que la norme, mais quand ils le sont alors les conséquences sont plus importantes, car justement le facteur de protection a été dépassé, les problèmes étant trop importants.

De plus, leur désir de réussite et de performances s'explique par la pression qu'ils se mettent eux-mêmes et leurs attentes souvent hautes comme l'observe Maisel (2013). En effet, leur facilité d'apprentissage les pousse à vouloir faire plus. La possibilité d'échec semble impensable, ils peuvent ne pas exceller, mais réussissent malgré tout. C'est donc un défi de devoir performer et un poids à gérer au quotidien. D'autre part, ce désir de performance impact beaucoup leur estime de soi. En effet, comme montré dans les résultats une majorité semble avoir une faible confiance et estime de soi. Un enjeu également soulevé par Kostogianni & Andronikof (2014). Cela peut s'expliquer par l'anxiété de performance et le besoin de bien faire et la peur de mal faire. De plus, dans le milieu scolaire, la validation des professeurs et des autres est très importante. Pour les HPI c'est un double défi : ne pas paraître trop à cause des camarades de classes et des moqueries, mais avoir l'approbation des professeurs. Cela est d'ailleurs l'une de leurs principales faiblesses à travers ce décalage et leur gestion de leurs émotions face à la performance qui s'avèrent parfois être extrême comme l'explique la psychologue et le neuropsychologue. C'est aussi une observation faite par Maisel (2013) et Kostogianni & Andronikof (2014) qui constate ces conséquences du décalage. Concernant leurs forces, les performances scolaires et l'émotionnel sont interdépendants comme soulevé par Mme. Blethon. En effet, la pression, le stress et l'anxiété présents les forcent à faire ce qu'il faut pour répondre à leur attente personnelle. Quand Jacobenson (1999) parle de l'investissement, ça peut expliquer cette pression avec ce côté perfectionniste, engagé et persévérant des HPI. Cela ne veut pas dire redoubler d'efforts ou de travail, mais faire le nécessaire pour aller là où ils veulent. Pour certain cela veut dire devoir s'améliorer tout le temps et pour d'autre c'est réussir avec le minimum d'effort.

Pour finir, un autre défi pour les HPI est leur désir de liberté accrue comme présenté par Boisselier & Soubelet (2021). Tous expriment ce besoin d'autonomie et de liberté dans le milieu scolaire et professionnels. Comme l'expose aussi Maisel (2013), cela s'explique par la frustration que leur produit l'école et leur décalage. En effet, ayant un rythme d'apprentissage beaucoup plus rapide et efficace, ils ont une avance comparée aux autres qui est, de plus, augmentée par leur autonomie et besoin de liberté. Étant très curieux, le fait d'être libre leur permet de faire plus et de découvrir ce qu'ils souhaitent.

2. Isolement

La sociabilisation est un défi chez les HPI, car c'est l'une des raisons de leur isolement. Effectivement, chacun à son degré de difficulté à sociabiliser. M. Hague explique que, grâce à leur grande capacité d'adaptation, il est plus facile pour eux de s'intégrer. C'est également remarqué par Valdenaire (2019). Cependant cela ne veut pas dire que ce n'est pas pesant. Pour les HPI interrogés, aller vers les autres semble plus compliqué, ils restent avec leur groupe d'amis, leur zone de confort, car c'est plus simple, pour eux. Cela peut être dû au fait que le décalage entre eux et les gens du même âge peut s'avérer trop important ainsi que leur intérêt ce qui complique les interactions sociales. La même observation que Kostogianni & Andronikof (2014) se fait quant à l'impact de leurs intérêts. Le fait que ces derniers soit différent des autres les isolent, car ils ne se sentent pas à leur place même si c'est leurs amis, alors cela est d'autant plus compliqué quand ce ne sont pas leurs amis. Cela d'ailleurs peut expliquer pourquoi les HPI ont une tendance avoir peu d'amis, mais bons amis. Les HPI, préférant la qualité à la quantité ont moins besoin d'avoir beaucoup d'amis comme l'expliquent Boisselier & Soubelet (2021).

Pour d'autres, sociabiliser ne pose pas de problème, mais demande malgré tout un effort d'adaptation. Alors que Valdenaire (2019) explique cet isolement par le manque de stimulation, on constate que ça l'est d'autant plus à l'école. C'est le premier facteur de sociabilisation et étant l'endroit où les élèves passent une majeure partie de leur temps et créent leur amitié. La sociabilisation, quand c'est un problème renforce donc d'autant plus la différence pour le HPI dans ce milieu académique. De plus, leur différence et décalage peut les empêcher de s'identifier à un groupe propice à l'isolement comme montré par Kostogianni & Andronikof (2014). Cependant, l'éducation nationale essaye de prendre des initiatives pour contrer l'isolement et crée une communauté entre HPI, mais cela reste très ponctuel et peu rependu. La ressource auxquels les HPI ont accès pour vraiment s'épanouir à l'école sont les écoles spécialisées, mais qui sont rares et chères et qui peuvent renforcer l'ostracisme des autres personnes comme l'explique le reportage de Astruc et al (2023).

D'autre part, le décalage explique que leur sujet de discussion et intérêts sont si différents ainsi que leur désir d'aller plus profond. Valdenaire (2019) l'exprime aussi faisant le lien avec le manque de challenge ou l'impossibilité d'exprimer leur leadership. Les deux professionnels confirment cela en mettant en valeur ce défi à travers le fait que les HPI sont plus en phase avec les plus âgés, car ça leur demande moins d'effort étant sur un âge mental plus proche. En effet, les HPI ont un âge mental supérieur à l'âge biologique donc ce qui les intéresse n'intéresse pas encore les personnes de leur âge qui n'ont pas la même maturité. Tout comme l'a observé Maisel (2013) qui tout comme ici, ajoute que les HPI ont une forte tendance à suranalyser ce qui les fait vivre dans l'intellectuel, cela va d'autant plus les isoler, car ils vont voir et comprendre des choses différentes pendant que leurs amis vont continuer cette discussion. Valdenaire (2019) fait le même constat concernant la tendance à construire des relations plus facilement avec des personnes plus âgées. De plus, Comme tout va plus vite, ils s'isolent et se sont isolés, ce qui accentue également le sentiment d'être incompris. En effet, cette fluidité d'esprit et leur facilité à faire des liens les mènent sur des sujets différents créant à nouveau ce décalage. L'étude de Maisel (2013) permet aussi d'expliquer cet isolement par ces pensées et réflexions excessives qui se peuvent se traduire par des comportements plus expressifs. Cela étant donc principalement présent à l'école, ce défi

est d'autant plus renforcé par le fait que les classes sont par âge et qu'il est donc plus compliqué dans ce milieu de créer des relations avec des personnes plus âgées.

D'une part, leur capacité d'adaptation étant très bonne comme il l'a été observé ici et par Valdenaire (2019) cela permet de compenser. Cependant, ils n'ont pas vraiment le choix que de le faire pour ne pas souffrir trop de leur décalage. Or, cela ne leur permettant pas d'être eux même, ils doivent se développer un « faux self » renforçant leur frustration. Jacobenson (1999) constate ce faux soi également ; ce qui fait le parallèle avec le sentiment d'aliénation et une fausse personnalité derrière laquelle ils peuvent se cacher à un degré différent pour plaire et être acceptés. Cela arrive en conséquence de l'importance accordé au jugement tout comme montré par Boisselier & Soubelet (2021) et pouvant être mis en relation avec la faible estime de soi comme l'expose aussi Kostogianni & Andronikof (2014). Mme Blethon met également cela en valeur en expliquant qu'ils ne se sentent pas à leur place, car ils ne sont jamais vraiment eux-mêmes. Comme ils ne peuvent pas parler, penser comme ils le veulent ils peuvent alors se sentir seuls même en groupe et l'adoption peut devenir un poids, ce qui est le cas pour certains HPI interrogés. Cela est également observé par Valdenaire (2019) exposant le sentiment d'aliénation. D'autre part si les HPI parlent si peu de leur particularité c'est parce qu'ils savent que ça pourrait accentuer l'isolement, car tout le monde ressentirait le décalage et la différence. Personne ne se sentirait suffisant.

La sociabilisation est donc plus challengeant pour les HPI, pour qui cela demande de s'adapter et d'être moins eux-mêmes, surtout avec les personnes sortant de leur zone de confort. Cela conduit alors à l'isolement personnel comme moyen de protection et extérieur comme conséquences de leur particularité, ce qui est parfois inconscient comme le montre la psychologue.

3. Santé mentale

La santé mentale des HPI est grandement en lien avec le milieu scolaire. L'impact de la relation avec soi et le jugement sur la santé mentale peut s'expliquer de différentes façons comme le fait de Kostogianni & Andronikof (2014). Tout d'abord, leur faible estime de soi et le problème de légitimation peuvent être liés à l'anxiété de performance. En accord avec ce qu'ont montré les travaux de Jacobenson (1999) et Maisel (2013), les HPI ne se suffisent jamais, ils ne sont jamais vraiment satisfaits d'eux même. Ils veulent toujours aller plus loin et faire plus, ce qui accentue le sentiment de moins bien faire quand ils n'atteignent pas leur objectif comme l'observe Gauvrit & Guez (2018). De plus, ils ont tendance à garder les choses pour eux et intérioriser ce qui ne leur permet pas de bien s'autoévaluer, car ils vont plus le faire de façon négative. Quand certains parlent de syndrome de l'imposteur, cela représente ce problème d'estime de soi où les HPI se sous-estiment beaucoup, cette observation se reproche alors de celle de Kostogianni et Andronikof (2014). En parallèle avec l'observation de ces derniers, ici, le jugement qui est très présent dans le milieu scolaire, étant ce qui détermine souvent les affinités et les groupes d'amis, influence la santé mentale également. En effet, le fait de vouloir plaire et s'intégrer les forçant à se créer le faux soi, influence l'estime de soi par peur du jugement s'ils étaient eux même. Les troubles évoqués comme les troubles du comportement alimentaire (TCA) semblent pouvoir influencer l'apparition ou l'importance de ces troubles. Les HPI à cause de leur hypersensibilité comme évoqué par Valdenaire (2019) et la sur analyse n'ont pas la même interprétation du jugement et les conséquences peuvent donc en être plus importantes comme dans ce cas-ci avec ce TCA.

La légitimité est un défi qui revient souvent chez les HPI. Alors que Maisel (2013) expose se soucie de remis en question, ici, la présence de culpabilité, de remise en question si on a bien fait les choses ou non impactent la vision de soi, et par la suite la santé mentale. Souvent le jugement et l'estime de soi sont liés avec le besoin d'approbation. M. Hague a d'ailleurs relevé que les HPI avec une faible confiance en eux, ce que la psychologue Mme. Blethon décrit par la présence de doutes, de questionnements, l'impression

de ne pas bien agir et le fait qu'ils se sous-estiment beaucoup. Elle rajoute aussi que la vision du monde était plus souffrante, car ils se sentent très touchés par des sujets comme la guerre et remettent en question leur place dans l'univers, comme Sophie l'avait évoqué. Cela explique leur poids mental dû à ces questionnements très intenses et impactant leur vision et leurs attentes d'eux-mêmes. Le travail de Jacobenson (1999) permet d'expliquer que cela est dû à leurs hautes capacités intellectuelles si rapides et complexes que dans leur vie ils ne peuvent pas ralentir, ce que Maisel (2013) supporte également mettant en valeur le côté déraisonnable. Les HPI sont rarement satisfaits de leur journée. Leur insatisfaction est source de mal être rajoutant de la pression surtout scolairement.

Pour ce qui est de l'état de la santé mentale, le fait que presque tous l'aient qualifiée de mauvaise est dû à différentes raisons. En effet, l'anxiété de performance qui s'explique par leurs hautes attentes d'eux-mêmes et besoins de réussir crée de la déception quand ce n'est pas comme ils le souhaitent, ce qui impacte la santé mentale directement. Ils ne se sentent alors pas bon et pas à la hauteur de leur QI. Comme montré dans la recherche de Kostogianni & Andronikof (2014), il existe une différence entre le soi idéal et réel chez les HPI dues à leurs hautes attentes et la réalité de ce qui est possible de faire. L'école joue un rôle sur cela puisque c'est l'endroit principal où les HPI doivent performer au début de leur vie bien que ce soit également le cas dans le milieu professionnel où ils ont besoin d'autonomie, mais également de responsabilités comme relevé par Boisselier & Soubelet (2021). M. Hague, expose que les troubles les plus souvent rencontrés chez les HPI sont la gestion des émotions, l'anxiété, mais que ce n'est pas causé par le haut potentiel. En effet, ces troubles sont très intenses du moment qu'il passe ce facteur de protection. Cependant, la psychologue observe que les troubles les plus courants chez les HPI sont la dépression, et la faible estime et confiance en soi. Cette observation est également faite par Valdenaire (2019) exposant ces comorbidités et les différents besoins dû à un QI plus élevé. Les professionnels rencontrés s'accordent pour dire que le haut potentiel n'en ait pas la cause, mais est lié, car leur vécu et perception est différentes ce qui influence plus que les neurotypiques et n'a donc pas le même impact sur la santé mentale.

De plus, le milieu scolaire n'est pas favorable à la bonne santé mentale pour les HPI, car ils peuvent souffrir du besoin de conformisme pour être acceptés, mais ils ne rentrent pas dans les cases et le décalage impacte aussi, comme le fait remarquer le neuropsychologue et Ramus et al (2018) exposant l'influence qu'a le milieu socioéconomique sur l'estime de soi et la stimulation. Le reportage de Astruc et al. (2023), exposant que les HPI arrivant dans les écoles spécialisées sont souvent en souffrance, ont pu être victime de harcèlement direct ou indirect, impacte leur confiance en eux. Il faut donc que les HPI soient dans des conditions extrêmes pour avoir accès à de l'aide, où dans ce cas de devoir changer de milieu.

L'hypersensibilité est aussi un facteur. Elle est souvent considérée comme une caractéristique chez le HPI et la gestion des émotions est parfois compliquée face à des émotions trop intenses. C'est ce que fait remarque Valdenaire (2019) en exposant le besoin de soutien. En effet, les émotions représentent un défi important chez les HPI qui ont du mal à prendre du recul. Mme. Belthon explique qu'ils sont dans le trop, l'explosion ce qui pèse sur le côté rationnel. Ils accordent de l'importance à des choses qui n'en ont pas besoin ce qui prend de la place dans leur tête et rajoute de la complexité dans la gestion de tout ce qu'il s'y passe, ce qui est aussi observé par Maisel (2013). Dans le cadre scolaire, cela est frustrant, car l'interprétation des émotions des autres et des leurs est donc parfois incomprise et complexe. Valdenaire (2019) ajoute qu'effectivement leur affecte peu parfois paraître inadapté.

Cependant, leur vision plutôt optimiste et non fataliste leur permette de garder leurs objectifs en tête et de se motiver à faire plus, à se challenger et aller plus loin.

4. Perception sociale

La perception sociale est un défi quotidien puisque du moment qu'il y a une interaction alors il peut y avoir un jugement, un biais...

D'une part, la réaction des personnes face au HPI est souvent basée sur des connaissances non scientifiques et sur ce qui est vu sur les réseaux sociaux, des sources faciles et rapides d'informations. Si les HPI ne parlent pas de leur particularité c'est sûrement pour éviter d'être mal jugés et que les gens les voient différemment, car ils ne comprennent pas ou ne voient pas vraiment ce qu'est-ce que le HPI. La jalousie ou le fait de percevoir les HPI comme de potentiels prétentieux s'explique par le fait que l'humain a peur de l'inconnu. C'est alors plus simple de critiquer que d'apprendre, de plus la confiance en soi peut être impactée face à quelqu'un de surdoué surtout quand on ne connaît pas bien ce que c'est. Bien sûr cela n'est pas une généralité. Les informations partagées par Astruc et al. (2023), montrant que les HPI se sentent perçus comme arrogants, des génies ou même bizarres, témoignant de l'impact de la perception extérieure sur celle des HPI sur eux même. Les HPI doivent donc gérer cette perception et les émotions des autres face à leur particularité et savoir l'expliquer. De plus, avec l'effet de mode, les gens veulent savoir s'ils ne le seraient pas eux non plus. Il est donc plus difficile d'en parler quand la personne, au lieu de s'intéresser à vous, cherche à se comparer. Cependant, même si être HPI représente un avantage intellectuel il existe une partie plus sombre et difficile à gérer dont on ne parle pas où qui n'est pas bien informée comme l'exprime Maisel 2013 ou encore Jacobson (1999) .

D'autre part, similairement à l'observation de Astruc et al. (2023), la mauvaise information et le manque de considération d'être HPI vu comme une aide de la vie, expliquent la mauvaise prise en charge de l'école. Cette dernière préfère voir les facilités de la douane plutôt que de chercher plus loin malgré quelques signes, comme ici ceux du sommeil. D'autre part il faut prendre le compte que les professeurs ont un grand nombre d'élèves à gérer et il est évidemment plus facile de voir une personne avec des problèmes de comportements ou avec de mauvais résultats scolaires que quelqu'un qui ne semble pas avoir de problème au premier abord qui demanderait de s'inquiéter. C'est d'ailleurs ce qu'explique le neuropsychologue en disant qu'avoir de bons résultats cache mieux ce genre de particularité dans le cadre scolaire pour les professeurs. La recherche de Kostogianni & Andronikof (2014), permet d'expliquer que le manque de ressources peu également impactées leur estime de soi. Laisse à eux même quand ils en ont besoin les feraient se sentir rejetés et encore plus exclus dans le cadre scolaire. Cependant, l'effet de mode crée une tendance à vite conclure qu'un problème à l'école comme de l'ennui ou de mauvaises notes est lié au HPI comme le fait remarquer Guez et al. (2018). Ce sont bien les rares raisons pour lesquels le milieu académique s'inquiète d'un HPI et c'est une autre preuve de cette mauvaise compréhension de cette particularité. Aujourd'hui de plus en plus de diagnostics sont demandés, mais le nombre de HPI reste à 2.3%, comme l'explique la psychologue. Cela renforce la mauvaise vision de cette particularité. En effet, l'effet de mode qui s'explique par l'émergence des réseaux sociaux et la série française mettant en scène une HPI de façon assez clichée sont propices au renforcement des stéréotypes sur le HPI. Effectivement, d'après le reportage de Astruc et al. (2023), il y a un grand effet de mode à travers les livres, les émissions et les réseaux sociaux... ce qui augmente la demande de repérage HPI.

Dans un second temps, les idées reçues des HPI rentrent dans un cercle vicieux avec l'effet de mode. Les idées reçues font grandir l'effet de mode qui renforce les idées reçues. Si cela complique l'ouverture aux autres c'est parce que l'incompréhension, mais également donne une vision fautive et clichée du HPI, ce qui n'aide pas à partager la bonne information sur cela. Le HPI est vu comme un ou d'une façon plutôt positive. Cela n'est pas faux mais ce n'est qu'une partie de ce qu'est vraiment le HPI comme l'explique Maisel (2013) ou encore de Kostogianni & Andronikof (2014). Les trois caractéristiques proposées par Jacobson (1999) représentent cette partie de la douane souvent oubliée par les idées reçues et donc non

prise en compte dans la perception des neurotypiques. Le manque de similitudes entre les réponses sur les désavantages s'explique justement par l'impact des idées reçues qui ne prend pas en compte la dimension globale du HPI et qui ainsi ne montre pas le deuxième revers de la médaille, plus compliqué à comprendre. Celui qui volontairement ou non n'en préfère pas en parler.

Conclusion

1. Conclusions

Le HPI est considéré comme un facteur de protection pour mieux gérer ses défis. En effet ayant des facultés intellectuelles plus rapides et efficaces, il est donc plus facile de trouver des solutions et de se projeter. Cependant, quand les problèmes et difficultés deviennent trop intenses elles peuvent passer outre ce facteur et rencontrer plus de complexité à gérer comme mentionné par M. Hague. Ils rencontrent alors de nombreux défis pour s'occuper de ses difficultés ou du moins d'essayer d'éviter de passer la « barrière de protection ». Ces défis se divisent sous quatre grands thèmes : les performances scolaires, l'isolement, la santé mentale et la perception sociétale.

Premièrement, les HPI semblent avoir une relation difficile avec l'école à cause de l'ennui et du milieu scolaire inadapté. Leur besoin de stimulation crée de la frustration dans le cadre scolaire qui ne répond pas souvent à leurs attentes. En accord avec Guez et al. (2018), leur apprentissage se fait avec plus de facilités leur permettant d'avoir de bons résultats en fournissant moins d'effort, mais en renforçant leur besoin de réussir. Cela s'explique par leur QI élevé et leurs facultés cognitives supérieures aux personnes de leur âge. Le milieu scolaire est donc inadapté pour ces personnes aux rythmes beaucoup plus rapides et aux besoins d'apprendre plus important aux vues de leur curiosité et désir de réussir. Finalement, chaque HPI a ses propres forces souvent liées à leurs capacités intellectuelles. Leur pression et anxiété de performance les poussent à faire le nécessaire pour atteindre leur but. Tout comme Kostogianni & Andronikof (2014), je pense que leurs faiblesses concernent souvent l'estime de soi qui est impactée par l'effort fourni pour rentrer dans les cases qu'elles soient sociales ou académiques. Leur désir performance entrave également leur confiance en soi quand la déception prend le dessus de la satisfaction, ce qui est souvent le cas. Je m'accorde également avec les résultats de Boisselier & Soubelet (2021) où les HPI semblent rarement satisfaits. Pour finir, les HPI ont besoin d'autonomie et de liberté ce qui est normal au vu de leur décalage intellectuel et la nécessité d'aller à leur rythme. Avoir de la liberté leur permet d'assouvir leurs besoins comme ils le souhaitent sans dépendre des autres. Concernant l'isolement, la sociabilisation demande parfois plus d'effort dû aux décalages touchant tous les HPI. Ce décalage s'explique par leur différence entre leur âge biologique et mental qui par la suite crée ce décalage avec les neurotypiques comme l'explique M. Hague avec qui je m'accorde tout comme avec Maisel (2013) exposant cette idée de décalage. Cela se manifeste dans des intérêts différents pour des sujets de conversation perçus comme plus futiles et pas assez approfondis tout comme Maisel (2013) l'expose. Ce décalage impacte la sociabilisation car il peut donc s'avérer difficile de s'identifier à un groupe. Ils ne se sentent pas à leur place, comme l'a montré Valdenaire (2019), où tout comme elle l'a observé, je constate que les HPI ont conscience de ce sentiment d'aliénation. C'est pour cela que les HPI trouvent leur groupe d'ami, leur zone de confort ce qui leur suffit. Ils ont plus tendance à s'isoler à cause de ce décalage et se font isoler inconsciemment ne se faisant pas comprendre. Cependant, tous ont de bonnes capacités d'adaptation. De façon similaire à Valdenaire (2019), il est possible d'observer que cela leur permet de mieux affronter le changement et de trouver une réciprocité sociale. Or, ils ne peuvent pas vraiment être eux même et développent une autre identité plus en phase avec les gens de leur âge. Cela peut d'ailleurs impacter leur estime d'eux même et devenir un poids ce qui concorde avec les conclusions de Jacobenson (1999). Ces défis sont d'autant plus présents dans le cadre scolaire qui est l'un des principaux acteurs de sociabilisation et le lieu où la majorité de la première partie de la vie est passée. Pour la santé mentale, la majorité des conclusions s'accorde avec Boisselier & Soubelet (2021). La relation avec soi et le jugement influencent grandement l'estime et la confiance en soi, surtout à l'école où la validation est très importante. En effet, le manque de satisfaction des HPI augmente leur sentiment de ne pas être à la hauteur ou se sous-estime ce qui influence leur estime et confiance en soi. Ce qui va

donc de pair avec les résultats de Kostogianni & Andronikof (2014) exposant ce problème image et de légitimité. Le milieu scolaire qui est propice au jugement et aux étiquettes est un défi pour les HPI qui ne rentrent pas dans les cases et qui peuvent souffrir de leur conformisme. Il existe aussi un problème de légitimité influencé par ce problème d'estime de soi et de jugement. Parce qu'ils s'adaptent et se conforment, ils ne se sentent pas légitimes d'être eux. Cela impacte l'état de leur santé mentale. D'autres troubles peuvent alors venir s'ajouter, souvent amplifiés, mais pas causés par leur hypersensibilité et leur sur analyse en accord avec les explications de Mme Bléthon et M. Hague. La dépression ou les troubles du comportement alimentaire sont ceux qui reviennent le plus avec l'anxiété de performance qui est rencontrée par tous les HPI.

De plus, la perception sociétale est un défi à cause de la mauvaise compréhension. Tout comme expliqué par Astruc et al. (2023), je m'accorde à dire que les sources d'information souvent peu fiables biaisent la perception de cette particularité, ce qui peut expliquer pourquoi les HPI en parlent aussi peu. La vision des gens se limite à les voir comme arrogants, prétentieux, des génies. Ils préfèrent se comparer pour savoir s'ils ne le seraient pas eux aussi et s'autodiagnostiquent, plutôt que de s'intéresser à la personne. Les HPI doivent savoir gérer ces fausses idées amplifiées par l'effet de mode. Ce dernier fausse encore plus les informations sur cette particularité sans réel fondement, mais facile d'accès. De plus en plus de magazines, médias sociaux en parlent, mais sans être fiables. Le haut potentiel est généralement vu comme un avantage, en oubliant les côtés plus sombres de cette particularité. Les HPI doivent affronter les clichés et autres conséquences de la mauvaise information comme la mauvaise prise en charge scolaire qui manque de formation et d'intérêt. Le repérage est souvent une démarche personnelle, car les bons résultats n'attirent pas l'attention. Cela impacte aussi l'estime de soi à cause de l'exclusion. Pour finir, les idées reçues rentrent dans un cercle vicieux avec l'effet de mode. Tout comme la recherche de Ramus et al. (2018) portant sur la dimension environnementale, je crois que l'influence de l'accès à la culture, à l'information impacte cette vision fautive et clichée sur les HPI. Cela renforce la mauvaise perception en ne se concentrant que sur une partie de la douance. Cela complique l'ouverture aux autres, car la façon dont cela est vu n'est pas globale. Les gens voient ce qu'ils veulent voir et comprendre. Le milieu scolaire, étant un lieu où les médias sociaux ont une grande place, est propice à la diffusion de ces idées reçues.

Finalement, il existe des biais, comme celui du survivant et des limites dues au ciblage et nombre de participants. Cependant, il est possible de conclure que plus de recherches et de consensus sont nécessaires pour mieux comprendre cette particularité et offrir un meilleur soutien aux HPI.

2. Biais/ Limites

Dans un premier temps, cette recherche a été conduite sur un laps de temps court. Cela ne permet pas d'interroger un nombre suffisant de HPI pour que ce soit suffisamment généralisable de façon fiable, bien que les résultats soient similaires avec ceux des recherches faites et vues dans la revue de littérature. En effet, la recherche se base sur 5 entrevues de HPI, 2 de spécialistes et deux stages d'observation. Dans un second temps, les cas vus lors de l'observation sont des cas cliniques, ce qui veut dire que ce sont des personnes venant consulter, car ils ont des problèmes à la base. Cela n'est donc pas représentatif de la majorité des HPI. On se base alors sur l'observation de personnes ayant déjà des troubles ou comorbidité en plus du HPI. Il y a donc la présence d'un biais du survivant qui n'est pas représentatif de la population des HPI qui ne consultent pas tous. Cependant les HPI interrogées représentent tous les milieux socioéconomiques et n'ont été sélectionnées que sur les critères suivants : avoir un diagnostic et être âgé entre 16 et 30 ans, ce qui ne biaise pas la recherche. D'autre part, les professionnels interrogés avaient des points de vue très différents sur cette particularité ce qui ne permet pas d'avoir un consensus sur l'interprétation des résultats, mais plus un soutien et une

orientation.

Finalement, étant moi-même HPI, ma vision et interprétation des résultats se peut un peu biaisée par mon expérience personnelle, bien que l'interprétation ait été faite au maximum de façon objective.

3. Suggestions

D'une part, il semble important que ce sujet soit rendu accessible au grand public de façon plus claire. Les stéréotypes existants ne permettant pas de se détacher des idées reçues de la société et renforce l'effet de mode ainsi que la mauvaise interprétation.

D'autre part, une meilleure formation des professeurs semble indispensable afin d'apporter les ressources nécessaires et répondre aux besoins d'apprendre des HPI qui se retrouvent souvent dans l'ennui et incompris. Il faudrait donc avoir une meilleure éducation et connaissance de cette particularité pour permettre un meilleur accompagnement et des solutions plus efficaces pour ces personnes que ce soit dans le milieu académique ou professionnel. Sachant qu'il n'est pas possible de s'adapter à une minorité, c'est-à-dire les HPI, le système français peut trouver d'autres solutions n'impactant pas les neurotypiques. Par exemple, comme c'est le cas aux États-Unis, proposer aux étudiants HPI d'être placés dans un niveau supérieur ou leur proposer de faire des travaux différents, plus adaptés à leur capacité semble être un bon début.

Finalement, un consensus entre les différentes écoles de pensées serait un avantage pour vraiment comprendre ce que veut dire être HPI et ainsi aider les personnes concernées et leur entourage à trouver les solutions et aménagements nécessaires. Cela pourrait permettre d'éviter une comorbidité/ troubles ou du moins l'atténuer et ainsi donner les clés directement au HPI qui aura la capacité de s'aider lui-même et avancer à son rythme et selon ses envies et besoins.

4. Messages des personnes interrogées

Célia : « il ne faut jamais oublier que tout ressenti est légitime. [...] Il n'y a rien de plus important que la paix intérieure », « On a toute la vie, on a le temps qu'on veut »

Ferdinand : « On n'est pas seul, fais-toi prendre la main. Il faut se servir de cette particularité comme une chance. »

« Si vous avez besoin appelez-moi »

Gaspard : « Il faut essayer de sortir des étiquettes et voir au-delà de cela. Il ne faut pas se limiter aux choses [l'image clichée] et essayer de parler aux gens pour essayer de comprendre comme les gens sont »

Sophie : « On a qu'une vie alors ne te limite à ce que les gens vont penser de toi alors que demain ils auront oublié ce que tu as fait »

M.Hague, neuropsychologue : « Tu es légitime de ressentir ce que tu ressens. »

Mme Blethon, psychologue : « Ce n'est ni une chance ni un poids. C'est une souffrance, mais aussi une grande richesse. C'est propre à la personne et ce qu'elle décide d'en faire. C'est avoir un plus grand éventail de possibilités ».

Bibliographie

- Astruc, V., Simoes, F., Guez, B., Pannetier, L.-J., Gilardet, T., Sorbet, M., Lellouche, R., & Sauvage, B. (2023, Mai 4). Tous HPI ? Envoyé spécial., France Info https://www.francetvinfo.fr/replay-magazine/france-2/envoye-special/video-tous-hpi_5805032.html
- Boisselier, N., & Soubelet, A. (2021). La sociabilité et l'attrait pour la solitude des adultes à haut potentiel intellectuel (HPI). *Psychologie française*, 66(4). <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2021.02.001>
- Gauvrit, N., & Guez, A. (2018). Réussite scolaire et professionnelle des personnes à haut potentiel intellectuel. *Approche neuropsychologique des apprentissage des enfants*, 154, p. 1-9. <https://www.researchgate.net/publication/326106641>
- Guez, A., Peyre, H., le Cam, M., Gauvrit, N., & Ramus, F. (2018). Are high-IQ students more at risk of school failure? *Intelligence*, 71, 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.09.003>
- Jacobsen, M.-E. (1999). *The Gifted Adult, A Revolutionary Guide For Liberating Everyday Genius*. Ballantine Books.
- Kostogianni, N., & Andronikof, A. (2014). Estime de soi et haut potentiel : Une étude Rorschach système intégré. *Self- esteem and giftedness: A Rorschach Comprehensive System study*. *L'Encéphale: Revue de psychiatrie clinique biologique et thérapeutique*, 40(1).
- Maisel, E. (2013). *Why Smart People Hurt, A Guide for the Bright, The Sensitive, and the Creative*. Conari Press.
- Ramus, F., Guez, A., Panaïotis, T., & Peyre, H. (2018). Predictors of the IQ-achievement gap in France: A longitudinal analysis. *Intelligence*, 69, 104–116. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.05.008>
- Terriot, K. (2018). De la définition théorique du haut potentiel intellectuel (HPI) aux conséquences pratiques. *Approche neuropsychologique des apprentissage des enfants*, 154, 265-270. <https://www.researchgate.net/publication/326848534>
- Valdenaire, L. (2019). *Haut Potentiel Intellectuel et Troubles Neurodéveloppementaux. Une revue de la littérature*. [Thèse n°3011] [Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en médecine, University de Bordeaux, U.F.R. des sciences médicales] CNRS. document (cnrs.fr)

Annexes

1. Annexe 1 : Formulaire de consentement

A. HPI

Formulaire de consentement

Titre de la recherche : Quels sont les défis quotidiens rencontrés par les personnes HPI en France dans le cadre académique/ professionnel ?

Responsables de la recherche :

Garance RABIER, étudiante en sciences humaines à la collégiale internationale Sainte- Anne, en dernière année, Hélène Rompré, professeure d'histoire et de communication, Collégial international Sainte-Anne,

Présentation

Vous avez donné votre nom pour participer à une recherche scientifique portant sur la douance. Le but est de déterminer les différents défis que rencontrent quotidiennement les personnes HPI dans leur vie personnelle et professionnelle et ainsi en mesurer l'impact.

Les critères pour participer à cette étude sont :

- Avoir été diagnostiqué par une personne compétente avec un test reconnu
- Avoir entre 16 et 35 ans

Nature de la participation

Vous êtes invité à participer à une entrevue d'environ 45 minutes qui pourra être plus ou moins longue dépendamment de vos réponses et l'envie d'aller plus loin. Cet entretien sera semi-dirigé, des questions vous seront posées, mais libre à vous d'ajouter toutes informations que vous jugez importantes ou de prendre la direction que vous souhaitez tant que ça réponde à la problématique.

Mesures pour assurer l'anonymat des participants et la confidentialité des données :

Les entrevues seront enregistrées et transcrites. Toute information permettant de vous identifier sera supprimée. Des pseudonymes seront utilisés pour désigner les participants et participantes dans toutes les transcriptions et les publications ;

Vos données personnelles seront traitées uniquement par la chercheuse. Aucune autre personne n'aura accès aux témoignages ou à vos données personnelles ;

Vous aurez la possibilité de lire la retranscription de vos entrevues avant que les données ne soient analysées afin d'y apporter des modifications ou demander le retrait de certaines informations confidentielles. Il suffit d'en faire la demande ;

L'ensemble des données de cette recherche seront détruites définitivement dans un délai de 6 mois suivant la fin de la recherche.

Les risques et bénéfices pour les participants :

En participant à cette étude, vous contribuez à faire comprendre ce que c'est d'être HPI, de rétablir la vérité sur cette particularité à un public varié. Vous ne recevrez aucune compensation financière ou aucun autre bénéfice. Cette recherche est à risque minimal pour les participants, bien qu'elle puisse s'avérer être mentalement fatigant et sensible selon la direction que prendra l'entrevue.

Le droit des participants :

La personne participante peut poser des questions sur le projet de recherche, sur sa méthodologie, ses buts et sa finalité. Les questions peuvent être adressées à Garance RABIER, par email ... ou par Instagram

...

La participation à cette étude est entièrement volontaire. À tout moment, la personne participante peut se retirer de l'étude pour quelque raison que ce soit, sans aucune pénalité ou contrainte, et demander que ses renseignements personnels et le contenu de ses témoignages soient retirés de l'étude et

détruits;

Vous pouvez refuser de répondre à n'importe quelle question, quand vous le souhaitez. Vous devez savoir que toutes informations données pouvant mettre en question votre sécurité ou santé seront divulguées à une personne compétente. N'étant pas tenue au secret professionnel, la chercheuse est tenue de venir en aide à une personne jugée en danger.

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez la chercheuse ou l'établissement de leurs responsabilités civiles et académiques en cas de préjudice.

En cas de plainte :

Une éventuelle plainte pourra être adressée en toute confidentialité à Mme Hélène Rompré, superviseur du projet ...

Ressources :

Si toutefois, après un de nos entretiens, vous éprouvez le besoin de discuter avec quelqu'un de nombreuses ressources sont disponibles, comme le service de prévention suicide 3114, ou pour une écoute et parlé de façon anonyme, de contacter le centre d'appel Fil santé jeunes au numéro suivant : 08 00 23 52 36.

Consentement :

J'ai lu et compris le présent formulaire qui expose les conditions, les risques et les avantages de ma participation à cette enquête. Le cas échéant, j'ai obtenu des réponses satisfaisantes aux questions posées au sujet de cette recherche. J'accepte librement de participer. Je peux également refuser de répondre à certaines questions. Je comprends que je peux me retirer à tout moment de la recherche ainsi que de demander à l'équipe de recherche de détruire toutes les données de recherche me concernant.

Nom du participant ou de la participante

Signature du participant ou de la participante

Nom de la chercheuse :

Signature de la chercheuse

Date et lieu

B. Professionnels

Formulaire de consentement

Titre de la recherche : Quels sont les défis quotidiens rencontrés par les personnes HPI en France dans le cadre académique/ professionnel ?

Responsables de la recherche :

Garance RABIER, étudiante en sciences humaines à la collégiale internationale Sainte- Anne, en dernière année, Hélène Rompré, professeure d'histoire et de communication, Collégial international Sainte-Anne,

Présentation

Vous avez donné votre nom pour participer à une recherche scientifique portant sur la douance. Le but est de déterminer les différents défis que rencontrent quotidiennement les personnes HPI dans leur vie personnelle et professionnelle et ainsi en mesurer l'impact.

Les critères pour participer à cette étude sont :

- Être un professionnel de santé qualifié

- Avoir travaillé avec des HPI même si c'est associé avec d'autres « troubles »

Nature de la participation

Vous êtes invité à participer à une entrevue d'environ 45 minutes qui pourra être plus ou moins longue dépendamment de vos réponses et l'envie d'aller plus loin. Cet entretien sera semi-dirigé, des questions vous seront posées, mais libre à vous d'ajouter toutes informations que vous jugez importantes ou de prendre la direction que vous souhaitez tant que ça réponde à la problématique.

Mesures pour assurer l'anonymat des participants et la confidentialité des données :

Les entrevues seront enregistrées et transcrites. Toute information permettant de vous identifier sera supprimée. Des pseudonymes pourront être utilisés pour désigner les participants et participantes dans toutes les transcriptions et les publications, il suffit d'avertir la chercheuse de votre préférence.

Vos données personnelles seront traitées uniquement par la chercheuse. Aucune autre personne n'aura accès aux témoignages ou à vos données personnelles;

Vous aurez la possibilité de lire la retranscription de vos entrevues avant que les données ne soient analysées afin d'y apporter des modifications ou demander le retrait de certaines informations confidentielles. Il suffit d'en faire la demande;

L'ensemble des données de cette recherche seront détruites définitivement dans un délai de 6 mois suivant la fin de la recherche.

Les risques et bénéfices pour les participants :

En participant à cette étude, vous contribuez à faire comprendre ce que c'est d'être HPI, de rétablir la vérité sur cette particularité à un public varié. Vous ne recevrez aucune compensation financière ou aucun autre bénéfice. Cette recherche est à risque minimal pour les participants.

Le droit des participants :

La personne participante peut poser des questions sur le projet de recherche, sur sa méthodologie, ses buts et sa finalité. Les questions peuvent être adressées à Garance RABIER, par email ...

La participation à cette étude est entièrement volontaire. À tout moment, la personne participante peut se retirer de l'étude pour quelque raison que ce soit, sans aucune pénalité ou contrainte, et demander que ses renseignements personnels et le contenu de ses témoignages soient retirés de l'étude et détruits;

En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez la chercheuse ou l'établissement de leurs responsabilités civiles et académiques en cas de préjudice.

En cas de plainte :

Une éventuelle plainte pourra être adressée en toute confidentialité à Mme Hélène Rompré, superviseur du projet ...

Consentement :

J'ai lu et compris le présent formulaire qui expose les conditions, les risques et les avantages de ma participation à cette enquête. Le cas échéant, j'ai obtenu des réponses satisfaisantes aux questions posées au sujet de cette recherche. J'accepte librement de participer. Je peux également refuser de répondre à certaines questions. Je comprends que je peux me retirer à tout moment de la recherche ainsi que de demander à l'équipe de recherche de détruire toutes les données de recherche me concernant.

Nom du participant ou de la participante

Signature du participant ou de la participante

Nom de la chercheuse :

Signature de la chercheuse

Date et lieu

2. Annexe 2 : Questions d'interview

A. HPI

Sexe :

Âge :

Niveau scolaire atteint :

Profession :

1. Pour quelle(s) raison(s) avez-vous décidé d'être diagnostiqué pour le HPI ? Qui a pris la décision de vous faire évaluer ?
2. À quel âge avez-vous été repéré HPI ?
3. Comment avez-vous réagi après cela ?
4. Qu'est-ce que cela a changé pour vous ?
5. Quel rôle a joué votre famille si elle en a joué un ?
6. Quelle était votre relation avec l'école en général ?
7. Et celle avec votre milieu professionnel ?
8. Comment vous sentiez vous avec vos camarades et collègues ?
9. Comment vous sentiez vous avec vos professeurs/ Patrons-supérieurs ?
10. À quoi ressemblent vos relations sociales » ? ... Si la réponse est « oui », à quoi ressemblent vos difficultés sociales ?
11. Vos relations amoureuses ont-elles été affectées ?
12. Avez-vous senti une différence avec le reste de vos camarades ? si oui quand et quel(s) genre(s) de décalage
13. En est-il de même avec vos collègues
14. Vous êtes déjà senti plus isolé/ incompris que les autres ou au contraire plus heureux/ avantage ? Pourquoi ?
15. Quelle est votre relation avec le jugement/ regard exercé par les autres ?
16. Comment qualifieriez votre santé mentale durant votre scolarité ?
17. Et maintenant ?
18. Avez-vous rencontré des troubles comme l'anxiété, des TDA, ou autres ?
19. Si oui pensez-vous que le fait d'être HPI y joue un rôle ?
20. Pensez-vous être hypersensible ?
21. Comment cela se manifeste-t-il ?
22. Quel était votre ressenti face à l'apprentissage des matières ?
23. Étiez-vous plus performant que le reste de votre classe en général ? Si oui est-ce que ça a toujours été le cas ?
24. Comment expliquez-vous cela ?
25. Quelles étaient vos forces à l'école et maintenant au travail ?
26. Quelles étaient vos faiblesses à l'école et maintenant au travail ?
27. Quelles sont vos ambitions futures ?
28. Pensez-vous que le milieu scolaire français est adapté aux personnes HPI ? Pourquoi ?
29. Quels sont/ étaient vos ressources pour gérer vos difficultés et différences à l'école ? À l'extérieur ? Dans le milieu professionnel ? = à poser si la personne en a. Comment vous sentez vous aujourd'hui ?

30. L'école/ les études en sont-ils un facteur ?
31. Quelle était votre plus grande souffrance : le regard des gens, l'incompréhension.
32. Comment réagissaient les gens quand vous leur disiez que vous étiez HPI ?
33. Pensez-vous qu'il y ait un effet de mode ? Souffrance ?
34. Est-ce que vous avez quelque chose à rajouter sur un défi que vous rencontrez et qui vous impacte particulièrement et que vous êtes à l'aise de partager ?
35. Est-ce que vous avez un commentaire général, un message que vous aimeriez transmettre

B. Professionnels

1. Quelles sont les principales caractéristiques d'un HPI ?
2. Quelle est la caractéristique HPI qui revient le plus souvent dans leur parcours scolaire ?
3. En temps normal comment sont les performances scolaires des HPI ?
4. Comment expliquez-vous cela ?
5. Quelles sont leurs plus grandes faiblesses/ difficultés ?
6. Quel est l'avantage qui revient le plus souvent ? Pourquoi ?
7. Quels sont les troubles les plus souvent rencontrés par le HP ?
8. Comment cela se manifeste-t-il ?
9. Cela est-il lié avec le HPI ?
10. Comment le milieu scolaire influence ce trouble ?
11. L'hypersensibilité est-elle présente chez tous les HPI ?
12. Comment est-elle souvent manifestée ?
13. La famille a-t-elle un rôle important dans leur performance scolaire ?
14. En général comment se passe la sociabilisation des HPI ?
15. Le milieu scolaire est-il adapté au HPI ?
16. Les HPI ont-ils un problème avec leur légitimité ?
17. Pensez-vous qu'il y ait un effet de mode ?
18. Comment les HPI gèrent-ils leur repérage ?
19. Être HPI est -il plutôt une chance ou un poids ?
20. Est-ce que vous avez un commentaire général, un message que vous aimeriez transmettre ?

3. Annexe 3 : Tableaux de résultats

A. Défis sociaux dans le cadre scolaire et professionnel : vision HPI – échantillon

Défis	Célia	Antoine	Gaspard	Sophie	Florence
Relations sociales : Scolaires et professionnelles	Pas beaucoup d'amis S'entend mieux avec personnes plus âgées Adaptation aux autres Besoin Honnêteté	Problème avec l'autorité Besoin honnêteté Adaptation aux autres S'entend mieux avec personnes plus âgées	Évolue beaucoup, il est intégré puis ça devient des plus petits groupes d'amis. Mis de côté en sautant une classe.	Fait semblant, s'adapte à chaque personne. Jamais elle-même, « abaisser son cerveau à l'âge biologique », ça en est devenu naturel.	Adaptation constante, se pose beaucoup de questions que les autres. Aime être seule, mais reste sociable. Besoins de validation par ses professeurs. Besoins de réussir, de faire le plus compliqué.
Sociabilisation	Compliqué, demande des efforts	Facilité à se faire des amis et aimer Pas vraiment de difficultés	Perte de complicité. Pas extraverti, ne va pas vers les gens, ses amis= zone de confort. Pas besoin de sociabiliser. Mais pas de difficulté à parler en public. Va vers les gens si pas le choix	Ça dépend du feeling, se fie à son intuition. S'en fiche un peu. Pas plus de difficulté à parler, prend les rendez-vous de ses copines à leur place.	À double tranchant Tiens à peu de personnes. Surréaction quand ce sont les personnes proches. Parfois le comportement est inadapté. Sa passion pour les sciences fait qu'elle a du mal à trouver les bons mots.
Relations amoureuses	Prise sur soi, poids	Effacé, intense, isolément quand il y a une surcharge émotionnelle	Plus sensible, se protège, beaucoup anticipation, mais inconsciente.	Pas de relation, trop grosse différence avec les neurotypiques. Pense devoir être avec un HPI	oui, compliqué de réfléchir pour elle seule alors pour deux c'est pire. Habitude de ne compter sur personne : compromis difficile.
Décalage	Discussions moins profondes/ futiles avec les gens de son âge Plus facile avec	Très empathique, Lunaire, À côté de la plaque Idées différentes	Pas le même mood, état d'esprit. Impression de vivre dans sa tête, dans la	Oui, très gros. Pas intéressée par les mêmes sujets de discussion, regardait des	oui, vie dans sa tête, intellectualise énormément. S'entend mieux avec les

	les adultes Adaptation constante Idées différentes Moins se problème avec collègues :sépare professionnel du privé	Moins se problème avec collègues : En a fait une force	lune, pas présent mais fournie des efforts pour être dans l'instant.	séries d'adultes à 7 ans. Sans qu'elle soit plus âgée dans sa tête. Préfère être avec les adultes	personnes plus âgées. Intéressée par des choses différentes Maintenant, arrive à accepter les futilités
Décalage	Discussions moins profondes/ futiles avec les gens de son âge Plus facile avec les adultes Adaptation constante Idées différentes Moins se problème avec collègues : sépare professionnel du privé	Très empathique, Lunaire, À côté de la plaque Idées différentes Moins se problème avec collègues : En a fait une force	Pas le même mood, état d'esprit. Impression de vivre dans sa tête, dans la lune, pas présent mais fournie des efforts pour être dans l'instant.	Oui, très gros. Pas intéressée par les mêmes sujets de discussion, regardait des séries d'adultes à 7 ans. Sans qu'elle soit plus âgée dans sa tête. Préfère être avec les adultes	oui, vie dans sa tête, intellectualise énormément. S'entend mieux avec les personnes plus âgées. Intéressée par des choses différentes Maintenant, Arrive à accepter les futilités
Isolement	Beaucoup, mais de moins en moins en grandissant Habitué à se sentir différente et donc isolée Isolée par les gens et s'isole pour se protéger difficile d'être comprise	S'isole lui-même= besoins de se retrouver Incompris	Sur analyse des choses= voit pleins de choses, se sent seul même en groupe Seul même en groupe, complicité avec son groupe d'amis, mais souvent seul. Plus de mal à s'intégrer	Oui, sentiment de solitude à cause de l'adaptation. Se sent quand même avantagée : Sens de l'analyse, fait des liens facilement, vive. Mais incomprises, les Neurotypiques ne comprennent pas. Ce n'est pas juste ce qu'on voit sur les réseaux sociaux.	Ça dépend des périodes. Guidée par ses émotions. Groupe d'ami : ça lui suffit, pas besoins de plus. Ne se sent pas marginale.
Relation avec soi	Pas légitime de ressentir et être qui elle est Difficile de parler de sa	Pas légitime de ressentir et être qui elle est Faible estime de soi	Culpabilise. Tendance à se voir comme un problème, le fautif. Difficile	Intériorise et garde beaucoup pour soi	Problème de validation et de réussite. Besoins de faire au mieux.

	particularité	Développement du Faux Self	d'en parler, mais essaye de s'assumer. Optimiste et motivé à voir le positif.		Besoins d'être au niveau de ses parents. 2 crises : 1 : Qu'est-ce que la vie 2 : crise identitaire avec la religion entre milieux scolaires catholique et famille musulmane Très curieuse et intéressée par tout N'est pas fataliste Se sous-estime : syndrome de l'imposteur On peut toujours se dépasser et faire mieux. Ce n'est jamais assez.
--	---------------	----------------------------	---	--	---

Économie sociale: l'exemple des Marchés Publics de Montréal

Noémie Dumont

Table des matières

RÉSUMÉ	164
ABSTRACT	164
INTRODUCTION	165
MÉTHODOLOGIE	166
RÉSULTATS	167
STRUCTURE INTERNE	167
COMMUNAUTÉ	168
VIE DE QUARTIER ET IDENTITÉ MONTRÉLAISE	169
SECTEUR AGRICOLE ET ALIMENTAIRE	170
RELÈVE AGRICOLE	172
DISCUSSION	174
CONCLUSION	179
BIBLIOGRAPHIE	181
ANNEXE	183
ANNEXE A –	183
ANNEXE B – TRANSCRIPTION DES ENTREVUES	184
ANNEXE C – AUTORISATION À LA PUBLICATION (SOCIÉTÉ DES MARCHÉS PUBLICS DE MONTRÉAL)	184

Résumé

Cette étude de cas a pour sujet les Marchés Publics de Montréal, et explique comment la Société des Marchés Publics de Montréal, l'organisation à but non lucratif qui la gère, correspond au profil d'une entreprise du domaine de l'économie sociale. La collecte de donnée s'est déroulée durant un stage d'observation de cinq semaines dans l'organisation durant les mois d'avril et mai 2023, et repose principalement sur les résultats de deux entrevues semi-structurées avec des dirigeants de la société, et sur des données provenant de sources internes et externes à l'organisation. Un portrait général des Marchés Publics de Montréal, axé sur ses engagements et implications pour la communauté et les producteurs agroalimentaires locaux, a été établi dans cette étude de cas. La mission des Marchés Publics de Montréal, qui est de mettre en relation directe les producteurs agricoles locaux et les Montréalais, produit de la valeur pour sa structure interne, pour la communauté, pour la vie de quartier et l'identité montréalaise, pour les secteurs agricoles et alimentaires, et pour la relève agricole. Plusieurs exemples illustrant les efforts de la SMPM à contribuer à la collectivité et à l'amélioration des opportunités de la relève agricole sont abordés dans la présente : des mesures prises à l'avantage des membres faisant partie de l'organisation, la tenue d'évènements favorisant la proximité entre les producteurs et les clients, des programmes et des initiatives sociales, de nombreux partenariats visant avant tout des répercussions sociales, etc. Cette étude de cas compare ces initiatives avec ce qui existe dans d'autres marchés publics et fermiers ailleurs dans le monde. Elle conclut que la Société des Marchés Publics de Montréal est un exemple d'entreprise d'économie sociale.

Mots-clés : étude de cas, Montréal, marchés publics, marchés fermiers, organisation à but non lucratif, système alimentaire local, impact social, aliments, chaînes de distribution, agriculture, communauté, tourisme, divertissement, découverte, gouvernance, partenariats, collaboration.

Abstract

This case study focuses on the Montréal Public Markets and explains how the “Société des Marchés Publics de Montréal”, the non-profit organization that manages them, corresponds to the profile of a social economy enterprise. Data collection took place during a five-week observation period at the organization in April and May 2023, and is based primarily on the results of two semi-structured interviews with the organization leaders, and on data from sources both inside and outside the organization. A general portrait of the Montréal Public Markets focusing on its commitments and implications for the community and local agri-food producers has been established in this case study. The mission of the Montréal Public Markets, which is to put local agricultural producers in direct contact with Montrealers, generates value for its internal structure, for the community, for neighborhood life and Montreal identity, for the agricultural and food sectors, and for the next generation of farmers. Several examples illustrating the SMPM's efforts to contribute to the community and to improve opportunities for young farmers are discussed here: measures taken to benefit members who are part of the organization, events promoting proximity between producers and customers, social programs and initiatives, numerous partnerships aimed above all at social-community repercussions, etc. This case study compares these initiatives with similar ones in other farmers' and public markets around the world. It concludes that the Société des Marchés Publics de Montréal is an example of a social economy enterprise.

Keywords: case study, Montréal, public markets, farmers markets, non-profit organization, local food system, social impact, food chains and distribution, agriculture, community, tourism, entertainment, discoveries, governance, partnership, collaboration.

Introduction

Les marchés publics urbains jouent un rôle notable pour nourrir la population, et ils ont aussi des retombées sociales et économiques qui sont bénéfiques pour le quartier et les agriculteurs des régions. Ils sont considérés par plusieurs chercheurs comme des agents essentiels à un système alimentaire local et durable puisqu'ils donnent l'opportunité aux producteurs agricoles de faire de la mise en marché directe de leurs produits (Hinrichs et al., 2004; Morckel, 2017; Wittman et al., 2012). Les marchés publics les plus rentables sont ceux qui sont à l'écoute des besoins et de la demande de la clientèle en produits frais, locaux et de qualité. Ce devoir revient à l'administration (Betz & Farmer, 2016; Wittman et al., 2012) et aux marchands présents sur place (Sirutis & Droznin, 2021 ; Tursunova et al, 2020 ; Zhao & Wise, 2019). Les chercheurs ont affirmé que les discussions éducatives, par exemple sur des thèmes culinaires, horticoles, ou environnementaux, sont efficaces pour influencer les gens dans leurs habitudes d'achat (Finlayson, 2018 ; Tursunova et al., 2020 ; Zhao & Wise, 2019). Ces interactions directes apportent aussi une dimension authentique aux marchés publics, grâce à la proximité entre les producteurs et les consommateurs (Farmer et al., 2011; Finlayson, 2018 ; Wittman et al., 2012; Zhao & Wise, 2019). Les chercheurs ont aussi observé que les interactions quotidiennes entre les clients et marchands améliorent la cohésion communautaire, qui s'étend et persiste au-delà des marchés publics (Finlayson, 2018 ; Morckel, 2017). Cela se solde entre autres en effets positifs sur l'humeur des visiteurs (Radcliffe et al., 2021; Zhao & Wise, 2019). Selon la position stratégique des marchés publics (ou celle de l'organisation qui les gère), ils peuvent avoir une portée sociale en luttant pour des causes liées à leur mission, à travers divers programmes et partenariats (Audet et al., 2017; Payán et al., 2022, Sirutis & Droznin, 2021; Wittman et al., 2012). Des défis qui touchent les marchés publics sont de s'ajuster en continu et de collaborer avec différents intervenants lorsqu'il est question de politiques visant un système alimentaire durable. En effet, plusieurs tensions peuvent accompagner le travail en partenariat et la mise en commun de ressources (Allaby et al., 2020; Audet et al., 2017, Wittman et al., 2012). Ainsi, une organisation qui gère des marchés publics doit s'assurer que ses utilisateurs ont accès à des services et installations qui répondent bien à leurs besoins. Un positionnement stratégique affirmé et une gouvernance de haute qualité sont des facteurs qui sont identifiés par les chercheurs comme ayant de l'influence sur la décision des producteurs agricoles de venir commercialiser dans un marché public en particulier (Betz & Farmer, 2016; Payán et al., 2022; Wittman et al., 2012).

L'entrevue semi-structurée est la méthodologie qui prime dans ce domaine de recherche, puisque les entrevues permettent aux participants de partager et décrire leurs perceptions et interactions avec les marchés publics. Ainsi, Finlayson (2018) a conduit des entrevues avec quatre marchands de marchés fermiers et une épicerie afin de comparer les différentes pratiques des commerçants maraichers; les chercheurs Audet et al. (2017) et Payán et al. (2022) ont conduit des entrevues avec des organisations de marchés publics et des leaders de coalitions pour connaître leur portée d'action; et finalement, les chercheurs Zhao & Wise (2019) et Tursunova et al. (2020) ont conduit une trentaine d'entrevues avec des clients fréquentant les marchés publics afin de mieux cerner leurs motivations et expériences. Comme le précise Zhao & Wise (2019), les entrevues sont très souvent complétées par des observations. Morckel et al. (2017), Radcliffe et al. (2021) ainsi que Sirutis & Droznin (2021) ont aussi utilisé des questionnaires pour analyser l'impact des marchés publics à plus grande échelle, ce qui est une méthode qui consomme moins de temps, mais qui nécessite un plus grand bassin de participants. Toutes les études mentionnées ci-dessus ont utilisé des méthodes d'échantillonnage non probabiliste, ce qui signifie que l'échantillon choisi a été recruté dans les marchés fermiers en fonction de la volonté des participants à répondre à un questionnaire (échantillonnage de commodité), ou en ciblant des agents spécifiques

dans une communauté, telles qu'un centre de ressources ou un marché public en particulier. Deux types de recherche semblent émerger dans ce domaine : des recherches quantitatives qui se basent sur de grands ensembles de données, ainsi que des recherches qui sont plus focalisées dans des lieux précis, ce qui donne lieu à plusieurs études de cas, comme celle de Tursunova et al. (2020) et Radcliffe et al. (2021). La présente recherche appartient au deuxième type.

Depuis 2013, le Québec est doté de la « Loi sur l'économie sociale », où la loi reconnaît que « les entreprises d'économie sociale sont issues de la mobilisation et de la volonté entrepreneuriale de personnes qui se sont regroupées pour produire des biens et des services, contribuant ainsi aux aspirations et au bien-être de leurs membres et de la collectivité » (Loi sur l'économie sociale, c. 22, a.3, 2013). Les organisations à but non lucratif [OBNL] sont donc, de nature, des entreprises d'économie sociale. La Société des Marchés Publics de Montréal [SMPM] est une organisation à but non lucratif, indépendante de la Ville de Montréal (le gouvernement municipal), qui gère la plupart des marchés publics situés à Montréal. Cette recherche construit et rassemble des connaissances sur la Société des Marchés Publics de Montréal, qui peuvent inspirer des leaders d'organisations à but non lucratif établies en milieu urbain, ou encore inspirer le futur développement d'organisations, de groupes, ou de coalitions qui administrent un ou plusieurs marchés publics, ailleurs sur la planète. Elle s'inscrit dans la recherche grandissante sur les systèmes alimentaires locaux. La présente met aussi en lumière les projets et initiatives accomplies par la Société des Marchés Publics de Montréal.

Cette étude de cas vise à répondre à la question suivante : comment la Société des Marchés publics de Montréal, une organisation à but non lucratif qui gère le réseau des Marchés Publics de Montréal, s'inscrit-elle dans le mouvement de l'économie sociale? L'objectif est d'analyser comment la Société des Marchés Publics de Montréal « mobilise » ses partenaires et ses ressources pour « produire des biens et services qui profitent à ses membres et à la collectivité », au travers de différentes dimensions qui la concernent : la structure interne, la communauté, la vie de quartier et l'identité montréalaise, le secteur agricole et alimentaire, et la relève agricole.

Méthodologie

Cette étude de cas repose sur des données qualitatives. Le plan de recherche initial prévoyait de faire passer un questionnaire à des clients et à des marchands dans des marchés publics, mais cette partie a été exclue par manque de ressources et de temps. De plus, durant la période où cette étude de cas s'est déroulée, soit au printemps, il n'y avait pas un achalandage ni une présence suffisante de marchands qui aurait permis de recruter un échantillon approprié pour la réalisation d'un questionnaire.

La collecte de données s'est déroulée entre le 12 avril et le 12 mai 2023, lors de la réalisation d'un stage de cinq semaines dans l'équipe de la location de la SMPM. Ce stage a permis de créer un contexte facilitant la collecte de données et l'accomplissement des entrevues réalisées dans le cadre de la recherche. En côtoyant les employé.es de l'organisation au quotidien, des observations ont été notées sur le fonctionnement et la mise en œuvre de la mission de la SMPM. Le stage a aussi permis d'avoir accès à des documents internes de l'organisation, et de pouvoir poser des questions aux employé.es de manière plus informelle, au besoin. Cette étude de cas repose principalement sur les analyses de deux entrevues semi-structurées avec des dirigeants de la SMPM: une avec Antoinette Rodrigue, directrice de la location, et une avec Nicolas Fabien- Ouellet, directeur général. Les entrevues se sont déroulées respectivement le 4 mai 2023 et le 12 mai 2023, et les questions d'entrevues se trouvent à l'Annexe A. D'autres sources

utilisées dans cette recherche comprennent le site web, les communiqués et le plan stratégique de la SMPM. Les informations trouvées dans des articles de presse ont pu être mises en question lors des entrevues.

Les entrevues ont été retranscrites grâce au logiciel HappyScribe et format Word. Les transcriptions complètes se retrouvent à l'Annexe B. L'analyse de l'information, le codage par thèmes et la rédaction de cette analyse ont été accomplis manuellement. Cette étude de cas est exempte de toute information confidentielle étant la propriété de la SMPM. L'approbation de la méthodologie de recherche par la Commission d'éthique du Collégial international Sainte-Anne a été obtenue en amont de la recherche. L'autorisation de la SMPM pour la publication ainsi que la diffusion des noms des personnes citées dans cette recherche a été obtenue le 5 juin 2023, et se retrouve à l'Annexe C.

Résultats

STRUCTURE INTERNE

La Société des Marchés Publics de Montréal a été créée en 1993 : elle est née d'un désir des marchands d'avoir une organisation entièrement dédiée à la gestion des Marchés Publics de Montréal. En ayant la forme d'une organisation à but non lucratif, la SMPM s'inscrit dans le domaine de l'économie sociale. Un OBNL vise la viabilité économique, mais uniquement dans le but de réinjecter les profits dans sa mission sociale. La SMPM est une entité distincte de la Ville de Montréal, ce qui lui permet une plus grande agilité pour être à l'écoute et répondre aux besoins de ses utilisateurs premiers, qui sont les membres louant des emplacements dans les marchés publics.

Sa mission, réaffirmée en 2021 lors de l'élaboration du plan stratégique pour 2021-2025, est d'offrir des services et des espaces de commercialisation aux agriculteurs, afin qu'ils puissent nourrir la population montréalaise (Société des Marchés Publics de Montréal, 2021). Sa vision est de « consolider [les marchés publics du réseau] » (N. Fabien-Ouellet, cité dans Perreault, 2021, par.3). Ainsi, puisque la SMPM est un OBNL, chaque profit financier est réinvesti dans la mission : cela se traduit par l'investissement dans les infrastructures physiques, dans des projets pilotes comme les Kiosques de la Relève, dans les services aux membres comme la promotion de leurs activités, dans les partenariats pour améliorer le contexte d'affaires des marchés, et dans la diminution des loyers pour que les membres aient accès à un loyer moins élevé qu'ailleurs, comme sur une artère commerciale. Les membres sont donc les premiers à bénéficier des prises d'action de la SMPM puisqu'ils peuvent venir dans les marchés publics à un prix concurrentiel pour faire la mise en marché directe de leurs produits, comme le souligne Antoinette Rodrigue dans l'entrevue. D'ailleurs, commercialiser dans les marchés publics est souvent essentiel pour certaines entreprises agricoles afin d'atteindre la rentabilité. Cette rentabilité s'accroît lorsque les marchands font affaire avec un OBNL plutôt qu'avec une entreprise privée, puisqu'ils doivent moins déboursier pour un emplacement de location. Bien qu'aucun lien de causalité entre ces éléments n'ait été étudié dans cette étude de cas, on peut émettre l'hypothèse que les locataires disposent de plus de ressources pour développer leurs produits en qualité ou diminuer le prix de vente pour la clientèle des Marchés Publics.

Dans les années précédant la publication de leur plan de développement stratégique pour 2021-2025, la direction générale ainsi que le conseil d'administration de la SMPM ont révisé la structure de gouvernance ainsi que les standards auxquels ils souhaitent adhérer pour le futur. L'organisation est dotée d'une assemblée générale où les membres peuvent s'exprimer de façon démocratique sur des

décisions qui les concernent, que ce soit au niveau de questions de politiques ou de budget. Son conseil d'administration est mixte : il est composé à 50% de marchands et à 50% de personnes externes (citoyens et utilisateurs) (Marchés Publics de Montréal, s.d.). Cela amène une plus grande neutralité autour de la table décisionnelle, notamment lors de la proposition de

nouveaux projets qui sont audacieux et innovants, mais qui peuvent aussi susciter rapidement de l'opposition et se heurter à des points de vue protectionnistes. De façon plus large, cette révision de gouvernance permet de gagner la confiance des partenaires avec lesquels la SMPM collabore et encourage des partenaires à investir dans les marchés publics pour contribuer à nourrir les Montréalais. Un exemple décrit par Nicolas Fabien-Ouellet est que depuis cette révision de gouvernance, la SMPM a signé une entente de contribution financière de 850 000\$ avec le Service de développement économique de la Ville de Montréal pour des projets, des événements et des promotions. La SMPM entretient actuellement des partenariats avec l'Union des producteurs agricoles [UPA] et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec [MAPAQ] afin d'encourager les agriculteurs à venir dans les Marchés Publics. Par exemple, l'UPA assume la moitié des frais de location d'un Kiosque de la Relève qu'une entreprise en démarrage pourrait payer.

Depuis les trois dernières années, Nicolas Fabien-Ouellet est d'avis que la SMPM, après « avoir fait ses devoirs », est plus que jamais alignée avec les fondements d'une entreprise d'économie sociale, ce qui inclut justement de prendre en charge ses responsabilités.

COMMUNAUTÉ

En plus de participer à la construction d'un système alimentaire local qui profite aux membres, les marchés publics ont des retombées sociales profitant à la communauté et aux familles, dont celles qui sont en précarité financière. Le Marché Jean-Talon fait régulièrement équipe avec le « Centre de ressources et d'action communautaire de La Petite-Patrie » [CRACPP] pour réduire le gaspillage alimentaire et nourrir les familles dans le besoin. Le CRACPP distribue des paniers d'aide alimentaire mensuels avec des produits invendus des marchands du Marché Jean-Talon et des commerces avoisinants : grâce à ce projet de la « Récolte engagée », ils ont récolté plus de « 10 tonnes de fruits de légumes en 2022 » (CRACPP, s.d., par.2). Il existe aussi le projet des « Paniers de légumes moches » aux Marchés Atwater et Jean-Talon (Marchés Publics de Montréal, 21 avril 2023). Les légumes invendus sont récoltés par un organisme de quartier (le CRACPP pour le Marché Jean-Talon, et « Partageons l'espoir » pour le Marché Atwater), et distribués dans des paniers à cout moindre. Ces OBNL organisent aussi des événements et ateliers pour cuisiner ces aliments et les transformer en produits artisanaux, comme des confitures. Par la suite, elles les vendent dans le cadre de campagnes de financement. Antoinette Rodrigue mentionne que la SMPM fournit gratuitement et régulièrement des emplacements pour des levées de fond au bénéfice d'organisations ou de causes sociales.

En outre, la SMPM a lancé le programme « Tous à Table ! » en 2023 afin de lutter contre l'insécurité alimentaire. Ce programme s'inspire du modèle alimentaire qu'on retrouve aux États-Unis, où le Département de l'Agriculture des États-Unis a mis en place, depuis la pandémie, le système « Electronic Benefit Transfer », un système électronique permettant aux familles à faibles revenus d'avoir accès au « Supplemental Nutrition Assistance Program » [SNAP] dans des marchés fermiers (U.S. Department of Agriculture, 2023). Le programme « Tous à Table! » consiste en 50 000\$ de chèques cadeaux que la caisse populaire Desjardins a achetés aux Marchés Publics de Montréal, afin qu'ils soient distribués aux familles en précarité financière (Marchés Publics de Montréal, 24 janvier 2023). La SMPM a mandaté le

CRACPP comme intermédiaire pour s'occuper de la distribution des chèques cadeaux parce que le CRACPP connaît bien les besoins et travaille de près avec les ménages à faible revenu du quartier. Ce projet est complémentaire aux paniers d'aide alimentaire que le CRACPP distribue déjà. Un point fort de l'initiative est que les chèques cadeaux permettent aux bénéficiaires « d'augmenter leur autonomie

et leur pouvoir d'achat », puisque ces derniers peuvent magasiner au Marché Jean-Talon sans dévoiler leur statut socioéconomique et « choisir librement, sans stigmatisation, les denrées, mets et produits qui leur plaisent » (Marchés Publics de Montréal, 24 janvier 2023, par.4).

Les Marchés Solidaires, qui sont au nombre de quatre à ce jour (Marché Cadillac, Marché Frontenac, Marché Sauvé et Marché Ahuntsic-Cartierville), sont des projets créés par des OBNL, en partenariat avec la SMPM qui les subventionne en partie. Ces marchés de quartiers, situés aux sorties de métros montréalais dans des quartiers plus démunis ou étant des déserts alimentaires, visent tout d'abord à offrir des aliments complets, nutritifs et frais à un coût abordable, avec l'approvisionnement local et ultralocal au cœur de leurs activités (Carrefour solidaire, s.d.). Ils cherchent aussi à mobiliser les citoyens autour des enjeux de la sécurité alimentaire, grâce à des opportunités de bénévolat et sensibilisation.

De plus, la Tablée des Chefs, un OBNL qui encourage l'autonomie alimentaire et l'éducation culinaire, utilise régulièrement le local de cuisine disponible sur la mezzanine du Marché Jean-Talon pour ses activités de cuisine collective. L'organisation et ses bénévoles donnent des cours et préparent des repas qui sont distribués au quartier. Nicolas Fabien-Ouellet précise qu'il y a aussi des partenariats qui sont établis avec des entreprises privées, notamment « pour des commandites dans les événements ou pour des projets particuliers ». Ces événements, projets ou commandites sont des occasions de réseautage et de renforcer la participation et l'intégration des Marchés Publics dans le portrait montréalais, en mettant les ressources de chacun en commun.

VIE DE QUARTIER ET IDENTITÉ MONTRÉLAISE

Les marchés publics ont un potentiel d'améliorer la situation économique de leur quartier en y apportant une valeur ajoutée. Depuis des décennies, des pôles commerciaux qui se déclinent en restaurants, commerces, et services, se développent autour des marchés publics urbains, renforçant ainsi l'achalandage et la valorisation de l'approvisionnement local dans ces zones urbaines. Ceci est très bénéfique pour le contexte d'affaires des marchands, en rendant les marchés vivants et fréquentés. Les marchés publics, particulièrement les Marchés Atwater et Jean-Talon qui possèdent une riche histoire, sont des repères touristiques qui attirent des visiteurs et de potentiels clients qui s'arrêtent et dépensent dans d'autres commerces sur leur itinéraire. Le marché Jean-Talon figure dans le top 10 des guides touristiques d'été de Montréal, année après année. Selon Antoinette Rodrigue, la visite d'un marché public s'inscrit souvent dans la recherche d'une expérience de tourisme authentique et agricole, c'est-à-dire que les touristes portent une attention particulière aux produits du terroir offerts par les marchands, à leur provenance et à leur mode de production.

Les marchés publics participent aussi à la construction d'une richesse collective, car ce sont des lieux encourageant les échanges et le réseautage, avec une programmation événementielle et des gens (clientèle et membres) à l'image de l'identité montréalaise. On peut définir cette ambiance comme un « esprit de marché », qui désigne la convivialité, l'ambiance, et les partages entre les marchands et la clientèle. D'ailleurs, Antoinette Rodrigue a observé que la pandémie de la Covid-19 a mis cet aspect des

marchés publics en évidence :

Les gens mangeaient beaucoup à la maison, ils cuisinaient, donc ils avaient besoin d'aliments frais. Les marchés extérieurs étaient les rares places où c'était à aire ouverte, en plein air, et où l'on ressentait le moins l'effet des mesures sanitaires. Les gens sortaient aussi beaucoup dehors.

En ce qui a trait à la diversité, à l'ambiance et au statut socioéconomique de la clientèle qu'on retrouve dans le réseau des marchés publics montréalais, la vision de la SMPM ne cherche pas à influencer la composition de la clientèle. C'est plutôt la clientèle et les marchands qui définissent l'identité des Marchés Publics selon les quartiers respectifs où ils se trouvent. Par exemple, la clientèle du Marché Atwater est en bonne partie composée de gens provenant du quartier Westmount, un quartier composé de gens plutôt fortunés situé en haut de la côte Atwater, tandis que les revenus moyens des ménages autour du Marché Jean-Talon sont généralement plus modestes. Les marchands établissent eux-mêmes les prix auxquels ils vendent leurs produits, selon la demande. La directrice de la location mentionne que des éléments comme les prix, l'offre commerciale et la marque des voitures stationnées sont des indicateurs qui changent selon les marchés. La SMPM, dont la mission d'économie sociale l'amène à proposer des loyers à prix concurrentiel pour les agriculteurs et restaurateurs, offre des opportunités d'affaires qui visent à réduire les barrières potentielles auxquelles les entreprises pourraient faire face pour commercialiser leurs produits, telles qu'un prêt élevé pour louer un local sur une artère commerciale fréquentée. Comme le fait remarquer Nicolas Fabien-Ouellet, cela a pour résultat que les marchés publics sont une option souvent privilégiée par des immigrants de première ou deuxième génération qui se lancent en affaires, notamment dans la restauration. Les marchés Atwater et Jean-Talon ont d'ailleurs des « Zones restaurants » qui regroupent des restaurants en plein air mettant en valeur les origines culturelles des propriétaires. On retrouve donc une diversité dans les marchés publics à l'image multiculturelle de Montréal. En outre, les agriculteurs et restaurateurs lancent aussi des idées d'aménagement des espaces pour la clientèle, et ils sont souvent eux-mêmes innovants et entrepreneurs. Un exemple est l'entreprise « Les Filles Fattoush », présente au Marché Jean-Talon, qui offre « une opportunité d'intégration des femmes syriennes par l'emploi et en misant sur leur savoir-faire culinaire. » (Les Filles Fattoush, s.d.)

SECTEUR AGRICOLE ET ALIMENTAIRE

Les marchés publics touchent en grande partie à deux industries économiques : le secteur agricole et le secteur alimentaire.

Nicolas Fabien-Ouellet argumente que la richesse des Marchés Publics réside dans le fait qu'ils sont les seuls endroits à Montréal où les agriculteurs peuvent venir commercialiser directement leurs produits à la population montréalaise. La montée en popularité des supermarchés, l'étalement urbain qui a amené les fermes à s'éloigner de Montréal et l'inflation qui rend plus difficile l'achat d'une terre sont des enjeux qui menacent la rentabilité et la survie des petits producteurs agricoles. Ces changements dans le secteur agricole sont aussi soulevés par le MAPAQ : l'évolution du secteur « favorise les fermes de plus grande taille et à plus forte intensité de capital », la moyenne d'âge des producteurs agricoles augmente, le prix des terres agricoles augmente, et l'innovation dans les stratégies de commercialisation, comme la « vente directe ou la certification biologique », contribue à « la rentabilité des exploitations agricoles » (Zombre, 2019, pp. 1-2). Les propriétaires de petites exploitations agricoles ont rarement l'occasion d'approvisionner les supermarchés : ils se tournent donc en grande partie vers l'agriculture soutenue par la communauté (ASC) et la mise en marché directe dans des marchés fermiers de région, ou encore dans

les Marchés Publics de Montréal qui reçoivent un grand achalandage, surtout durant la saison estivale. Comparée aux supermarchés, la SMPM a les ressources pour mettre ses membres en valeur, que ce soit grâce à la promotion sur leurs réseaux sociaux ou grâce à des campagnes, comme celle des « Portraits de famille » qui racontent le parcours des membres présents dans les Marchés Publics de Montréal.

L'ASC est un modèle d'agriculture où les consommateurs s'abonnent à un agriculteur en début de saison afin que celui-ci l'approvisionne en paniers de produits agricoles durant toute la saison (Allaby et al., 2020). La Coopérative pour l'agriculture de proximité écologique [CAPÉ] est l'organisme de référence qui regroupe les agriculteurs pratiquant l'ASC au Québec. Elle a un partenariat avec la SMPM pour louer des emplacements afin que les agriculteurs puissent y vendre leur récolte, mais aussi afin qu'ils utilisent ces emplacements comme point de chute pour leurs paniers. Le directeur de la SMPM, ayant lui-même été fermier qui pratiquait l'ASC pendant une année, souligne que les études ont démontré que la rentabilité de l'adhésion à des paniers issus de l'ASC atteint un plateau à un certain moment, et que la seconde meilleure option qui se présente à ces producteurs est la mise en marché directe dans un marché public ou fermier. Pour certains, la mise en marché directe, aussi désignée sous le nom de « circuit court » (où le produit passe directement de l'agriculteur au consommateur), représente la plus grande part de revenus de ces producteurs et contribue à stabiliser leur situation, dans un domaine où être fermier implique de nombreux défis au champ.

Il est aussi crucial de s'attarder aux quelques millions de bouches à nourrir à Montréal. Le besoin de renforcer les systèmes alimentaires à Montréal reste d'actualité, avec la pandémie qui a mis en évidence le besoin de produire des aliments localement, et avec les enjeux agricoles abordés ci-haut qui font que les fermiers s'éloignent de la métropole. Le réseau des marchés publics joue un rôle prépondérant pour mettre en relation les producteurs qui amènent leur récolte à vendre, et la clientèle montréalaise qui a des besoins alimentaires et un intérêt pour les produits locaux du Québec. Il est d'autant plus important puisque les systèmes alimentaires évoluent grandement : on assiste à des innovations agroalimentaires et à la création de nouvelles infrastructures pour l'agriculture, notamment l'agriculture urbaine. Un exemple concret à Montréal est l'entreprise Lufa : entreprise incorporée, elle se spécialise dans l'agriculture urbaine en faisant pousser des fruits et légumes dans des serres intérieures et sur des toits urbains, pour ensuite offrir un service de livraison de paniers à domicile. Certaines implications positives et négatives ont été reconnues par les chercheurs Allaby et al (2020). L'entreprise, possédant un capital notable, contribue à nourrir des gens habitant à Montréal et dans les environs, et elle peut servir de distributeur pour certains agriculteurs qui veulent choisir un autre moyen de commercialiser leur production. Toutefois, les chercheurs ont aussi observé que Lufa crée des tensions structurelles, notamment parce qu'elle cible et s'approprie le même marché de consommateurs que les fermiers pratiquant l'ASC (Allaby et al, 2020).

L'épicerie en ligne peut aussi être une solution mise de l'avant pour favoriser l'accès à des produits frais et de qualité. Cependant, les agriculteurs de plus petite taille, qui ne vendent pas leurs fruits et légumes aux supermarchés dotés d'une plateforme de commande en ligne comme « IGA » ou « Métro », n'ont généralement pas l'opportunité ni les moyens de commercialiser en ligne, à part au travers des réseaux sociaux. De plus, Nicolas Fabien-Ouellet rappelle que commander en ligne et aller faire les courses dans un marché public de Montréal restent deux expériences distinctes :

L'ADN marché public, c'est une expérience en personne d'aller voir l'agriculteur, d'aller échanger, d'aller toucher, d'aller se faire servir en termes de services à la clientèle, de se faire conseiller sur comment cuire de l'artichaut, quoi faire avec des ravioles, etc.

Il souligne qu'en dépit de ces tensions entre les différents acteurs, on a besoin de tout pour construire un système alimentaire complet : des entreprises alimentaires privées, de l'agriculture urbaine, de l'épicerie en ligne, des organisations avec une mission sociale et des coopératives, mais surtout d'agriculteurs des régions qui vont représenter la plus grande part de la production agroalimentaire du Québec. C'est de ce point de vue que les marchés publics jouent un rôle significatif en créant des opportunités pour les producteurs agricoles.

RELÈVE AGRICOLE

C'est d'ailleurs en se mettant à l'écoute de ses membres (producteurs agricoles, restaurateurs, artisans-transformateurs) et en ajustant ses actions que la mission de la SMPM prend son sens et crée une réelle valeur collective. D'un côté, il y a les membres, qui occupent et louent déjà des emplacements dans le réseau des marchés publics, trois jours ou plus pendant six semaines consécutives durant une saison. Leurs voix peuvent se faire entendre lors de discussions avec l'équipe de la SMPM, des assemblées générales et au conseil d'administration. De l'autre côté, il y a toutes les entreprises agricoles qui souhaiteraient commercialiser leurs produits dans les marchés publics, mais qui ne le font pas à cause des barrières à la mise en marché ou par désintérêt. La SMPM, et en particulier l'équipe de la location (dont fait partie Antoinette Rodrigue), a observé que les entreprises en démarrage ou qui ont un projet de repreneuriat ont souvent des ressources humaines limitées, des petits volumes de production, et pas beaucoup de ressources financières pour investir dans la construction d'un kiosque permanent. Elles ont besoin d'une option de mise en marché qui représente un faible risque financier, qui est flexible pour la location (une ou deux journées, ou selon leur production saisonnière), et qui est de type « clé en main », c'est-à-dire prêt à l'usage immédiat. En même temps, au Marché Jean-Talon, il y a une zone du marché où il y a plusieurs emplacements vacants. Les conséquences sont plutôt négatives parce que cela représente une perte de revenu locatif pour la SMPM, ainsi qu'un achalandage de la clientèle plus faible qui affecte le contexte d'affaires des locataires. Pour remédier à cet enjeu, le projet-pilote des Kiosques de la Relève en 2021 et celui des emplacements de location un à deux jours par semaine en 2023 ont vu le jour après être passés par le processus décisionnel démocratique de la SMPM.

Les Kiosques de la Relève sont des Kiosques « clé en main », présents dans les trois grands marchés de Montréal (Atwater, Jean-Talon et Maisonneuve). Les entreprises agricoles ou horticoles qui sont en démarrage ou en projet de repreneuriat y sont les bienvenues (Marchés Publics de Montréal, 27 mai 2022). Par exemple, c'est une opportunité de location qui pourrait intéresser une entreprise qui propose un produit « niche » ou innovant, qui veut établir une relation avec de premiers clients, qui veut tester son produit, et qui veut obtenir des rétroactions afin de s'adapter à ce que la clientèle aime. Nicolas Fabien-Ouellet souligne que pour ce genre d'entreprise, cette étape de mise en marché accompagnée d'un contact direct avec la clientèle peut marquer un tournant dans son développement. Les emplacements de location un à deux jours par semaine sont 10 emplacements « clé en main », ouverts aux producteurs agricoles. Les produits frais et alimentaires y sont privilégiés, et cette zone peut accueillir des producteurs qui sont en activité depuis plus de cinq ans.

Ces deux types d'emplacements donnent l'opportunité aux utilisateurs de se faire découvrir grâce à la publicité et l'attention médiatique que la SMPM crée pour eux, de profiter de la rétroaction de la clientèle, et de commercialiser directement leurs produits à la population montréalaise, sans faire face à des obstacles tels qu'un bail de location rigide, qui accompagne toute location d'espace à long terme. Ce sont aussi des occasions pour la SMPM de rentabiliser les emplacements qui seraient autrement inutilisés en

attendant de trouver des locataires. Finalement, ce genre d'initiative s'inscrit dans la mission sociale de la SMPM parce que cela vient diversifier les types de producteurs qu'on peut retrouver dans les marchés publics tout en répondant à de réels besoins, soulevés par les agriculteurs, mais aussi par l'UPA et le MAPAQ.

Discussion

Cette étude de cas, en présentant la Société des Marchés Publics de Montréal, ses initiatives et les différentes dimensions avec lesquelles elle interagit, contribue à démontrer que la SMPM est un cas d'entreprise d'économie sociale, qui crée une valeur qui profite à la collectivité et à ses membres. Depuis les observations collectées, on peut décrire que sa structure, régie par un processus démocratique où les marchands et citoyens peuvent avoir leur voix, lui confère la légitimité d'action pour prendre des décisions qui servent, dans un premier volet, l'intérêt de ses membres qui louent des emplacements pour la mise en marché de leurs produits, et dans un second volet, l'intérêt de la clientèle montréalaise qui vient s'approvisionner dans les marchés publics. Ce modèle, propre au système de gestion des marchés publics montréalais, suscite plusieurs réflexions.

Tout d'abord, la révision de la gouvernance a permis de corriger certains éléments qui engendraient de l'insatisfaction. En impliquant davantage d'acteurs dans les processus décisionnels de l'organisation, comme des citoyens (représentant un point de vue externe) et des marchands (représentant un point de vue interne), cela encourage une atmosphère de collaboration et d'ouverture aux différents points de vue, qui a le potentiel d'apaiser certaines tensions qui surviennent lorsqu'on touche de près ou de loin aux systèmes alimentaires. En effet, Audet et al (2017) a identifié que les organisations gérant des marchés publics s'exposent à la critique et peut faire face à plusieurs tensions dans le système alimentaire à Montréal lorsqu'elles prennent des décisions pour répondre à leur mission sociale :

1. Elles vont être partagées entre la recherche d'une certaine viabilité économique, qui est plus complexe pour les organismes sociaux, et la poursuite de leur mission sociale. Elles doivent parfois défendre leur position.
 2. Elles doivent choisir entre le modèle institutionnel, où l'organisation loue des espaces de commercialisation aux marchands, et le modèle communautaire, où elles interviennent dans la chaîne de distribution alimentaire dans des quartiers plus défavorisés pour « réduire les coûts et simplifier la logistique » afin d'augmenter la sécurité alimentaire.
 3. Elles doivent choisir entre un modèle stationnaire (marché fixe où les gens se rendent) ou un modèle mobile (marché qui se déplace : cela peut prendre la forme d'une plateforme de commande en ligne, ou d'un marché mobile).
 4. Elles doivent trouver le juste milieu entre la valorisation de l'agriculture écologique (toute agriculture découlant des pratiques alternatives d'agriculture) et la sécurité alimentaire. L'enjeu, dont la solution passe par l'adoption à grande échelle des productions locales, est de « nourrir le plus de personnes possible au plus bas prix possible, tout en achetant le plus possible des agriculteurs pour soutenir l'agriculture locale ».
 5. Elles doivent trouver l'équilibre entre toutes ces tensions, qui forment des continuums. Dans le cas où elles voudraient donner de l'ampleur à certains projets innovants qui sont davantage écologiques ou sociaux, ces initiatives vont forcément créer de nouveaux défis et marginaliser certaines personnes si des adaptations ne sont pas proposées.
- (pp.6-9)

Donc, le fait que la Société des Marchés Publics de Montréal consulte une diversité de personnes permet de trouver des consensus qui prennent en compte différentes opinions, même si cela allonge parfois le débat pour trouver la direction qu'on souhaite donner aux Marchés Publics de Montréal. En ce moment, la SMPM est davantage une organisation institutionnelle qui priorise la gestion des marchés de son

réseau et les partenariats bilatéraux, plutôt que de prendre part à des initiatives sociales de grande échelle concernant les systèmes et la sécurité alimentaire.

Les chercheurs Wittman et al. (2012), en questionnant treize marchands dans des marchés fermiers de l'Alberta et de la Colombie-Britannique au Canada, ont trouvé que les producteurs considèrent que « la mise en marché directe de leurs produits est l'option de distribution la plus importante pour le futur développement des systèmes alimentaires locaux » (p. 50). Une dizaine d'années plus tard, les résultats de la présente recherche rejoignent ceux de Wittman et al. (2012) : les marchés publics sont en effet des lieux clés où les marchands peuvent faire la commercialisation directe de leurs produits. Les propos de Nicolas Fabien-Ouellet concernant « l'ADN marché public » sont presque similaires à ceux d'un participant dans l'étude de Wittman et al. (2012) : « our producers are selling more than tomatoes—they are also selling their farm story, the taste, the experience » (p. 50). Les chercheurs ont aussi noté qu'une des contraintes à la popularisation de l'achat local des aliments est la capacité limitée des producteurs à combler la demande, par souci éthique et par manque de capital et de ressources humaines (p. 48). En 2023, l'engouement pour la consommation et l'approvisionnement en produits locaux ne s'est pas tari, et a même augmenté après la pandémie. Contrairement à la production intensive, ce système alternatif présente plus de limitations. Pour faire légitimement partie d'un système alimentaire local et du domaine de l'économie sociale, dans le futur, la SMPM devra de plus en plus saisir les opportunités pour atténuer les enjeux des producteurs locaux et ainsi se positionner comme un agent positif dans le système alimentaire.

Les premiers affectés par les tensions structurelles sont les agriculteurs, qui naviguent tous les jours à travers les systèmes alimentaires en nourrissant la population. Des entreprises innovantes comme Lufa qui proposent d'autres moyens de nourrir les Montréalais causent des tensions et de la compétition aux fermiers pratiquant l'agriculture soutenue par la communauté. Audet et al. (2020) a trouvé que la réponse de ces producteurs, qui sont affectés par cette entreprise et qui ne choisissent pas de travailler en synergie avec Lufa pour commercialiser leurs produits, consiste à se tourner vers d'autres moyens de mise en marché directe pour compléter leur distribution de paniers biologiques (p.10), ou encore se regrouper en coopérative pour mettre leurs ressources en commun (p. 11). Ici, les marchés publics jouent un rôle important en donnant des opportunités de mise en marché directe à ces producteurs, et en proposant des emplacements pour les coopératives comme la CAPÉ, qui servent à la fois pour la vente ou comme point de chute pour les paniers. Selon Hinrichs et al. (2004), l'importance de la commercialisation directe des produits ne doit pas être sous-estimée, parce qu'elle donne lieu à des formes « d'apprentissage social » qui stimule l'innovation et le développement des produits, ce qui n'est possible qu'en personne (p. 49). Ces chercheurs font aussi le lien avec les propos de Nicolas Fabien-Ouellet concernant les « avenues limitées » pour les vendeurs de fruits et légumes au-delà de l'ASC. Une nuance que souligne Hinrichs et al. (2004) : les marchés fermiers, et encore plus les marchés publics, favorise davantage la visibilité des restaurants et épiceries fines auprès de clients potentiels que celle des marchands de fruits et légumes (p. 51). Il est donc crucial de mettre davantage d'efforts sur la réduction de barrières à la mise en marché des agriculteurs locaux, afin que ceux-ci profitent eux aussi des opportunités de contact avec la clientèle. C'est le cas dans les Marchés Publics de Montréal au travers de projets comme les Kiosques de la Relève, qui sont réservés à des entreprises agroalimentaires ou horticolas en démarrage. Comme n'importe quelle entreprise en démarrage, elles comptent beaucoup sur l'apprentissage social pour se développer.

Toutefois, Wittman et al. (2012) argumentent que lorsque des entreprises qui souhaitent commercialiser à échelle locale tout en donnant de l'ampleur à leur production, la commercialisation directe ne leur

assure pas toujours la viabilité, ce qui fait qu'elles ont besoin d'options pour commercialiser leur production à plus grande échelle, par exemple des « Food Hubs », qui sont des « centrales alimentaires gérant l'entreposage, la transformation et la distribution de la nourriture locale » (Wittmann et al., 2012, p.53). Ce concept se développe tranquillement à Montréal, et prendra certainement de l'ampleur dans le futur. La SMPM doit donc bien définir sa position dans l'économie sociale, et ce, en étant ouverte et à l'écoute des enjeux actuels qui touchent les agriculteurs locaux, et en collaborant avec d'autres organisations d'économie sociale qui peuvent faire le pont avec les agriculteurs (Allaby et al., 2020, p. 11).

La SMPM tente de faciliter la fréquentation et l'approvisionnement des familles à faibles revenus dans les marchés publics en s'inspirant de ce qui se fait ailleurs et en testant des projets- pilotes à l'aide de partenaires, comme le projet « Tous à table! » en collaboration avec le CRACPP. Les chercheurs Sirutis & Droznin (2021), en analysant avec un questionnaire l'impact du « Supplemental Nutrition Assistance Program » sur la fréquentation des bénéficiaires dans un marché fermier situé dans un quartier défavorisé de Floride, n'ont pas pu trouver de conclusion significative à partir de l'échantillon recruté. Toutefois, 42% des participants de leur étude ont répondu être insatisfaits des prix dans le marché fermier (p. 48) : pour améliorer la perception des prix, qui peut s'avérer être un frein à la fréquentation de ces lieux, les chercheurs proposent que les commerçants affichent leurs prix réduits après l'application du « SNAP benefit » à l'intention des clients adhérant au programme. Ils proposent aussi que les commerçants égalisent et affichent visuellement une comparaison de leurs prix avec ceux des supermarchés pour les bénéficiaires du SNAP (p. 53). Quant aux chercheurs Hofmann et al. (2009), ils ont trouvé que la présence du programme social « Women Infant & Children Farmers' Market Nutrition Program » (FMNP) augmente la fréquentation de cette population dans les marchés fermiers (p. 714). L'approche des Marchés Publics de Montréal est différente en plusieurs points : tout d'abord, l'organisation ne règlemente pas les prix auxquels les marchands vendent leurs fruits et légumes : les marchands les fixent eux-mêmes. Ensuite, le programme de chèques cadeaux est davantage un partenariat établi avec un centre de ressources communautaire : c'est une initiative très locale, destinée aux ménages à faibles revenus du quartier faisant affaire avec le CRACPP, et non un programme d'assistance sociale mis en place par un gouvernement. Il n'y a pas de recherche existante sur un projet similaire. En outre, l'aspect clé des chèques cadeaux est l'anonymat acquis pour le client au moment de l'achat et les effets immédiats de cette mesure. Comme le programme est récent, il n'y a pas encore de données sur les retombées du programme « Tous à table! », donc un bilan de cette initiative pour toutes les parties impliquées est très souhaitable.

La SMPM et ses projets permettent aussi de servir des zones de déserts alimentaires grâce aux Marchés Solidaires. Les chercheurs Tursunova et al. (2020), en réalisant une étude de cas sur la sécurité alimentaire dans le quartier de West Broadway, Winnipeg, Canada, ont trouvé que « le cout et la distance géographique étaient des barrières à l'accès à des aliments sains et frais » (p. 111), surtout dans des zones où il manque d'épicerie. Mettre en place un marché de quartier aux abords d'un métro est une solution qui a des résultats positifs à petite échelle, mais qui sont tout de même notables : en plus de promouvoir des valeurs sociales et d'offrir des produits qui sont de meilleure qualité que ce qu'on retrouve dans des dépanneurs et des chaînes de restauration rapide, les marchés de quartiers représentent un investissement et un risque moins grand que l'ouverture d'une grande épicerie. Ces marchés sont en activité durant l'été, et présentent une grande variété de projets possibles dans le futur, comme des jardins communautaires, des distributions de paniers de denrées et des visites chez des fermes locales, qui sont des initiatives dont les retombées étaient très bénéfiques (p. 111). De plus, dans les conseils d'administration de la SMPM ou au cours de discussions, beaucoup d'idées pour améliorer l'impact social des marchés publics sont soulevées par les marchands mêmes. Il n'y a pas

beaucoup de recherches qui s'attardent à l'importance et les impacts d'une relation positive entre l'organisation de gestion d'un marché public et les commerçants louant des espaces locatifs. Hofmann et al. (2009) ont étudié « l'impact des procédures opérationnelles dans un marché public sur la participation des commerçants dans les marchés fermiers de l'Indiana, États-Unis, mais ont trouvé que cet impact n'était pas significatif » (cité dans Betz & Farmer, 2016, p. 1421). Cependant, les observations dans la présente recherche ont mis en évidence que la SMPM considère que la relation de confiance et la transparence sont des valeurs importantes qui priment entre l'organisation et les marchands. Somme toute, il est important de noter que le bien-être des locataires et l'attraction de nouveaux membres sont deux choses distinctes et requièrent des actions différentes : maintenir une relation positive entre l'organisation et les membres permet de favoriser la rétention des membres et l'amélioration continue des marchés, d'année en année, tandis que l'opération de recrutement de membres exige des efforts de promotion, pas nécessairement reliés à la gestion ou aux processus des marchés publics. La recherche de Hofmann et al. (2009) souligne que « traditionnellement, les fermiers passent leur temps à faire ce qu'ils font de mieux : planifier, et cultiver les cultures, ce qui fait en sorte qu'ils laissent le marketing à d'autres » (p. 715) : ainsi ils sont plus discrets et difficiles à recruter, ce qui est un constat soulevé par la SMPM. Aussi, les chercheurs, en analysant les résultats d'un questionnaire distribué à 49 organisations de gestion de marchés fermiers, ont identifié que les facteurs influençant la participation des commerçants et producteurs sont les frais d'adhésion ainsi que l'achalandage, plutôt que les règles internes de l'organisation (p. 715). Les marchés publics de Montréal possèdent une assez bonne réputation sur ces aspects : par exemple, les Marchés Atwater et Jean-Talon sont de véritables pôles touristiques en été, et les installations et services mis à la disposition de la clientèle et des marchands, sont à la hauteur des loyers chargés. Néanmoins, à l'échelle des marchés, on peut voir que la théorie de Hofmann et al. (2009) peut se concrétiser, puisque certaines zones vacantes dans le Marché Jean-Talon diminuent l'achalandage dans cette partie du marché, ce qui décourage les marchands à vouloir s'installer dans cette zone.

La recherche de Betz & Farmer (2016) est aussi pertinente à mentionner : ces chercheurs notent une différence entre la structure des marchés publics situés en zone urbaine, souvent dotés d'une meilleure gouvernance, et ceux situés en zone rurale, ces derniers étant plus souvent désignés comme « marchés fermiers » (p. 1430). Leur recherche a démontré que les marchés publics et leur gestion peuvent être façonnés par le quartier où ils se situent, ce qui a aussi été souligné par Antoinette Rodrigue dans la présente recherche, que ce soit au niveau des prix des aliments ou du revenu moyen de la clientèle du Marché Atwater versus du Marché Jean-Talon. Pour contrer ce phénomène et construire un marché public engagé et au service de toute la communauté, Betz & Farmer (2016) suggèrent de faire des marchés publics des endroits « culturellement inclusifs » pour augmenter la fréquentation des minorités culturelles et des gens à faibles revenus, qui peuvent se sentir rejeté par une ambiance d'exclusivité (p. 1431). Des actions ont été prises en ce sens un peu partout dans les marchés publics à Montréal : la proposition, l'évaluation et l'approbation de ces projets passent par les organes décisionnels de la SMPM, c'est-à-dire la direction et le conseil d'administration. La présence de plusieurs cerveaux qui se mettent d'accord sur la vision future de l'organisation et de son impact dans la communauté est nécessaire pour engendrer ces changements avec succès, et ultimement influencer l'accessibilité des marchés publics, comme le souligne Betz & Farmer (2016, p. 1431), d'où l'importance d'une bonne gouvernance. Betz & Farmer (2016) argumentent que les ventes et la fréquentation de la clientèle sont plus régulières et élevées dans un marché public qui souscrit à des standards élevés de gouvernance, donc qui possède des « politiques écrites, des employés rémunérés de manière juste, une règle pour classer la provenance géographique des produits, et la présence d'une organisation de gestion » (p.1425). Bien que cette définition de la gouvernance proposée dans le cadre de l'étude de Betz et Farmer ne soit pas parfaite, on

peut remarquer que la SMPM possède plusieurs politiques pour être la plus neutre et impartiale possible. Cela lui permet de gagner la confiance de la clientèle, qui est au courant que la SMPM a vérifié les activités, la production et l'intégrité des membres qu'elle accueille dans ses installations. En outre, cela lui permet aussi de gagner la confiance de ses membres, qui sont au courant qu'il n'y a pas de passe-droits pour certains et que tout le monde est soumis aux mêmes règles dans les marchés publics. En prenant le cas des Marchés Publics de Montréal, on peut tenter de répondre à une question soulevée par Betz & Farmer (2016) dans leur recherche : que signifie de la « haute gouvernance » ? Ici, c'est lorsque l'organisation se dote des moyens pour construire sa crédibilité, veiller à la santé des marchés publics, créer une atmosphère la plus inclusive possible et qui encourage l'achat local, aider les producteurs et la communauté, et soutenir l'entrepreneuriat collectif, même au niveau de ses membres.

Les données récoltées dans la présente recherche démontrent que la SMPM se positionne assez bien stratégiquement pour atteindre l'objectif de sa mission de nourrir la population montréalaise, en fidélisant sa clientèle et en attirant de nouveaux clients. La tenue d'événements culinaires et thématiques par la SMPM, en collaboration avec un réseau de partenaires, est identifiée comme très bénéfique pour les recettes des locataires lors de ces journées. Les chercheurs Zhao & Wise (2019) expliquent la pertinence de la tenue d'événements dans des marchés publics:

The farmers market as an event is something that locals embrace and look forward to, and fulfilling people's needs by knowing that they are contributing to the local economy, socializing and learning about food/products gives people a particular appreciation for what is on offer. (p. 1126)

Les événements mettant en valeur les produits du terroir québécois dans un contexte éducatif, détendu et festif aident les participants à se créer des souvenirs de leur expérience, tout en contribuant à susciter de l'engouement pour l'offre des producteurs locaux, ce qui profite ultimement à tout le monde. L'aspect en présentiel des événements favorise l'apparition d'une ambiance affairée et positive et d'interactions entre les gens et les marchands dans les marchés publics, ce qui est important aux yeux des gens souhaitant passer un bon moment et en apprendre sur les aliments qu'ils achètent. Herrick & Romer (1981) ont justement identifié que les clients « apprécient l'atmosphère sociale dans les marchés fermiers, qui permet plus d'interactions sociales » qu'à l'épicerie (cité dans Farmer et al., 2013, p.13).

À la lumière de cette recherche, on peut conclure que la SMPM répond aux principes d'une entreprise d'économie sociale mis en évidence par Entreprises Québec (s.d.) :

- avoir pour finalité de servir leurs membres ou la collectivité;
- avoir une gestion indépendante de l'État;
- intégrer, dans leurs statuts et leurs façons de faire, un processus de décision démocratique impliquant toutes les parties (travailleurs, membres, collectivités, etc.);
- prioriser les personnes et le travail dans la répartition de leurs surplus et de leurs dépenses;
- fonder leurs activités sur la participation, la responsabilité et la prise en charge individuelle et collective.

Conclusion

Cette étude de cas répond à la question de recherche en démontrant que la Société des Marchés Publics de Montréal s'inscrit dans le domaine de l'économie sociale. Ceci est justifiable au niveau de sa structure interne, ainsi que grâce à ses impacts sur la communauté, sur l'identité montréalaise et la vie de quartier, sur le secteur agricole et alimentaire et sur la relève agricole. Les entrevues ont permis d'identifier plusieurs exemples d'actions où la SMPM a un impact pour améliorer l'accessibilité de ses installations et de son offre, tant pour les clients réguliers que pour les gens ayant de plus faibles revenus. L'organisation ne fait pas seulement porter le titre « d'organisation à but non lucratif » : elle investit les profits qu'elle génère dans des projets qui profitent tant aux membres qui louent des espaces de commercialisation qu'aux clients, toujours dans l'objectif de rapprocher les producteurs locaux avec les Montréalais. Sa structure organisationnelle est dotée de plusieurs politiques et d'un processus décisionnel démocratique qui permettent de s'assurer que l'organisation garde le cap avec sa mission et son plan stratégique. Pour assurer sa viabilité économique, la SMPM investit aussi dans ses infrastructures et dans ses activités promotionnelles afin d'offrir un lieu affluant et un contexte d'affaire bénéfique aux marchands.

Une entreprise sociale doit être cohérente dans ses actions, et chercher un équilibre entre les différentes sphères sociales, économiques, et environnementales. Les études ne désignent pas de recette miracle : elles identifient plutôt de potentielles tensions entre les parties prenantes qui peuvent survenir lorsqu'on parle de systèmes alimentaires durables et locaux. La présente recherche a donc apporté la nuance qu'adopter une position plutôt neutre, mais affirmée par rapport aux questions d'enjeux touchant la sécurité alimentaire, donne l'occasion à la SMPM de développer ses Marchés Publics dans un contexte stable, ce qui contribue d'une autre manière à créer un système alimentaire inclusif et résilient. La SMPM collabore avec une variété de partenaires pour augmenter l'approvisionnement des familles à faibles revenus dans les Marchés Publics de Montréal : d'ailleurs, la collaboration est identifiée par plusieurs chercheurs comme un point de départ pour construire un système alimentaire alternatif fonctionnel, qui profite tant aux agriculteurs qu'aux consommateurs. La SMPM soutient l'entrepreneuriat collectif en fournissant des ressources matérielles et financières à ses membres. Elle offre aussi des opportunités de mise en marché directe pour les producteurs locaux, ce qui génère des bénéfices pour les producteurs agricoles, dans un contexte où l'agriculture moderne apporte son lot de défis pour les agriculteurs. Les infrastructures conçues pour les entreprises en démarrage aident la relève agricole à commercialiser leurs produits à la population montréalaise, et elles favorisent l'apprentissage social et l'innovation. La présente recherche a aussi mis en lumière que les marchés publics sont les seuls endroits à Montréal où les citoyens et touristes ont des interactions directes avec les marchands, et où se passe une multitude d'activités sociales et événements festifs. En conclusion, la SMPM répond aux principes de l'économie sociale en servant ses membres et la collectivité, en ayant une gestion indépendante du gouvernement, en favorisant la prise de décision démocratique et en privilégiant les individus dans la répartition des surplus et des dépenses.

Les limitations à cette étude de cas sont nombreuses, tout comme les futures pistes de réflexion : au niveau de la méthodologie, il aurait été souhaitable d'augmenter le nombre de participants interviewés et d'inclure des entrevues avec des experts dans les domaines des systèmes alimentaires alternatifs, de l'agriculture locale ainsi que de l'urbanisation. La contribution de marchands et de la clientèle, comme prévu au plan de recherche initial, aurait permis de tirer des conclusions et des liens de causalité plus complets concernant la portée d'action de la SMPM, et ainsi de faire un portrait plus représentatif des

Marchés Publics de Montréal. Il serait pertinent dans le futur d'analyser avec des méthodes quantitatives les impacts des initiatives et projets-pilotes de la SMPM, ainsi que de répliquer la réalisation d'un questionnaire pour la clientèle dans le contexte montréalais, qui est bien différent des marchés fermiers aux États-Unis.

Bibliographie

- Allaby, M., MacDonld, G.K., & Turner, S. (2020). Growing pains: Small-scale farmer responses to an urban rooftop farming and online marketplace enterprise in Montréal, Canada. *Agriculture and Human Values*, 38(3), 667–692. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10173-y>
- Audet, R., Lefèvre, S., Brisebois, É., & El-Jed, M. (2017). Structuring tensions and key relations of Montreal seasonal food markets in the sustainability transition of the Agri-Food Sector. *Sustainability*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/su9030320>
- Betz, M. E., & Farmer, J. R. (2016). Farmers' market governance and its role on consumer motives and outcomes. *Local Environment*, 21(11), 1420–1434. <https://doi.org/10.1080/13549839.2015.1129606>
- Carrefour solidaire. (s.d.). Faites vos achats d'aliments locaux au Marché solidaire Frontenac.. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://carrefoursolidaire.org/activites/marche-frontenac/>
- Centre de ressources et d'action communautaire de la Petite-Patrie [CRACPP]. (s.d.) La Récolte engagée. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://cracpp.org/a-propos/lutte-contre-le-gaspillage/la-recolte-engagee>
- Entreprises Québec.(s.d.). L'économie sociale : travailler pour le bien collectif. <https://www2.gouv.qc.ca/entreprises/portail/quebec/infosite?lang=fr&x=1469753297>
- Farmer , J. R., Chancellor, C., Gooding, A., Shubowitz, D., & Bryant, A. (2011). A Tale of Four Farmers Markets: Recreation and Leisure as a Catalyst for Sustainability. *Journal of Park and Recreation Administration*, 29(3), 11–23.
- Finlayson, C. (2018). Perfect food: Perspectives on consumer perceptions of fresh produce quality. *Fennia - International Journal of Geography*, 196(2), 168–186. <https://doi.org/10.11143/fennia.65645>
- Hinrichs, C. C., Gillespie, G. W., & Feenstra, G. W. (2004). Social Learning and Innovation at retail farmers' markets. *Rural Sociology*, 69(1), 31–58. <https://doi.org/10.1526/003601104322919892>
- Hofmann, C., Dennis, J.H., & Marshall, M. (2009). Factors influencing the growth of farmers' markets in Indiana. *HortScience*, 44(3), 712-716.
- Les Filles Fattoush. (s.d.). Qui nous sommes. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://lesfillesfattoush.com/pages/qui-nous-sommes>
- Loi sur l'économie sociale, c. 22, a. 3. (2013). Gouvernement du Québec. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/E-1.1.1#:~:text=La%20pr%C3%A9sente%20loi%20a%20pour,en%20mati%C3%A8re%20d%C3%A9conomie%20sociale>
- Marchés Publics de Montréal. (s.d.). Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://www.marchespublics-mtl.com>
- Marchés Publics de Montréal. (27 mai 2022). Les Kiosques de la Relève déployés dans nos 3 grands marchés. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://www.marchespublics-mtl.com/medias/les-kiosques-de-la-releve-deployes-dans-nos-3-grands-marches>

- Marchés Publics de Montréal. (24 janvier 2023). La Société des Marchés publics de Montréal lance le programme « Tous à Table ! ». Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://www.marchespublics-mtl.com/medias/tous-a-table>
- Marchés Publics de Montréal. (21 avril 2023). Le Jour de la Terre, c'est à tous les jours aux Marchés publics de Montréal. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://www.marchespublics-mtl.com/nouvelles/le-jour-de-la-terre-cest-a-tous-les-jours-aux-marches-publics-de-montreal>
- Morckel, V. (2017). Patronage and access to a legacy city farmers' market: A case study of the relocation of the Flint, Michigan, market. *Local Environment*, 22(10), 1268–1289. <https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1336519>
- Payán, D. D., Lewis, L. V. B., Illum, J., Hawkins, B., & Sloane, D. C. (2022). United for health to improve urban food environments across five underserved communities: A cross-sector coalition approach. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13245-2>
- Perreault, L.-J. (18 avril 2021). Les « nouvelles églises » de l'économie locale. *LaPresse*. <https://www.lapresse.ca/debats/editoriaux/2021-04-18/marches-publics/les-nouvelles-eglises-de-l-economie-locale.php>
- Radcliffe, J., Skinner, K., Spring, A., Picard, L., Benoit, F., & Dodd, W. (2021). Virtual barriers: Unpacking the sustainability implications of online food spaces and the Yellowknife Farmers Market's response to covid-19. *Nutrition Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12937-021-00664-x>
- Sirutis, D., & Droznin, M. (2021). Assessing fresh produce accessibility of a low-income community in Deland, Florida. *The International Journal of Health, Wellness, and Society*, 11(2), 41–58. <https://doi.org/10.18848/2156-8960/cgp/v11i02/41-58>
- Société des Marchés Publics de Montréal. (2021). Demain, les marchés publics – Plan de développement 2021-2025.
- Tursunova, T., Ramraj, C., & Cyr, M. (2020). Pathways towards food sovereignty: Reconnecting individuals, food, nature and community in the inner city in Winnipeg, Manitoba. *Canadian Journal of Urban Research*, 29(2), 102–116.
- U.S. Department of Agriculture. (2023). What is Electronic Benefits Transfer (EBT)?. Consulté en ligne le 17 mai 2023, sur <https://www.fns.usda.gov/snap/ebt>
- Wittman, H., Beckie, M., & Hergesheimer, C. (2012). Linking local food systems and the social economy? Future roles for farmers' markets in Alberta and British Columbia. *Rural Sociology*, 77(1), 36–61. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2011.00068>.
- Zhao, Y., & Wise, N. (2019). Evaluating the intersection between “Green events” and sense of community at Liverpool's Lark Lane Farmers Market. *Journal of Community Psychology*, 47(5), 1118–1130. <https://doi.org/10.1002/jcop.22177>
- Zombre, U. (2019). Le secteur agricole au Québec : quelques grandes tendances à la lumière des quatre derniers recensements de l'agriculture. *BioClips*, 27(28), 1-2.

Annexe

Annexe A –

Questions d'entrevue Questions posées à Antoinette Rodrigue (4 mai 2023)

- Quels sont des organismes sociaux communautaires avec lesquels vous faites affaire (ex. : dons) ou des partenariats? Quels seraient des exemples? Comment cela s'inscrit-il dans votre mission?
- J'ai lu que les marchés publics urbains créent de l'affluence dans le quartier grâce aux gens qui s'arrêtent dans des commerces sur le chemin. Est-ce qu'on peut retrouver ça à Montréal? Les Marchés Publics ont-ils ces retombées économiques positives?
- Comment définissez-vous l'économie sociale?
- La création de la SMPM dans les années 1990 a-t-elle amélioré la pérennisation/survie des marchés publics comparé à avant la création de cet OBNL, et pourquoi/comment? Notamment concernant le choix de l'adhésion membre + subventions comme sources de revenus...?
- Il y a, entre autres, des enjeux de recruter de nouveaux membres pour la pérennité des Marchés Publics, comme vous l'avez mentionné dans votre vision et après avoir fait des consultations et enquêtes. A-t-on les mêmes enjeux avec la rétention/fidélisation des visiteurs des Marchés Publics, entre autres après la pandémie?
- Quelles sont vos démarches pour comprendre la composition et les besoins des gens qui visitent les marchés?
- Diriez-vous que chacun des trois grands marchés est le reflet des quartiers dans lesquels ils sont situés? Dans vos mots, comment est composée la clientèle qui visite les marchés (restaurateurs v.s. touristes v.s. habitants, personnes [milieu socioéconomique, âge], motivations, etc.) ?
- L'embourgeoisement, qui a toujours existé, mais qui a un impact sur la clientèle et le pouvoir d'achat des gens, vous a-t-elle fait prendre des actions pour garantir l'accessibilité des prix? Et l'inflation?
- Considérez-vous que l'épicerie en ligne et la livraison à domicile sont un enjeu concurrentiel ou une opportunité pour les marchés publics pour l'avenir?
- Si vous recueillez ces données, comment la diversité et la parité s'expriment chez vos marchands? Croyez-vous que cela a un impact sur l'image que donnent les Marchés Publics et sur le type de clientèle qui les fréquente?
- La dernière question concernait davantage les marchands. Au niveau de la SMPM, accordez-vous une attention aux facteurs ESG dans votre mission? Si oui, comment cela se manifeste-t-il en actions concrètes?
- La gestion des déchets et la récupération des matières : en bref, comment ça s'organise? Avez-vous aussi une politique de durabilité?
- Comment les marchands accueillent-ils des initiatives comme les Kiosques de la Relève ou les Zones 1 à 2 jours par semaine? Opposition, appui? Ces opinions sont-elles soulevées lors des conseils d'administration?

Questions posées à Nicolas Fabien-Ouellet (12 mai 2023)

- Peux-tu me parler de ton parcours?
- J'ai lu que de ton passage au Vermont et en tant que fermier, tu as pu rapporter des idées à Montréal. Quelles sont-elles?

- Community Supported Agriculture : il y a plusieurs bénéfices. Quels sont des enjeux pour l'ASC au Québec? Existe-t-il d'autres alternatives agricoles de la sorte au Québec, plus adaptées?
- Quelle est l'influence d'entreprises comme les fermes Lufa, dans le système alimentaire?
- Au Marché Atwater, depuis combien de temps, et quelle est la raison pour laquelle les grandes salles ont été converties pour les activités du Club Gadbois et en espaces d'entreposage pour les membres?
- A-t-on eu, dans le passé ou présent, des enjeux avec la rétention et la fidélisation de la clientèle des Marchés Publics? Quelles initiatives ont été prises? Pandémie?
- Considères-tu que l'épicerie en ligne et la livraison à domicile sont un enjeu concurrentiel ou une opportunité pour les marchés publics pour l'avenir?
- Peux-tu m'en dire plus sur le Panier québécois?
- Quelle est ta définition d'une économie sociale?
- Quelles observations faites-vous concernant la diversité (ethnique) et la parité chez vos marchands? Croyez-vous que cela a un impact sur l'image que donnent les Marchés Publics et sur le type de clientèle qui les fréquente?
- Gouvernance/CA : il y avait l'air d'avoir des problèmes avant ton arrivée à la direction et le travail stratégique accompli. Qu'est-ce qui faisait défaut, et comment ça s'est résolu?

Annexe B – Transcription des entrevues

Disponible sur demande.

Annexe C – Autorisation à la publication (Société des Marchés Publics de Montréal)

Disponible sur demande.

What Can the Quebec Environmental Movement Learn From Serbia's Peaceful Revolution?

Shirley Barnea

Table of content

ABSTRACT	187
INTRODUCTION	187
THEORETICAL FRAMEWORK	189
RESEARCH OBJECTIVE	191
METHODOLOGY	191
INTERVIEWS.....	191
SURVEY	192
ETHICAL CONSIDERATIONS	194
RESULTS	195
INTERVIEWS.....	195
SURVEY	199
DISCUSSION OF RESULTS	204
LIMITATIONS	208
CONCLUSION	209
REFERENCE LIST	211
APPENDIX.....	213
APPENDIX 1:	213
APPENDIX 2:	213
APPENDIX 3.....	213

Abstract

Over the past four years (2018-2022), environmental movements, particularly the youth movement Fridays for Future, have garnered a lot of attention. But in Quebec (Canada), tangible social and political progress is slow to follow, and the movement has been struggling to rebuild the momentum lost over the COVID-19 pandemic. Using a survey of 36 participants at the April 22, 2023 Earth Day protest in Montreal and a series of interviews with six prominent activists in the Quebec environmental movement, and the work of Serbian activist Srdja Popovic as a theoretical framework, this research project analyzes the effectiveness of the contemporary environmental movement in Quebec and provides recommendations for how it can improve. As an active participant in the movement, my personal experience has also shaped my perspective on this research. Survey results include a significant overrepresentation of young people among protest participants (50% aged 15-34), low levels of hope (an average rating of 5.36 on ten of avoiding the worst of climate change) and lower levels among young participants and participants more involved in the movement. Common points brought up in the different interviews include a theory of change based on establishing a power dynamic with the government to force it to take action, the importance of in-person mobilization, social dialogue and cultural change and the necessity of an intersectional approach. Key recommendations developed from a comparison of results with the theoretical framework include choosing small, winnable campaigns to rebuild momentum; fostering unity and the creation of a mass movement where everyone can contribute; developing a shared vision for the future; centering around a simple and focused message that fits within the larger vision and using humour to overcome hopelessness.

Key words: social movements, climate change, environment, Quebec (Canada), youth, Fridays for Future, Srdja Popovic

Introduction

In the current context of the climate crisis, grassroots social movements play a vital role in pushing for solutions, holding governments accountable and raising public awareness. In the past 4 years, the international Fridays for Future movement has gained a huge amount of attention. In Montreal, the September 2019 march with 500,000 participants remains etched in our collective memory as proof of public support for climate action. But even after this historic protest, Canada remains incredibly far from the measures necessary to significantly and quickly reduce greenhouse gas emissions (Climate Action Tracker, 2022), and many people feel discouraged. Since the COVID-19 pandemic, the environmental movement has been struggling to rebuild momentum, with last September's protest in Montreal only bringing out 15,000 people (Lebel, 2022). What strategies can the environmental movement use to build itself back and regain the importance it had in 2019, and how can it make sure mobilization translates into action? The large body of research on social movements, and the newer areas looking at modern social movements and at Fridays for Future in particular, may provide some insight.

Literature review

When studying social movements, the most common approach is sociology (Ivanović et al., 2022; Nissen et. al., 2021; Guigni, 1998; Stalker & Wood, 2013; Louis, 2009; Belotti et. al., 2022), but political science (Louis, 2009; Wasow, 2020) and psychology (Nissen et. al., 2021), specifically consumer psychology (Nardini et. al., 2020) and social psychology (Louis, 2009) frameworks are also used. Looking at the factors that contribute to the success of social movements, the area of interest, some researchers (Nissen et. al., 2021; Guigni, 1998) offer frameworks to attempt to understand and evaluate the success of

social movements. Both Guigni (1998) and Nissen et. al (2021) propose broad definitions with varying degrees and elements to success. Nissen et. al (2021) suggest looking beyond direct, intended effects to include 'ripple' effects such as the impact on young activists' personal lives, families and careers as well as on political discourse and media attention given to environmental issues. Similarly, Louis (2009) takes a general view, proposing various theories of what makes social movements effective, such as the importance of both moderate and militant sub-movements and the heightened effect of new and disruptive techniques, while others (Nardini et. al., 2020; Belotti et. al., 2022; Wasow, 2020; Ivanović et. al., 2022; Stalker & Wood, 2013) study specific movements, including contemporary and youth environmental movements. These studies combine to provide a rich description of some of the key elements of contemporary social movements' effectiveness, including online and offline communication channels (Stalker & Wood, 2013; Belotti et. al., 2022; Ivanović et. al., 2022), the importance of the grassroots base (Nardini et. al., 2020), the effect on public opinion (Wasow, 2020) and the personal motivational factors for participation (Ivanović et. al., 2022). This research project will provide an original addition to current understanding of social movements, as the contemporary youth environmental movement is an area where research is less complete. Moreover, no study has yet been done on the youth environmental movement in Quebec.

The most common method used in these studies is secondary sources analysis (Ivanović et. al., 2022; Nissen et. al., 2021; Guigni, 1998; Louis, 2009; Nardini et. al., 2020), but direct interaction with research participants through surveys (Stalker & Wood, 2013), semi-structured interviews (Ivanović et. al., 2022) and a 6-month ethnography (Belotti et. al., 2022) are also popular methods. All studies use methods that provide descriptive or theoretical data apart from Wasow (2020), who conducts an empirical statistical analysis of secondary data that leads to conclusions implying causation. Given the complexity of the subject and the many variables at play, it is not surprising that most of the studies cannot establish a causation. Also, while empirical research is the foundation, secondary sources analysis is the most appropriate method for researchers wanting to cover the many elements of this topic, and is very helpful in providing a baseline to inform new research. For this study, a survey, a series of interviews and secondary sources analysis are used. The research methodology used in this study is unique in that it offers a more in-depth look at a specific social movement than any of the studies reviewed. While Belotti et. al. (2022), Stalker & Wood (2013) and Ivanović et. al. (2022) each study one activist group, this study looks at the entire ecosystem of the environmental movement in Quebec, taking into account the many interconnected grassroots and institutional groups. Moreover, my own multi-year personal involvement in the movement is a valuable

source of information to draw on in order to inform the study, as it provides an inside perspective on the complexities of the movement as well as easy access to many of the actors directly involved in the movement.

Theoretical framework

The theoretical framework for this study is based on the work of Srdja Popovic, a Serbian activist and important figure in the global nonviolent activism scene. In 1998, Popovic formed the group Otpor! (Resistance!) with a few friends, and it quickly grew into a massive popular movement. Using creative, often humorous, and resolutely nonviolent tactics, the movement succeeded in bringing down dictator Slobodan Milosevic and establishing democracy in Serbia, within two years (Henly, 2015, par. 6). Some of the core members of Otpor! went on to establish the Centre for Applied Non-violent Action and Strategies (CANVAS) to share their experience (Henly, 2015, par. 7). CANVAS has trained activists in 52 countries and inspired 126 successful campaigns (CANVAS, 2020). The framework used for this study is Popovic's book, *Blueprint for Revolution: How To Use Rice Pudding, Lego Men and Other Nonviolent Techniques to Galvanize Communities, Overthrow Dictators, or Simply Change the World*, in which he lays out the principles for Otpor!-style nonviolent resistance. Popovic's theory builds on the principles of nonviolent resistance first used by Gandhi, and famously by Martin Luther King Jr and Nelson Mandela. He also uses the ideas of American academic Gene Sharp, and of course the wisdom gained from his own experience with Otpor! and from the many movements he has supported through CANVAS.

According to Popovic (2015), the 'holy trinity' of successful nonviolent struggle is unity, planning and nonviolent discipline (p. 213). Unity is essential because the only real weapon a nonviolent movement has is numbers: in order to succeed, you need as many people as possible on your side (p. 52). That's why, according to Popovic, "All successful movements come with a very low entry bar. You need to offer people the chance to do something meaningful, and – crucially – to get away with it." (Henly, 2015, par. 22) Creating unity also involves making a conscious effort to appeal to many different types of people and to overcome divisions (of class, race, religion, age, or anything else) that may prevent the population from coming together in the struggle (Popovic, 2015, pp. 164-165). A big part of this is building a sense of community and a group identity that as many people as possible can relate to (p. 172). It is also important to maintain tactical unity: having a single, unified message. Including too many different elements in a movement's message or demands takes away from its seriousness, broad appeal and ability to achieve its goal (pp. 158-159).

Equally important is strategy. For a movement to succeed, it needs to be carefully planned out. Though many people get the wrong impression when observing movements like the Arab Spring, just going out to occupy a central square is not enough to topple a dictator. Popovic (2015) warns that the massive demonstration or occupation is actually one of the last steps, that only works after a lot of work has been put into building up the movement beforehand (p. 175). A good way to start is to take the time to identify your goal, then tally up your resources and use inverse sequence planning (work backwards) to make a plan of how to get there (pp. 182-184, 187-188). Both big-picture strategy and immediate, on-the-ground tactics are important skills, and having both in a movement is very valuable (p. 190-192). The most important thing to keep in mind, however, is momentum. A movement should have a natural progression and keep getting bigger and better to maintain its importance (pp. 192-193). Timing is also an essential element of planning a successful movement. Popovic suggests tuning in to the natural rhythm of human life to get the best effect; for example, Otpor! had so much success throwing a fake Red Hot Chili Peppers concert in part because they did it on New Year's Eve (pp. 176-177). Finally, Popovic stresses the need to 'dream big, but start small' (p. 29). The idea is to start by picking a relatively small battle that is meaningful, but winnable (p. 37). After a first win, a movement starts to gain attention, build a reputation and a following, and is therefore better placed to take on a bigger battle (p. 32).

Finally, nonviolence is a strategic necessity, even (or especially) when fighting a murderous dictator. The logic goes that using violence against a despot is starting a battle you can't win; it's a much better idea to fight in a different way, where your opponent doesn't have such an advantage (p. 86). Popovic cites a book by American academics Erica Chenoweth and Maria J.

Stephen: *Why Civil Resistance Works*. In it, the authors analyze 323 conflicts around the world between 1900 and 2006. They find that nonviolent campaigns were twice as likely to succeed as violent ones (53% chance compared to 26%), and that democracies established through nonviolent movements were eight times more likely to last than those established through violence, 5 years in (40% chance compared to 5%). One of the reasons is that nonviolent movements attract many more participants (pp. 200-201). What's more, violence scares people, and often in response they want to turn to a strong leader – that same dictator the movement is trying to get rid of. Violence turns people away from the movement, while a nonviolent movement pulls people in (pp. 203-204).

In addition to the three essentials of unity, planning and nonviolence, there are many other important elements. Related to nonviolence is the idea of making oppression backfire. This consists of identifying situations where authority is being abused and capitalizing on them in order to make the oppressor look bad and gain public support (Popovic, 2015, p. 142). Many movements take off precisely because of the outrage generated by an unjust crackdown from authorities; the movement should capitalize on this outrage to make the cost of oppression as high as possible for the oppressor, which, if done well, can eventually force them to stop using such harsh measures (pp. 144-145). This is especially true when oppression creates martyrs that can become important rallying points for the movement (pp. 145-147).

Another important thing to take into account in a nonviolent campaign is what Gene Sharp calls pillars of support. Every regime depends on various pillars – institutions and people that are working for it – in order to stay in place (Popovic, 2015, p. 93). For example, these could be the police and army, the business community, media, religious leaders or essential workers of many kinds. These pillars of support vary from place to place, so it is important for a movement to identify the most important ones and target them (p. 94). While a violent campaign may try to push down important pillars of support, the nonviolent, and more effective, method is to pull the people who make up these pillars towards your movement. Instead of attacking the pillars, Popovic recommends converting them (pp. 203-204).

One of Otpor!'s most well-known tactics is humour. Popovic argues that it is extremely effective because it counters fear, a dictator's most powerful weapon, and builds confidence instead (pp. 110-111). It also adds a 'cool factor' that makes people want to join in the movement (p. 110). The best humorous actions are ones that place the authorities in a dilemma where no matter how they react, they lose (pp. 109-110). Police officers are trained to deal with people who are violent, but if faced with a crowd of pranksters that aren't breaking any laws, there isn't much they can do (p. 99). If the authorities do choose to react, they look ridiculous. For example, when a group of activists in Siberia were denied a permit to protest, they staged a demonstration made up of Lego men, dolls and teddy bears holding signs instead, which went viral. A local official decided to declare the toy protest illegal, explaining to the media that the toys were not citizens of Russia and not even people, and could therefore not participate in a meeting (pp. 119-121).

While humour can be a powerful tool, it's also important for a movement to have a clear vision for what it is fighting for. In order to come up with this vision, a movement needs to listen to the population in order to find out what people want. This way, the campaigns can focus on the issues that really move people. If a movement is going to succeed, the concerns of ordinary citizens are as important as big ideals

(Popovic, 2015, p. 72).

Finally, a movement needs to know when to declare victory. In the case of overthrowing a dictator, activists often celebrate too soon. But if the work isn't put in to create a strong democracy once the dictator is down, often another autocrat will take advantage of the power vacuum, with the result not much better than before the revolution (p. 217). On the other hand, it's also important to recognize when a victory has been won and to claim it. If the movement refuses to accept concessions for too long, the momentum will be lost or authorities will crack down, but in either case no gains will have been made. Declaring victory after partial gains doesn't mean the activists stop fighting, but it's an essential step that enables them to move on to 'round 2' without jeopardizing what has already been gained (p. 217 & p. 220).

Research objective

The objective of this study is to map out the current situation of the environmental movement in Quebec and the strategies it uses, to evaluate them according to existing research in the field and to come up with recommendations for improving the movement's effectiveness.

Methodology

Interviews

For this study, six people from different environmental organizations were interviewed. The interviews were conducted during the week of May 1-5, 2023, and lasted around one hour each. They were conducted one-on-one, three in-person in Montreal and three over a video call, based on the interviewees' availability. The interviews were semi-structured. The questions asked were tailored to each interviewee, but all were quite similar and had the same goals: to understand how each organization functions and its main strategies, and to tap into the interviewees' wisdom by getting their opinions on various strategic challenges. The full set of interview questions can be found in the appendix. The interviews were recorded and then transcribed using AI software (Happy Scribe and Otter.ai). The important points from each interview were then noted down, compared and analyzed. The results from the interviews were evaluated using Srdja Popovic's book, *Blueprint for Revolution: How To Use Rice Pudding, Lego Men and Other Nonviolent Techniques to Galvanize Communities, Overthrow Dictators, or Simply Change the World*, as a theoretical framework for determining what constitutes an effective social movement.

The interviewees were chosen because they reflect the variety of organizations that make up the environmental movement in Quebec, and are all key players within their respective organizations. The different groups represent many facets of the environmental movement, both the non-profit (institutional) and grassroots, the student movement (the first three interviewees presented) and groups made up of older members (the last three interviewees presented). One group is Canada-wide, four groups are Quebec-wide, and one is Montreal-based. However, the interviewees are all based in Montreal, so the results are not necessarily representative of the environmental movement in the province as a whole. The people who agreed to be interviewed are also all personal contacts (I am personally very involved in the movement), which greatly facilitated the process of finding interviewees that agreed to participate. The organizations were chosen based on my personal understanding of the movement.

Camille (pseudonym) has been a member of the Coalition Étudiante pour un Virage Environnemental et

Social (CEVES) since December 2019. She has various roles in the organization, which include working in mobilization, passing on her experience to newer members, maintaining connections with other activist groups and working on the CEVES' vision and strategy. The CEVES is a Quebec-wide organization of CEGEP and university students initially formed as a coalition of three groups representing students of different ages. The group advocates for an intersectional vision of climate justice through public education and protests.

Albert Lalonde is also a core member of the CEVES and was a founding member and spokesperson for Pour le Futur Montréal (PLF) in 2019. PLF was a group of high school students from across the city that took part in the global Fridays for Future movement by striking from school and protesting for climate action. The group is still active, but is very different from what it was in 2019.

Valerie (pseudonym) has been involved in the youth environmental movement since 2019. She has been a part of Extinction Rebellion Youth Quebec, PLF, the CEVES and multiple student associations. She is now on the executive committee of the Coalition de Résistance pour une Unité Étudiante Syndicale (CRUES), a newly-formed association that brings together six student unions representing around 30,000 students.

François Geoffroy was a founding member of La Planète S'invite au Parlement (LPSP), the group that organized the first strikes for climate action in Montreal in 2018. He is now a core member of Travailleuses et Travailleurs pour la Justice Climatique (TJC), an organization he co-founded in 2022. TJC is made up of individual union members working to elevate the importance of climate justice in the union movement and to promote strikes for climate justice.

Mélanie Busby is head of associative life at the Front Commun Pour la Transition Énergétique (FCTÉ), a coalition of around 85 organizations (unions, community organizations, youth groups, environmental NGOs) representing 1.8 million members. She is in charge of maintaining contact with member and non-member organizations. She also works on strategic planning and defining the FCTÉ's structure.

Conor Curtis is head of communications for Sierra Club Canada, an environmental non-profit organization working at the local, national and international levels. Sierra Club partners with grassroots activists in Canada and internationally to bring their voices to decision-makers, especially with regards to fighting fossil fuel projects. The Club also works on various local initiatives like protecting migratory birds and prairie habitats. Conor has been working at Sierra Club for the past two years.

Greenpeace Canada and Extinction Rebellion Quebec were also contacted for interviews, but did not respond.

Survey

A survey was conducted during the Earth Day protest in Montreal on Saturday, April 22, 2023. This protest was organized by a coalition of student, worker and community groups focused on climate justice, and the demands were: 1- accelerate the fight against the climate and biodiversity crises, including by ending the use of fossil fuels 2- invest in social programs and services, and increase taxation on wealth 3- a just transition for workers and communities (Coalition, 2023). The protest attracted around 7,000 participants (Montminy, 2023). Survey responses were collected during the protest by walking around and randomly asking people to fill out a form. Some responses were collected orally, but

most respondents filled the survey out on google forms, while I was present to answer any questions. However, due to technical difficulties and lack of time, only 9 responses were collected during the protest. To get a more reasonable sample size, the survey was sent to personal contacts known to have been at the protest. This additional sample included friends, acquaintances, contacts from school and from the environmental movement and people of various ages. However, there is a potential bias in terms of the views, social class or other demographic variables of these contacts. The total sample size was 36 responses.

Survey questions included demographic questions (age, gender, race, immigrant status), questions about the protest (how did you hear about this protest; did someone personally invite you; what are the demands of today's protest?) and about the environment in general (how hopeful are you that we will be able to avoid the worst of climate change?). Survey questions were either multiple-choice, open-ended or rating. The full survey can be found in the appendix.

All answers were compiled in an Excel document (available in the appendix), and the variables and possible relationships between them were listed. The independent demographic variables are age, gender, immigrant status, race (removed because of the potential for bias during data collection), level of education and neighbourhood of residence. The dependent variables are involvement in the movement (including number of protests attended and other involvement), level of hope about climate change (and belief in whether the protest will achieve something), how respondents heard about the protest (and whether they were personally invited), and knowledge of the protest demands. These could each depend on the demographic variables or on each other (for example, the level of hope could depend on a respondent's level of involvement in the environmental movement). There are also variables that are not necessarily related to other variables, but are of interest by themselves: whether participants find environmental protests enjoyable, if they prefer protests to have a specific goal, or what would motivate them to come to more protests. The variables and relationships that seemed to lead to potential patterns or significant findings were analyzed further.

To analyze the results for the demographic questions, the age of respondents was first categorized into 10-year brackets. Then, the number of respondents in each category was converted to a percentage of the total number of survey respondents, and these percentages were compared to the rates in the general Quebec population using information from Statistics Canada. The rates were compared simply by being shown together on a set of bar graphs and pie charts. For the question about hope, the average rating given by participants was calculated, and a bar graph showing the distribution of ratings was created. The hope ratings were also divided into categories according to the age of respondents, and these were presented in a separate bar graph. Three age brackets were used for this comparison: 15-25, 28-44 and 47-78. Note that the groupings were made based on ensuring an equal sample size for each age bracket, which is why the age ranges vary in size. The average rating was also found for the subgroup aged 15-20 years old in order to look at only the youngest respondents. Average hope ratings were also calculated for each gender and immigrant status category.

Participants were also divided into three categories reflecting their level of involvement based on their answers to the question "Are you involved in the environmental movement other than coming to protests? How?" and the average hope ratings were calculated for each of the categories and compared. For the question on how participants had heard about the protest, the open-ended answers were coded into 8 categories: protest organizer, word of mouth, social media, email list, because it's Earth Day, activist networks, through work/school and news media. Two answers that didn't fit these categories were kept separate: one who saw a poster on the street and one who saw the protest go past her house.

The protest organizers were removed, and then the percentages for each category were calculated. The demographic profile of each of the three largest categories (average age, gender makeup, immigrant status makeup) was calculated. The same procedure was used to categorize the answers to the question asking respondents to name the protest's demands. The categories used were: the correct answer, very close, answer along the general lines of climate and social justice without naming the actual demands, very general environmental demands and completely off. Again, the percentages were calculated without the organizers. Excluding the answers that were completely off, the process was repeated with a second set of categories: those that mentioned social justice in some way, those that mentioned climate justice but not social justice and those that only mentioned the environment. Finally, for the question asking if respondents were personally invited to the protest, the percentages were calculated, again excluding organizers.

Ethical considerations

Since I am personally involved in the environmental movement, it was important to maintain as much objectivity as possible. The survey and interview questions were phrased in a way that was neutral to avoid influencing the results. However, during the interviews I did give my personal opinion at times to add to the conversation, but this was always done after hearing the interviewee's answer to a neutral question. However, it was impossible to remain fully neutral since all of the interviewees know me personally, some quite well.

Consent was given by all survey and interview participants. Most of the participants are over 18 years old, so were able to give consent by themselves. Those between 14 and 18 years old were also allowed to give consent alone because the research involves minimal risk. All survey responses are anonymous. To ensure this, no name or other identifying information was collected. The survey responses were never used individually, only analysed and presented together, so no individual participant is identifiable. The interviewees were asked if they wished to be anonymous, and those who did were given a pseudonym. The rest gave consent to be named. This research project was approved by the Ethics Committee of the Collégial international Sainte-Anne college in Montreal, Quebec.

Results

Interviews

The first goal of the interviews was to understand how each organization functions and what its main strategies are. The CEVES, which is made up of university and CEGEP students, functions as an affinity group (it does not represent students like a union or association would) and on a completely volunteer basis. Before the COVID-19 pandemic, it was structured based on CEVES committees on university and CEGEP campuses across the province, with the core group mainly serving to coordinate between the different on-campus committees. During the pandemic, this structure was mostly lost, and the core group became more of an affinity group as opposed to a coordination space, but the CEVES is working to restore the campus structure and to add neighbourhood CEVES committees as well. The CEVES organizes protests, but focuses mainly on public education. This is done through events such as fairs and teach-ins, as well as speaking to the media, posting on social media and running activities on campuses. The group places a lot of importance on raising awareness, deepening the public discourse around climate justice, and creating a sense of community and belonging to the movement. Mobilization strategies for CEVES events include using social media and putting up posters, as well as handing out flyers, having individual conversations with people and mobilizing on campuses. The CEVES can be found on Facebook as @coalitionceves, and on Twitter and Instagram as @La_CEVES.

TJC is also a fully volunteer-run affinity group. It was created in 2022 by members of La Planète S'invite au Parlement and members of unions that had gone on strike for climate justice in 2019. While TJC members include workers from many different sectors, the majority are CEGEP professors; the group is working on expanding to other sectors. TJC's mission is to elevate the issue of climate justice within the union movement, the ultimate goal being to have unions vote in favour of climate strikes. The main strategy to achieve this is speaking directly to unions and their members, for example by speaking at general assemblies. TJC is also involved in organizing climate protests. TJC's website is <https://justiceclimatique.org/>.

The CRUES is a formal association that brings together different student unions with the goal of coordinating joint campaigns. Working together allows the student unions to take on large-scale campaigns, since alone they can each only impact their own school's administration. The CRUES takes an approach of combative unionism that seeks to create a power dynamic with the administration and the government as a way to make gains (as opposed to administrative unionism that focuses on dialogue). The CRUES is only one year old. It currently has a membership of six student unions representing around 30,000 students and is working to expand. The CRUES' website is <https://crues.org/>.

The Front Commun Pour la Transition Énergétique is a coalition of organizations whose role is to coordinate between the groups working on environmental issues in order to make sure their work is consistent and complementary, to lead joint projects and to bring environmental issues into the public debate. The main project of the FCTÉ has been to create a "roadmap for a net-zero emissions Quebec" (feuille de route Québec Zén) that goes into great detail as to what the ecological transition should look like. This two-year project was important to the FCTÉ because they noticed a lack of vision and understanding, and because it was an excellent opportunity to educate and learn through social dialogue. The FCTÉ is now launching phase two of the project, in action, which is so far based on establishing local groups working to implement the roadmap. The FCTÉ's website is <https://www.pourlatransitionenergetique.org/>.

Sierra Club Canada is structured by local chapters: Ontario, Quebec, Atlantic, Prairie and youth (Sierra Club British Columbia is an independent organization). These chapters each take on local initiatives, and the national Sierra Club team supports them and also takes on larger-scale projects (mainly trying to influence federal policy and stopping oil and gas projects). The biggest project the Club is currently working on is opposing Bay du Nord, an oil extraction project off the coast of Newfoundland and Labrador. In addition to taking the Canadian government to court over this project, Sierra Club is also partnering with activists from Norway (where the company behind Bay du Nord, Equinor, is based), Argentina, Brazil and the United Kingdom (all countries where Equinor is pursuing similar projects) to pressure the Norwegian government (a majority shareholder in Equinor). One of Sierra Club's main strategies to take on big campaigns is to bring together different groups working in similar situations, and to elevate the voices of grassroots activists. Sierra Club sees opposing specific fossil fuel projects as important because it sets precedents that impact the government's overall policy on fossil fuel infrastructure. Sierra Club Canada's website is <https://www.sierraclub.ca/>.

I also spoke with Albert and François about the Quebec environmental movement's peak in 2019. Albert was a high school student at the time (A. Lalonde, personal communication, May 3, 2023). The global Fridays for Future movement was taking off, and another student in Montreal posted on social media calling for a protest on February 15. Albert and many others offered to help, and soon a meeting was called to create Pour le Futur Montréal, which consisted only of high school students. The group was chaotic and disorganized, but the energy and the numbers were there. To make the meetings easier, they were restricted to one or two representatives per school, but additional groups within each school did important mobilizing work. Within the high schools, PLF members imitated the student union structure of universities (no such structure exists at the high school level) to organize general assemblies, strikes and picketing. They used their power to negotiate with the school administration, telling them that it was in their interest to cooperate on organizing student assemblies because if they didn't the students would do it anyways, but the school would have no control over how it was done. Albert says that every week they went a step further, doing things they couldn't even imagine the week previous – from skipping school to protest to forcing their schools to close.

There was a momentum that they say went far beyond PLF; things escalated quickly, reaching a 150,000-person protest on the March 15 global climate strike. There was a lot of media attention, and the protests became the main topic of conversation at school. The protests were full of energy; the students sang, danced, yelled and lost their voices every Friday. Albert says the protesters freed the students from a weight they had been feeling for a long time, an anxiety about the future that, until then, most students were suffering silently. They remember that time as a period of empowerment, when the students realized just how much of an impact they can have. There was also a lot of unity between students of different socioeconomic backgrounds, fueled by the realization of their collective power.

La Planète S'invite au Parlement was formed in much the same way as Pour le Futur. Ahead of the 2018 provincial elections, François posted on Facebook that a big protest was needed to bring environmental issues into the campaign, because they were hardly being discussed. He was challenged by someone to organize it, people got on board, and LPSP was created (F. Geoffroy, personal communication, May 5, 2023). LPSP held weekly protests leading up to the elections, which drew a few thousand people at first and grew bigger every week. A year later, François was involved in organizing the historic 500,000-person protest on September 27, 2019. He says the key to its success was a yearlong buildup of momentum. New groups were being created every month, and each one inspired others to try new tactics. Among the important actors were the student strike movement, Extinction Rebellion (civil disobedience group) and the Pacte pour la transition, an online petition launched by actor-director

Dominic Champagne and signed by 300,000 Quebecers. The signatories committed to reducing their own environmental footprint, asking the government to take a series of measures in exchange. François also thinks that Greta Thunberg's presence added to the protest's success, but he insists that, unlike the other places she protested in, the Montreal strike was the culmination of a yearlong mobilization and that is the reason for its huge success. He also agrees that the element of novelty was important. The tactics used, from Extinction Rebellion to the student strikes, were new and so people believed in them. Now that we have seen the limits of what they can achieve (2019 did bring gains, but not even close to what is necessary), we can't repeat the same thing and hope for people to come out in as large numbers; people will remobilize if we offer them something that hasn't yet been tried yet and that seems promising. François says that it is especially important for the environmental movement to keep renewing itself because it is such a big problem, so people get discouraged very easily. Finally, the September 2019 protest was organized by a large coalition of groups that included the student movement, LPSP, Extinction Rebellion, all of the major environmental non-profit organizations (Greenpeace, Équiterre, the David Suzuki Foundation, Climate reality Canada), the people behind the Pacte pour la Transition, the Front Commun pour la Transition Énergétique and many large unions (FTQ, CSN, FAE, CSQ, and more).

The second goal of the interviews was to get the interviewees' opinions on various strategic challenges faced by the environmental movement. Many points of agreement, as well as of disagreement emerged, showing both the shared wisdom of the interviewees and their differing approaches to activism. One of the key questions that all interviewees were asked was to present their theory of change, in other words, how they think change happens in society.

One of the common points that was brought up was the idea of establishing a power dynamic (rapport de force) with the government, brought up by François, Valerie and Albert (F. Geoffroy, Valerie, A. Lalonde, personal communications, May 3-5, 2023). This is the key strategy used by unions. As François explained, the idea is to be able to create a cost for the employer (usually by striking, which makes the employer lose revenue) so that it becomes less costly for the employer to accept the union's demands and thereby end the strike than to continue business-as-usual. This same dynamic applies for a movement trying to influence the government: by disrupting day-to-day life, it gains a bargaining chip that it can use to negotiate with the government. A power dynamic is usually established through strikes, but blockades, economic sabotage and civil disobedience can also be used. Related to this, the importance of government-level change (as opposed to individual actions) was also brought up by Valerie and Conor. Both agree that the movement needs to work to push the government in the right direction (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). On the other hand, Camille expressed a total lack of faith in the government's ability to address climate change, saying that we need a revolutionary movement to change the system (Camille, personal communication, May 4, 2023). She supports creating a mass movement as well as direct action (sabotage), but also sees importance in giving power to local communities, an idea also brought up by Albert.

This includes local scale direct democracy, community self-organization and mutual aid initiatives. Albert, Mélanie and Valerie also brought up the need for cultural change. Valerie sees awareness-raising and mobilisation as essential to building up a movement, while Albert also sees cultural change as a goal in itself, and even as the main goal of a protest. Finally, Mélanie brought up the importance of having a diversity of tactics within a movement, a widely-held view in the Quebec environmental movement. She says that both protest and collaboration with decision-makers are important and help each other, and that achieving the systemic transformation we need requires many different types of action (M. Busby, personal communication, May 4, 2023).

The importance of in-person mobilization and conversations was brought up by all interviewees. According to Conor, it is important to use both social media, traditional media and in-person events, picking the best tool for each situation (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). While all organizations also operate online, François and Camille agree that the only thing that really works to change people's minds is having personal conversations (F. Geoffroy, Camille, personal communications, May 4-5, 2023). According to Camille, social media reaches the same people over and over, and not many people will come to an event after seeing a post on social media if they aren't also told about it in person. Valerie says the main way of mobilizing for a strike is by talking to people one at a time, handing out flyers and speaking to classes (Valerie, personal communication, May 5, 2023). This was also the main way of mobilizing people for high school strikes in 2019 (A. Lalonde, personal communication, May 3, 2023). Mélanie agrees that dialogue is essential, both to bring people to a proper understanding and to come up with solutions that take everyone's needs into account (M. Busby, personal communication, May 4, 2023).

When asked what they see as the main barriers preventing people from participating in the environmental movement, the barrier mentioned the most was that people don't see how taking part in the action that is proposed to them will have an impact. Often people feel overwhelmed, don't have confidence in the movement's ability to achieve meaningful victories or don't feel personally connected to the issue or affected by it. It was also mentioned that environmental groups don't necessarily offer ways of contributing a smaller amount of time or only a specific task – it's seen by outsiders as all or nothing. (Camille, personal communication, May 4, 2023) Finally, the lack of a clear vision for the future was cited by Albert, François and Mélanie (A. Lalonde, F. Geoffroy, Mélanie, personal communications, May 3-5, 2023). In Albert's words, often people have an easier time imagining the end of the world than the end of capitalism. According to Mélanie, this lack of vision is problematic because it's hard to ask people to change everything (as is needed for the environmental fight) if they don't know what's coming next.

When asked about the importance of hope in the environmental movement, François and Conor quickly said that it is essential, even foundational, something the others seem to agree with (F. Geoffroy, C. Curtis, personal communications, May 5, 2023). However, many were quick to warn against false hope, which they see as a toxic form of denial. Mélanie stressed the need to go through the difficult emotions that climate change brings up in order to move on to action, likening it to the stages of grief while also acknowledging that people tend to close off when discussing these difficult emotions (M. Busby, personal communication, May 4, 2023). As a solution, Mélanie suggests focusing on storytelling that resonates with people, while Conor suggests humour as a way to be optimistic without lying about the situation and down-to-earth without being depressing. Camille and Albert both mention hope as a conscious choice that can be made in order to keep fighting; Camille says that hopelessness lets polluters and those benefitting from the status quo win (Camille, A. Lalonde, personal communications, May 3-4, 2023). All interviewees have hope, and it usually comes from taking action. They mention discovering their agency, seeing the changes that are already happening in society, working with people who want to make change, having credible strategies, an exciting vision of the future and something to fight for as personal sources of hope.

All interviewees agree on the importance of intersectionality (C. Curtis, M. Busby, F. Geoffroy, A. Lalonde, Camille, Valerie, personal communications, May 3-5, 2023). Conor and Mélanie share the opinion that radical environmental measures will not succeed if they are not equitable, because people will rally against them. François sees it as a democratic issue: if the base (union members) is included in the

conversation, an intersectional approach will inevitably be taken because that is the only way to include all of their different realities. However, not all of the interviewees interpret intersectionality in the same way. Some advocate for taking an intersectional approach to environmental issues, for example by taking into account how climate change disproportionately affects marginalized communities, looking at the inequality between the global north and south or thinking about the social impacts of environmental policies (for example, adding parks and bike lanes to a disadvantaged neighbourhood can increase rent prices and force residents out). Others take it a step further and include purely social issues (such as wealth redistribution, migrant rights or antiracism) as core demands of their environmental groups. They argue that the causes of these different issues are the same, namely capitalism, colonialism, greed and domination. Their approach is “anti-oppressive” and seeks to fight all forms of injustice while educating people on the links between them. They say this approach is necessary because it’s impossible to separate environmental issues from the bigger picture and because it gets the environmental fight support from other movements. The others argue that it is impractical and ineffective to fight for all of these things at once, and that the environmental movement needs to be focused in order to make gains. Not all of the groups are clear on their positions. Albert acknowledges that intersectionality is fairly new to the environmental movement; they see the movement as still being in a transition period. Mélanie says she really isn’t sure what the right approach is, and that the FCTÉ has a lot of discussions on the topic. Balancing intersectionality with practical and strategic considerations is not easy for anyone.

Survey

A survey was conducted on 36 participants at the Earth Day protest in Montreal on April 22, 2023. The goal of the survey was to gain insight into the composition of the population of environmental protesters and into participants’ reasons for coming to a protest. The independent demographic variables were age, gender and immigrant status. The main dependent variables were involvement in the movement, level of hope about climate change, knowledge of protest demands and how respondents heard about the protest. Respondents were also asked whether they find environmental protests enjoyable, if they prefer protests to have a specific goal and what would motivate them to come to more protests.

The demographic profile of the survey respondents was compared to the general population of Quebec, using the Statistics Canada (StatCan) 2021 census and 2022 population estimations.

The most notable statistic was that of age: 15- to 24-year-olds make up 10.6 percent of Quebec’s population (StatCan, 2022), but they made up 30.6 percent of survey respondents. While the 15-24 age bracket was by far the most dramatic, those in the 25-34, 35-44 and 55-64 age brackets were also overrepresented in the respondents, while those in the 45-54 and 75-79 brackets were underrepresented (see figure 1).

The gender makeup of survey respondents also differed from that of Quebec’s population, which is 51 percent female and 49 percent male (StatCan, 2022). Most notably, there was a significant proportion (12 percent) of respondents who identify as nonbinary, a category that is not included on its own by Statistics Canada. StatCan uses the categories men+ and women+ to include nonbinary people, saying that this is necessary to protect the confidentiality of responses given the small size of the nonbinary population (StatCan, 2022). This choice can be taken to mean that the size of the nonbinary population in Quebec (as reported in the census) is negligible, and there is therefore a big overrepresentation of nonbinary people among survey respondents. When excluding nonbinary participants to be able to compare the gender makeup of protest participants to that of Quebec’s population, women make up 61 percent (compared to 51) and men 39 percent (compared to 49); women were significantly more present

at the protest than their share in the population (see figure 2).

While young people, women and nonbinary people were overrepresented at the protest, the data appeared to show visible minorities were very underrepresented, as only two respondents out of 34 who answered the question identified as a visible minority. However, it is possible that this is due to bias in selecting the participants. Because of the small sample size and the fact that no particular attention was given to respondent's race (in order to 'balance' the results), it is unclear if the survey results reflect the actual composition of protest participants for this variable. The variable of race was not further analyzed because of this potential for bias, however it would be worthwhile to do so in a future study, as from general observation visible minorities seemed very scarce at the protest.

Finally, 16.7 percent of respondents were first-generation immigrants (born outside of Canada) and 16.7 percent were second-generation immigrants (their parent(s) were born outside of Canada). The census data from Statistics Canada only counts those born outside of Canada (first-generation) as immigrants, so it is impossible to compare the statistics for second-generation immigrants. However, the percentage of first-generation immigrants is the same (17%) in both the sample of protest participants and the census data. The census has a separate category for people who are not permanent residents (StatCan, 2023). This distinction was not made in the survey of protest participants. Note that the proportion of immigrants is likely higher in Montreal than in the rest of Quebec (see figure 3).

Figures 1 to 3: demographics of survey respondents

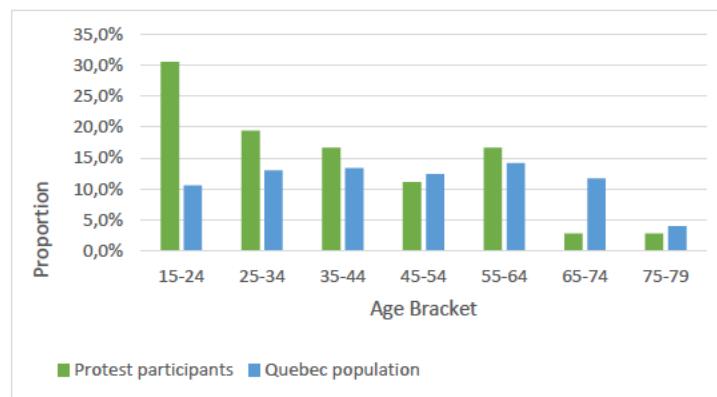


Figure 1: age of protest participants compared to Quebec population

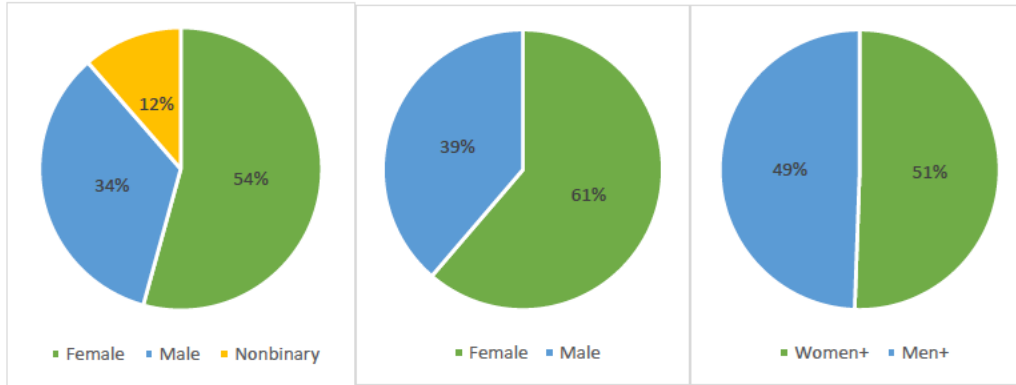


Figure 2: gender of protest participants (left) and Quebec population (right); gender of protest participants with nonbinary respondents excluded for comparison purposes (center)

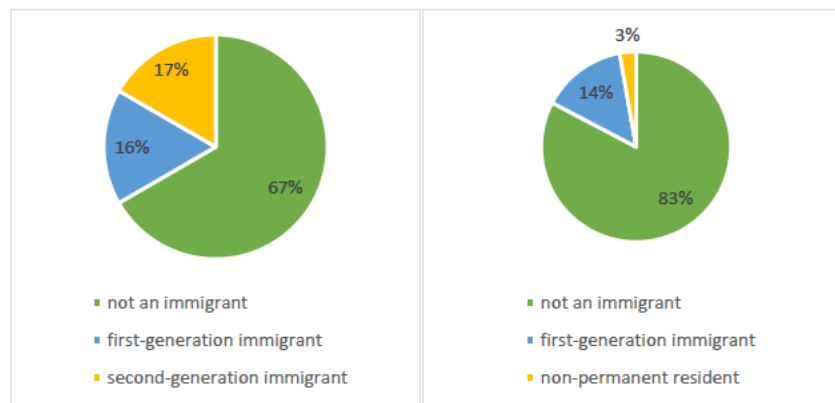


Figure 3: immigrant status of protest participants (left) and Quebec population (right)

Survey respondents were also asked how hopeful they were about climate change, on a scale of 1 to 10. More specifically, they were asked “How hopeful are you that we will be able to avoid the worst of climate change?” The rating 1 was labeled “we are 100% doomed” and 10 was labeled “we will 100% succeed.” The average rating given by responders was 5.36, with answers following a relatively normal distribution (as normal as can be expected considering the small sample size). On average, then, the survey respondents thought we have about as much of a chance to avoid the worst of climate change as to completely fail and face an apocalyptic scenario (see figure 4). The hope ratings were also categorized by age group, showing a small but significant trend: the younger the respondents, the less hope they had about climate change. The 15-25 age group had the lowest score, 4.75, followed by the 28-44 group, 5.08, and finally the 47-78 group, at 6.25 (see figure 5). When looking at only the younger ones within the 15-25 group, those aged 15 to 20, the level of hope was even lower, at 4.14. Immigrants (first and second generation combined) had a higher level of hope than non-immigrants (6 compared to 5.04). When the hope ratings were categorized by gender, there was no significant trend. Participants were then divided into three categories based on their answers to the question “Are you involved in the environmental movement other than coming to protests? How?”: actively involved in an activist group, involved in some relatively significant way (such as being part of a green club at school) and involved in a minimal way (such as donating) or not at all. Interestingly, the most involved were the least hopeful: the category of highly involved participants had an average rating of 4.83, the middle category had an average rating of 5.11 and the category of minimally to not involved participants had an average rating of 5.75.

Figures 4 and 5: survey respondents' level of hope about climate change

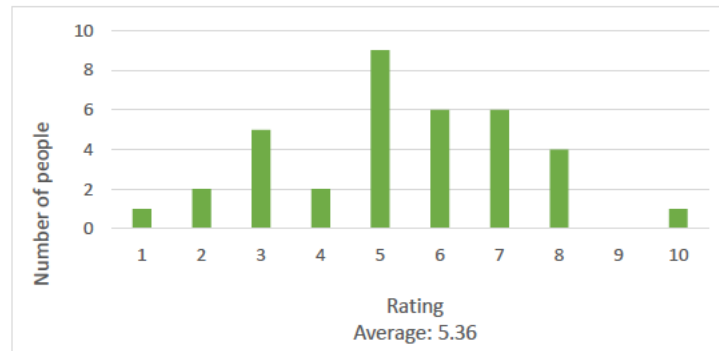


Figure 4: protest participants' answers to the question "How hopeful are you that we will be able to avoid the worst of climate change?" where 1 is "we are 100% doomed" and 10 is "we will 100% succeed"

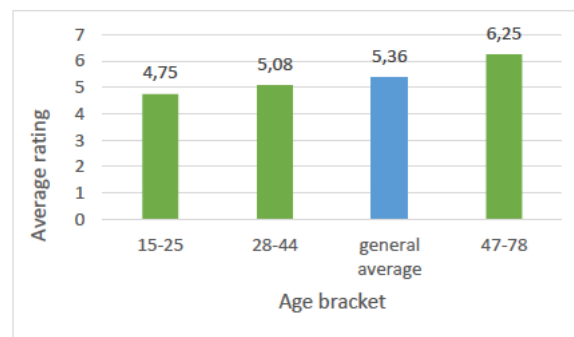


Figure 5: level of hope about climate change by age group

Respondents were asked how they heard about the protest. When excluding 4 respondents who were organizers of the protest, the most common places people had heard about it were: from friends or family (29%), on social media (19.4%), through activist networks (19.4%), simply knew the protest was happening because it was on Earth Day (12.9%), through school or work (9.7%) and on news media (6.5%). One person (3.2%) saw a poster on the street, and one said, "it went right past my house!" Note that some respondents mentioned hearing about the protest from more than one source. Related to this, respondents were also asked if someone personally invited them to the protest. Excluding the 4 organizers, 13 respondents (40.6%) said yes and 19 (59.3%) said no. The most common ways respondents had heard about the protest were compared with demographic variables to look for patterns but, due to the limited number of participants, nothing significant came up.

Respondents were also asked to name the demands of the protest. These were: 1- accelerate the fight against the climate and biodiversity crises, including by ending the use of fossil fuels 2-invest in social programs and services, and increase taxation on wealth 3- a just transition for workers and communities (Coalition, 2023). Excluding organizers, only 2 respondents (6.7%) gave the right answer. Another 10 percent were very close, 30 percent gave an answer along the general lines of climate and social justice without naming the actual demands, 36.7 percent named very general environmental demands like "political action on climate change" and 16.7 percent gave answers that were completely off, like "fast action." Excluding the answers that were completely off, 50 percent mentioned social justice in some way, 19.2 percent mentioned climate justice but not social justice and 30.8 percent only mentioned the environment. The demographic profile of respondents that had a sense of the demands (gave the right answer, were close or were along the general lines of the demands) differed from that of the respondents that did not know the demands. The average age for those who had a sense of the demands was 31.7,

compared to 46.6 for those who did not know them. As well, 57.1 percent of those who had a sense of the demands were female, compared to 43.8 percent for those who did not know them (3 of 4 organizers were female). This trend is similar to the difference between the full sample of survey respondents compared to the general Quebec population, which makes sense since the participants who know the protest demands are more likely to be involved in the movement in general. Interestingly, all of the respondents who are first-generation immigrants were in the category of those who did not know the demands, and all of the respondents who were second-generation immigrants were either in the category of those who had a sense of the demands or were organizers of the protest (organizers were excluded from the analysis of this question).

Finally, respondents were asked what would make them come to more protests. Open-ended responses were categorized: 8 respondents said nothing or that they don't know, 4 wanted more direct action (and one wanted the protests to be safer), 4 said having protests on the weekend or at a time when people are free, 4 said better publicity, 2 wanted more specific or clearer demands and one wanted a more radical message. 2 said seeing that protests have an impact, 2 said having the protest be a part of a bigger momentum and 2 said knowing that the protest will be big. One respondent also mentioned a focus on education and community-building, two mentioned making the protests fun (one said music specifically), one said having the protest on a symbolic date and one said more variety. When asked if they would have still come to the protest if it was on a weekday instead of the weekend, 50% said yes, 36% said maybe and 14% said no. Most respondents (62%) did not prefer to come to a protest with a specific goal, as opposed to general demands, 32% preferred specific demands and 6% preferred general demands. When asked if they find environmental protests enjoyable, 91% said yes (and generally the responses were quite enthusiastic).

Discussion of results

The data collected through the interviews and survey provides many insights into the effectiveness of the environmental movement in Quebec. Much of what the interviewees brought up is in line with the theory on what makes an effective social movement. A comparison of the current situation, as measured through the survey and interviews, with the book *Blueprint for Revolution* by Srdja Popovic and with the research reviewed also points to many areas for improvement.

All of the theories of change brought up by the interviewees have backing in the literature. Conor and Valerie's view that social movements achieve change by pressuring government) and institutions (C. Curtis, Valerie, personal communications, May 5, 2023) is very common. Indeed, most of the literature on social movements uses policy change as the main measure of success (Guigni, 1998, p. 4). Within this, the idea of creating a power dynamic with the government is essential. Many grassroots groups like TJC see this as their main goal and way of creating change (F. Geoffroy, personal communication, May 5, 2023). According to François, when interests aren't aligned – as between workers and management, or government and activists – the way to achieve gains is to force them by creating a disruption that then becomes a bargaining chip. He believes strikes are the best way to do this. The creation of a power dynamic is also central to the mission of the CRUES: the organization's approach is defined as 'combattive unionism' (Valerie, personal communication, May 5, 2023). While it is not explicitly brought up in any of the articles reviewed, the concept of establishing a power dynamic is clearly present in many of them. For example, many of the social movements presented in *Blueprint for Revolution* are based on creating power dynamics. One clear example is a 2011 campaign in Israel against the rising cost of cottage cheese, seen as a basic necessity. By boycotting cottage cheese and then all dairy products, the protesters created a cost for dairy companies, which agreed to lower prices in order to end the boycott (pp. 32-36).

The idea of creating a mass movement is also central to many of the interviewees' theories of change, as Camille mentioned (Camille, personal communication, May 4, 2023). Student groups like the CEVES or Pour le Futur gain their power from numbers. This is also important to Sierra Club: Conor says that one of the organizations main strengths is working with grassroots activists (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). According to Popovic (2015), the strength of a nonviolent movement comes mainly from numbers, so it is essential to get as many people behind it as possible (p. 52). Nardini et. al. (2020) agree that the way a social movement succeeds is by getting people into the movement – transforming bystanders into 'upstanders' (pp. 3-4). The need for cultural change was also brought up during the interviews. Mélanie and Valerie agreed on its importance (M. Busby, Valerie, personal communications, May 4-5, 2023), and Albert went as far as to say that contributing to cultural change is the main goal of a protest (since a single protest will not create any concrete change directly), and an important one (A. Lalonde, personal communication, May 3, 2023). This is also backed in the literature. Guigni (1998) argues that scholars should give more space to studying the cultural effects of social movements, as they are often neglected (p. 16). Wasow (2020) finds that changing public opinion was in fact a crucial step to achieving policy gains during the American civil rights movement (p. 19). In order to bring about cultural change, Mélanie suggested story-telling as an effective tool. This view is supported by Nardini et. al. (2020), who see it as an important way of attracting listeners, creating engagement and empathy, and motivating action (p. 13). The idea of giving power to local communities is also brought up by Nardini et. al., who cite Angela Davis' idea that governments should not be relied on to do what can only be accomplished through collective action (p. 3). This perspective is echoed by Camille, who argues that the

necessary change will not come from the government because the entire system needs to be revolutionized. Until the revolution, local-scale direct democracy and mutual aid initiatives seem promising to her. Finally, the importance of having a diversity of different tactics within a movement was brought up by Mélanie. As a coalition of 85 organizations, the FCTÉ includes members with very different strategies for pushing social change. Instead of arguing about which strategy is best, the coalition's approach is to support this diversity and show that differing tactics are in fact often complementary. This view is supported by Louis (2009), who argues that having both moderate and militant factions in a movement can be beneficial, especially in a context where there is public sympathy but little political action. In this case, the militant faction serves to spotlight the issue while the moderate faction works within the mainstream to advance policies (p. 18).

Srdja Popovic brings up unity as one of the essential components of an effective movement. Since the strength of a movement comes from numbers, it is essential to get as many people as possible to participate (p. 52). It is also important to overcome divisions within the population that may weaken the movement (pp. 164-165). This principle can be seen in the successful climate movement in 2019, as told by Albert and François. In Albert's school, there was a strong sense of unity within the student body, including between students of different social classes (A. Lalonde, personal communication, May 3, 2023). This unity was one of the positive points that they remember from that time, and no doubt one of the key factors of success. For example, a unified student body was essential to negotiating with the school administration.

Similarly, one of the reasons for the success of the 500,000-person protest in September 2019 was the large coalition of groups that worked together to organize it (F. Geoffroy, personal communication, May 5, 2023). These included the student movement, large nonprofit organizations, unions and various grassroots organizations. François also says that in the year leading up to the big protest, a host of environmental groups representing different sectors of society were created. This intersectoral unity is present in the current movement, for example, the Earth Day protest where participants were surveyed was organized by a coalition of student, community and worker groups (Coalition, 2023). However, the survey results indicate that the movement is disproportionately young (50% of survey respondents were 15 to 34 years old). Older generations are subsets of the population that could contribute to the movement and increase its capacity. CANVAS notes that students often do have an important role in social movements because they have a larger stake in the future and are usually bound by fewer responsibilities, which makes them ideal activists. However, they don't have the numbers to make big societal changes if older people don't also join (Popovic et. al, 2007, p. 39). In Quebec, the Maple Spring is a counter-example that shows that the student movement can make significant changes on its own. Being aware of this huge, and recent (2012), student movement success story likely has a positive effect on the strength of the contemporary student movement in the province. But in the context of climate change, a much bigger issue than university tuition, it seems that CANVAS would be right in saying that students alone are not enough.

An important way of getting a large portion of the population involved in a movement is making it accessible. According to Popovic, it is essential for a movement to have a low entry bar in order to be successful (Henly, 2015, par. 22). According to Camille, this is not the case in the youth environmental movement in Quebec. (Camille, personal communication, May 4, 2023) She says that outsiders tend to see the movement as closed-off, and see involvement in it as all or nothing. She would like to see more opportunities given for people to contribute small amounts of time or to help only with certain tasks that they choose. Popovic also says that one of the best ways of making a movement succeed is by making it fun, cool and popular. If your protests are the best parties in town, who would think of missing them? (p.

122). Pour le Futur's high school student protests in 2019 were doing a great job according to this advice: the energy was high, students sang and danced and brought their friends (A. Lalonde, personal communication, May 3, 2023). Elements of the current movement seem to be going in this direction as well: the Earth Day protest where people were surveyed featured a festive atmosphere and multiple marching bands (@pourlefuturmtl, 2023). Popovic (2015) also suggests fostering a sense of community as one of the key elements to building a movement's unity, and therefore strength (p. 172). This aligns well with the CEVES' prioritization of fostering a sense of community and belonging to the movement (Camille, personal communication, May 4, 2023). Nardini et. al. (2021) also include both connecting people to the movement and movement members to each other in their framework for movement success (pp. 4-6).

The interviewees agreed on the importance of hope, some saying that it is the foundation for action. According to Bury et. al. (2020), hope is in fact a key motivator for action when the chances of success are low (as is the case with climate change). The researchers found that hope positively influenced participants' support for collective climate action measures (pp. 17- 18). Given these findings, it is concerning that the protesters surveyed gave an average rating of 5.36 (from 1- we are 100% doomed to 10- we will 100% succeed) when asked how hopeful they were that we will be able to avoid the worst of climate change. Given the phrasing of the question, a score of 1 would mean that the person thinks we have no chance of avoiding an apocalyptic scenario of total climate breakdown. The average score of 5.36 therefore seems quite low. Given the objectively bleak-looking scenario of climate change and government inaction, how can the movement maintain hope nonetheless? Popovic (2015) proposes humour as an essential strategy to overcome fear (p. 110). He presents this in the context of overthrowing a dictator, but it can very well be applied to climate change as well. In his interview, Conor brought up humour as a strategy to stay positive without giving false hope, and down-to-earth without being depressing (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). This is definitely a solution to explore. Additionally, François says hope comes from having a credible strategy and an exciting vision for the future (F. Geoffroy, personal communication, May 5, 2023).

The importance of a clear vision for the movement was brought up by many of the interviewees, who saw the lack of one as a barrier to people's participation in the movement (A. Lalonde, F. Geoffroy, M. Busby, personal communications, May 3-5, 2023). This is in line with Popovic's recommendations. He says a clear and unifying vision that addresses the concerns of the population is a key ingredient to a movement's success (p. 72). Coming up with such a vision is a difficult task given the scale and complexity of environmental issues. François says that even the activists themselves are often unclear about what a fossil-fuel-free world could look like. Balancing a vision of the future that takes everyone's concerns into account with the need for a simple message is even more difficult. The task was not done well at the Earth Day protest I participated in: a majority (52%) of the protesters surveyed had no idea what the demands of the protest were, beyond it being for the environment. The environmental movement in Quebec is struggling with this issue especially in the area of intersectionality. Increasingly, links are being made between the environment and various social issues, which risks making the movement's messaging unfocused. Popovic warns that an unfocused message takes away from the movement's seriousness, broad appeal and ability to achieve its goal (pp. 158-159). On the other hand, taking an intersectional approach to environmental issues is essential to creating a vision that takes the concerns of ordinary citizens into account. Conor and Mélanie agree on this, saying that environmental measures will not succeed if they are not done in a way that is socially just (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). The issue, then, which the movement is still wrestling with, is finding a simple message that encapsulates the depth of people's concerns. This is not an easy task, but

one path to take is making sure that the demands the movement puts forward are really coming from the base, as opposed to being chosen by leaders alone.

Strategy is an area in which the environmental movement has a lot to learn. Overall, simple strategic considerations like setting a goal, identifying the resources the movement has available and making a step-by-step plan (Popovic, 2015, pp. 182-184, 187-188) are not always used, which is a big mistake. For example, Camille likens certain mobilization strategies, like putting up posters in the street or using social media, to reflexes and says they are not necessarily the most effective (Camille, personal communication, May 4, 2023). In addition, one of the essential pieces of advice Popovic gives is to start small. By taking on a small challenge first, the movement can accomplish a concrete victory that will help it gain capacity and take on increasingly bigger fights (p. 32). Nardini et. al. (2020) also include starting small in their framework for successful social movements, arguing that seeing incremental wins makes people more likely to pursue goals (p. 8). Unfortunately, the environmental movement in Quebec has not been following this advice at all. The demands are usually something like ‘climate justice’, which is so big (and ambiguous) that the fight for it can never be ‘won’. Therefore, even if asking for climate justice brings gains, the movement never gets what it is asking for. This leads to a lot of discouragement. François brought up a common attitude among climate activists: that the historic September 2019 protest didn’t achieve anything (F. Geoffroy, personal communication, May 5, 2023). Although this is not true, it did not get what it was asking for – and many people see this as reason to give up. Valerie agrees that this is a problem (Valerie, personal communication, May 5, 2023). One of the first things she mentioned was the need for the movement to narrow down to more focused campaigns that are actually winnable. (Note that the Quebec movement has led focused campaigns as well, such as against specific fossil fuel projects, and many of them were successful – see GNL Québec, Teck Frontier).

One more essential element of strategy is building and maintaining momentum. According to Popovic, a movement should have a natural progression, getting bigger and better, to stay alive and achieve its goals (pp. 192-193). This is exactly what happened in 2019, both at Pour le Futur and in the general environmental movement in Quebec (A. Lalonde, F. Geoffroy, personal communications, May 3-5, 2023). Albert tells how every week, the students went a step further with their school strikes, and how this created a powerful momentum and general energy that went beyond what the organization created directly. They say it seemed almost as if things were happening of their own accord. François also tells of an entire year of buildup leading up to the big September protest, with more and more groups forming and more people at every protest. The interviewees say that this momentum was broken by the COVID-19 pandemic, and now needs to be rebuilt.

Another important strategic insight from Popovic’s book is Gene Sharp’s concept of pillars of support (p. 93). This is being applied by Sierra Club in the fight against Bay du Nord: the choice to put pressure on the Norwegian government, as opposed to the Canadian government or Equinor itself, was strategic since it is a majority shareholder in Equinor – a pillar of support (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). Within pressuring the Norwegian government, different pillars of support are engaged: the media, the Norwegian people and government officials. However, most of the time the pillars of support are not taken into account in the Quebec environmental movement. This is another thing that the movement can learn from.

An interesting finding from the survey is that 29 percent of respondents said they heard about the protest from friends or family. This was the number one way respondents had heard about the protest. When asked directly if they had been personally invited, 40.6 percent of survey respondents said yes.

This is important because it means personal connections are one of, if not the most important way in which people are mobilized. This finding supports what many of the interviewees said: that in-person conversations are the best way to mobilize (Camille, Valerie, F. Geoffroy, personal communications, May 4-5, 2023). There is some nuance to this claim, as a significant portion of survey respondents (19.4%) had heard about the protest on social media. Many of the interviewees do see social media and other online communication methods as important tools, but only if used together with in-person communication (C. Curtis, personal communication, May 5, 2023). The research reviewed generally agrees that a combination of communication methods should be used. Ivanovic et. al. found that social media use was an important mobilization strategy for Fridays for Future Croatia (2022, p. 8). Belotti et. al. found that Fridays for Future Rome effectively used a combination of social media and in-person activities, and that each served an important and different purpose (2022 p. 12). Stalker and Wood noted that using online communication, especially email, keeps bringing the same people to events, though they also see social media as a way of potentially reaching new people. To reach a large audience, the researchers suggest that organizers tap into friendship, family and occupational networks and that they host events in diverse communities. They suggest using a variety of online and offline communication methods (2013, pp. 14-15).

Overall, a comparison with the theoretical framework and literature review confirms much of what the interviewees said, including their theories of change, the importance of unity, hope and a clear vision for the movement, and balance of in-person and online communication methods. The comparison also points to areas where the movement can improve, including strategic planning, starting small, humour and more focused messaging. These insights offer many explanations for the movement's current 'slump' and avenues to build it back up.

Limitations

The sample size of the survey is very small, only 36 respondents. In addition, only nine responses were collected during the protest itself, and the rest were collected from personal contacts known to have attended the protest. The survey results are therefore presented with some reservations about their representativeness of the actual population present at the protest. Also, caution should be taken when generalizing the results of the survey from the individual Earth Day protest to the movement as a whole, as many factors such as the organizing groups, demands and methods of publicity differ from protest to protest. For future research, a survey with a larger sample size and conducted over multiple protests would provide more reliable data.

A larger number of interviewees would have also provided a more complete and reliable understanding of the movement, especially including interviewees living outside of Montreal. The environmental movement in Montreal cannot be separated from the movement in the rest of Quebec, since most organisations and campaigns are province-wide, but speaking only to activists based in Montreal does not provide a complete picture.

The theoretical framework used for this study is reputed and based on longstanding theories and academic sources. However, it is only one source, and there are topics of disagreement in the literature that were not addressed – for example, the longstanding debate over the strategic effectiveness of violent tactics (Guigni, 1998, p. 6-9). For future research, it would be interesting to compare different theoretical frameworks in order to present a more complete picture.

Conclusion

The present research established a portrait of the environmental movement in Quebec (with a focus in Montreal) through a series of six interviews with key activists in grassroots and institutional environmental organizations, and through a survey of participants at the Earth Day protest on April 22, 2023. Using the book *Blueprint for Revolution: How To Use Rice Pudding, Lego Men and Other Nonviolent Techniques to Galvanize Communities, Overthrow Dictators, or Simply Change the World* by Srdja Popovic as a theoretical framework, the current situation and strategies of the movement were analyzed with the goal of identifying what works and what should be improved upon. These findings were also compared to some of the relevant academic literature in the field. Based on this analysis, my recommendations for the environmental movement in Quebec are the following:

- **Take the time to engage in thoughtful strategic planning.**

Instead of automatically planning a protest or deciding to put up posters, consider the goal, your resources, the pillars of support involved, etc. and make a plan for how you can win. Then, choose the best action for each step in your plan.

- **Choose specific, winnable campaigns to rebuild momentum.**

For example, pushing for specific government measures (free public transportation, end fossil fuel subsidies) or against individual fossil fuel projects.

- **Continue building intersectoral coalitions. Create unity by reaching out to many different kinds of people and fostering a sense of community.**

Go beyond the 'usual suspects' when looking for allies in a campaign, for example, reach out to workers in the fossil fuel sector to support a shift to renewable energy.

- **Lower the entry bar to foster the creation of a mass movement: propose simple yet meaningful actions that people can take to support the movement, and that they will feel have a real impact. Continue using social media and online communication, but prioritize in- person mobilization methods. Make the movement fun so people will want to join!**

For example, make it easy to volunteer at your organization for a small amount of time or to help only with specific tasks that volunteers can choose themselves.

- **Center communication around a simple and focused message that fits within a larger intersectional vision. Avoid having a long 'grocery list' of demands. Use storytelling to connect to people on an emotional level, and communicate how environmental issues are personally relevant to everyone.**

For example, the idea of a just recovery from COVID was very clear and easy for people to understand and support, but encapsulated a whole vision that included wealth redistribution, social services, an ecological transition and social justice issues (Open letter, 2020).

- **Continue developing a shared vision for a zero-emission future. Take the pieces of this vision that already exist (for example, the FCTÉ's roadmap for a net-zero emissions Quebec – feuille de route Québec Zén) and share them with the population. Include intersectionality in this vision, but make sure intersectional demands are**

coming from the base, and not being imposed top-down. As much as possible, connect the movement's demands to people's everyday concerns.

For example, asking for free public transportation is both a powerful climate solution and a way of helping address people's everyday concerns of the rising cost of living and inflation.

- **Use humour to overcome hopelessness. It is also useful for getting the movement noticed and gaining more people's enthusiastic support. Be creative!**

For example, if the Environment Minister makes the mistake of holding a press conference on April Fool's day, show up in silly costumes to co-opt the media attention – PLF did this to protest the Bay du Nord oil project (Sharp, 2022).

Given the scale and urgency of the climate crisis, social movements are more important than ever. This study hopes to empower the environmental movement in Quebec, as well as all other movements working to improve society, with knowledge of effective strategies and an analysis of how they may be applied. This is done in all humility, as I am well aware of the limited scope of this study and of the competing theories within the study and philosophy of social movements. For future research, it would be insightful to expand the theoretical framework to multiple sources, and to collect more empirical evidence of the Quebec environmental movement through larger-scale surveys repeated over multiple protests and documentation of the movement's activities over time. In order to fully understand the environmental movement in Quebec, it would also be essential to speak with organizers located outside of Montreal.

Reference list

- Belotti, F., Donato, S., Bussoletti, A., & Comunello, F. (2022). Youth activism for climate on and beyond social media: Insights from FridaysForFuture-Rome. *The International Journal of Press/Politics*, 27(3), 718–737. <https://doi.org/10.1177/19401612211072776>
- Bury, S. M., Wenzel, M., & Woodyatt, L. (2020). Against the odds: Hope as an antecedent of support for climate change action. *British Journal of Social Psychology*, 59(2), 289–310. <https://doi-org.res.banq.qc.ca/10.1111/bjso.12343>
- CANVAS. (2020). <https://canvasopedia.org/>
- Chenoweth, E. Stephen, M. J. (2012). *Why civil resistance works: The strategic logic of nonviolent conflict*. Columbia University Press.
- Climate Action Tracker. (2022, December 20). Canada. Countries. [Climateactiontracker.org. https://climateactiontracker.org/countries/canada/](https://climateactiontracker.org/countries/canada/)
- Coalition 22 Avril 2023. (2023, March 19). Mtl - Grande manifestation du jour de la Terre. [Facebook event]. Facebook. <https://www.facebook.com/events/902401137685087>
- Guigni, M. G. (1998). Was it worth the effort? The outcomes and consequences of social movements. *Annual Review of Sociology*, 24(1), 371-393. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.371>
- Henly, J. (2015, March 8). Meet Srdja Popovic, the secret architect of global revolution. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2015/mar/08/srdja-popovic-revolution-serbian-activist-protest>
- Ivanović, V., Puđak, J., & Poljak, T. T. (2022). What kind of mo(ve)ment is Fridays for Future? Motivation, success perception and climate action framing in fridays for future croatia. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 20(4), 304–318. <https://doi-org.res.banq.qc.ca/10.7906/indecs.20.4.1>
- Label, A. (2022, September 23). Marche pour le climat: un ministre de la CAQ se fait expulser d'une manif. *Le Journal de Montréal*. <https://www.journaldemontreal.com/2022/09/23/les-candidats-de-la-caq-chasses-de-la-marche-pour-le-climat-a-montreal>
- Louis, W. R. (2009). Collective action—and then what? *Journal of social issues*, 65(4), 727-748. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2009.01623.x>
- Montminy, E. (2023, April 22). Jour de la terre: des milliers de manifestants « en cri*s climatique » à Montréal. NOOVO. <https://www.noovo.info/nouvelle/jour-de-la-terre-des-milliers-de-manifestants-en-cris-climatique.html?fbclid=IwAR1amfSDACZviOPOqAH519ChYmAw4mL7InnQPmkjs6uoDqXxpSzHEyZMyco>
- Nardini, G., Rank-Christman, T., Bublitz, M. G., Cross, S. N. N., Peracchio, L. A. (2020). Together We Rise: How Social Movements Succeed. *Journal of Consumer Psychology*, 31(1), 112-145. <https://doi.org/10.1002/jcpy.1201>
- Nissen, S., Wong, J. H. K., & Carlton, S. (2021). Children and young people's climate crisis activism – a perspective on long-term effects. *Children's Geographies*, 19(3), 317–323. <https://doi-org.res.banq.qc.ca/10.1080/14733285.2020.1812535>

Open letter: Principles for a #justrecovery from COVID-19. 350.org. <https://350.org/just-recovery/>

Popovic, S. (2015). *Blueprint for revolution: How to use rice pudding, Lego men and other nonviolent techniques to galvanize communities, overthrow dictators, or simply change the world.* Random House.

Popovic, S. Djinovic, S., Milivojevic, A., Merriman, H., Marovic, I. (2007). *CANVAS Core Curriculum: A guide to nonviolent struggle.* CANVAS. https://canvasopedia.org/wp-content/uploads/2020/12/CANVAS-Core-Curriculum_EN-compressed_compressed-compressed.pdf

@pourlefuturmtl. (2023, April 23). Magnifique manifestation hier pour le jour de la terre

❤️ merci tout le monde! Manif organisée avec la CEVES, Travailleuses

[Photographs]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CrZgiE4LQsX/>

Riga, A. (2022, November 1). Outside Montreal, Quebec is Canada's least racially diverse province. *Montreal Gazette*. <https://montrealgazette.com/news/local-news/outside-montreal-quebec-is-canadas-least-racially-diverse-province-census-shows>

Sharp, M. (2022, April 1). Youth target environment minister in fight against Bay du Nord. *Canada's National Observer*. <https://www.nationalobserver.com/2022/04/01/news/youth-target-environment-minister-fight-against-bay-du-nord>

Stalker, G., Wood, L. (2013). Reaching beyond the net: political circuits and participation in Toronto's G20 protests. *Social Movement Studies*, 12(2), 178–198. <https://doi-org.res.banq.qc.ca/10.1080/14742837.2012.701054>

Statistics Canada. (2023). *Census Profile. 2021 Census of Population.* Statistics Canada Catalogue no. 98-316-X2021001.

<https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=E>

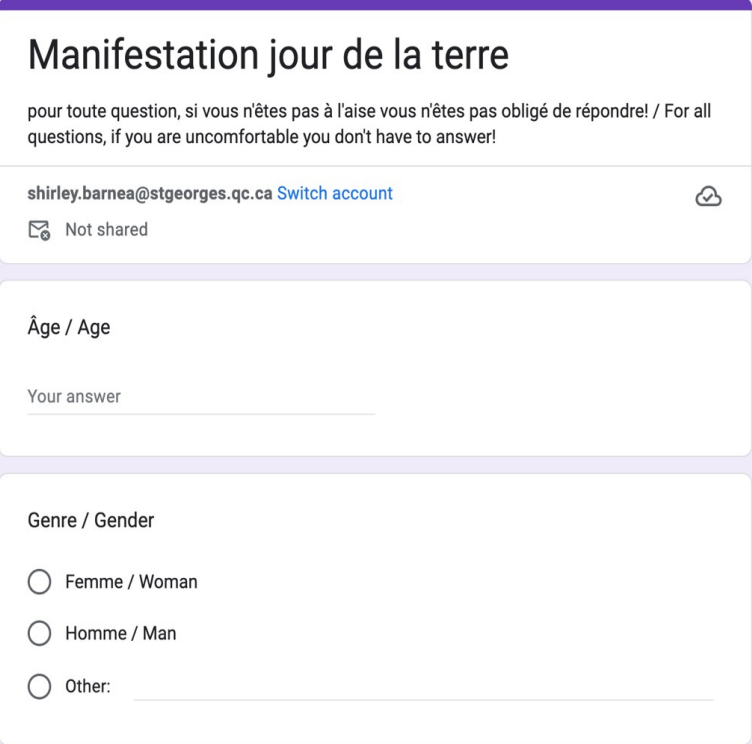
Statistics Canada. (2022, December 21). *Population estimates on July 1st, by age and sex. Table 17-10-0005-01.* <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000501>

Wasow, O. (2020). *Agenda Seeding: How 1960s Black Protests Moved Elites, Public Opinion and Voting.* *American Political Science Review*, 3(114), 638-659. <https://doi.org/10.1017/S000305542000009X>

Appendix

Appendix 1:

Survey: <https://forms.gle/uSBQGTewmpY6UpmN7>



The screenshot shows a Google Forms survey titled "Manifestation jour de la terre". The form includes a header with the title and a disclaimer: "pour toute question, si vous n'êtes pas à l'aise vous n'êtes pas obligé de répondre! / For all questions, if you are uncomfortable you don't have to answer!". Below the header, the creator's email "shirley.barnea@stgeorges.qc.ca" is displayed with a "Switch account" link and a "Not shared" status. The first question is "Âge / Age", which is a text input field. The second question is "Genre / Gender", which is a radio button selection with three options: "Femme / Woman", "Homme / Man", and "Other:" followed by a text input field.

Appendix 2:

Raw data from the survey : https://csadl-my.sharepoint.com/:x/g/person/bars68560406_e_sainteanne_ca/ES05650b9GIPma71gKEXCkwBoXq0-k84mqkffoNYAVTZgQ?e=69xkmw

Appendix 3

Sample interview questions

Interview questions – Conor Curtis (Sierra Club Canada)

- Since when have you been working for Sierra Club?
- What is SC, and what is your role in it?
- What type of actions/events does SC do?
- Can you tell me about the campaign against Bay du Nord?
- What is your theory of change – how do you see the link between your actions and the change you want to see, how do you think social change happens?
- What is SC's strategy to try to influence the government/people in power? (a little similar

- to theory of change)
- What is SC's strategy to reach people and get them to participate in the movement?
- What do you see as the main barriers preventing people from participating in the environmental movement, and how does SC try to overcome them?
- What is your approach to messaging, from what angle do you take on environmental issues?
- What do you think about the importance of hope in the environmental movement?
- What do you think about the environmental movement's increasingly intersectional positions? Strategically, is including social issues in the environmental fight good or bad? Is there somewhere we should draw the limit?
- Do you think it is better to have specific demands (stop Bay du Nord) or more general ones (climate justice)?
- Why do you think we have such a harder time mobilizing now, compared to before COVID (apart from COVID itself, or what did COVID change)?
- Is there anything else you would like to tell me about SC/the environmental movement?
- What are your hopes for the future of the environmental movement in Quebec/Canada? How do you think we should continue this fight moving forwards?

Interview questions – François Geoffroy (Travailleuses et Travailleurs pour la Justice Climatique TCJ, La planète S'invite au Parlement - LPSP)

- C'est quoi La planète s'invite et c'est quoi TJC? – possible de répondre aux questions pour les deux ensemble, ou séparé?
- Depuis quand et comment es-tu impliqué dans ces deux organisations?
- Quel genre d'actions est-ce que tu fais avec TJC/LPSP?
- Quelle est ta théorie du changement – comment est-ce que tu vois l'enchaînement entre tes actions et le changement que tu veux voir, comment est-ce que tu penses que les choses changent?
- Quelle est la stratégie de TJC/LPSP pour influencer le gouvernement/les gens au pouvoir? (un peu similaire à théorie du changement)
- Quelle est la stratégie de TJC/LPSP pour rejoindre les membres/participant.e.s (amener des gens aux actions)?
- Quels sont les moyens de publicité principaux de TJC/LPSP? (Médias sociaux, affiches dans la rue, tractage, mob dans écoles/milieus de travail, publicités payées, autre?)
- Qu'est-ce que tu vois comme les principales barrières qui empêchent les gens de participer au mouvement, et comment est-ce que TJC/LPSP essayent de les surmonter?
- Quel est votre discours/message principal, de quel angle est-ce que vous approchez les enjeux environnementaux?
- Qu'est-ce que tu penses de l'importance de l'espoir dans le mouvement environnemental?
- Qu'est-ce que tu penses du discours de plus en plus intersectionnel du mouvement environnemental? D'un point de vue stratégique, est-ce que tu vois l'intégration des enjeux sociaux dans la lutte comme positif, négatif ou sans effet? Où est-ce qu'il faut tracer la limite?
- Comment est-ce que vous avez organisé le 27 septembre 2019? Qu'est-ce que tu penses étaient les éléments clés qui ont fait de cette grève un tel succès?

- Mes hypothèses (demander spécifiquement) :
- Coalition large
- Planifié beaucoup d'avance
- Groupes ancrés dans milieux de travail et d'éducation
- Greta Thunberg
- Quels étaient les moyens de publicité principaux? (médias sociaux, affiches dans la rue, tractage, mob dans écoles/milieux de travail, publicités payées, autre?)
- Il y avait un sentiment d'anticipation pour le 27 partout, un «buzz», tout le monde en parlait. Comment est-ce que tu penses que c'est arrivé?
- Pourquoi est-ce que tu penses qu'on a tellement plus de difficulté à mobiliser maintenant qu'en 2019? (À part la COVID, ou qu'est-ce que la COVID a changé?)
- Est-ce que tu penses que l'élément de nouveauté était important dans le succès de 2019, est-ce que les gens sont devenus habitués aux grèves/manifs pour le climat et donc moins intéressés?
- Qu'est-ce que tu penses du feu qui a été allumé à la manif du jour de la terre?
- Autre chose que tu aimerais me dire sur TJC/LPSP/le mouvement environnemental?
- Est-ce que tu as des opinions sur le futur du mouvement environnemental au Québec?
- Comment est-ce qu'on devrait avancer, qu'est-ce qu'on devrait changer?
- Est-ce que la CEVES a eu des victoires? Si oui, qu'est-ce qui les distingue?
- Qu'est-ce que tu penses du feu qui a été allumé à la manif du jour de la terre?
- J'ai fait un survey de participant.e.s à la manif du jour de la terre, et la plupart ont répondu ne pas avoir de préférence pour les manifs avec un but précis comparés aux manifs avec des revendications très générales. Est-ce que tu es d'accord? Pourquoi?
- Pourquoi est-ce que tu penses qu'on a tellement plus de difficulté à mobiliser maintenant qu'en 2019? (À part la COVID, ou qu'est-ce que la COVID a changé?)
- Est-ce que tu penses que l'élément de nouveauté était important dans le succès de 2019, est-ce que les gens sont devenus habitués aux grèves/manifs pour le climat et donc moins intéressés?
- Autre chose que tu aimerais me dire sur la CEVES/le mouvement environnemental?
- Est-ce que tu as des opinions sur le futur du mouvement environnemental au Québec?
- Comment est-ce qu'on devrait avancer, qu'est-ce qu'on devrait changer?