Rédiger des récits de recherche qui transcendent le jargon technique

RÉDIGER DES RÉCITS DE RECHERCHE QUI TRANSCENDENT LE JARGON TECHNIQUE

Guide autodidactique amélioré pour maîtriser la thèse

Sevda Montakhaby

Rédiger des récits de recherche qui transcendent le jargon technique Droit d'auteur © par Sevda Montakhaby est sous licence License Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions 4.0 International, sauf indication contraire.

© Tous droits réservés, Rédiger des récits de recherche qui transcendent le jargon technique par Sevda Montakhaby Nodeh est soumis à la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 4.0 International, sauf indication contraire.

Financement du gouvernement de l'Ontario.

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteur.e.s et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement de l'Ontario ou du Consortium ontarien pour l'apprentissage en ligne.

Contents

Introduction - Se lancer dans l'aventure de la recherche
ix

Avis de non-responsabilité : Reconnaître l'individualité dans le travail de thèse
x

Le projet de thèse : initiation à la recherche universitaire et à la rédaction
xii

Les échéanciers de la thèse
xiii

L'importance multiforme des projets de thèse – Une double perspective
xvi

Le CV de recherche : Maîtriser les compétences d'employabilité pour réussir
xxiv

Partie I.
Semaine 1 — Lancer un projet de thèse

Chapitre 1.
Fixer des objectifs et des échéances réalistes
3

Chapitre 2.
Structurer les rapports avec le responsable de recherche
6

Chapitre 3.
Exercices de la semaine 1
11

Partie II.
Semaine 2 : Choix du sujet et proposition de thèse

Chapitre 4.
Explorer les moteurs de recherche et les bases de données
19

Chapitre 5.
Rédiger une proposition de thèse convaincante - La méthode heuristique problème-lacune-accroche
22

Chapitre 6.
Exercices de la semaine 2
24

Partie III.
Semaine 3 : Réaliser une revue de la littérature

Chapitre 7.
Créer une liste de lectures
29

Chapitre 8.
Prise de notes efficace
34
Chapitre 9.
Exercices de la semaine 3
37

Partie IV.
Semaine 4 : Initiation au plan expérimental
Chapitre 10.
Pré-enregistrement et considérations éthiques
49
Chapitre 11.
Rédaction efficace d'une section sur la méthodologie
52
Chapitre 12.
Exercices de la semaine 4
58

Partie V.
Semaine 5 : Collecte de données
Chapitre 13.
L'expérience gratifiante de la collecte de données
61
Chapitre 14.
Élaboration d'un calendrier de collecte des données : Conseils aux étudiant.e.s
63
Chapitre 15.
Exercices de la semaine 5
65

Partie VI.
Semaine 6 : Analyse des données et résultats
Chapitre 16.
Réussir sa thèse avec R-Studio : un tutoriel étape par étape et des exemples d'analyses pratiques
79
Chapitre 17.
Atelier RStudio : Tests T
82
Chapitre 18.
Atelier RStudio : Analyse de la variance
96
Chapitre 19.
Atelier Rstudio : Analyse de la variance à un facteur
98

Chapitre 20.
Atelier RStudio : Analyse de la variance bidirectionnelle
111

Chapitre 21.
RStudio Workshop : Analyse de la variance mixte tridirectionnelle
123

Chapitre 22.
Exercices de la semaine 6
139

Partie VII.
Semaine 7 : Rédiger l'introduction

Chapitre 23.
Le b.a.-ba du récit de recherche
145

Chapitre 24.
Évitez le syndrome de la page blanche
150

Chapitre 25.
Exercices de la semaine 7
151

Partie VIII.
Semaine 8 : Guide pour rédiger une discussion

Chapitre 26.
Discussion générale : Réunir tous les éléments
155

Chapitre 27.
Laisser sa marque : astuces pour une conclusion convaincante
161

Chapitre 28.
Exercices de la semaine 8
163

Partie IX.
Semaine 9 : Touches finales

Chapitre 29.
Conseils pour la rédaction d'un résumé
167

Chapitre 30.
Annexes
169

Chapitre 31.
Exercices de la semaine 9
172

Partie X.
Semaine 10 : Présenter votre recherche
Chapitre 32.
Guide abrégé sur l'élaboration d'une affiche scientifique
177

Félicitations!
185

Annexe
186

Introduction – Se lancer dans l'aventure de la recherche

Bonjour à tous les chercheurs et à toutes les chercheuses,

Bienvenue dans ce voyage qui promet d'être aussi instructif que gratifiant. Que vous soyez un.e étudiant.e fraîchement diplômé.e qui fait ses premiers pas dans le monde de la recherche, ou que vous ayez déjà quelques conquêtes universitaires à votre actif, ce guide de 10 semaines à rythme libre sera votre compagnon dans le labyrinthe de la recherche universitaire.

Je comprends qu'à première vue, l'idée de plonger dans cette mer apparemment sans fin de données et de théories peut être un peu accablante. Cela dit, je suis ici pour vous dire que la recherche n'est pas seulement une case à cocher sur la liste des exigences liées à vos études, mais aussi une aventure passionnante qui peut ressembler à un voyage en voiture sans géonavigateur.

N'ayez crainte, nous sommes tous passés par là. Ce cours à rythme libre est conçu pour être votre géonavigateur, votre Google Maps, Apple Maps, ou encore votre Waze pour vous guider à travers les complexités de la recherche en traçant l'itinéraire le plus efficace. Je m'engage à partager avec vous la précieuse expérience en recherche que j'ai accumulée au fil des ans, de mes premiers pas dans la recherche au cours de la deuxième année de baccalauréat à ma position actuelle au doctorat.

Ce cours à rythme libre est conçu pour être votre géonavigateur, votre Google Maps, Apple Maps, ou encore votre Waze pour vous guider à travers les complexités de la recherche en traçant l'itinéraire le plus efficace. En m'appuyant sur ma vaste expérience en recherche, je m'engage à transmettre les connaissances précieuses que j'ai accumulées au fil des ans, de mes premiers pas dans la recherche au cours de la deuxième année de baccalauréat à mon doctorat en cours.

Favoriser la reddition de comptes et la productivité

Soyons réalistes, la recherche n'est pas pour les âmes sensibles. C'est une tâche certes passionnante, mais intimidante qui nous submerge souvent dans une mer d'informations, sans indications où commencer. Ce guide vise à remettre un peu d'ordre dans ce chaos en offrant des idées et des conseils pour vous permettre de rester responsable et productif, car soyons honnêtes, nous avons tous besoin d'être aiguillés dans la bonne direction.

Note à l'attention des personnes qui se sentent dépassées

Si vous êtes dans la confusion la plus totale en ce moment, prenez une profonde inspiration. Vous n'êtes pas la seule personne à vivre cette situation et c'est ce qui fait la beauté de ce guide. Considérez-le comme une main virtuelle posée sur votre épaule pour vous rappeler que la recherche, aussi complexe soit-elle, est un voyage à savourer, et non un labyrinthe dans lequel se perdre. Rendons la recherche un peu plus accessible, d'accord?

Attachez votre tuque pour les dix semaines à venir! Nous allons glisser ensemble dans le monde de la recherche, armés de conseils, d'astuces et d'une touche d'humour pour alléger la charge. Ça vous dit de transformer ce voyage potentiellement accablant en une expérience enrichissante?

Commençons!

Avis de non-responsabilité : Reconnaître l'individualité dans le travail de thèse

Bien que ce guide ait été méticuleusement conçu pour fournir une structure et des conseils des plus précieux pour guider votre parcours de recherche et de rédaction, il est essentiel de reconnaître la diversité inhérente aux projets et aux relations de conseil universitaire. Chaque responsable de thèse peut avoir ses propres attentes, exigences et méthodes spécifiques qui diffèrent des lignes directrices présentées ici.

Ce guide n'a pas la prétention d'être une solution universelle, mais constitue plutôt une ressource de base pour favoriser un dialogue productif avec le responsable ou le chercheur principal (CP). Il vise à vous doter des compétences, des stratégies et des outils essentiels pour entamer le processus de rédaction de la thèse en fonction des attentes du responsable et de vos objectifs universitaires.

Vous allez acquérir des connaissances et des ressources qui vous permettront d'adapter et de personnaliser le processus de rédaction en fonction des caractéristiques uniques de votre projet et du contexte de recherche. Il est essentiel d'établir une communication efficace avec le responsable pour bien collaborer et garantir la réussite du projet. Par conséquent, à mesure que vous progressez dans le guide, gardez à l'esprit que la flexibilité et une discussion ouverte avec le responsable seront primordiales pour façonner le parcours vers une carrière fructueuse en recherche.

Comment tirer le meilleur parti de ce guide?

Il est important de reconnaître que le calendrier présenté dans le guide est intentionnellement condensé pour fournir un cadre structuré. Il est toutefois possible qu'il ne corresponde pas parfaitement à votre situation ou aux exigences de votre projet. Évitez de vous mettre trop de pression pour respecter les échéanciers proposés s'ils ne correspondent pas à votre situation. Voici comment vous pouvez adapter le guide à vos besoins pour en tirer le meilleur parti :

1. **Flexibilité dans l'application** : Considérez les exercices hebdomadaires comme une série d'étapes plutôt que des engagements hebdomadaires stricts. Cette approche vous permet de progresser à un rythme adapté à votre situation et à vos besoins.
2. **Personnalisez le calendrier** : Si certaines phases de la thèse nécessitent plus de temps, par exemple si la collecte des données prend 3 à 4 mois plutôt que les deux semaines indiquées ici, adaptez le calendrier en conséquence. Il faut accepter que la recherche comporte souvent des imprévus qui peuvent nécessiter plus de temps.
3. **Échéanciers institutionnels** : Fixez toujours des priorités et tenez compte des échéanciers fixés par l'établissement et le responsable de thèse. Il s'agit de points de repère essentiels que vous devez respecter.
4. **Gestion du stress** : N'oubliez pas que l'objectif est de terminer la thèse avec succès, et non de respecter rigoureusement un calendrier prédéfini. Priorisez votre bien-être et évitez le stress inutile lié à des échéanciers qui sont peut-être irréalistes.
5. **Cherchez à obtenir de la rétroaction et du soutien** : N'hésitez pas à demander l'avis de vos pairs ou de vos mentors sur le calendrier modifié. Parfois, un point de vue extérieur peut offrir

des perspectives et des suggestions précieuses pour bien gérer son temps.

En considérant le guide comme une ressource flexible et en l'adaptant à votre parcours de recherche spécifique, vous pourrez maintenir une approche équilibrée et productive pour le projet de thèse. L'essentiel est de trouver un rythme qui vous convient et qui vous permet de mener des recherches approfondies et significatives.

Le projet de thèse : initiation à la recherche universitaire et à la rédaction

Dans la prochaine section du module de cette semaine, nous abordons brièvement les éléments d'un projet de thèse et certains des principes fondamentaux.

Initiation à la recherche et à la rédaction universitaires

Comprendre les principes fondamentaux de la recherche et de la rédaction universitaires et préparer le projet de thèse.

Qu'est-ce que la recherche universitaire? Explorer l'objectif et l'approche de la recherche universitaire.

Le projet de thèse : Un survol des éléments d'une thèse et des différents types de travaux.

La recherche et la rédaction : Découvrir les étapes, de la recherche à la révision en passant par la rédaction.

Déroulement d'un projet de thèse

Comprendre le déroulement général et les défis courants d'un projet de thèse permet d'anticiper et de s'adapter dans tout projet.

Les étapes d'une thèse : Découvrir chaque phase, du choix du sujet à l'argumentaire.

Défis courants : Comprendre les obstacles les plus courants et les solutions.

L'objectif : Garder à l'esprit l'importance de la thèse dans le perfectionnement universitaire et professionnel.

Conclusion

Vous entamez un chapitre passionnant. Retenez ceci : comprendre les responsabilités du responsable de thèse et adopter une attitude diligente créent les conditions favorables à une expérience réussie et enrichissante. En prenant l'initiative, vous tracez votre chemin, teinté de votre investissement et de votre dévouement. Bienvenue dans cette première semaine, le début de votre projet de recherche, de découvertes et de réussite scolaire!

Les échéanciers de la thèse

Pour réaliser une thèse, il est essentiel d'établir et de respecter des échéanciers précis afin que tout se déroule en douceur et dans les temps. Voici quelques échéanciers importants à respecter au cours de la rédaction de la thèse :

1. Sélection des thèmes et soumission des propositions :

- Échéancier : Généralement, dans les premières semaines ou le premier mois suivant le début de la thèse.
- Considérations : Cette période comprend la définition d'un sujet de recherche, les analyses documentaires préliminaires, les discussions avec les le responsables de recherche et la rédaction d'une proposition décrivant la question de recherche, la méthodologie et les résultats escomptés.

2. Exécution de la revue de la littérature :

- Échéancier : Généralement pendant les deux ou trois premiers mois du processus de thèse.
- Considérations : Cette phase inclut une lecture et une analyse approfondies des recherches existantes afin d'établir une base théorique pour l'étude et de cerner les lacunes que la recherche devra combler.

3. Approbation de la méthodologie de recherche :

- Échéancier : Immédiatement après la fin de la revue de la littérature, souvent en même temps que l'approbation de la proposition.
- Considérations : Finaliser et faire approuver les méthodes de recherche que vous utiliserez pour recueillir et analyser les données. Une approbation éthique peut être nécessaire.

4. Collecte des données :

- Échéancier : Variable en fonction de la nature de la recherche, mais souvent quelques mois au milieu de l'échéancier de la thèse.
- Considérations : Recueillir des données primaires ou secondaires en fonction de la méthodologie. Le temps nécessaire peut varier considérablement en fonction de la complexité, de l'échelle et du type de données.

5. Analyse des données :

- Échéancier : Immédiatement après la collecte des données, il faut souvent plusieurs semaines, voire quelques mois.
- Considérations : Analyser les données selon les méthodes choisies. Cette phase peut

chevaucher la collecte de données dans certains modèles de recherche itératifs.

6. Rédiger la première ébauche :

- Échéancier : Cette étape doit commencer après l'analyse initiale des données, souvent de six à huit mois après le début de la thèse.
- Considérations : Commencez à rédiger les chapitres de votre thèse en interprétant les résultats, en discutant des ramifications et en combinant la revue de la littérature, la méthodologie, les résultats et la discussion.

7. Révision et rétroaction :

- Échéancier : Après la première ébauche, au moins deux à trois mois avant la soumission finale.
- Considérations : Révisez le projet en vous basant sur les commentaires du responsable de recherche et éventuellement de vos pairs. Cette phase peut inclure plusieurs séries de révisions afin d'affiner les arguments, de clarifier les résultats et de renforcer l'ensemble du texte.

8. Préparation à la défense :

- Échéancier : Un mois ou deux avant la soumission finale.
- Considérations : Le cas échéant, préparez-vous à la soutenance de thèse. Il s'agit de créer une présentation, d'anticiper les questions et de répéter la soutenance. Ce n'est probablement pas une exigence pour une thèse de premier cycle. Dans ce cas, vous devrez peut-être présenter une affiche scientifique à l'exposition des diplômé.e.s de l'établissement.

9. Soumission finale :

- Échéancier : Selon l'échéance fixée par l'université, généralement à la fin du programme universitaire.
- Considérations : Veillez à ce que la thèse réponde à toutes les exigences de mise en page et de soumission définies par l'université. Vérifiez à nouveau toutes les citations, les références et la structure générale.

10. Révisions postérieures à la soumission (le cas échéant) :

– Échéancier : Immédiatement après la soutenance de la thèse, comme spécifié par le comité d'examen.

– Considérations : Apporter au manuscrit de la thèse toutes les modifications ou améliorations nécessaires suggérées lors de la soutenance ou par les examinateur.trice.s.

Conseils généraux :

- Commencez tôt : Commencez chaque phase plus tôt que prévu. Les retards imprévus sont

fréquents dans la recherche.

- Contrôles réguliers : Organisez des réunions fréquentes avec le responsable de recherche pour vous assurer d'être sur la bonne voie.
- Fixer des échéances personnelles : Fixez des échéances personnelles antérieures aux échéances officielles afin de vous prémunir contre les retards imprévus.
- Rester flexible : Soyez prêt à ajuster votre échéancier en fonction des progrès réalisés et de la rétroaction.

En tenant compte de ces échéanciers et en planifiant en conséquence, vous pouvez exécuter plus efficacement votre thèse, ce qui garantit une étude bien menée et un achèvement dans les temps.

L'importance multiforme des projets de thèse — Une double perspective

Alors que j'entame ma première année de doctorat en psychologie cognitive, je réfléchis souvent à mon parcours universitaire jusqu'à présent. Les moments cruciaux vécus lors de l'achèvement des projets de thèse au cours de mes études de premier et de deuxième cycle ont été déterminants. Il ne s'agissait pas seulement de cases à cocher sur ma liste de tâches dans le cadre de mes études; il s'agissait d'expériences transformatrices qui ont façonné ma compréhension, mes compétences et ma vision de l'avenir.

En première année de baccalauréat en sciences de la vie, j'ai fermement décidé de me spécialiser en chimie dès la deuxième année, car c'était ma matière préférée au secondaire. Mon aspiration à long terme était de suivre un programme coopératif dans une entreprise du secteur de la chimie ou de la pharmaceutique au cours des dernières années de mon baccalauréat, de préférence dans une entreprise de cosmétiques, et d'entrer sur le marché du travail après l'obtention de mon diplôme. Cependant, les cours de psychologie obligatoires ont piqué davantage mon intérêt et, après m'être impliqué dans plusieurs laboratoires au cours de mon baccalauréat, notamment un laboratoire de biologie, un laboratoire de neurosciences et un laboratoire de psychologie cognitive, j'ai fini par terminer ma thèse de baccalauréat, ma maîtrise et maintenant mes études de doctorat. Je me suis lancé dans une carrière universitaire. J'ai trouvé mes projets de thèse de premier et de deuxième cycle enrichissants et j'ai adoré acquérir les compétences techniques nécessaires pour entamer des recherches indépendantes.

C'est ainsi que mes projets de thèse ont orienté mes aspirations professionnelles et la trajectoire de ma vie. Je recommande à l'ensemble des étudiant.e.s de s'engager dans cette voie, qu'ils envisagent un avenir universitaire ou qu'ils souhaitent entrer dans le secteur outillés d'un large éventail de compétences très convoitées par les employeurs. Dans ce chapitre, je vise à explorer la signification globale des projets de thèse en considérant non seulement mon expérience, mais aussi sur les répercussions sur les étudiant.e.s à différentes étapes de leur cursus universitaire.

Cultiver la curiosité

Pendant l'enfance, la curiosité est naturelle. Nous nous aventurons à découvrir un monde qui nous est propre. Guidés par nos parents et nos proches, nous nous lançons dans un grand projet de découverte, nourrissant notre imagination de questions sans fin sur tout ce qui nous entoure. Cependant, avec l'âge, cette curiosité innée diminue souvent, progressivement éclipsée par les attentes de la société et d'autres obligations. Par contre, le domaine de la recherche offre une occasion unique de raviver cette curiosité endormie. Il vous invite à approfondir tout sujet qui suscite votre intérêt, à apprendre, à spéculer et à découvrir de nouvelles vérités.

Dans mon cas, ma thèse était bien plus qu'une exigence de diplôme; c'était un voyage qui a ravivé une curiosité profonde pour l'esprit humain. Ce fut l'occasion de me plonger dans les mystères de la psychologie cognitive, d'explorer des questions complexes et de contribuer à une conversation plus large sur la compréhension.

Concrètement, la recherche universitaire est plus qu'un simple devoir; c'est un retour à la curiosité innée que nous avons tous eue dans notre enfance. C'est l'occasion de se remettre en question, d'apprendre, de s'interroger et, en fin de compte, de grandir non seulement en étudiant, mais aussi en pensant et en innovant. C'est un voyage qui vous prépare non seulement aux défis universitaires d'une thèse, mais aussi à une vie de recherche et de découverte.

Alors que vous commencez votre parcours de thèse, je vous encourage à saisir cette occasion. Osez la curiosité. Laissez-vous attirer par les sujets qui vous fascinent, approfondissez-les et découvrez de nouvelles facettes du monde et de vous-même. Il ne s'agit pas seulement d'un projet universitaire, mais d'une quête personnelle, d'une chance de renouer avec l'émerveillement qui a jadis défini votre vision du monde. Votre thèse peut être plus qu'une exigence; elle peut être un renouveau, une redécouverte et un remarquable voyage de croissance intellectuelle et personnelle.

Faire progresser les connaissances et l'expertise : Briser le moule de l'apprentissage traditionnel

La recherche universitaire, en particulier au niveau du premier cycle, offre un prolongement dynamique à l'enseignement traditionnel en classe. Si les cours magistraux et les manuels posent les bases essentielles de la compréhension, c'est l'apprentissage pratique et expérimental par la recherche qui donne véritablement vie à ces concepts théoriques. Participer à des projets de recherche, c'est être le témoin direct de l'application pratique des connaissances, ce qui permet de mieux comprendre et apprécier le sujet.

L'intégration des méthodologies de recherche et du processus d'élaboration d'hypothèses à votre parcours universitaire ne se limite pas à renforcer les bases posées par vos cours. Elle permet de cultiver une pensée critique indépendante et d'améliorer les capacités de communication orale et écrite. Au fur et à mesure que vous approfondissez vos recherches, vous développez la confiance nécessaire pour formuler et défendre vos conclusions sur la base d'éléments probants. Au fil du temps, vous comprendrez non seulement le raisonnement qui sous-tend les études d'autres scientifiques, y compris leurs méthodologies et leurs résultats, mais vous vous surprendrez peut-être à envisager des expériences de suivi.

Par exemple, il s'agit d'une expérience universellement partagée : presque chacun d'entre nous, à un moment ou à un autre de sa scolarité au secondaire ou même au collège, a été initié à la méthode scientifique. Ces étapes fondamentales de la recherche nous sont souvent présentées à plusieurs reprises, sous différents formats et polices de caractères, sur les diapositives de nos professeurs. Cependant, je crois fermement que l'on ne peut jamais comprendre pleinement la profondeur et les nuances de la méthode scientifique tant que l'on n'en a pas parcouru les complexités soi-même. La rédaction d'une thèse de baccalauréat offre précisément cette possibilité. Ce fut ma première véritable aventure dans le domaine de la recherche indépendante – une entreprise à la fois intimidante et passionnante. C'est à cette époque que j'ai véritablement commencé à comprendre l'art de la formulation d'hypothèses et la nature rigoureuse et détaillée de la recherche empirique. Cette expérience ne consiste pas seulement à comprendre la méthode scientifique, mais aussi à la suivre.

C'est aux scientifiques qu'il revient de trouver les avantages de la recherche. Je sais qu'il s'agit d'une phrase un peu lourde, mais des preuves empiriques confirment l'impact positif de la recherche au baccalauréat sur l'apprentissage en classe. Par exemple, les étudiant.e.s qui ont mené des recherches au sein de leur département universitaire ont fait état d'une importante amélioration de leur autonomie, de leur motivation et de leur engagement (Lopatto, 2007). Ils ont également noté une plus grande

capacité à penser de manière indépendante et à générer des idées originales. De plus, certains départements universitaires exigent un projet de recherche indépendant ou un mémoire de fin d'études. Il s'agit d'un travail de recherche original et indépendant visant à synthétiser les connaissances acquises dans le cadre de votre spécialisation dans un article universitaire officiel.

Projet de thèse : Votre billet d'or pour le mentorat par excellence

L'engagement avec le personnel enseignant est l'un des avantages les plus importants d'un projet de recherche. Ces personnes, qui ont emprunté les mêmes chemins que nous, constituent une ressource inestimable, un puits de sagesse dans lequel nous pouvons puiser. Grâce à la recherche, vous avez l'occasion de nouer des liens individuels avec ces mentors, des relations qui peuvent façonner votre parcours à l'université et au-delà.

Ces universitaires chevronnés deviennent bien plus que de simples instructeur.trice.s; ils sont des guides, des conseiller.ère.s et parfois même des contacts pour la vie. Ils transmettent non seulement des connaissances spécifiques à un domaine, mais aussi des principes plus subtils, mais cruciaux, d'éthique de la recherche, de ténacité et de rigueur intellectuelle. Ils vous apprennent à poser des questions, à faire preuve d'esprit critique et à persévérer lorsque la recherche devient difficile. Ils ne se contentent pas de vous aider à mener à bien votre projet actuel; ils vous inculquent un état d'esprit, une façon de penser et d'aborder les problèmes qui vous seront utiles tout au long de votre carrière.

Qui plus est, ces relations de mentorat dépassent souvent le cadre universitaire. Les professeur.e.s peuvent donner un aperçu du monde universitaire et au-delà en offrant des conseils sur les carrières, les réseaux et la vie après l'université. Ils peuvent vous ouvrir des portes, vous recommander pour des occasions, vous présenter à des collègues et parler en bien de vos capacités. Leur soutien peut être un facteur déterminant dans votre développement universitaire et professionnel.

Mais n'oubliez pas que le mentorat est une relation réciproque. Il ne s'agit pas seulement de ce que vous pouvez apprendre des mentors, mais aussi de ce que votre perspective nouvelle et votre enthousiasme apportent. Votre travail peut amener de nouvelles idées et de l'énergie à leur recherche, créant ainsi un partenariat dynamique qui profite à la fois au mentor et au mentoré. Cette relation symbiotique constitue le fondement de la recherche des étudiant.e.s et des diplômé.e.s, ce qui crée une communauté universitaire dynamique alimentée par une curiosité partagée et la poursuite de la connaissance. Vous engager profondément avec les professeur.e.s et les mentor.e.s n'est pas seulement une occasion, c'est un privilège qui peut transformer l'expérience universitaire en vous ouvrant de nouveaux horizons et en jetant les bases d'un avenir riche en potentiel.

Exploiter le mentorat : La puissance des recommandations personnalisées

Les professeur.e.s et les mentor.e.s, en particulier ceux qui ont collaboré étroitement avec vous au cours de vos recherches, sont sans doute les meilleures sources de recommandations personnalisées et détaillées. Leur étroite relation de travail avec vous signifie qu'ils ont été les témoins directs de votre parcours universitaire. Ils peuvent se porter garants de vos contributions spécifiques, de vos réalisations et de votre développement personnel avec une authenticité et une profondeur que d'autres ne peuvent tout simplement pas égaler.

Ces recommandations personnalisées ont un poids important. Lorsqu'un.e professeur.e parle de vos qualités uniques, de votre dévouement et de vos contributions spécifiques à un projet de recherche, il brosse un tableau vivant et convaincant de vos capacités et de votre potentiel. Une lettre de

recommandation peut dire que vous êtes diligent.e et intelligent.e; mais c'est bien mieux si elle détaille comment vous avez résolu des problèmes sous pression, trouvé des méthodes de recherche novatrices ou apporté des idées originales qui ont eu un impact significatif sur le résultat du projet.

En outre, ces mentor.e.s peuvent réfléchir à votre parcours en soulignant non seulement les domaines dans lesquels vous avez excellé, mais aussi ceux dans lesquels vous avez surmonté des difficultés et où vous vous êtes développé en conséquence. Ce récit de la croissance est incroyablement puissant, car il illustre votre résilience, votre capacité d'adaptation et votre engagement envers l'apprentissage continu. Grâce à ces informations, vos lettres de recommandation ne sont pas seulement des résumés de vos réalisations passées, elles sont aussi des attestations de votre potentiel futur.

En fait, les recommandations des professeur.e.s et des mentor.e.s qui ont travaillé en étroite collaboration avec vous sont plus que de simples lettres; elles témoignent de votre caractère, de votre intelligence et de votre potentiel. Elles présentent une vision nuancée et complète de vos capacités et de vos expériences, ce qui rend vos candidatures à des études supérieures, à des bourses ou à des emplois nettement plus convaincantes et distinctives. Ce sont ces appuis qui peuvent vous distinguer dans une mer de candidat.e.s, ouvrant la voie à de nouvelles occasions et ouvrant la voie à un succès continu.

Le réseau social : Établir des liens

Au-delà du mentorat individuel fourni par les professeur.e.s, la recherche favorise intrinsèquement une culture de collaboration. En tant que scientifique, vous ne travaillez pas en vase clos; vous devenez membre d'une communauté de laboratoire dynamique et interconnectée. Vous nouerez des liens avec d'autres étudiant.e.s, étudiant.e.s diplômé.e.s et spécialistes dans votre domaine, chaque relation offrant une valeur et une perspective uniques.

La participation à la recherche offre une plateforme d'engagement actif avec une communauté universitaire plus large. Vous aurez l'occasion de participer à des réunions de laboratoires, à des symposiums de recherche départementaux, à des conférences et à des ateliers où vous pourrez présenter vos résultats et dialoguer avec des personnes partageant les mêmes idées et venant d'universités et de disciplines différentes. Ces événements ne servent pas seulement à présenter votre travail, mais aussi à vous immerger dans une communauté de connaissances, d'idées et d'inspiration. Les conversations que vous aurez et les contacts que vous établirez peuvent susciter de nouvelles idées, conduire à des projets de collaboration ou même modifier l'orientation de votre recherche.

Par exemple, en 2022, j'ai eu le privilège de présenter mes recherches à une conférence à Halifax. Ce n'était pas seulement un forum universitaire; c'était un lieu de rencontre dynamique qui m'a permis d'entrer en contact avec des collègues scientifiques de diverses institutions à travers le Canada, dont beaucoup se penchaient sur les mêmes domaines d'intérêt que moi. Ce fut une expérience vivifiante, rendue encore plus remarquable par le paysage époustouflant d'Halifax et les moments mémorables partagés avec mes pairs. Ces interactions ont non seulement élargi mon réseau universitaire, mais aussi enrichi ma compréhension et mon enthousiasme pour mon domaine, ce qui en a fait une partie inoubliable de mon parcours de recherche.

Qui plus est, les réseaux bien établis de votre professeur.e peuvent ouvrir des portes à des occasions qui, autrement, resteraient fermées. Prenons l'exemple de la collaboration durable de mon le responsable de recherche avec des scientifiques espagnols. Ce partenariat a favorisé un programme d'échange permettant aux étudiant.e.s du laboratoire de ses collègues de visiter le nôtre au Canada et, inversement, nous offrant la possibilité d'étudier à l'étranger en Espagne. Il ne s'agit pas seulement

d'un échange de lieux, mais d'un échange culturel et universitaire réciproque. Récemment, un collègue de notre laboratoire a saisi cette occasion en passant plusieurs mois en Espagne pour y mener ses recherches. Pendant cette période, il n'a pas seulement progressé sur le plan universitaire, il s'est aussi profondément immergé dans une nouvelle culture, une expérience qui a enrichi son développement personnel et professionnel de manière inégalée.

Essentiellement, la nature collaborative de la recherche ne se contente pas d'enrichir votre projet actuel, elle ouvre les portes d'un monde de possibilités. Chaque connexion est une graine qui, si elle est nourrie, peut se transformer en occasions de stages, d'offres d'emploi et de collaborations futures dans le domaine de la recherche. Chacune devient une racine de votre réseau professionnel, un réseau de contacts qui peut vous apporter soutien, conseils et occasions tout au long de votre carrière. En vous engageant activement et positivement dans cette communauté, vous ne construisez pas seulement un réseau, vous rejoignez une communauté dynamique et mondiale d'universitaires et de professionnels.

De la curiosité à la carrière : Les études de thèse comme porte d'entrée vers les études supérieures

Participer à une recherche de thèse n'est pas seulement un exercice universitaire; c'est un mouvement stratégique dans la planification de la carrière et un prélude à d'éventuelles études supérieures. Ce fut certainement le cas pour moi. Je suis passé du baccalauréat à la maîtrise pour arriver au doctorat et bientôt, je l'espère, à un poste de professeur.e avec mon propre laboratoire! En vous consacrant à la recherche dans un domaine qui capte votre imagination, vous pourriez voir votre parcours universitaire et professionnel se préciser. Cette première incursion dans la recherche peut faire naître une passion si profonde qu'elle modifie votre orientation universitaire, vous amenant à vous spécialiser dans ce domaine. Il s'agit d'un processus de découverte de soi, où le sujet sur lequel vous faites des recherches pourrait bien devenir le sujet auquel vous consacrerez votre vie.

En outre, pour ceux qui envisagent de faire des études supérieures, le travail de thèse constitue un tremplin inestimable. C'est un avant-goût de ce que les études supérieures vous réservent. En vous engageant dans la recherche dès le début de votre parcours universitaire, vous disposerez d'une base solide en matière de méthodologies de recherche, d'analyses documentaires et de rédaction scientifique. Ces compétences ne sont pas seulement des conditions préalables aux études supérieures; ce sont les outils qui vous permettront d'y exceller.

Les programmes d'études supérieures considèrent souvent l'expérience de la recherche comme un témoignage du potentiel d'un candidat.e. En commençant tôt votre parcours de recherche, vous ne vous contentez pas de constituer un portfolio; vous améliorez vos compétences et vous devenez un.e candidat.e prometteur.euse pour des études supérieures. Votre engagement précoce et soutenu dans la recherche vous distingue et met en évidence votre engagement et l'évolution de votre expertise, ce qui augmente ainsi vos chances de prospérer en tant que futur.e chercheur.euse.

Toutefois, il est essentiel d'aborder la décision de poursuivre des études supérieures de manière réfléchie. Malheureusement, plusieurs étudiant.e.s de premier cycle, incertain.e.s de leur parcours post-diplôme, considèrent les études supérieures comme l'étape suivante par défaut, une perspective qui peut conduire à des attentes mal alignées et à l'insatisfaction (Madan et Teitge, 2013). C'est là que la véritable valeur de l'expérience de recherche précoce apparaît. En participant à des travaux de recherche pendant vos années de baccalauréat, vous avez un aperçu direct du monde de la recherche universitaire. Cette expérience permet de se faire une idée plus précise de ce qu'impliquent les études

supérieures et de décider en connaissance de cause si cette voie correspond à ses objectifs personnels et professionnels.

Essentiellement, la recherche au baccalauréat est plus qu'une simple activité universitaire; c'est une expérience formatrice qui peut influencer de manière significative votre trajectoire professionnelle. Elle vous aide à découvrir vos passions, vous prépare aux rigueurs des études supérieures et veille à ce que toute décision de poursuivre des études soit bien éclairée et conforme à vos aspirations à long terme. C'est l'occasion d'explorer, de grandir et de poser les jalons d'un avenir riche en réussites universitaires et professionnelles.

Le CV de recherche : La curiosité au service d'une carrière

En parlant de planification de carrière. La recherche de thèse peut considérablement améliorer votre CV en y ajoutant une touche distinctive qui vous démarque. Les employeurs potentiels et les responsables des programmes d'études supérieures accordent une grande importance aux candidat.e.s ayant une expérience en recherche. Cette expérience ne signifie pas seulement que vous avez passé du temps à travailler dans un laboratoire ou à étudier des données; elle indique une série de compétences et de qualités très recherchées dans le monde professionnel.

Lorsque les employeur.euse.s et les comités de sélection universitaires lisent l'expérience de la recherche sur votre CV, ils voient un candidat qui s'est profondément impliqué dans des problèmes complexes et qui possède la persévérance et la créativité nécessaires pour les surmonter. Ils voient quelqu'un qui a été exposé à la pensée critique, aux compétences analytiques et à l'attention méticuleuse. Ils récompensent une personne qui comprend la valeur de la prise de décision fondée sur des données probantes, une compétence essentielle dans pratiquement tous les domaines.

En outre, l'expérience de la recherche implique que vous êtes une personne autonome, motivée et capable de travailler de manière indépendante. Elle suggère que vous n'êtes pas seulement un.e apprenant.e passif.ve, mais que vous cherchez activement les connaissances, que vous êtes prêt.e à relever les défis qui vous attendent. Votre parcours de recherche témoigne d'une personne prête à poser des questions, à chercher des réponses et à apporter une contribution significative à son domaine. Il vous positionne comme un.e candidat.e prêt.e à commencer avec enthousiasme, à apporter un riche ensemble de compétences et d'expériences à n'importe quel poste ou programme universitaire.

En bref, votre participation à la recherche est plus qu'une simple ligne sur votre CV; elle témoigne de votre capacité à relever des défis complexes, à apprendre, à progresser à partir de vos expériences et à contribuer efficacement dans le domaine que vous avez choisi. Il s'agit d'une reconnaissance puissante de votre potentiel en tant que professionnel.le et universitaire, qui ouvre la voie à une carrière riche en occasions et en réalisations. Nous reviendrons plus en détail sur certaines des compétences transférables que vous pouvez acquérir en menant une recherche de thèse dans le chapitre suivant.

Une rampe de lancement vers une bourse d'études : Reconnaître et encourager les talents

Se lancer dans un projet de recherche peut être plus qu'une simple expérience intellectuellement enrichissante; il s'accompagne souvent d'incitations financières qui peuvent soutenir de manière significative vos efforts universitaires. De nombreuses occasions de recherche sont accompagnées de bourses, d'allocations ou même de postes rémunérés. Ces reconnaissances financières ne se contentent pas d'alléger le fardeau financier; elles témoignent de votre dévouement et de votre travail acharné.

L'octroi d'une bourse ou d'une allocation est une reconnaissance de votre potentiel et de votre engagement à apporter une contribution précieuse à votre domaine. Il s'agit d'un clin d'œil de la part de la communauté universitaire, qui affirme que votre recherche est non seulement intéressante, mais qu'elle mérite également d'être soutenue. Ce soutien financier vous permet de vous concentrer plus intensément sur vos recherches, sans être distrait.e par des préoccupations financières. Ce soutien peut vous permettre d'approfondir votre travail, d'accéder à de meilleures ressources et éventuellement de voyager pour assister à des conférences ou travailler sur le terrain, ce qui enrichit votre parcours universitaire. Concrètement, ces incitations financières ne se limitent pas à l'avantage financier; elles visent à reconnaître et à encourager les talents, à soutenir et à favoriser un engagement plus profond envers les travaux de recherche.

Le creuset des caractères

Un aspect de la recherche que les vétéran.e.s chevronné.e.s comprennent intimement, mais qui échappe souvent aux nouveaux venus, est le nombre même de défis à relever. Les expériences peuvent ne pas se dérouler comme prévu, les données peuvent semer la confusion et les revers peuvent mettre votre endurance à l'épreuve. Il est facile de considérer ces obstacles comme purement négatifs, mais en réalité, ce sont de précieuses occasions de croissance. Chaque obstacle que vous rencontrez et surmontez dans le laboratoire ou lorsque vous étudiez des données vous transforme discrètement en une personne plus résiliente, plus adaptable et plus orientée vers la croissance.

Ce processus consistant à affronter et à surmonter des défis ne vise pas seulement à mener à bien votre projet de thèse; il s'agit d'une forme de développement personnel intense. En traversant ces épreuves, vous ne faites pas qu'approfondir vos connaissances universitaires, vous cultivez également un ensemble de compétences et d'attitudes qui sont extrêmement précieuses dans n'importe quel contexte. La résilience, c'est-à-dire la capacité à rebondir après un échec, est essentielle dans tous les domaines de la vie, qu'il s'agisse de relations personnelles ou d'activités professionnelles. L'adaptabilité, c'est-à-dire la capacité d'ajuster son approche face à de nouvelles informations ou à des situations inattendues, est un trait de caractère très prisé dans le monde actuel en constante évolution. Un état d'esprit axé sur la croissance, qui vous encourage à considérer les défis comme des occasions d'apprentissage et de développement, peut transformer la façon dont vous abordez non seulement la recherche, mais aussi toute tâche ou tout projet que vous entreprenez.

Ainsi, alors que vous entamez ou poursuivez votre voyage de recherche, n'oubliez pas que les épreuves et les tribulations que vous rencontrez sont plus que de simples obstacles à surmonter. Ce sont les creusets dans lesquels votre caractère se forme et se renforce. Ce sont des occasions de développer un ensemble de compétences et d'attitudes qui vous serviront longtemps après avoir quitté le laboratoire ou la bibliothèque. Ces attributs, qui font partie intégrante de la réussite personnelle et professionnelle, dépassent largement le cadre de la recherche et enrichissent votre vie et votre travail d'innombrables façons.

Votre projet de thèse : Un rite de passage

Si nous réfléchissons à ces expériences, il est clair que les projets de thèse sont bien plus que de simples obstacles universitaires. Ce sont des rites de passage au sens propre du terme, des expériences transformatrices qui forment non seulement des universitaires, mais aussi des gens qui pensent, innovent et apprennent tout au long de la vie. C'est là que la curiosité rencontre la rigueur, que les

défis deviennent des occasions de croissance et que les jeunes en recherche font leurs premiers pas dans les vastes territoires inexplorés de leur future carrière universitaire et professionnelle. Dans le chapitre suivant, nous aborderons certaines des compétences complexes que vous pouvez vous attendre à acquérir lors de la réalisation d'un projet de thèse.

Le CV de recherche : Maîtriser les compétences d'employabilité pour réussir

Se lancer dans la rédaction d'une thèse, c'est s'engager sur un chemin inexploré qui promet à la fois des défis et des victoires. En réfléchissant à mon propre parcours universitaire, je me rends compte que le projet de thèse n'était pas seulement un jalon important, mais bien une expédition transformatrice qui m'a permis d'affûter tout un éventail de compétences. Ces compétences se sont révélées inestimables, non seulement dans le monde universitaire, mais aussi dans les divers contextes du monde professionnel.

Cette section n'est pas seulement une liste de compétences, mais bien une histoire de croissance et d'autonomisation. Chaque compétence représente un chapitre de mon histoire personnelle, une histoire marquée par la persévérance, la découverte et le développement. Au fil de votre lecture, je vous invite à voir plus loin que les compétences et à comprendre le parcours qui les sous-tend, les longues nuits de travail, les moments de doute surmontés par des percées, et la poursuite inlassable de la connaissance. Ce sont les véritables trésors du voyage de la thèse, et ils sont aussi personnels qu'universels. Embarquons donc ensemble dans cette exploration réflexive, en découvrant les compétences multidimensionnelles que le parcours de la thèse permet de cultiver et de chérir.

Pensée critique et résolution de problèmes

La recherche de thèses vous apprendra à résoudre des problèmes complexes, à analyser des données et à tirer des conclusions logiques. Ce processus permet d'aiguiser votre capacité à déterminer les questions clés, à envisager différentes solutions et à prendre des décisions éclairées. Dans le monde professionnel, ces compétences sont essentielles pour relever les défis sur le lieu de travail, mettre au point des solutions innovantes et obtenir des résultats positifs.

Gestion de projets

La rédaction d'une thèse implique de fixer des objectifs, de planifier des échéanciers, de gérer des ressources et de coordonner différentes tâches. Cette expérience est un exercice pratique de gestion qui vous apprend à décomposer de grands projets en éléments gérables, à fixer et à respecter des échéanciers, ainsi qu'à coordonner différents éléments pour atteindre un objectif spécifique. Ces compétences sont directement transférables à tout emploi qui nécessite de planifier et mener à bien des projets.

Compétences en recherche et analyse

La recherche nécessaire à la rédaction d'un mémoire de fin d'études renforce votre capacité à rassembler, évaluer et synthétiser des informations provenant de différentes sources. Vous apprenez à discerner la qualité des sources, à analyser les données et à en tirer des conclusions. Ces compétences

sont inestimables dans un monde où la prise de décision repose de plus en plus sur la compréhension et l'interprétation de données complexes.

Compétences en communication

La rédaction d'une thèse renforce votre capacité à communiquer des idées complexes de manière claire et efficace, autant à l'écrit qu'à l'oral. Vous apprenez à élaborer des arguments bien structurés, à présenter des données de manière cohérente et à formuler des conclusions convaincantes. Ces compétences en communication sont essentielles dans pratiquement toutes les professions, en particulier celles qui impliquent la rédaction de rapports, la présentation d'exposés ou l'enseignement.

Mon responsable de thèse m'a un jour raconté une histoire qui illustre parfaitement l'applicabilité universelle des compétences en communications, laquelle est restée gravée dans ma mémoire comme un témoignage de la nature transférable des compétences acquises au cours du travail de thèse. C'est l'histoire d'un ancien étudiant diplômé du laboratoire de mon professeur qui, après avoir obtenu sa maîtrise, a quitté le monde universitaire pour se lancer dans l'industrie de la publicité. Cette personne avait décidé que le monde universitaire n'était pas sa vocation et s'était retrouvée dans un environnement très différent de celui du laboratoire de recherche. Pourtant, elle n'a pas tardé à faire une impression remarquable sur ses collègues. Reconnue pour sa capacité exceptionnelle à faire des présentations aux clients, elle est rapidement devenue la personne de référence pour cette tâche essentielle. Elle se distinguait non seulement par son assurance et son charisme, mais aussi par sa capacité innée à décomposer des idées et des projets complexes en récits convaincants et faciles à comprendre.

Au fil de nombreuses conférences universitaires et discussions savantes, elle avait affiné sa capacité à présenter des idées et brillait désormais dans un autre domaine. Les compétences en communication scientifique qu'elle avait l'habitude d'utiliser pour expliquer ses recherches complexes à des collègues universitaires étaient devenues inestimables dans un secteur apparemment sans lien avec son diplôme. Son équipe louangeait sa contribution, la clarté et la précision uniques qu'elle apportait à la table. Cette anecdote souligne une vérité profonde concernant les compétences que nous cultivons dans le cadre d'un travail de thèse : elles dépassent largement les frontières de nos disciplines universitaires spécifiques. Dans le vaste monde interconnecté du travail, communiquer clairement et efficacement des idées complexes est une compétence qui transcende les frontières et peut même redéfinir votre parcours professionnel en ouvrant des portes auxquelles vous n'auriez jamais même pensé. Repenser à cette histoire me rappelle le pouvoir d'une communication efficace et les innombrables façons dont elle peut se manifester et enrichir le parcours professionnel d'une personne.

Compétences en rédaction formelle

Mener à bien un projet de thèse revient à s'engager dans un cours intensif de maîtrise de l'écriture formelle. Cette compétence est un élément essentiel du parcours de la thèse et s'affine tout au long du processus de rédaction, de révision et de finalisation de votre travail universitaire. Voici un aperçu détaillé de comment la rédaction d'une thèse aiguise vos compétences en rédaction formelle :

- **Processus de pensée structuré :** La rédaction d'une thèse exige une approche de présentation des données très structurée. Vous apprenez à construire un flux de pensée logique qui passe sans heurt d'un point à l'autre. Cette structure est essentielle à toute rédaction formelle, qu'il s'agisse d'un rapport, d'une proposition ou de tout autre document nécessitant une

présentation cohérente des idées.

- **Clarté et précision :** L'une des caractéristiques d'une rédaction formelle efficace est la capacité à transmettre des idées complexes de manière claire et précise. Rédiger une thèse vous enseigne à vulgariser des concepts complexes dans un langage compréhensible. Cette compétence garantit que votre public, quel que soit son niveau d'expertise, pourra suivre vos arguments et vos conclusions.
- **Maîtrise de la langue et du ton:** L'écriture formelle a un ton et un style distincts, caractérisés par une voix professionnelle et objective. Au fur et à mesure que vous rédigez et révisez votre thèse, vous devenez habile à choisir les bons mots et les bonnes phrases pour maintenir ce ton formel. Vous apprenez à éviter les expressions familières, à utiliser la voix passive lorsque nécessaire et à employer les termes techniques correctement et avec assurance.
- **Grammaire et syntaxe avancées :** Un projet de thèse vous pousse à élever votre grammaire et votre syntaxe pour satisfaire aux exigences universitaires. Vous devenez plus habile dans la construction de phrases complexes, dans l'utilisation d'une variété de structures de phrases et dans l'emploi de constructions grammaticales avancées. Ces habiletés sont essentielles dans tout environnement professionnel où l'écriture est une forme clé de communication.
- **Référencement et citations :** Bien citer les références est un aspect essentiel de l'écriture formelle, et les projets de thèse exigent de citer méticuleusement les sources. Tout au long de ce processus, vous apprendrez les différents styles de citation (par exemple, APA, MLA, Chicago) et vous comprendrez l'importance de reconnaître l'apport des auteurs. Cette compétence est essentielle non seulement dans le monde universitaire, mais aussi dans tout environnement professionnel où il est nécessaire de s'appuyer sur le travail d'autrui ou de s'y référer.
- **Révision et réécriture :** L'une des compétences les plus précieuses que vous développerez lors de la rédaction de votre thèse est sans doute la capacité à réviser et à réécrire votre travail avec un œil critique. Le processus vous apprend à examiner vos écrits avec jugement, à repérer les points à améliorer, à corriger les erreurs et à affiner votre langage. C'est ce processus continu de révision qui transforme un bon document en un excellent document.
- **Le souci du détail :** Enfin, la rédaction formelle exige de porter une attention particulière aux détails. Qu'il s'agisse de veiller à la cohérence de la terminologie ou de vérifier que toutes les références sont correctement nommées, le processus de rédaction d'une thèse cultive une méticulosité qui n'a pas de prix. Cette attention aux détails est cruciale dans tout document formel, où même de petites erreurs peuvent miner la crédibilité de votre travail.

En rédigeant votre thèse, non seulement vous faites progresser votre domaine d'étude, mais vous améliorez également de manière significative vos compétences en rédaction formelle. Ces compétences vous serviront bien au-delà de votre carrière universitaire, car une habileté à communiquer de façon claire, structurée et exacte est très prisée dans pratiquement toutes les professions. Que vous ayez à rédiger une proposition commerciale, un document juridique ou un rapport technique, les compétences rédactionnelles formelles acquises au cours de votre projet de thèse seront l'un de vos atouts les plus précieux.

Adaptabilité et résilience

Ce point a été survolé au chapitre précédent, mais il est important de rappeler que la recherche se déroule rarement comme prévu. Certaines expériences sont des échecs, des hypothèses sont réfutées et les données peuvent semer la confusion. Pour relever ces défis, il faut faire preuve de résilience et être

en mesure de s'adapter. Vous apprenez à ajuster le tir, à trouver des solutions de rechange et à persévérer en cas de revers. Ces compétences sont précieuses dans tout environnement de travail, car elles vous permettent de composer avec le changement, de surmonter les obstacles et de persister dans l'adversité.

Mon propre parcours de recherche en est la meilleure preuve. Lors de ma thèse de premier cycle, je n'ai pas réussi à reproduire un effet bien connu qui avait été découvert en laboratoire. Le moins que l'on puisse dire, c'est que j'ai été déçue et que cet oubli a ralenti mes progrès. Cependant, trois ans plus tard, j'ai un manuscrit sur le point d'être publié et je travaille sur un deuxième, où j'effectue un travail exploratoire intéressant pour comprendre pourquoi je n'ai pas été capable de reproduire l'effet. La vérité, c'est que les choses se passent rarement comme on l'espère. Quand on réussit, c'est exaltant, mais la recherche vous rendra souvent humble. On ne sait jamais où notre projet nous mènera; parfois, il dévie de la trajectoire initiale pour emprunter une nouvelle voie qui sera peut-être meilleure que ce que vous auriez pu imaginer.

Il n'y a pas de meilleur témoignage des compétences indispensables que sont l'adaptabilité et la résilience que ma thèse de premier cycle, où j'ai dû composer avec un défi inattendu. J'essayais de reproduire un effet bien connu qui avait été précédemment démontré et publié par notre laboratoire. Malgré mes efforts méticuleux, j'ai échoué à maintes reprises... Ma déception était palpable et jetait une ombre de doute sur mes capacités de recherche, ce qui a considérablement ralenti mes progrès.

Trois ans et une maîtrise plus tard, la situation est complètement différente. Je suis sur le point de publier un manuscrit, fruit d'un travail acharné et d'une grande rigueur intellectuelle, né des cendres de mon premier échec. De plus, je suis absorbée par un deuxième projet, une aventure exploratoire intrigante visant à percer les mystères de mon incapacité à reproduire l'effet lors de mon premier essai. Ce voyage a mis en évidence une vérité profonde sur la recherche : c'est un voyage imprévisible qui peut rendre modestes les plus confiants d'entre nous. Il y a des moments de pure exaltation quand tout s'aligne parfaitement, mais il y a aussi des moments où rien ne semble se passer comme prévu. Il faut se rendre à l'évidence et reconnaître qu'on ne sait jamais vraiment où un projet peut nous mener. La trajectoire qu'il prend peut s'écarter radicalement du plan initial et vous conduire sur des chemins que vous n'aviez pas prévus, mais possiblement plus riches et plus gratifiants que vous ne l'auriez jamais imaginé.

Je ne suis pas la seule à avoir passé par là, d'innombrables autres chercheurs ont dû se frayer un chemin dans les eaux troubles de la recherche universitaire. C'est une histoire d'espoir, de persévérance et de rebondissements inattendus qui finissent souvent par nous mener à nos découvertes les plus importantes et à nous faire grandir sur le plan personnel. Au début de votre propre aventure, gardez à l'esprit que la capacité d'adaptation et la résilience seront vos compagnons les plus fiables qui vous guideront par des chemins parfois inusités, mais vers des découvertes plus splendides que vous ne l'auriez jamais imaginé.

Compétences techniques

Selon votre domaine d'études, la rédaction d'une thèse peut nécessiter d'apprendre à utiliser divers outils techniques, depuis les logiciels d'analyse statistique jusqu'aux équipements de laboratoire. Ces compétences techniques sont non seulement spécifiques à votre domaine, mais elles démontrent également votre capacité à apprendre et à maîtriser les nouvelles technologies, un atout très apprécié sur le marché du travail actuel en constante évolution.

Souci du détail

Une thèse réussie exige de porter une attention méticuleuse aux détails, que ce soit lorsqu'il est question de garantir l'exactitude des données ou de respecter les directives de mise en forme. Cette attention minutieuse se traduit par un sens aigu du détail dans le monde professionnel, où cette précision peut faire la différence entre la réussite et l'échec de nombreuses tâches et projets.

Attitude motivée et gestion du temps

La rédaction d'une thèse est un parcours long et souvent solitaire qui exige de l'autodiscipline et une bonne gestion du temps. Votre responsable de thèse sera bien sûr là pour vous conseiller et vous guider, mais son rôle n'est pas de faire de la microgestion. Vous devrez établir votre emploi du temps, hiérarchiser les tâches et rester motivé sans supervision constante. Ces compétences d'autogestion sont essentielles dans n'importe quel emploi, en particulier dans les fonctions qui exigent de travailler de manière autonome et d'avoir le sens de l'initiative.

Collaboration et travail d'équipe

Bien qu'une thèse soit un projet indépendant, elle exige souvent de collaborer avec des conseillers, des pairs et d'autres chercheurs. Cette expérience vous apprend à travailler efficacement au sein d'une équipe, à recevoir des commentaires, à fournir une rétroaction constructive, à partager les responsabilités et à contribuer à un objectif collectif. Le travail en équipe est un aspect fondamental de la plupart des environnements professionnels, où les projets collaboratifs et les équipes multidisciplinaires sont la norme.

Jugement éthique et intégrité

L'éthique de la recherche est primordiale dans le cadre d'un travail de thèse. Elle exige de comprendre et de respecter des lignes directrices éthiques, de rapporter les données avec exactitude et de créditer les sources de manière appropriée. Il est essentiel de développer un sens aigu du jugement éthique et de l'intégrité, car les employeurs apprécient grandement ces traits de caractère.

Ajouter des cordes à son arc

Choisissez une sujet de thèse que vous considérez comme un investissement dans votre avenir, car il pourrait définir la trajectoire de votre parcours universitaire et professionnel. Le processus de rédaction d'une thèse est un exercice exhaustif d'acquisition de compétences. Chaque compétence que vous développez au cours de ce voyage est une corde à votre arc, qui fait de vous un candidat plus compétent, polyvalent et attrayant sur le marché du travail. Aligner votre thèse sur vos aspirations, ce n'est pas seulement satisfaire à une exigence universitaire, mais bien poser les jalons de votre réussite et votre épanouissement dans l'avenir. N'oubliez pas que les retombées de votre thèse dépassent largement les limites de votre milieu universitaire actuel et peuvent avoir des effets durables sur votre carrière et au-delà.

PARTIE I

SEMAINE 1 — LANCER UN PROJET DE THÈSE

Bienvenue à la première semaine du module de recherche de thèse. Cette phase est cruciale pour préparer le terrain d'un projet réussi. Vous en êtes à vos débuts et il est essentiel de reconnaître les multiples facettes du rôle du responsable et de savoir comment la compréhension de ses responsabilités peut favoriser des relations de travail productives et harmonieuses.

Votre collaboration est essentielle, car les responsables sont une ressource très précieuse. Ils sont les spécialistes dans le domaine de recherche qui vous intéresse. Par conséquent, apprendre à entretenir ce partenariat sera primordial dans votre réussite et votre apprentissage. Cette semaine, vous apprendrez l'art de la communication proactive, vous comprendrez l'étendue des obligations du responsable de thèse et vous vous attellerez à l'organisation du projet. De plus, vous apprendrez à communiquer efficacement, à créer une relation productive avec le responsable, définir des attentes claires, fixer des objectifs réalistes et établir un calendrier. Ces premières étapes donneront le ton pour la suite.

1

Fixer des objectifs et des échéances réalistes

Tout projet de thèse commence par une ambition : une aspiration à apporter une contribution significative à votre domaine d'étude. Cependant, le cheminement de l'aspiration et à la réalisation repose des objectifs réalistes et de calendriers bien planifiés. Le présent chapitre souligne l'importance de fixer des objectifs concrets et d'établir un calendrier pratique pour votre projet de thèse, afin de favoriser une expérience couronnée de succès et sans stress inutile.

L'art de fixer des objectifs réalistes

Connaître ses limites : avant de fixer des objectifs, évaluez vos compétences, vos ressources et vos contraintes. Cernez vos forces et les domaines nécessitant plus de ressources (temps et aide). Une telle approche est la pierre d'assise de la définition d'objectifs réalistes. Si l'ambition est source de progrès, tout excès peut conduire à l'épuisement et à la déception. Trouvez le juste milieu entre souci d'apporter une contribution significative et projet réalisable dans la pratique, compte tenu de vos contraintes.

Objectifs SMART : optez pour les critères SMART : spécifique, mesurable, atteignable, réaliste et temporel. Un objectif bien fixé est un pas en avant! Pour une thèse, il s'agirait de définir des étapes précises, comme l'achèvement de l'analyse documentaire à une certaine date ou la rédaction d'un chapitre dans un délai donné. Si la technique vous intéresse, consultez la feuille de travail sur les objectifs SMART disponible sous la rubrique exercices.

Souplesse à l'intérieur du cadre : vos objectifs doivent être précis certes, mais faites preuve de souplesse. Des imprévus peuvent survenir et vous devriez ajuster les objectifs tout au long du cheminement. Envisagez des écarts par rapport à votre calendrier comme occasion d'apprentissage. Réfléchissez à la cause du retard et adaptez votre approche. La vie se déroule rarement comme prévu. La résilience et les points de vue définissent le cheminement. Ne perdez pas de vue l'objectif final : gardez le cap! Adoptez une vision à long terme et résistez aux petits contretemps. Les obstacles peuvent sembler insurmontables, mais un jour, vous en rirez en y repondant, en réalisant que les préoccupations qui vous paraissaient autrefois importantes n'étaient en fait que des tremplins franchis depuis.

Voici même une petite anecdote! Lorsque j'étais au secondaire, la sœur d'un ami, alors étudiante

universitaire, a visité notre école. Elle nous a surprises en train de nous plaindre des exigences rigoureuses, de notre épuisement et des tâches insurmontables qui nous attendaient. Je me souviens très bien qu'elle s'est tournée vers nous, avec une expression nostalgique dans les yeux, et qu'elle nous a dit : « J'aimerais être à votre place. Le secondaire n'est pas si exigeant que ça, alors profitez-en. » À l'époque, cette remarque nous a surtout irritées. Nous avons eu l'impression de ne pas être prises au sérieux. Pourtant, avec le recul, je peux confirmer, sans l'ombre d'un doute, qu'elle avait raison. La vie au secondaire, vu sous l'angle du présent, était en effet plus simple. On ne le voyait pas ainsi à l'époque, mais comparé à la complexité du quotidien actuel, c'était vrai.

Alors que vous tracez votre chemin en affrontant les défis et en récoltant le succès, rappelez-vous que l'ampleur des obstacles d'aujourd'hui s'atténue avec le temps. Alors que vous composez avec les complexités de votre projet de thèse, n'oubliez pas que le moment où vous cliquerez « soumettre » sera teinté de soulagement et de triomphe. Imaginez la scène : remise de diplôme avec amis et famille. Vous ressassez les épreuves et les séances d'étude nocturnes qui ont abouti à cette réalisation. Cet état d'esprit tourné vers l'avenir n'est pas seulement une question d'anticipation; il s'agit d'inspirer votre parcours avec la promesse d'une réussite. Après tout, le cheminement est autant une question de croissance et de perspective que la destination.

Élaborer un calendrier pratique

- **Comprendre le cycle de vie d'une thèse :** connaître les étapes de l'élaboration d'une thèse, du choix du sujet au rapport final. Chaque étape comporte son propre ensemble de tâches et de défis, clairement indiqués dans votre calendrier.
- **Planification rétrospective :** je vous suggère de commencer par l'échéance. Prévoyez du temps pour chaque étape, y compris des périodes tampons pour les périodes d'examens, les imprévus, les révisions et les rétroactions.
- **Révisions et ajustements réguliers :** fixez des intervalles réguliers pour évaluer vos progrès et adapter votre calendrier s'il y a lieu. Ce faisant, vous restez sur la bonne voie et votre projet demeure moins accablant. De plus, consultez régulièrement votre responsable et vos collègues pour vous assurer que vos objectifs et votre calendrier sont réalistes. Ils peuvent offrir de l'information précieuse grâce à leur expérience.

Conséquence psychologique de la définition d'objectifs et d'échéances

- **Motivation et enthousiasme :** des objectifs réalistes et des échéances claires forment une feuille de route qui suscite la motivation. Chaque petite victoire donne de l'élan et vous rapproche de la ligne d'arrivée.
- **Gestion du stress et de l'anxiété :** les objectifs irréalistes et les calendriers désorganisés sont anxiogènes. À l'inverse, savoir quoi faire et quand le faire atténue l'anxiété et favorise un environnement de recherche plus sain.
- **Satisfaction liée au progrès :** Il existe une immense satisfaction à accomplir des tâches dans les temps. La motivation est donc stimulée, en plus de la confiance renforcée dans la gestion de projets complexes.

La principale leçon à retenir : des objectifs réalistes et un calendrier bien pensé ne visent pas seulement à garantir l'achèvement de votre thèse dans les délais impartis. En effet, ils permettent de créer un

environnement intellectuellement inspirant et personnellement durable. En respectant vos aptitudes, en comprenant la nature de la recherche et en planifiant soigneusement, vous créez des conditions favorables à la réussite et au bien-être personnel. Alors que vous vous lancez dans cette entreprise importante, n'oubliez pas que la qualité de votre expérience est aussi importante que la finalité. Votre thèse n'est pas seulement un produit, c'est un témoignage de votre évolution en tant qu'universitaire et professionnel.

Créer un environnement favorable aux objectifs :

Dans cette petite section, je vais vous présenter une technique que m'a apprise un responsable de recherche et que j'ai trouvée extrêmement utile pour favoriser un environnement de travail productif, idéal pour atteindre mes objectifs de recherche.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=139#h5p-2.

2

Structurer les rapports avec le responsable de recherche

Composer avec l'emploi du temps chargé du maître de recherche

Le responsable de recherche est un personnage central dans votre parcours universitaire, qui doit tout même jongler avec une multitude de tâches et de responsabilités. Voici ce qu'il faut savoir :

- *Personnes polyvalentes :* prenez en considération entre autres les tâches pédagogiques et départementales, les multiples projets de recherche, les autres rôles de supervision, les demandes de subventions, qui relèvent de sa responsabilité, en plus de votre encadrement.
- *Durée limitée :* comprenez que leur temps est précieux et respectez leurs engagements personnels.
- *Valeur de la démarche :* saisissez pourquoi une prise d'initiative dans votre relation peut mener à une expérience pédagogique très fructueuse. Il ne s'agit pas uniquement d'une occasion de renforcer vos aptitudes de gestion du temps. Elle offre en effet une expérience pratique de l'organisation et de la gestion d'un projet. Ces compétences sont extrêmement précieuses et sollicitées tant dans le monde professionnel que dans les cercles universitaires. De plus, une personne bien organisée et enthousiaste laisse une forte impression aux maîtres de recherche, qui s'en souviendront probablement lorsque viendra le moment de vous rédiger une lettre de recommandation.
- **Les particularités individuelles du style de supervision :** lorsque vous vous lancez dans une thèse, il est essentiel de connaître le style de supervision du mentor et de s'y adapter. Les approches sont aussi diverses que les intérêts universitaires. Comprendre et reconnaître cette individualité peut considérablement améliorer la collaboration et l'expérience de la thèse.
    - *Styles vairés :* les maîtres de recherche peuvent être très rigoureux et exiger des mises à jour régulières et officielles. Or d'autres peuvent donner une plus grande marge de manœuvre d'exploration et n'interviennent qu'au besoin.
      Préférences de communication : d'aucuns préfèrent les rencontres en personne, tandis que d'autres privilégient courriels ou rencontres virtuelles.
      Rétroactions : la fréquence, les détails et le mode de rétraction peuvent varier considérablement. certains maîtres de recherche fournissent des notes détaillées,

d'autres une orientation générale.

- Prêtez attention à la méthode de travail des maîtres de recherche. Quel est le type de communication? Quelles sont les attentes concernant les rencontres et les mises à jour? Quel est le type de commentaires fournis? En cas d'incertitude, posez des questions. Accorder ses violons en amont permet d'éviter les malentendus et d'harmoniser les styles de travail. Ajuster vos méthodes et votre communication Favoriser une dynamique plus productive et moins stressante. À cet égard, communiquez également vos propres besoins et préférences. S'il vous faut un accompagnement plus structuré, exprimez-le dès le début. Peu importe les différences de style, le respect mutuel est de mise. Respectez leur expertise et leur parcours, et mettez en pratique leurs conseils. Prenez en charge votre apprentissage et vos progrès. Demandez s'il le faut conseils, rétroaction et soutien.
- Enfin, il est important de comprendre que les maîtres de recherche sont différents et qu'il n'existe pas de méthode de travail unique. Ce faisant, et en vous adaptant au style de supervision, vous pouvez favoriser une relation de travail plus efficace et plus agréable. La communication est la clef! Parler ouvertement des attentes, des préférences et des limites est bénéfique pour tous, car l'expérience sera enrichissante et productive.

Communication et organisation en amont

Gérer la communication et la planification optimise votre apprentissage et votre productivité.

- *Prise de contact :* n'attendez pas que le responsable de recherche communique avec vous. Il est de votre devoir de planifier les rencontres et de fournir les mises à jour. Il est important de convenir d'une heure de réunion régulière (hebdomadaire ou bihebdomadaire), en personne, virtuellement, ou les deux. Il faut également privilégier une forme de communication, probablement par courriel, ou vous pouvez opter pour d'autres plateformes Microsoft Teams ou Slack par exemple.
- *Mises à jour régulières :* faites part de vos progrès, de vos difficultés et des prochaines étapes. La communication est la clef! Renseignez-vous sur l'horaire à aménager pour les visites. Les mises à jour se font généralement au début des rencontres certes, mais votre supérieur hiérarchique se réserve le droit de choisir d'autres options, notamment sous forme écrite. Notez qu'elles ne sont pas forcément des attentes du responsable de recherche, mais une exigence de la faculté. Si c'est le cas, le service vous en informera en conséquence. Cela dit, en cas d'incertitude, communiquez avec un responsable des projets de thèse pour clarifier les exigences et les délais. Ne supposez pas que le responsable de recherche connaisse ces détails ou qu'il vous trouvera l'information. Ils s'attendent au contraire à ce que vous connaissiez les réponses à ces questions, qui peuvent varier chaque année. Par ailleurs, lorsqu'il est question des périodes plus chargées, comme les semaines d'examens, avisez-le d'emblée. Il n'y a pas de mal à informer que vous aurez d'autres priorités temporairement le moment venu. Vous pouvez même demander un report de réunion tout en assurant que vous reprendrez votre travail de thèse par la suite. Loin d'être négative, une telle démarche traduit votre aptitude à gérer et à établir des priorités efficacement.
- *Préparation des réunions* : tirez le meilleur parti des réunions en préparant des questions, des rapports de cheminement et des suggestions. Pensez même à envoyer au responsable de recherche un rappel la veille de la rencontre avec un bref ordre du jour des principaux points

de discussion (par exemple, une lecture assignée ou les résultats d'analyses récentes). Voici un petit secret : votre mentor se prépare probablement pour la réunion la veille ou le jour même. Si vous êtes étonné, je ne vous en tiens pas rigueur. Quelle surprise lorsque j'ai découvert cette réalité! Et pourtant, tout spécialiste de ce calibre a besoin de très peu de temps pour lire un article ou préparer une présentation soignée. Lorsque j'étais aux études, il me fallait 3 à 5 heures pour lire et comprendre un seul document de recherche pour pouvoir en discuter en toute confiance. Cependant, mon mentor jetait simplement un coup d'œil à l'article en 30 minutes, entre les réunions, tout en menant la discussion d'une main de maître. Aujourd'hui, je suis une candidate au doctorat plus expérimenté et plus habile en lecture, je peux généralement comprendre des documents en 30 à 90 minutes, selon la complexité et la longueur. Il convient de rappeler au responsable hiérarchique l'ordre du jour de la rencontre et de l'en informer l'aidera probablement à préparer son rôle dans cette collaboration.

Établir un cadre de travail productif

Une approche structurée est essentielle pour cheminer efficacement dans votre thèse. Une partie de cette structure peut provenir de ce guide et des tâches et objectifs hebdomadaires. Or, il se peut que vous ayez d'autres tâches et d'autres attentes en dehors du contenu de nos modules hebdomadaires. Il est important de l'utiliser comme un outil complémentaire aux exigences définies par le responsable de recherche ou la faculté. La thèse est un travail noté et il est donc important de savoir les attentes pour que votre note traduise une évaluation juste de votre travail.

- *Définir les attentes :* discutez et convenez des attentes avec votre responsable hiérarchique. Il faut communiquer les attentes d'entrée de jeu. Demandez au responsable de recherche le degré d'investissement et de contribution auquel il s'attend.
    - Généralement, au premier cycle, les projets de recherche sont dirigés par des personnes diplômées, qui agissent comme des responsables officieux. Elles peuvent participer aux réunions régulières et vous faire part de leurs commentaires sur votre travail. Leurs évaluations peuvent même influencer la note de votre thèse. Les personnes diplômées avec qui vous collaborez peuvent être plus en retrait et assumer surtout des tâches comme les tests de codage et l'analyse de données. Dans ce cas, vous interagirez peu avec eux. Toutefois, vos collègues s'investissent probablement dans le développement des compétences techniques de laboratoire nécessaires à la collecte des données. Au premier cycle, attendez-vous à effectuer des analyses documentaires, animer des discussions, animer des réunions de laboratoires, rédiger un rapport de thèse officiel et mettre de l'avant votre travail sous la forme d'une présentation ou d'une affiche scientifique Cependant, votre rôle ne doit pas se limiter à ces tâches. En fonction de vos centres d'intérêt et du temps consacré, vous aurez peut-être envie d'explorer en profondeur. Par exemple, vous pouvez participer à l'analyse des données ou, si le projet contribue à la rédaction d'un article publié, manifester votre intérêt à être cité comme auteur ou contributeur. Pour ce faire, discutez-en dès le départ avec le responsable de recherche. Tâtez le terrain, et le cas échéant, comprenez les exigences pour obtenir cette reconnaissance. Cette approche volontariste établit clairement votre rôle et vos contributions d'entrée de jeu. Pour figurer sur la liste d'auteurs, les attentes sont généralement plus élevées. Voici certaines exigences :
        - Démontrer une contribution pertinente : il s'agit généralement de

participer à un aspect important de la recherche, comme la formulation d'hypothèses, la collecte et l'analyse de données ou la rédaction d'une partie importante de la thèse.
- Manifester de l'intérêt : participer régulièrement au projet et aux réunions afin de démontrer votre engagement et votre compréhension de la recherche.
- Démontrer des aptitudes à la rédaction : posséder les compétences requises pour contribuer à la thèse, soit en rédigeant des sections, en révisant le contenu ou en veillant au respect des normes universitaires.
- Comprendre l'éthique de la publication : connaître les considérations éthiques liées à la publication, dont les droits d'auteur, les conflits d'intérêts et l'intégrité des données. N'oubliez pas que les attentes peuvent varier d'une discipline à l'autre et d'un responsable de recherche à l'autre. Il est donc important d'aborder en détail votre rôle, vos contributions et les critères de droits d'auteur. Ce faisant, fixez des objectifs clairs et des stratégies pour votre participation et votre reconnaissance dans le projet.

  - Par ailleurs, au 2e cycle, vous devez concevoir et diriger votre projet de recherche. Bien qu'une orientation vous soit offerte pour certains sujets ou un projet de recherche existant, vous avez le mot final sur les étapes et les expériences ultérieures. Vos tâches se résument à concevoir des expériences sous la supervision du responsable de recherche, à collecter puis analyser des données et à rédiger une thèse pour satisfaire aux exigences de votre diplôme. De plus, pensez à peaufiner une version à des fins de publication dans une revue scientifique. Si vous souhaitez poursuivre une carrière universitaire, publier des ouvrages dès le début de vos études supérieures est un atout, notamment lorsque vous faites des demandes de subventions, de bourses et d'emplois dans des établissements universitaires. Vous faites ainsi preuve d'autonomie, d'aptitude et d'intérêt dans la recherche. Toutefois, accordez la priorité à la version soumise en vue de l'obtention de votre diplôme, car elle doit répondre à des critères propres à l'établissement. Sachez d'ailleurs que les articles doivent respecter d'autres normes et formats. Si vous envisagez une publication, discutez-en sans attendre avec votre responsable de thèse, car il est toujours possible que le travail accompli réponde aux exigences de votre diplôme, sans pour autant cocher toutes les cases d'un article publiable. Par conséquent, des travaux supplémentaires peuvent être nécessaires et peuvent vous orienter tout au long de la démarche.

- *Rétroactions et révisions* :comprendre l'importance d'une rétroaction opportune et constructive et bien l'intégrer. Fixer d'emblée des échéances réalistes et en faire part au responsable de recherche est une bonne stratégie. Compte tenu des dates limites de dépôt des thèses au sein de votre département, prenez-vous suffisamment d'avance. Tenez compte des attentes de votre responsable et de son emploi du temps chargé lorsque vous fixez des échéances pour la rédaction de votre ébauche. Il faut lui donner le temps d'examiner votre dossier et vous faire part de ses précieux commentaires. Une approche pratique comme celle décrite dans ce module est la division du document en sections principales rédigées successivement. Par exemple, faites d'abord la section sur les méthodes et les procédures, que vous pouvez souvent

rédiger en même temps que la collecte des données.

Résumé de la semaine 1 : Réunir les conditions gagnantes d'un bon travail de thèse

À la fin de la semaine 1 du module, vous avez franchi les premières étapes importantes vers un cheminement de thèse réussi. Reconnaître le rôle polyvalent de votre responsable et maîtriser une communication active forment la pierre angulaire partenariat dynamique et harmonieux. Cette semaine, vous avez préparé le terrain : comprendre la réalité de votre responsable, apprendre la valeur de la prise d'initiative et se préparer à composer dans les méandres de la recherche universitaire et de la rédaction.

N'oubliez pas que la relation avec votre responsable de thèse est au cœur de votre parcours. Un mentor n'est pas qu'une simple ressource; c'est un guide et un spécialiste. Vos interactions détermineront en grande partie votre apprentissage et votre réussite. Qu'il s'agisse d'établir des mises à jour régulières, de préparer les réunions ou de comprendre les contraintes de temps, toutes les stratégies apprises cette semaine visent à favoriser une collaboration solide.

Outre ces compétences interpersonnelles, vous avez également commencé à observer les aspects structurels et pratiques de votre projet. Que vous étudiez au premier cycle et participez à un projet de recherche ou êtes une personne diplômée menant ses propres travaux, il est essentiel de comprendre votre rôle, vos contributions et les droits d'auteur. Dans votre démarche, n'oubliez pas de trouver un équilibre entre échéances personnelles et exigences de votre département. Accordez également au responsable le temps pour les rétroactions.

Pour la suite, nous avons défini des tâches et des objectifs pour cette semaine pour que vous franchissiez aisément les prochaines étapes de votre recherche et de votre rédaction. En plus de diviser votre thèse en sections organisées et de fixer des délais clairs et réalistes en vue de votre réussite, vous développez activement les compétences et les habitudes qui vous accompagneront tout au long de votre parcours universitaire et bien au-delà.

Ainsi, lorsque vous passerez à la phase suivante du module, gardez à l'esprit les leçons de cette première semaine : l'importance de l'initiative, de la communication et d'une planification minutieuse. Vous êtes encore au tout début! Les compétences acquises maintenant vous seront précieuses à chaque palier. Cheminons ensemble, avec clarté, détermination et intérêt pour les découvertes et les futures réalisations.

3

Exercices de la semaine 1

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=49#h5p-1

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=49#h5p-6

PARTIE II

SEMAINE 2 : CHOIX DU SUJET ET PROPOSITION DE THÈSE

Bienvenue à la deuxième semaine de votre parcours de thèse. Ce chapitre est conçu pour vous guider dans deux des étapes les plus critiques de votre processus de recherche, soit le choix d'un sujet de thèse et la rédaction d'une proposition convaincante.

Saisir l'importance de votre sujet de thèse

Le sujet de votre thèse n'est pas un simple sujet d'étude, mais bien la pierre angulaire de l'ensemble de votre travail de recherche. Il détermine les questions que vous posez, les méthodes que vous utilisez et l'angle de votre analyse. Il est essentiel de reconnaître qu'un sujet soigneusement choisi rendra votre parcours de recherche beaucoup plus agréable et favorisera votre réussite.

Pour les novices qui se lancent dans leur premier projet de recherche, il est judicieux d'opter pour un sujet qui vous est familier et accessible. Prenez part à un projet en cours dans votre laboratoire ou à un projet pour lequel votre responsable de thèse a acquis une expertise pour vous donner une idée de vos limites initiales. Opter pour un projet guidé vous permet d'acquérir progressivement les compétences techniques et les connaissances nécessaires. Cette expérience pratique constitue une base solide qui vous permettra de mener vos recherches vers des territoires inexplorés, peut-être même un projet dans un nouveau domaine qui vous passionne où le responsable n'est peut-être pas aussi compétent et où vous pouvez devenir l'expert. Cependant, n'oubliez pas les contraintes liées aux exigences de votre diplôme et à vos autres responsabilités universitaires. Pour les débutants, il est souvent préférable de ne pas trop prendre de risques et donc opter pour un projet guidé.

Pour ceux plus avancés qui ont une certaine expérience en recherche, le défi consiste à jongler efficacement avec plusieurs tâches. N'abandonnez pas hâtivement les projets en cours, même s'ils vous semblent monotones. La persévérance est la clé de la recherche, donc continuez à faire avancer ces projets tout en envisageant de lancer un projet parallèle sur un nouveau sujet qui vous passionne. Cette approche n'enrichit pas seulement votre expérience de recherche, mais affine également vos compétences multitâches, une caractéristique très appréciée dans tout contexte professionnel.

Fixez un rendez-vous avec votre professeur pour vous renseigner sur ses projets en cours et lui demander conseil. Vous aurez probablement le choix entre plusieurs options qui pourraient correspondre à vos intérêts et à votre niveau de compétence. Si vous nourrissez déjà un intérêt pour sujet spécifique, faites des recherches approfondies et discutez-en avec votre responsable. S'il ne partage pas votre enthousiasme pour le sujet, il pourra vous orienter vers un collègue qui s'y intéresse. Peut-être travaillerez-vous dans un nouveau laboratoire avec un co-responsable de recherche!

Dans votre parcours de recherche, la flexibilité, les conseils et le choix d'un sujet bien réfléchi seront vos alliés. Que vous soyez débutant ou que vous cherchiez à élargir vos horizons, la voie que vous

choisissez aujourd'hui aura une incidence considérable sur votre expérience et vos résultats en matière de recherche.

Stratégies de choix du sujet

- *Intérêt et passion*
    - Pourquoi c'est important : Il est essentiel de ressentir de l'intérêt et de la passion pour votre sujet, car ils alimentent la persévérance, en particulier lorsque la recherche devient difficile. Choisissez un sujet qui vous passionne afin de rester motivé tout au long de votre parcours de thèse.
    - Comment explorer : Repensez aux cours, aux conférences ou aux lectures qui vous ont piqué votre intérêt. Déterminez quels thèmes ou questions vous intéressent le plus et pourraient s'avérer des mines d'or pour votre sujet de recherche.
- *Consultation avec le responsable de thèse*
    - Pourquoi c'est important : Le responsable est une ressource précieuse en raison de son expérience qui lui permettra de vous prévenir des embûches, ou encore de mettre en lumière des domaines de recherche passionnants que vous n'auriez peut-être pas envisagés.
    - Comment l'aborder : Avant la rencontre, préparez une liste des domaines généraux qui vous intéressent. Votre responsable a probablement déjà un projet en tête pour vous. Pour vous y préparer, consultez les pages Web de ses laboratoires pour y trouver des descriptions de projets. Vous pouvez également consulter ses récentes publications ou parler de ses projets à d'autres membres du laboratoire. Soyez ouvert à ses suggestions et commentaires, car ils pourront vous aider à préciser vos idées pour en faire un sujet de thèse réalisable.
- *Revue de la littérature*
    - Pourquoi c'est important : Une analyse documentaire permet d'évaluer l'état actuel de la recherche dans votre domaine. Il est essentiel de cerner les lacunes dans les connaissances que votre thèse pourrait combler.
    - Comment procéder : Utilisez les bases de données universitaires pour explorer les publications scientifiques les plus récentes en rapport avec vos domaines d'intérêt. La bibliothèque de votre établissement d'enseignement offre probablement un accès à divers journaux et articles par l'entremise de plateformes de recherche accessibles aux étudiants et au corps professoral. Vous pouvez accéder gratuitement à ces précieuses ressources en vous connectant au portail de votre bibliothèque. Visitez le site Web de votre bibliothèque ou, pour une approche plus personnalisée, consultez directement un bibliothécaire qui vous aidera à utiliser ces outils. Il est particulièrement utile de commencer par des articles de synthèse récemment publiés. Ces documents offrent un résumé complet de la littérature actuelle sur un sujet en particulier, ce qui en fait un excellent point de départ pour dénicher les études clés dans le domaine et être au fait des résultats éprouvés et des sujets à approfondir. En examinant ces articles, portez une attention particulière aux thèmes récurrents, aux méthodes employées et aux conclusions tirées. Tentez de déterminer dans quels domaines ou aspects inexplorés votre point de vue unique pourrait engendrer de précieuses découvertes.
- *Faisabilité et ressources*

    - Pourquoi c'est important : Un projet réalisable doit porter sur une question que vous pouvez raisonnablement traiter avec les ressources et le temps dont vous disposez, c'est-à-dire qu'un projet ambitieux ne doit pas devenir un projet impossible.
    - Considérations : Questionnez votre responsable sur la disponibilité des données, de l'équipement et du financement nécessaires. Évaluez si vous pouvez réaliser le projet selon l'échéancier de votre programme et renseignez-vous sur la nécessité d'obtenir des autorisations ou d'un accès à des archives, des laboratoires ou des sites sur le terrain.
- *Objectifs universitaires et professionnels*
    - Pourquoi c'est important : Votre thèse peut être un tremplin de votre parcours universitaire vers le monde professionnel. Choisir un sujet lié à vos objectifs d'avenir peut vous donner une longueur d'avance.
    - Planification à long terme : Réfléchissez à l'orientation que vous souhaitez donner à votre carrière ou à vos études. Choisissez un sujet qui vous permettra d'acquérir des connaissances et des compétences utiles pour votre avenir Si vous ne l'avez pas encore fait, vous devriez lire l'un des chapitres d'introduction du module « Maîtriser son avenir : Comment une thèse favorise les perspectives universitaires et professionnelles » pour mieux comprendre ce point particulier.
- *Originalité et pertinence*
    - Pourquoi c'est important : La recherche originale ajoute au corpus de connaissances de votre domaine et augmente vos chances que votre travail se démarque et soit publié.
    - Un exercice d'équilibre : Tâchez de choisir un sujet original, mais qui n'est pas si spécialisé qu'il en perd de la pertinence. Réfléchissez aux applications pratiques de votre recherche et à ses retombées potentielles pour la société ou le domaine.
- *Champ d'application et échelle*
    - Pourquoi c'est important : Un champ d'application bien défini garantit que votre projet vous permettra de faire une analyse plus approfondie d'une question spécifique.
    - Fixer des limites : Définissez clairement les points qui seront abordés dans votre travail en évitant de trop vous éparpiller, mais sans être trop pointu. Choisissez un sujet suffisamment complexe pour être intéressant, mais pas si vaste que vous ne savez plus où donner de la tête.
- *Considérations méthodologiques*
    - Pourquoi c'est important : Votre méthodologie est la façon dont vous allez recueillir et analyser les données. Il est essentiel de choisir un sujet qui correspond à vos compétences ou pour lequel vous voulez apprendre de nouvelles méthodes.
    - Évaluation des compétences : Évaluez honnêtement vos compétences actuelles et votre volonté d'apprendre de nouvelles méthodes. Envisagez de suivre des cours ou des ateliers pour vous perfectionner si nécessaire.
- *Rétroaction*
    - Pourquoi c'est important : La rétroaction peut apporter de nouvelles perspectives et aider à affiner votre sujet pour en faire une question de recherche rigoureuse.
    - Élargir vos horizons : En plus du responsable, vos pairs, d'autres membres du corps professoral et des professionnels du secteur peuvent discuter d'idées avec vous. pour

obtenir des idées et des suggestions précieuses.

- *Flexibilité*
    - Pourquoi c'est important : La recherche est imprévisible. La flexibilité vous permet d'adapter votre sujet selon les résultats obtenus ou les imprévus.
    - Stratégie d'adaptation : Préparez-vous à préciser ou à modifier légèrement l'étendue de votre recherche au fil de vos progrès. Soyez ouvert d'esprit s'il est nécessaire d'affiner votre sujet.
- *Considérations éthiques*
    - Pourquoi c'est important : L'éthique est un aspect fondamental de la recherche. Vous devez vous assurer que votre sujet respecte les normes éthiques pour qu'il soit valable et accepté.
    - Planification éthique : Tenez compte des considérations éthiques de votre projet de recherche dès le début. Planifiez la façon dont vous traiterez tout problème éthique potentiel et renseignez-vous sur le processus d'approbation de votre étude.
- *Incidence à long terme*
    - Pourquoi c'est important : Tenir compte de l'incidence à long terme de votre recherche peut vous aider à choisir un sujet qui est pertinent non seulement aujourd'hui, mais qui sera utile dans les années à venir.
    - Pensée visionnaire : Réfléchissez aux applications futures de votre recherche et à son incidence sur les études, les politiques ou les pratiques à venir dans votre domaine.

Réfléchir à ces aspects vous aidera à choisir un sujet de thèse qui est non seulement intéressant et réalisable, mais dont l'incidence correspond à vos objectifs à long terme. Votre sujet guidera votre parcours de recherche, alors consacrez le temps nécessaire à la réflexion pour qu'il soit significatif.

Décision finale

Discutez en détail de votre sujet avec le responsable pour prendre une décision. Il importe de comprendre l'importance de la flexibilité et d'avoir l'ouverture de préciser votre sujet au fur et à mesure que vous vous imprégnez de la littérature.

Notions à retenir

Saisir l'importance de votre sujet de thèse

- Comprenez que votre sujet de thèse est la pierre d'assise de votre parcours de recherche et déterminera vos questions ainsi que les méthodes et les approches analytiques que vous utiliserez.
- Pour les débutants, reconnaissez les avantages de choisir un sujet étroitement lié aux projets de laboratoire en cours ou à l'expertise du responsable vous fera profiter d'un terrain d'apprentissage solide et d'une structure de soutien.
- Pour ceux qui ont déjà une certaine expérience, songez aux avantages de diversifier vos intérêts de recherche et aux compétences que vous pourrez acquérir en gérant plusieurs projets simultanément.

Stratégies de choix du sujet

- Comprendre l'importance de choisir un sujet qui correspond à vos intérêts personnels et à vos passions afin de demeurer motivé tout au long de la recherche.

- Reconnaître le rôle du responsable en tant que ressource clé pour guider votre choix de sujet et éviter les pièges éventuels de la recherche.
  Comprendre le rôle essentiel d'une analyse documentaire approfondie pour cerner les lacunes, façonner votre sujet et vous préparer à apporter une contribution originale au domaine.
- Évaluer la faisabilité de votre projet en matière de ressources, de temps et de portée afin de garantir la réussite de votre processus de recherche.
- Réfléchir à la manière dont votre thèse s'inscrit dans vos objectifs universitaires et professionnels à long terme ainsi qu'à la manière dont elle peut servir de tremplin pour des occasions dans l'avenir.

Décision finale

- Il importe de comprendre l'importance de la flexibilité et d'avoir l'ouverture de préciser votre sujet au fur et à mesure que vous vous imprégnez de la littérature et de vos discussions avec le responsable de thèse.
- Acceptez la nature répétitive de la finalisation de votre choix de sujet, en reconnaissant qu'il pourra évoluer à mesure que de nouvelles idées émergent des recherches et des éclaircissements issus de la rétroaction.

4

Explorer les moteurs de recherche et les bases de données

Dans la recherche d'articles universitaires, il est pertinent d'explorer plusieurs moteurs de recherche et bases de données afin d'obtenir une vue d'ensemble. Chaque plateforme a ses points forts et est pertinente pour des domaines précis. Voici des moteurs de recherche et bases de données couramment utilisés et attestés pour la recherche universitaire :

MOTEURS DE RECHERCHE	DESCRIPTION	FORCES	FAIBLESSES	CONVENABLE POUR
1. Google Scholar	Moteur de recherche public qui indexe le texte intégral d'articles scientifiques dans un large éventail de formats de publication et de disciplines.	Large éventail d'ouvrages, vérification des citations et liens vers des articles connexes.	Peut inclure moins de sources savantes, ce qui amène à évaluer rigoureusement la crédibilité de chaque résultat. L'étendue du champ d'application peut conduire à un nombre excessif de résultats.	Toutes les disciplines.
2. PubMed	Moteur de recherche gratuit donnant accès principalement à la base de données MEDLINE de références et de résumés sur les sciences biologiques et les sujets biomédicaux.	Outil idéal pour la médecine, la santé et les sciences biologiques.	Axé principalement sur les sciences biologiques, donc ne couvre pas tous les domaines connexes comme les aspects sociaux de la médecine.	Sciences médicales, santé et biologie.
3. Web of Science	Vaste plateforme de recherche donnant accès à de nombreuses bases de données de travaux universitaires.	Multitude de disciplines, suivi des citations et capacités de recherche étendues.	L'accès est limité sans abonnement, et certains utilisateurs trouvent l'interface moins intuitive que d'autres bases de données.	Un large éventail de domaines comprenant les sciences, les sciences sociales, les arts et les sciences humaines.
4. Scopus	L'une des plus grandes bases de données de résumés et de citations évaluées par les pairs : revues scientifiques, livres et actes de congrès.	Large couverture, outils d'analyse des citations et profils d'auteurs.	Accès sur abonnement et quelques réserves concernant la couverture et la précision de l'analyse des citations.	Recherche multidisciplinaire, particulièrement en sciences scientifiques, techniques, médicales et sociales.
5. JSTOR	Une bibliothèque numérique pour les universitaires, les personnes en recherche et la population étudiante, donnant accès à des milliers de revues universitaires, d'ouvrages et de sources primaires.	Outil riche pour les sciences humaines, les sciences sociales et les archives historiques.	Les publications les plus récentes ne sont généralement pas incluses en raison des restrictions liées aux autorisations, ce qui limite l'accès aux recherches les plus actuelles.	Sciences humaines et sociales.
6. ScienceDirect	Site Web géré par l'éditeur néerlandais Elsevier. Il comprend une vaste collection de recherches scientifiques et techniques.	Ressource riche en recherche scientifique, technique et médicale.	L'accès se fait principalement par abonnement, et certains ont émis des réserves en raison des coûts élevés et du contrôle exercé par les éditeurs.	Recherche scientifique, technique et médicale.
7. Microsoft Academic	Moteur de recherche public et gratuit pour les publications universitaires et la littérature.	Capacités de recherche sémantique et des outils de visualisation.	Il a été considéré comme moins riche que Google Scholar et d'autres plateformes. Par ailleurs, Microsoft a annoncé qu'il mettrait fin au service.	Outil multidisciplinaire, axé principalement sur l'informatique, la physique et l'ingénierie.

8. SSRN	Un répertoire d'archives libres d'accès qui assure une répartition rapide des recherches en sciences sociales et humaines.	Convenable pour accéder aux documents de travail et aux documents préliminaires.	Contient principalement des documents de travail et des prépublications, le contenu n'a donc pas été évalué.	Sciences sociales et humaines.
9. Academic Search Engines (ASE) :	Moteur de recherche pour les ressources Web universitaires. ASE offre la possibilité d'effectuer des recherches dans une base de données d'articles scientifiques spécialement conçue à cet effet.	Accès surtout aux sites Web universitaires et scientifiques.	Portée variable en fonction du domaine, et inclut parfois des sources non scientifiques.	Large éventail de ressources Web universitaires, adaptées à toutes les disciplines.
10. arXiv	Répertoire de prépublications électroniques approuvées pour publication après modération, mais pas d'évaluation complète par les pairs. Il couvre la physique, les mathématiques, l'informatique, la biologie quantitative, la finance quantitative et les statistiques.	Accès aux recherches récentes, souvent avant la publication officielle.	Puisqu'elles sont soumises à des fins de prépublication, les études n'ont pas fait l'objet d'une évaluation par les pairs, ce qui peut parfois laisser planer un doute sur leur fiabilité.	Physique, mathématiques, informatique, biologie quantitative, finance quantitative et statistique.

Compte tenu de la grande popularité de Google Scholar comme moteur de recherche dans divers domaines universitaires, voici un guide simple proposant plusieurs conseils et astuces pour améliorer et affiner votre recherche.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=91#h5p-3.

5

Rédiger une proposition de thèse convaincante - La méthode heuristique problème-lacune-accroche

Une fois que vous avez confirmé votre choix de sujet avec le responsable de thèse, il est temps de mettre vos idées sur papier. Comme beaucoup, moi y compris lors de ma thèse de premier cycle, vous devrez peut-être soumettre une proposition détaillée à la faculté. Puisque les protocoles universitaires peuvent varier considérablement d'un établissement à l'autre et même d'une faculté à l'autre, vous devez vous renseigner sur les exigences.

Si vous devez effectivement soumettre une proposition, assurez-vous de bien connaître les lignes directrices ou les exigences spécifiques, notamment les normes de mise en page ou les limites du nombre de mots. Même dans les cas où une proposition formelle n'est pas une exigence stricte, il est extrêmement utile d'en rédiger une. Une proposition de thèse est plus qu'une simple formalité, c'est un plan de recherche et un argumentaire qui doit convaincre les lecteurs de l'intérêt et de la nécessité de l'étude. La méthode problème-lacune-accroche fournit une structure rigoureuse pour élaborer un récit de recherche convaincant. Approfondissons chacun de ces éléments pour comprendre leur rôle dans la rédaction d'une proposition convaincante et cohérente.

Le problème

- **Définir le problème :** Commencez par énoncer explicitement le problème sur lequel porte la recherche. C'est le point de départ du récit, c'est-à-dire la raison pour laquelle votre thèse est importante. Quelle est la question en jeu? Pourquoi est-ce un sujet de préoccupation? Soyez précis et clair.
- **Contextualiser le problème** : Situer le problème par rapport à l'ensemble des connaissances existantes. Quel est le lien avec le domaine d'étude au sens large? Ces questions démontrent

non seulement que vous saisissez bien le sujet, mais permettent aussi de mettre en évidence des lacunes.

Déterminer les lacunes

- **Cerner une lacune :** Après avoir cerné le problème, vous devez souligner les lacunes dans les connaissances ou les pratiques existantes. Quelles questions demeurent sans réponse? Quels aspects sont négligés ou insuffisamment explorés?
- **Critique des connaissances actuelles:** Effectuez une revue critique de la littérature. Discutez des résultats des études précédentes et de leurs lacunes. Il ne s'agit pas de parler en mal d'autres travaux, mais de trouver des avenues où poursuivre la recherche.

L'accroche

- **Captiver le public:** L'accroche est l'occasion de capter l'intérêt du lecteur. Elle doit être directement liée au problème et à la lacune que vous avez soulignés.
- **Pertinence de la lacune :** Expliquez en quoi il importe de combler cette lacune. Qu'est-ce que cette pièce manquante apportera au domaine? Quelles sont les ramifications potentielles?
- **Établir l'importance** : Expliquez pourquoi ce problème est important. Faites le lien avec des préoccupations sociétales, scientifiques ou pratiques plus larges. Utilisez des données, des statistiques ou des exemples concrets pour démontrer son importance.

Solution

- **Présenter la recherche :** Présentez votre étude comme le pont qui permet de combler la lacune. Quelle est la question ou l'hypothèse de recherche? Comment répond-elle à la lacune spécifique que vous avez mise en évidence?
- **Aperçu de la méthodologie :** Décrivez brièvement les méthodes que vous utiliserez pour mener la recherche. Pourquoi ces approches sont-elles les meilleures pour s'attaquer au problème et combler ces lacunes?
- **Contributions prévues :** Discutez des résultats possibles de la recherche. En quoi feront-ils progresser les connaissances dans le domaine? Quels sont les effets plus larges qu'elle pourrait avoir?

Votre proposition de thèse est un récit qui convainc les lecteurs de la nécessité, de la viabilité et de l'importance de votre recherche. Chaque partie de la méthode problème-lacune-accroche joue un rôle crucial dans ce récit. **Le problème établit le contexte, la lacune justifie la nécessité de l'étude, l'accroche garantit de pleinement capter l'attention du lecteur et la solution décrit ce que vous allez faire et pourquoi c'est important.** Des recherches méticuleuses, une planification réfléchie et une proposition de thèse stratégique jettent les bases d'une thèse non seulement rigoureuse sur le plan universitaire, mais aussi captivante et percutante.

6

Exercices de la semaine 2

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=173#h5p-5

Fiche de travail sur la rédaction d'une proposition de thèse captivante : Problème Lacune Accroche Solution Méthode Résultats Modification

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=173#h5p-7

PARTIE III

SEMAINE 3 : RÉALISER UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

Bienvenue à la semaine 3. En entrant dans cette phase cruciale, vous passez des étapes préliminaires de compréhension et de planification à un engagement actif dans le corpus de connaissances de la communauté universitaire. Cette semaine est consacrée à la maîtrise de l'art de mener une revue de la littérature complète, un élément fondamental de toute recherche scientifique.

La revue de la littérature fait partie intégrante d'un projet de thèse qui sert à la fois de base et de cadre à la recherche. Elle ne se contente pas de résumer les recherches existantes; elle fournit une analyse critique de la littérature pertinente pour votre sujet précis. Elle vous aide à établir un cadre théorique pour votre étude, à cerner les lacunes de la recherche actuelle et à éviter les efforts inutiles. Cette section donne un aperçu détaillé de l'objectif, du processus et de la structure d'une revue de la littérature dans le cadre d'un projet de thèse.

Les fondements et les fonctions d'une revue de la littérature

Pendant votre thèse, l'un des éléments les plus importants de votre parcours de recherche sera la revue de la littérature. Il ne s'agit pas d'un simple résumé de ce que d'autres ont dit sur votre sujet, mais d'une conversation érudite à laquelle vous participez activement. Ce chapitre explore les éléments fondamentaux et les fonctions clés d'une revue de la littérature dans le cadre d'un projet de thèse et vous fournit les connaissances nécessaires pour l'exécuter efficacement.

Au fond, une revue de la littérature est une étude complète des sources scientifiques sur un sujet précis. Elle fournit une vue d'ensemble des connaissances actuelles qui vous permet de relever les théories et les méthodes pertinentes, ainsi que les lacunes dans la recherche existante. Il ne s'agit pas d'un simple inventaire d'articles, mais d'un cadre analytique qui replace votre recherche dans le contexte élargi du discours universitaire. La revue de la littérature prépare le terrain pour votre enquête en offrant une perspective à travers laquelle votre contribution unique peut être perçue.

Les bases d'une revue solide

Une revue de la littérature pertinente s'appuie sur un champ d'application et un objectif bien définis. Elle doit couvrir un spectre suffisamment large pour offrir une compréhension globale, tout en restant étroitement adaptée pour refléter les particularités de votre question de recherche. Il s'agit de trouver l'équilibre entre largeur et profondeur. L'analyse critique est l'âme de la revue. Il faut donc s'engager dans la littérature non pas en tant que destinataire passif.ve, mais en tant que critique actif.ve, en évaluant les méthodologies, les arguments et les conclusions. En rassemblant plusieurs études, non seulement vous rendez compte des connaissances existantes, mais vous créez un récit érudit qui souligne les tendances, les lacunes et la prochaine avancée potentielle en matière de compréhension.

Objectif d'une revue de la littérature

- **Établir le contexte :** Situer votre recherche dans un contexte scientifique élargi montre comment votre travail est lié aux connaissances existantes, les complète ou les remet en question.
- **Cerner les lacunes :** En explorant ce qui a déjà été étudié, la revue de la littérature permet de relever les lacunes ou les questions sans réponse auxquelles votre recherche vise à répondre. Documentez soigneusement ces lacunes, car il est essentiel de les inclure dans votre introduction. En mentionnant ces aspects, vous contribuerez à construire un récit d'intérêt qui soulignera la nécessité et la pertinence de votre recherche.
- **Cadre théorique :** Il fournit les bases théoriques de votre étude en fondant vos questions de recherche et votre méthodologie sur des théories et des modèles établis. Cet aspect devient particulièrement crucial lors de la rédaction des sections Introduction et Discussion de votre thèse. Une compréhension approfondie des théories existantes permet non seulement d'orienter la formulation d'hypothèses ou de prédictions dans votre introduction, si vous décidez de vous aligner sur une perspective théorique spécifique, mais aussi d'enrichir la discussion. Dans cette section, vous devez contextualiser vos résultats dans le paysage théorique élargi en examinant comment vos résultats soutiennent ou remettent en question les cadres théoriques existants. Il est primordial de s'engager dans ce niveau de discours théorique, car celui-ci démontre la profondeur de votre compréhension et les implications élargies de votre recherche dans votre domaine d'étude.
- **Aperçu méthodologique :** L'examen des recherches antérieures ne consiste pas seulement à comprendre ce qui a été étudié; c'est aussi un moyen d'acquérir des connaissances approfondies sur les méthodologies efficaces, les stratégies de collecte de données et les techniques d'analyse. Dans l'esprit de la science ouverte, de nombreux scientifiques choisissent de partager leurs ensembles de données, leur matériel expérimental (comme les scripts) et leurs outils d'analyse sur des plateformes publiques telles que OSF (Open Science Framework) ou Mendeley. Cette transparence favorise non seulement la collaboration, mais constitue également une ressource précieuse pour les autres collègues du secteur. Si des documents ou des données spécifiques ne sont pas facilement disponibles, vous pouvez contacter la personne qui a rédigé l'étude. Un grand nombre de pairs sont disposé.e.s à partager leurs ressources ou à fournir des conseils, en particulier si vous avez l'intention de reproduire une étude en vue d'une exploration plus approfondie ou si vous souhaitez vous appuyer sur leurs travaux. Ces interactions peuvent également vous aider à acquérir des outils et des ressources pratiques pour vos propres travaux de recherche, à mieux comprendre les méthodologies appliquées et à approfondir votre projet de thèse.

Réaliser une revue de la littérature efficace

Se lancer dans une revue de la littérature est un voyage de découverte. Une recherche complète et stratégique dans de multiples bases de données et sources est cruciale pour s'assurer qu'aucune étude importante n'est négligée. Au fur et à mesure que vous rassemblez cette mine d'informations, il est essentiel de les organiser de manière logique et structurée. Il peut s'agir d'une approche thématique, chronologique ou méthodologique en fonction de ce qui convient le mieux à votre recherche.

Au-delà du résumé des sources, évaluez et interprétez la littérature de manière critique. Discutez

des forces et des faiblesses des différentes approches et des contributions globales au domaine. La clarté de l'écriture est primordiale. La capacité à décomposer des idées complexes en un discours clair et compréhensible est inestimable. La littérature scientifique a acquis la réputation d'être difficile à comprendre; vous avez la possibilité de modifier cette perception. Imaginez que vous racontez des histoires dont le récit est votre recherche – expliquez son essence, sa signification et les leçons qu'elle transmet. L'impact de votre travail dépasse le simple contenu; il est profondément influencé par votre façon de vous exprimer. Ce n'est pas seulement ce que vous dites, mais aussi comment vous le dites. L'élaboration d'un récit pertinent nécessite une compréhension approfondie de l'ensemble des travaux existants. En vous penchant sur ce qui a déjà été accompli, vous posez les bases de votre contribution unique et préparez le terrain pour que votre recherche sorte du lot.

Pour commencer votre revue de la littérature, vous devez d'abord établir une liste de lectures, un sujet que nous aborderons dans le chapitre suivant.

7

Créer une liste de lectures

La pertinence des ouvrages dans votre thèse

Une liste de lectures complète est l'assise de toute recherche scientifique et joue un rôle central en informant et en façonnant la rédaction de la thèse. D'emblée, elle permet de mieux comprendre le sujet, en vous évitant de réinventer la roue. Cela dit, vous vous appuyez sur des connaissances établies, que vous pouvez même remettre en question. Lorsque vous plongez dans un large éventail de points de vue et de résultats, vous acquérez une compréhension nuancée du sujet, ce qui vous permet de formuler une argumentation plus informée et plus solide. En outre, une liste de lectures bien structurée démontre votre rigueur scientifique et votre intérêt dans le domaine. Elle assure la crédibilité de votre travail en montrant que vous connaissez les textes et les discussions pertinentes autour de votre question de recherche. Intrinsèquement, une liste exhaustive étaie votre thèse et la rend convaincante, tout en traduisant un investissement à l'égard du sujet et mettant votre travail dans un cadre universitaire plus large.

Lorsque vous recherchez des articles, ne vous limitez pas à une seule source. Utilisez différentes bases de données universitaires, dont Google Scholar, PubMed, JSTOR et d'autres ressources propres à votre domaine. Pour tout récapitulatif sur les différents moteurs de recherche, consultez le contenu de la semaine dernière intitulé « Explorer les moteurs de recherche et les bases de données » pour découvrir les sources les plus consultées, les forces et les faiblesses, ainsi que l'exercice sur l'optimisation de votre recherche dans Google Scholar. De plus, quelques stratégies seront présentées en vue d'affiner votre recherche.

Cibler vos lectures

Ciblez et consultez les ouvrages pertinents dans votre domaine. Ces documents, souvent les plus cités ou les plus analysés, sont un très bon point de départ. Cependant, ne vous fiez pas uniquement au nombre de citations. Étant donné que la recherche et la publication d'articles exigeante et chronophage, les articles plus anciens sont généralement plus cités. Soyez toujours au fait des nouvelles recherches.

Ciblez et consultez les ouvrages pertinents dans votre domaine. Ces documents, souvent les plus cités ou les plus analysés, sont un très bon point de départ. Le nombre de citations peut être un bon

indicateur de l'importance et de la pertinence d'une œuvre. Or, ce n'est pas le seul critère. N'oubliez pas que la publication universitaire est un processus de longue haleine et que, par conséquent, les articles plus anciens sont plus souvent cités. Cette réalité peut miner parfois l'importance d'études plus récentes, pourtant avant-gardistes. Il est donc essentiel de trouver le juste milieu entre textes fondamentaux et recherche de pointe représentant les récentes avancées dans votre domaine.

Pour rester au fait des tendances et des théories actuelles, cherchez les publications récentes. Consultez les revues contemporaines, les actes de congrès et d'autres plates-formes où les spécialistes de la recherche mettent de l'avant leurs dernières découvertes. Une telle démarche garantit que votre recherche s'appuie sur des connaissances établies, mais également sur des idées et les innovations les plus récentes. Ainsi, votre travail reflète un profond respect du domaine et une prise de conscience aiguë de la trajectoire actuelle.

Demander l'avis d'un spécialiste

Consultez votre responsable de thèse, qui connaît le domaine et peut donc vous épauler pour établir une première liste de lectures. Pensez à vous fixer un objectif de lire au moins un article par semaine, mais gardez à l'esprit que votre responsable peut avoir des attentes différentes. Discutez de son plan de programme de lecture. De plus, si possible, échangez avec votre ressource enseignante de vos lectures. Planifier des rencontres hebdomadaires régulières pour analyser et disséquer méticuleusement les ouvrages assignés peut renforcer considérablement votre compréhension et votre point de vue.

De plus, nourrir des dialogues avec vos homologues et collègues est inestimable. Souvent, les meilleures ressources proviennent d'une recommandation d'une personne qui a récemment effectué des recherches approfondies. Si vous rencontrez quelqu'un qui se penche sur un sujet similaire, formez un groupe de lecture. Une démarche collaborative favorise un échange dynamique d'idées, de critiques et d'interprétations. Plonger régulièrement dans ses lectures avec des personnes motivées et de membres du laboratoire peut apporter un apport riche et varié, et souvent susciter des idées et des approches novatrices, que vous n'auriez pu trouver individuellement. Ces discussions savantes, en plus d'éclairer votre compréhension, renforcent la base de connaissances commune, favorisant ainsi des percées et à des avancées collectives.

Organiser la liste

L'organisation de votre liste de lecture peut sembler ardue, mais vous vous en féliciterez lors de la rédaction l'introduction. Elle confère une panoplie d'avantages qui améliorent considérablement votre démarche de recherche et votre compréhension générale du sujet. En premier lieu, elle permet de clarifier et structure toute information, vous aidant ainsi à explorer plus efficacement les ouvrages. En classant les sources par catégories, vous pouvez cibler rapidement les documents propres à des thèmes ou à des méthodologies, ce qui vous permet d'économiser un temps précieux et de réduire la charge de travail liée à la gestion de nombreux articles.

Une telle organisation permet également de trouver des lacunes, des tendances et des modèles dans les corpus, tous essentiels pour définir votre question de recherche et votre méthodologie. En outre, une liste bien organisée suscite un profond engouement pour les ressources. Elle vous pousse à réfléchir de manière critique sur l'emboîtement de chaque élément dans un case-tête plus complexe, ce qui favorise une compréhension plus claire et plus nuancée du sujet. D'ailleurs, elle simplifie la rédaction : une liste de lecture structurée permet de trouver facilement des sources et de les citer, ce qui garantit

une présentation plus fluide et plus cohérente de vos arguments et de votre analyse. En somme, une liste de lecture exhaustive n'est pas seulement un outil pratique de gestion des ressources, mais un atout stratégique qui améliore la qualité et la profondeur de la recherche. Voici quelques stratégies pour dresser votre liste de lectures :

- Par thèmes
    - Trouvez des thèmes ou des sujets généraux dans votre domaine de recherche : points de vue théoriques, questions clés ou observations courantes par exemple. Sous chaque grand thème, vous pouvez trouver des sous-thèmes ou des sujets précis. Cette classification vous permettra de jongler efficacement avec votre liste lorsque vous rechercherez du contenu sur un aspect propre à votre recherche. De plus, choisir des thèmes oriente et affine votre recherche d'autres articles au moyen de mots-clés.
    - Avantages : L'approche offre une vue d'ensemble des liens entre les différents éléments des ouvrages et l'apport à une compréhension profonde du sujet.

- Par méthodologie
    - Regroupez vos lectures en fonction des méthodes de recherche utilisées comme méthodes qualitatives, quantitatives, mixtes ou les études de cas entre autres. Prêtez attention aux résultats et aux conclusions tirées. Enfin, trouvez les points de convergence ou divergence.
    - Avantages : Une telle organisation est pertinente si vous n'avez pas encore déterminé une méthode de recherche, car elle vous permet de discerner les forces et les faiblesses des différentes approches.

- Par ordre chronologique (chronologie de la recherche)
    - Regroupez les ouvrages des plus anciens au plus récents pour comprendre l'évolution du discours. Observez les tendances des théories, des méthodologies et des résultats. Existe-t-il des changements perceptibles ou des jalons importants?
    - Avantages : L'approche met en lumière un contexte historique et permet de cibler les ouvrages précurseurs des bases des recherches ultérieures.

Outils de gestion des références

Utiliser des outils de gestion des références est une excellente idée. Ils simplifient considérablement les tâches d'organisation, de recherche et de citation des ouvrages, allégeant par le fait même une démarche souvent complexe et chronophage. Ils rendent d'ailleurs votre liste de lecture très accessible sur différents appareils. De plus, ils offrent généralement des fonctions de synchronisation et de sauvegarde en ligne pour enregistrer votre précieux travail en toute sécurité et le récupérer sans effort. Ils sont également bénéfiques lors de collaborations, car ils permettent le partage de votre bibliothèque avec des collègues et l'amélioration de la recherche collective. Vous pouvez même prendre des notes et annoter chaque source avec des commentaires et des résumés personnels, ce qui renforce la pertinence de documents propres à votre recherche. Ce n'est pas tout, de tels outils sont dotés de fonctionnalités avancées pour les citations. Ils proposent un éventail de styles de présentation dans le texte et de bibliographies. Vous économisez non seulement du temps en plus d'apporter précision et cohérence dans vos références. Un outil de gestion des références est plus qu'une simple ressource d'organisation. Il fait partie intégrante d'une recherche universitaire bien ficelée.

	Zotero	Mendeley	EndNote	RefWorks	Citavi
Avantages	• Librement accessible et sans frais. • Interface conviviale. • Enregistrement rapide et simple de références en ligne. • Importante communauté d'utilisateurs qui offre beaucoup d'aide et de compléments.	• Annotation de fichiers PDF dans l'application. • Réseau social pour les universitaires, fort intéressant pour la collaboration et les nouveautés. • Souplesse concernant le lieu et la méthode d'accès.	• Fonctionnalités avancées et des options de personnalisation. • Fonctionnalités pour l'intégration des citations dans le texte et la conception de bibliographies. • Excellent outil d'organisation de références pour des projets complexes.	• Accessible à partir de n'importe quel appareil connecté à Internet. • Outil convivial. • Outil offert gratuitement dans les bibliothèques universitaires.	• Gestion des références en plus d'une organisation solide des connaissances et la planification des tâches. • Outil pertinent à la rédaction universitaire.
Lacunes	• Version gratuite offrant un espace de stockage limité. • Moins de fonctionnalités avancées que certaines options payantes.	• Stockage limité de la version gratuite et contraignant pour les utilisateurs réguliers. • Préoccupations des équipes de recherche quant à la confidentialité des données et de la propriété commerciale.	• Logiciel payant, parfois un obstacle pour certains utilisateurs. • Outil moins intuitif pour les nouveaux utilisateurs nécessitant un certain temps pour le maîtriser.	• Performance de l'outil liée à la connexion Internet. • Par rapport à EndNote, absence de certaines fonctionnalités avancées.	• Prise en charge limitée des plates-formes, fonctionne seulement avec Windows. • Temps d'apprentissage et d'utilisation de l'ensemble plus long.

Lorsque vous choisissez un outil de gestion des références, tenez compte du coût, de la convivialité, des fonctionnalités recherchées du type de projet de votre recherche. Vérifiez également si l'accès à des outils payants est gratuit dans votre établissement. Chaque outil a ses propres atouts et peut répondre à différents besoins et préférences. De plus, de nombreux établissements proposent des séances de formation sur l'utilisation efficace de telles ressources. Les tutoriels en ligne et les forums de discussions sont également pertinents pour les conseils et le dépannage.

Élargir sa liste

Si votre emploi du temps vous le permet, lisez plus d'un article par semaine. Élargissez votre liste de lectures pendant votre temps libre. Pour ce faire, affinez vos aptitudes d'exploration des bases de données et des revues universitaires afin de découvrir d'autres documents pertinents.

D'après mon expérience personnelle, une bonne stratégie est de commencer par des articles de synthèse récemment publiés. De tels ouvrages offrent une vue d'ensemble de l'évolution du corpus et présentent les récentes avancées et discussions dans le domaine. Ils sont très utiles, car ils simplifient des recherches complexes en résumé plus digestes, vous donnant ainsi une image claire et actuelle du sujet. Aussi, les références de ces articles de synthèse sont une mine d'or. Ils vous ouvrent la voie à des ouvrages déterminants et influents pour votre liste de lecture. En trouvant des articles de synthèse,

vous économisez non seulement du temps pour comprendre le contexte général, en plus d'acquérir des connaissances reposant sur des bases solides et actualisées.

Évaluer et s'adapter régulièrement

Gardez votre liste à jour et attendez-vous à des ajustements à mesure que progressent vos recherches et vos lectures. Dressez avant tout une liste préliminaire cette semaine. Révisez et mettez régulièrement à jour les catégories selon l'évolution de votre compréhension du sujet et de votre objectif. Sachez que ces publications universitaires forment la pierre angulaire de votre recherche. En vous investissant activement et de manière critique dans ces travaux, vous serez mieux outillé pour rédiger un récit convaincant, un atout inestimable lors de la rédaction de l'introduction.

Dans le prochain chapitre, nous examinerons des stratégies de prise de notes, conçues pour optimiser les avantages que vous tirez de votre analyse documentaire. Le segment suivant vous dotera de techniques pratiques qui amélioreront votre capacité à comprendre, organiser et assimiler de l'information pertinente, enrichissant ainsi votre expérience. Restez à l'affût de conseils avisés sur l'amélioration de cette compétence cruciale.

8

Prise de notes efficace

Prise de notes efficace

Il est essentiel de savoir prendre des notes de manière efficace lorsque vous lisez des articles universitaires, car elles vous aideront à bien comprendre, retenir et organiser l'information de manière efficace. Voici des stratégies pour améliorer votre processus et vous assurer de bien noter les résultats, méthodologies et idées clés :

- Préparez-vous avant la lecture :
    - Survolez l'article : Avant de vous lancer dans une prise de notes approfondie, il est utile de survoler l'article pour en saisir la structure générale, l'argumentaire et les points essentiels. Votre approche de survol peut varier et il vous revient de trouver la méthode qui vous convient le mieux. Personnellement, je commence par parcourir rapidement l'introduction. J'alterne ensuite entre les sections sur les méthodes et résultats. Cette stratégie me permet de formuler mes propres hypothèses sur les résultats attendus en fonction des différentes manipulations et conditions, que je compare ensuite aux résultats réels. Je réserve la discussion ou la conclusion pour la fin, puisque je préfère observer les résultats et me faire ma propre idée avant de lire la perspective de l'auteur.
    - Fixez-vous un objectif : Déterminez ce que vous espérez trouver dans l'article. Vous cherchez à obtenir des informations spécifiques, à comprendre une méthodologie, ou encore à trouver des perspectives théoriques?
- Utilisez un format cohérent :
    - Modèle : Élaborez un modèle ou utilisez-en un qui répond à vos besoins. Assurez-vous d'inclure des sections pour citer l'article, le résumé, les résultats clés, les méthodologies, les idées et les réflexions personnelles. Un modèle de prise de notes est fourni à la fin de ce chapitre.
    - Titres et sous-titres : Utilisez des titres et des sous-titres pour organiser vos notes en vous inspirant de la structure de l'article ou du modèle.
- Consignez les résultats clés :
    - Paraphraser : Rédigez les principales conclusions dans vos propres mots pour vous

assurer d'avoir bien compris le contenu et de vous en souvenir plus tard.
    - Citer : Lorsqu'une phrase est importante, écrivez-la entre guillemets et notez le numéro de la page pour pouvoir vous y référer facilement.
- **Notez les méthodes pour bien les comprendre :**
    - Décrire les méthodes : Notez les méthodes de recherche utilisées et expliquez leur importance. Comprendre la méthodologie permet de situer les résultats dans leur contexte et peut aider à évaluer la crédibilité de l'étude.
    - Évaluer l'adéquation : Évaluez brièvement si la méthodologie est adaptée aux questions de recherche posées.
- **Réfléchir aux idées et aux ramifications :**
    - Ramifications : Réfléchissez aux ramifications plus larges de la recherche. Quel est son impact sur le domaine? Quelles sont les portes ouvertes à la recherche future?
    - Liens : Établissez des liens avec d'autres ouvrages que vous avez lus en notant les similitudes et les différences et en expliquant comment ils s'intègrent dans une conversation érudite élargie.
- **Utilisez les annotations et le surlignage:**
    - Outils numériques : Si vous lisez sur support numérique, utilisez des outils d'annotation pour surligner et ajouter des notes directement dans le document. Documents imprimés : Si vous préférez lire des documents imprimés, utilisez des surligneurs et des papillons adhésifs pour marquer les sections importantes et ajouter des notes complémentaires.
- **Résumez chaque section :**
    - Utilisez vos propres mots : Après chaque section, rédigez un bref résumé dans vos propres mots. Vous renforcerez ainsi votre compréhension et serez en mesure de fournir une référence rapide pour les révisions ultérieures.
- **Posez des questions et formulez des commentaires critiques :**
    - Commentaires critiques : Notez toutes les questions ou critiques que vous avez à propos de l'article. L'argument est-il convaincant? La méthodologie ou les résultats présentent-ils des lacunes?
- **Montez un glossaire :**
    - Termes techniques : Réservez une section ou créez un document distinct pour les nouveaux termes et concepts. Définissez-les dans vos propres mots et reportez-vous à ce glossaire si nécessaire.

En intégrant ces stratégies à votre processus de prise de notes, vous créerez une précieuse banque de renseignements qui vous permettra de mieux comprendre les articles universitaires et en retenir le contenu. Que vous préfériez un support numérique ou imprimé, l'essentiel est la cohérence et l'engagement avec le contenu. Vos notes favoriseront non seulement votre compréhension, mais elles constitueront également une ressource fondamentale pour la rédaction de la thèse ou la participation à des discussions.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse

suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=200#h5p-4.

9

Exercices de la semaine 3

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=175#h5p-8

PARTIE IV

SEMAINE 4 : INITIATION AU PLAN EXPÉRIMENTAL

Nous entamons la quatrième phase de votre projet de thèse et il est important de reconnaître la nature fondamentalement diverse des méthodologies. La recherche, par essence, est un domaine où les approches, les techniques et les perspectives sont illimitées. De ce fait, le chapitre ne prescrit pas une méthodologie unique, mais offre surtout une vue d'ensemble pour apporter un éclairage au vaste champ des méthodes de recherche. Chaque projet de thèse est unique et les approches, quoiqu'excellentes pour un, peuvent ne pas convenir à d'autres. Des méthodes différentes favorisent le même degré d'efficacité scientifique dans plusieurs contextes. Notre but n'est pas de limiter votre projet dans un cadre méthodologique prédéterminé, mais de vous faire découvrir la multitude de possibilités, en vous proposant une orientation, des conseils pratiques et des stratégies ajustables.

Lorsque vous plongez dans votre projet de thèse de premier cycle, vos attentes doivent être réalistes vis-à-vis de la nature de votre participation à la recherche. Généralement, au premier cycle, la conception des expériences ne s'effectue pas à partir de rien. Le plus souvent, vous aurez la possibilité de prendre part à un projet en cours, dont la méthodologie et le cadre expérimental ont été établis par une équipe de recherche.

Une telle approche pragmatique au premier cycle vous permet de vous attarder sur l'apprentissage et l'application des méthodologies de recherche, la collecte et l'analyse des données dans un environnement structuré. La conception et la conceptualisation d'expériences sont souvent complexes et requièrent des connaissances approfondies et de l'expertise, généralement détenues au cycle supérieur. Cependant, ce postulat ne diminue pas l'importance de la compréhension de la méthodologie de recherche au premier cycle. Même si vous ne chapeautez pas une expérience, il est essentiel de comprendre la méthodologie qui étaie votre projet. Vous pouvez alors participer efficacement dans la recherche, saisir les raisons d'être de l'étude et faire une analyse critique des résultats.

Une bonne connaissance de la méthodologie renforce votre capacité d'apporter une contribution importante au projet. Vous serez mieux outillés pour comprendre la portée de la recherche, l'importance des données et les incidences des résultats. D'ailleurs, ces connaissances forment une pierre d'assise pour tout projet de recherche, notamment si vous poursuivez des études supérieures.

Dans les faits, si la conception d'une expérience est généralement limitée aux projets de thèse de cycle supérieur, la compréhension et la connaissance de la méthodologie de recherche sont essentielles à tous les paliers de la recherche universitaire. Votre thèse de premier cycle est une excellente occasion de renforcer ces compétences et de bâtir de l'expérience pour des rôles plus complexes.

Objectifs d'apprentissage de la semaine

- Offrir une vue d'ensemble des méthodologies de recherche courantes.
- Proposer des conseils et des astuces pour sélectionner et appliquer des méthodologies.
- Fournir des conseils sur les aspects importants lors de l'élaboration de la procédure de recherche.

- Proposer des objectifs et des exercices pour comprendre cette étape importante du projet de thèse.
- La méthodologie que vous choisissez est la pierre angulaire de votre thèse. Elle doit être bien adaptée à la question de recherche et aux objectifs. Ce chapitre est le point de départ d'une exploration approfondie, de découvertes et d'innovation scientifique.

Comprendre la méthodologie

Tout projet de recherche repose sur la méthodologie, un plan structuré qui oriente la collecte, l'analyse et l'interprétation des données. La présente section traite des concepts fondamentaux de la méthodologie de recherche et souligne leur importance et la manière dont elles influencent votre recherche.

Définir une expérience

Une expérience est un outil de recherche essentiel conçu pour analyser et établir des relations de cause à effet. Essentiellement, elle comporte la manipulation intentionnelle d'une ou de plusieurs variables indépendantes, afin d'observer et de mesurer les répercussions sur des variables dites dépendantes.

Le processus est crucial dans la recherche expérimentale, car il permet de déduire des relations de cause à effet. En modifiant méticuleusement les variables indépendantes et en observant les changements correspondants dans les variables dépendantes, les scientifiques peuvent tirer des conclusions sur l'influence d'un aspect sur un autre dans des conditions contrôlées. Les expériences forment la clé de voûte de la recherche empirique, car elles proposent une approche structurée pour tester les hypothèses et saisir les complexités de différents phénomènes.

Établir la différence entre méthode qualitative et quantitative

Il est essentiel de comprendre la différence entre méthodologie de recherche qualitative et quantitative pour choisir la thèse appropriée. Chaque méthode a des forces, des lacunes et offre des possibilités d'application qui lui sont propres, en fonction de la nature de la question de recherche.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=219#h5p-9.

Analyser des méthodologies de recherche qualitatives et quantitatives

Les méthodologies de recherche reposent souvent sur la conception expérimentale choisie, qui est essentielle pour la validité et la fiabilité des résultats. Trois principaux plans expérimentaux se distinguent, chacun caractérisé par des stratégies différentes d'utilisation des groupes de contrôle et des participants. Ci-dessous figure une explication plus détaillée et rigoureusement nuancée des modèles.

- **Plan expérimental avec groupe témoin indépendant :** D'après cette conception, différents

participants sont soumis à différentes conditions expérimentales. Ces derniers sont répartis en deux groupes ou plus, exposés chacun à un traitement ou des conditions distinctes. Les groupes sont généralement aléatoires, ce qui garantit que chacun est comparable à tous égards, à l'exception de la variable testée.

    - Exemple : Un essai pharmaceutique vise à tester un nouveau médicament pour traiter l'hypertension artérielle. Les participants sont répartis au hasard en deux groupes recevant respectivement le nouveau médicament (groupe expérimental) et un placebo (groupe témoin). Dans la mise en situation, chaque participant ne prend que le médicament ou le placebo, et non les deux. Le modèle permet d'évaluer l'efficacité du traitement en comparant les résultats.

- **Plan de mesures répétées :** Le modèle prévoit que les mêmes participants sont soumis à toutes les conditions. Le principal avantage est le nombre de participants requis, puisque chacun d'entre eux prend part à toutes les étapes de l'étude. De plus, puisque chacun sert de variable de contrôle, les différences individuelles, qui peuvent être des facteurs de confusion, sont négligeables.
    - Exemple : Dans une étude de psychologie cognitive portant sur les répercussions du manque de sommeil sur la mémoire, les participants font un test après une nuit de sommeil normale et après une nuit de privation de sommeil. Les mêmes personnes sont soumises aux deux conditions et leurs résultats sont comparés. Ce faisant, l'équipe de recherche évalue l'incidence du manque de sommeil sur la mémoire au sein d'un même groupe d'individus.
- **Plan expérimental de comparaison appariée :** Dans ce modèle, les participants sont groupés en paire d'après des caractéristiques communes ou démographiques. Puis, chaque personne est soumise à différentes conditions expérimentales. La méthode est très pertinente pour contrôler des variables précises comme l'âge, le sexe ou les facteurs préexistants.
    - Exemple : Dans une étude portant sur les effets d'un nouveau complément alimentaire sur les performances sportives, les équipes de recherche évaluent d'abord les participants en fonction du niveau de forme physique, de l'âge et du régime alimentaire. Chaque personne est ensuite jumelée à une autre qui présente des caractéristiques similaires. L'un des membres de chaque paire reçoit le supplément, tandis que l'autre reçoit un placebo. En comparant les changements de performance au sein des paires, l'équipe de recherche peut attribuer avec plus de précision toute différence liée au supplément, en contrôlant les autres variables.
- **Plan expérimental factoriel :** Ce modèle permet d'étudier plusieurs variables indépendantes et les interactions afin de comprendre l'effet conjugué sur une variable dépendante. Le plan expérimental factoriel comprend deux variables indépendantes ou plus, avec différents « degrés » ou des variations. On parle souvent « 2×2 » (plan deux par deux) ou « 2x2x3 » entre autres, où les nombres représentent les niveaux de chaque variable indépendante. Par exemple, un plan factoriel 2×2 comporte deux variables indépendantes, chacune à deux niveaux.
    - Exemple : Supposons qu'une équipe de recherche analyse l'effet de l'intensité de l'exercice (faible, élevée) et du type de régime alimentaire (végétarien, omnivore) sur la perte de poids. Il s'agit donc d'un plan factoriel 2×2. Les participants sont répartis en groupes en fonction de chaque combinaison des variables (p. ex., végétarien et faible intensité, omnivore et faible intensité, végétarien et forte intensité, omnivore et forte

intensité). Les données sur la perte de poids sont recueillies auprès de chaque groupe. L'équipe analyse ensuite non seulement les principaux effets de l'intensité de l'exercice et du type de régime, mais aussi l'existence d'un effet d'interaction (par exemple, si l'effet de l'intensité de l'exercice sur la perte de poids diffère selon le type de régime).

- **Plan transversal** : Dans ce modèle, les participants sont exposés successivement à plus d'un traitement. Il est pertinent dans les essais cliniques où les mêmes participants sont requis pour évaluer plusieurs traitements ou interventions sur différentes périodes.
    - Exemple : Dans le cadre d'un essai clinique visant à évaluer deux médicaments contre la douleur chronique, les participants reçoivent d'abord le médicament A pendant une période déterminée, suivie d'une période de sevrage avant de recevoir le médicament B. Le processus est ensuite inversé pour un autre groupe. Le plan permet à chaque participant de servir de témoin, et les effets des deux médicaments peuvent être comparés chez les mêmes personnes.
- **Plan expérimental longitudinal :** Les plans longitudinaux comportent des observations répétées des mêmes variables sur une longue période. Ce modèle est utilisé pour étudier les changements dans le temps et est particulièrement pertinent dans les recherches sur le développement et la sociologie.
    - Exemple : Dans une étude de suivi du développement cognitif de la petite enfance à l'adolescence, le même groupe d'enfants est évalué à différents âges afin d'observer et d'analyser les changements et les tendances de leurs capacités cognitives au fil du temps. Ce modèle permet de comprendre les trajectoires de développement et de cibler les prédicteurs précoces des résultats.
- **Plan séquentiel :** Ce modèle regroupe des éléments des modèles transversal et longitudinal. L'équipe de recherche observe différents sous-groupes d'une population au cours du temps, ce qui permet d'analyser les changements liés à l'âge au sein même des cohortes et entre elles.
    - Exemple : Une étude examinant l'impact de l'utilisation de la technologie sur les compétences sociales dans différents groupes d'âge (par exemple, les adolescents, les jeunes adultes, les adultes d'âge moyen) sur plusieurs années. En comparant différents groupes d'âge à plusieurs moments, l'équipe de recherche peut discerner des schémas d'évolution des compétences sociales liées à l'utilisation des technologies, à la fois en fonction de l'âge et du temps.

Le choix du bon modèle expérimental est primordial dans la recherche, car chaque approche a ses avantages et ses inconvénients. Le choix dépend en grande partie de la nature de la question de recherche, de l'aspect pratique de l'étude et des enjeux éthiques. Voici une analyse comparative des avantages et des inconvénients des trois principaux modèles expérimentaux :

Plan expérimental	Avantages	Inconvénients	Moment opportun
Plan avec groupe témoin indépendant	• **Minimisation des effets différés** : Chaque participant n'est soumis qu'à une seule condition, ce qui permet d'éviter les effets de pratique ou de fatigue qui peuvent survenir lors de tests répétés. • **Diminution du temps investi par participant** : Comme chaque participant n'est soumis qu'à une seule condition, le temps requis est moindre. • **Simplification du déroulement** : La gestion des groupes peut être simplifiée, car il n'est pas nécessaire de coordonner plusieurs séances pour chaque participant.	• **Beaucoup de participants** requis : Pour obtenir une efficacité statistique, ce modèle nécessite souvent un échantillon plus important que les mesures répétées. • **Différence individuelle** : Les écarts entre les participants des différents groupes peuvent influencer les résultats et compromettre les effets de la variable indépendante.	Choisissez ce modèle lorsque vous analysez des effets qui pourraient être influencés par la prise de conscience des participants de l'objectif de l'étude ou lorsque des aspects secondaires (comme la fatigue ou l'exécution) risquent de fausser les résultats.
Plan de mesures répétées	• **Contrôles des différences individuelles** : Les mêmes participants sont soumis à toutes les conditions, ce qui permet de contrôler les écarts entre les différentes personnes. • **Moins de participants requis** : L'efficacité de cette méthode traduit par la taille de l'échantillon, car chaque participant fournit des données dans toutes les conditions. • **Augmentation des gains** : Plus grande est la probabilité de détecter une différence ou un effet le cas échéant, en raison du contrôle des différences individuelles.	• **Effets différés** : Les expériences des participants dans une condition peuvent influencer leur comportement dans d'autres. • **Fatigue ou lassitude des participants** : Répéter une tâche peut entraîner une baisse des performances ou de l'engouement. • **Activité chronophage** : L'activité exige plus de temps à chaque participant, qui sont soumis à toutes les conditions.	Il convient d'opter pour ce modèle lorsque le contrôle des différences individuelles est crucial et que le risque d'effets différés peut être atténué (par exemple, par un contrebalancement).

Plan de comparaison par paires	• **Contrôles des différences individuelles** : Le regroupement des participants selon des caractéristiques communes dans ce modèle vise à réduire la variabilité entre les groupes. • **Diminution des effets différés** : Comme pour les mesures indépendantes, les participants ne sont soumis qu'à une seule condition, ce qui permet d'éviter les effets d'ordre ou de répétition. • **Souplesse des critères d'appariement** : L'équipe de recherche peut regrouper les participants selon des caractéristiques spécifiques et pertinentes pour l'étude.	**Processus de sélection des participants long et intensif** : Trouver et apparier des participants sont des tâches chronophages qui restreignent le nombre de candidats. **Correspondance imparfaite** : Il est difficile de regrouper parfaitement les participants, et des variables non appariées peuvent fausser les résultats. **Complexité accrue** : Le plan et l'analyse sont plus complexes par rapport aux modèles de groupes indépendants en raison du processus d'appariement.	Ce modèle convient lorsque les différences individuelles représentent un enjeu important, mais que les mesures répétées ne sont pas pratiques ou que les effets différés constituent un risque important.
Plan factoriel	• **Tests des interactions** : Analyse de l'interaction entre les différentes variables. • **Efficacité** : Analyse de plusieurs hypothèses dans une seule étude. • **Analyse exhaustive** : Émergence d'une vision plus globale du phénomène étudié.	• **Complexité du plan et de l'analyse** : Difficultés liées à la conception et nécessité d'une analyse statistique avancée. • **Besoins plus importants en ressources** : Échantillon de plus grande taille requis pour détecter les interactions. • **Difficultés d'interprétation** : Interprétation des effets d'interaction parfois complexe.	Le plan est pertinent lorsque la question de recherche porte entre autres sur la compréhension des interactions entre différents facteurs et les incidences sur le résultat, notamment en recherche psychologique et en sciences sociales.

Plan transversal	• **Personne comme variable de contrôle** : Comme les mêmes participants sont exposés à toutes les conditions, les écarts individuels sont réduits. Chacun est donc son propre témoin, ce qui renforce la fiabilité des résultats. • **Utilisation optimale des ressources** : Moins de participants sont requis par rapport aux modèles à groupes parallèles, car tous reçoivent les mêmes traitements. • **Outil puissant pour détecter les effets du traitement** : Sensibilité accrue dans la détection de la présence et de l'ampleur des effets du traitement, étant donné que les écarts entre les sujets sont réduits.	• **Effets différés** : L'un des principaux enjeux liés à l'effet différé, le résultat du premier traitement influençant le second. • **Périodes d'élimination** : Pour atténuer les effets secondaires, des périodes d'élimination suffisantes sont nécessaires entre les traitements, ce qui peut prolonger la durée de l'étude. • **Abandons et engouement** : Les abandons de participants peuvent être plus problématiques, car ils affectent les deux groupes de traitement. Susciter l'engouement sur une période prolongée peut également s'avérer difficile.	Le plan est surtout efficace en contextes cliniques où deux traitements ou plus sont comparés, et l'apport de chaque participant comme variable de contrôle peut fournir des renseignements précis. Il est pertinent dans les études d'observation des réactions comportementales ou psychologiques, car la transversalité peut révéler les variations de réponses d'une même personne dans des conditions différentes.
Plan longitudinal	• **Suivi de l'évolution et du changement** : Plan idéal pour analyser les changements dans le temps. • **Détermination des modèles et des prédicteurs** : Facteur pouvant révéler des modèles et des éléments prédictifs dans le développement ou le comportement. • **Séquence temporelle approfondie** : Vision claire des causes et des effets sur une période donnée.	• **Processus chronophage et onéreux** : Investissement à long terme de temps et d'argent. • **Risques d'attrition** : Risque d'abandon des participants au fil du temps. • **Effets possibles de tests répétés** : Les réponses des participants peuvent être influencées par des tests répétés.	Ce plan convient mieux à la recherche développementale, sociologique et psychologique, où il est essentiel de comprendre les changements au fil du temps.

Plan séquentiel	• **Données exhaustives** : Les modèles séquentiels offrent une vue d'ensemble de l'évolution de certains traits ou comportements individuels au fil du temps (composante longitudinale) et dans différents groupes d'âge à un moment précis (composante transversale). • **Classement selon l'âge efficace et analyse de cohorte** : Le modèle permet de distinguer efficacement l'influence de l'âge, les effets de cohorte (différences dues au contexte culturel et historique dans lequel les différentes cohortes ont vécu) et les effets de période (incidences des événements survenus à un moment précis et touchant toutes les cohortes). • **Souplesse dans la collecte des données** : L'équipe de recherche peut adapter les études en fonction des premiers résultats ou des changements externes comme les évolutions sociétales ou les progrès technologiques.	• **Complexité d'exécution et d'analyse** : La gestion et l'interprétation de données longitudinales et transversales peuvent être complexes et nécessitent des méthodes statistiques rigoureuses. • **Ressources requises** : À l'instar des études longitudinales, les plans séquentiels peuvent être longs et coûteux en raison de la durée prolongée de la collecte des données et du besoin d'échantillons de grande taille. • **Risque d'attrition** : La nature à long terme de l'étude peut entraîner le désengagement de participants, ce qui nuit à la validité et la pérennité des données.	Le plan convient aux études développementales et sociologiques qui visent à comprendre l'évolution de caractéristiques ou comportements au fil du temps et dans différents groupes d'âge. Il est pertinent dans la recherche axée sur la comparaison de différentes cohortes au même titre que l'observation des changements dans le temps au sein d'un même groupe.

En somme, le choix d'un plan dépend de la question de recherche, des contraintes de l'étude et de l'importance du contrôle des différences individuelles par rapport au risque d'effets différés. Les équipes de recherche doivent trouver l'équilibre entre ces facteurs et des éléments comme le temps, le nombre de participants et la possibilité de gérer différents dispositifs expérimentaux.

Établir la différence entre méthode qualitative et quantitative

Il est essentiel de comprendre la différence entre une méthodologie de recherche qualitative et quantitative pour choisir la thèse appropriée. Chaque méthode a des forces, des lacunes et offre des possibilités d'application qui lui sont propres, en fonction de la nature de la question de recherche.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=219#h5p-9.

L'importance du contrebalancement dans la recherche

Si vous entendez utiliser des plans dans un cadre de mesures répétées ou des plans transversaux, le contrebalancement est une technique indispensable pour contrôler les effets de l'ordre. Ces derniers risquent de se produire lorsque l'ordre de présentation des traitements ou des conditions influence le résultat, plutôt que les traitements eux-mêmes. Le contrebalancement permet ainsi d'éviter toute incidence des effets de l'ordre sur les résultats de l'étude.

La méthode se résume à varier systématiquement l'ordre des conditions ou des traitements entre les participants afin de neutraliser les effets d'ordre. Chaque condition est ainsi testée dans chaque classification sur l'ensemble de l'échantillon. La technique est conçue pour atténuer les effets des facteurs confusionnels comme la fatigue, l'exécution ou l'ennui, qui peuvent affecter les résultats et les fausser par le fait même. En contrôlant les effets de l'ordre, le contrebalancement renforce la validité interne d'une expérience. Il permet également aux équipes de recherche d'utiliser des plans à mesures répétées sans que les effets d'ordre transparaissent dans les résultats. Dans les plans transversaux, il permet notamment d'optimiser l'utilisation des données de tous les participants, puisque chaque participant est soumis à plusieurs conditions. Voici quelques types de contrebalancement :

1. **Contrebalancement intégral** : Tous les ordres de conditions possibles sont utilisés. Il convient aux expériences comportant peu de conditions, car le nombre de séquences requises augmente rapidement en conséquence.
2. **Contrebalancement partiel** : Seul un sous-ensemble de tous les ordres possibles est utilisé. L'approche est souvent employée lorsque le contrebalancement intégral n'est pas réalisable en raison d'un grand nombre de conditions.

Les équipes de recherche doivent tenir compte de la complexité du plan et à l'analyse de l'étude. Le contrebalancement peut entraîner l'émergence de variables supplémentaires à prendre en compte dans l'analyse des données. Une lacune de cette technique est la nécessité d'échantillons plus importants pour représenter adéquatement toutes les permutations d'ordre.

Exemple : Une expérience de psychologie cognitive teste les effets de deux types d'aide-mémoire proposés aux participants, mais dans des ordres différents. Le groupe A utilise l'aide-mémoire 1 puis l'aide-mémoire 2, tandis que le groupe B les utilise dans l'ordre inverse. Le contrebalancement garantit que tout effet observé sur la mémoire n'est pas simplement dû à l'accoutumance au test (effet de pratique) ou à la fatigue vers la fin de l'expérience.

Intrinsèquement, le contrebalancement est une technique essentielle dans la recherche expérimentale, en particulier lors de l'utilisation de modèles à l'intérieur d'un même sujet. Une mise en application adéquate permet d'améliorer significativement la fiabilité et la validité des résultats. Elle assure que les effets observés sont liés aux conditions expérimentales et non à l'ordre de présentation des conditions. Par conséquent, la compréhension et l'application efficace de ce modèle sont une compétence importante pour toute équipe de recherche dans une conception d'expériences rigoureuse et crédible.

10

Pré-enregistrement et considérations éthiques

Après avoir défini les fondements de votre méthodologie, vous devez élaborer un plan de recherche décrivant chaque phase de votre projet, des étapes initiales de la planification jusqu'aux étapes finales de la collecte des données. Chaque aspect méticuleusement planifié et mis en œuvre est la clé du succès. Par conséquent, optez pour le pré-enregistrement de votre étude.

Pré-enregistrement

Le pré-enregistrement est la publication de votre plan de recherche, y compris les hypothèses, la méthodologie et la stratégie d'analyse, sur des plateformes comme l'Open Science Framework (OSF) avant le début de la collecte des données. Le pré-enregistrement d'une étude offre plusieurs avantages :

- **Transparence et intégrité :** publier le plan de recherche en amont permet d'éviter les rapports sélectifs et les ajustements post-hoc des hypothèses, ce qui favorise des résultats transparents.
- **Crédibilité :** le pré-enregistrement indique à la communauté scientifique et au lectorat que la recherche est menée impartialement, ce qui renforce la crédibilité de l'étude.
- **Distinction claire entre les analyses hypothétiques et les analyses de confirmation :** il permet de différencier les analyses planifiées de celles qui sont exploratoires, ce qui clarifie le processus de recherche.
- **Reproductibilité :** le pré-enregistrement offre des plans méthodologiques détaillés et permet donc aux autres chercheurs de reproduire l'étude, ce qui est essentiel pour vérifier les résultats et approfondir les connaissances scientifiques.
- **Absence de biais de publication :** tout biais de publication est évité puisque l'étude, les hypothèses de base et les méthodes sont rendues publiques avant que les résultats ne soient connus.
- **Rigueur des équipes de recherche :** si le plan est accessible au public, les équipes de recherches respecteront plus strictement les protocoles d'étude initiaux.
- **Planification structurée :** le pré-enregistrement favorise une approche plus structurée de la planification de l'étude. Les objectifs de recherche, les méthodologies et les analyses doivent

être clairement décrits.

- **Gestion des échéances :** un plan préenregistré permet de fixer un calendrier réaliste pour votre recherche, afin de disposer du temps pour chaque phase.
- **Objectifs toujours en vue :** le pré-enregistrement permet à l'équipe de recherche de ne pas perdre de vue les objectifs et les hypothèses initiaux.
- **Allocation efficace des ressources :** connaître d'emblée le plan de recherche permet d'allouer et d'utiliser plus efficacement les ressources, y compris le temps, le personnel et le matériel.
- **Atténuation des imprévus :** si un plan détaillé est mis en place d'emblée, moins de changements seront nécessaires en cours d'étude, évitant ainsi de bousculer la planification et le calendrier.

Considérations éthiques

La plupart des recherches, surtout sur des sujets humains, doivent être approuvées par un comité d'éthique de la recherche (CER), également connu sous le nom de comité d'éthique indépendant (CEI). Le CER examine et évalue les enjeux éthiques des projets de recherche proposés afin de vérifier la conformité aux normes éthiques établies. Toute candidature est généralement soumise sur un portail en ligne et décrit l'objectif de l'étude, le plan expérimental et le respect des questions éthiques, entre autres. L'organisme joue un rôle central dans la surveillance de la recherche, surtout lorsqu'il est question de participants humains. Sa mission première est la protection des droits, du bien-être et de la dignité des participants. Le CER veille à ce que la recherche soit menée de manière éthique et responsable, dans le respect des normes et des lignes directrices établies. Voici ses principales fonctions :

- **Analyser les risques et les avantages :** le comité évalue les risques pour les participants par rapport aux retombées positives de la recherche. L'objectif est de minimiser les dommages tout en optimisant la valeur de l'étude pour la société.
- **Garantir le consentement éclairé :** le CER veille à ce que les participants reçoivent de l'information claire et détaillée sur la nature de l'étude, leurs droits et ce qu'implique leur participation. Les participants doivent donner leur consentement éclairé, sans contrainte ni influence.
- **Assurer une supervision continue :** une fois l'étude approuvée, le CER en suit l'évolution. Il peut examiner entre autres les modifications apportées à l'étude, traiter les plaintes des participants et veiller au respect des normes éthiques.
- **Promouvoir des normes éthiques :** le CER est garant de l'adhésion des équipes de recherche aux principes et pratiques éthiques, en favorisant une culture d'intégrité et de respect des droits de l'homme.
- **Assurer le respect des exigences :** le comité veille à ce que la recherche soit conforme aux lignes directrices éthiques locales, nationales et internationales et aux exigences légales régissant la recherche au moeyn de sujets humains.

Ce faisant, il préserve l'intégrité du processus, en veillant à ce que l'exploration scientifique évolue dans le respect et la protection des personnes qui contribuent à cette quête vitale. Lorsque vous planifiez votre projet de recherche, il est essentiel de tenir compte du temps d'attente de l'approbation du CER de votre établissement. L'évaluation peut être complexe, nécessitant souvent des révisions et une prise en compte minutieuse des commentaires et des préoccupations. Prévoyez au moins un

mois dans votre calendrier de collecte de données. Ainsi, vous disposez du temps nécessaire pour modifier votre demande et éviter tout retard dans l'étape de la collecte. Par conséquent, vous devez faire votre demande alors même que vous façonnez votre plan expérimental. La collecte de données ne peut commencer sans autorisation éthique, alors planifiez ce détail dans votre calendrier. Si votre recherche porte également sur des participants humains, collaborez étroitement avec votre responsable pour préparer la documentation nécessaire, y compris les formulaires de consentement et de compte rendu. Ces documents doivent clairement stipuler la nature de la recherche, les risques et les droits des participants, afin de garantir un consentement éclairé.

Votre rôle dans les demandes d'éthique

- Premier cycle : En règle générale, les personnes étudiant au premier cycle ne sont pas responsables de créer et de soumettre des demandes d'éthique. Néanmoins, elles participent souvent dans le processus de recherche sous la supervision d'un membre personnel enseignant.
- Personnes diplômées : À ce stade, les personnes diplômées participent plus activement à la préparation et la soumission des demandes d'éthique. Il faut expliquer la méthodologie de recherche, les risques pour les participants et les moyens d'atténuation.

Même si vous n'êtes pas responsable de la soumission, il est essentiel de comprendre le processus d'approbation éthique. C'est une mine d'or d'information sur la gestion responsable de la recherche qui vous outille pour mener des projets de recherche indépendants. De plus, comprendre un tel processus est une compétence très prisée dans les milieux universitaires et de la recherche. De plus, toute participation peut susciter le dépôt de candidature à des postes d'assistant de recherche ou à d'autres fonctions dans le domaine.

Analyse de puissance : déterminer le nombre de participants

Avant d'entamer la collecte de données, procédez à une analyse de puissance. Cette démarche statistique est essentielle pour déterminer la taille minimale de l'échantillon nécessaire pour détecter de manière fiable l'effet qui vous intéresse. Ce faisant d'emblée, vous pouvez vous assurer que votre étude s'appuie sur des bases solides, c'est-à-dire que la taille de l'échantillon est suffisante pour obtenir des résultats statistiquement significatifs s'il y a effectivement un effet à trouver. L'approche est cruciale pour la validité des résultats de la recherche et pour l'utilisation efficace des ressources et les considérations éthiques dans la conduite de la recherche.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=227#h5p-13.

11

Rédaction efficace d'une section sur la méthodologie

La section « Méthodologie » de votre thèse est bien plus qu'une simple partie de votre document; il s'agit du fondement de l'ensemble de votre recherche. Cette section doit fournir une feuille de route claire, détaillée et reproductible du processus de recherche. Il s'agit d'un aspect crucial qui témoigne de la crédibilité de votre travail et permet aux autres membres de la communauté scientifique de reproduire votre recherche, ce qui constitue un principe fondamental de la recherche scientifique.

Beaucoup de chercheurs sont d'avis (et j'abonde en leur sens) que les sections Méthodologie et Résultats d'un article sont un peu plus faciles à rédiger que les sections Introduction et Discussion, qui sont plus nuancées. Toutefois, leur rédaction n'est pas aussi simple. En réalité, la section Méthodologie peut présenter des défis qui lui sont propres. En raison de sa nature technique et descriptive, des détails importants peuvent souvent être omis ou mal interprétés. L'objectif du présent chapitre est de revitaliser la section Méthodologie, dont la lecture est souvent pénible et fastidieuse, en une section pertinente et convaincante pour non seulement améliorer la qualité de votre thèse, mais aussi sa lisibilité et son incidence.

Fait historique amusant, la section Méthodologie est traditionnellement connue sous le nom de « Matériels et méthodes ». Le nom traditionnel mettait en évidence les deux aspects essentiels de la section Méthodologie.

1. Le terme « matériels » englobe ce qui a été examiné dans le cadre de l'étude, comme les sujets humains, les animaux ou les échantillons de tissus, ainsi que les divers traitements (comme les médicaments ou les gaz) et instruments utilisés.
2. Le terme « méthodes » englobe les procédures et décrit la manière dont les sujets ou les objets ont été manipulés pour répondre à la question expérimentale, les méthodologies de mesure et de calcul, et les techniques utilisées pour l'analyse des données.

L'équilibre est essentiel dans la rédaction de la section Méthodologie. S'il est important de fournir suffisamment de détails pour assurer la reproductibilité, il faut éviter de s'attarder inutilement à complexifier des procédures déjà bien établies. Il faut toujours viser la clarté, la précision et un ordre

logique de présentation des informations. Pour rédiger une section Méthodologie sans confusion ni ambiguïté, une approche structurée est souvent recommandée.

Description des matériels

Commencez par décrire les matériels utilisés dans l'étude, en fournissant le contexte de l'environnement dans lequel la recherche a été menée.

- ◦ L'évaluation de la validité externe d'une recherche impliquant des sujets humains dépend de l'exactitude des données de l'échantillon démographique, y compris l'âge, le genre et la composition raciale. Ces données permettent de mieux comprendre à qui les conclusions de l'étude peuvent s'appliquer. De même, les études impliquant des sujets animaux doivent préciser l'espèce, le poids, la souche, le sexe et l'âge. La section Méthodologie doit donc décrire méticuleusement les critères de sélection et les raisons pour lesquelles les participants ont été recrutés, afin de définir les limites de la généralisation des résultats. Ce type de rapport détaillé garantit une compréhension globale du champ de la recherche et renforce l'applicabilité et la pertinence de l'étude à des populations plus larges.
  - ◦ En outre, lorsque vous indiquez la taille de votre échantillon, il est préférable de fournir une explication détaillée de votre analyse de puissance. Cette approche permet non seulement de démontrer la rigueur statistique de votre étude, mais aussi de justifier le nombre de participants utilisés. En l'incluant dans votre section Méthodologie, vous faites preuve de transparence sur la façon dont la taille de votre échantillon permet d'obtenir des résultats fiables et valides, en plus de contribuer à la crédibilité générale de votre recherche. Ces informations sont essentielles pour permettre aux lecteurs et aux évaluateurs de comprendre vos choix méthodologiques et garantissent la reproductibilité de votre recherche. Si l'analyse de puissance a été réalisée a posteriori, vous devez l'indiquer clairement. L'inclusion d'une analyse a posteriori peut s'avérer utile, notamment pour expliquer les résultats de l'étude dans le contexte de la taille réelle de l'échantillon utilisé. Cette transparence est essentielle pour que les lecteurs et les évaluateurs comprennent les limites et les points forts de la conception et de l'approche statistique de votre étude.
    - ▪ Veillez à préciser les outils et les progiciels de statistiques utilisés pour votre analyse de puissance. Mentionnez et citez des logiciels spécifiques tels que G-Power ou le progiciel SuperPower R, en détaillant comment ils ont été utilisés dans votre étude. De plus, décrivez les mesures utilisées, telles que l'ampleur de l'effet, afin de brosser un tableau complet de votre processus d'analyse. L'objectif est de fournir des informations exhaustives qui permettent aux lecteurs de reproduire votre analyse de puissance s'ils le souhaitent, améliorant ainsi la transparence et la reproductibilité de votre recherche.

Processus de préparation

Lorsque vous détaillez le processus de préparation de votre étude dans la section Méthodologie, il est essentiel de fournir des informations complètes sur la façon dont vous vous êtes procuré les matériels et les avez préparés.

- Si votre étude comprend des sujets humains, vous pouvez détailler les étapes depuis le moment où les participants entrent dans le laboratoire jusqu'à leur départ. Les aspects clés à couvrir sont le processus d'obtention du consentement, les directives données aux participants et la manière dont ils ont été indemnisés (que ce soit sous la forme d'un crédit de cours, d'un paiement monétaire ou tout autre moyen). De plus, il est important de noter si les participants étaient au courant des manipulations effectuées dans le cadre de l'étude ou s'ils ont été informés après coup. Ce niveau de détail accroît non seulement la transparence de votre processus de recherche, mais souligne également les considérations éthiques respectées tout au long de l'étude.
- Pour les études sur les animaux, une description détaillée de l'utilisation de la sédation et de l'anesthésie, de leurs voies d'administration et des méthodes d'évaluation de leur efficacité est exigée. Toutes les étapes préparatoires à l'utilisation d'animaux ou de tissus avant la recherche doivent être décrites en détail afin de permettre la reproductibilité ou l'évaluation de leur pertinence par les lecteurs.
    - Une déclaration confirmant que l'étude a reçu l'approbation éthique nécessaire du comité d'examen de l'établissement (CEE). Cette approbation indique que le protocole de votre étude est conforme aux principes éthiques régissant la recherche sur des sujets vivants. Sans cette autorisation éthique, l'intégrité et la légitimité de la recherche sont fortement compromises. Non seulement la conduite de la recherche sans cette approbation est discutable sur le plan éthique, mais elle rend également l'étude inadmissible à la publication dans des revues scientifiques réputées et évaluées par des pairs. L'approbation du CEE est une exigence fondamentale qui garantit que toutes les recherches impliquant des sujets humains ou animaux sont menées de manière responsable et éthique.
- Dans les recherches portant sur des médicaments, il convient de toujours utiliser le nom générique et de préciser le fabricant, la concentration, la dose et le débit de perfusion. De même, si l'étude utilise des gaz médicaux, vous devez indiquer leur concentration et leur débit.
- Si vous utilisez une procédure de préparation normalisée ou adaptée d'un autre laboratoire ou d'une autre étude qui est bien documentée dans une publication facilement accessible à vos lecteurs, vous pouvez donner une description brève dans votre section Méthodologie et citer la référence. Cette approche renvoie vos lecteurs à une description détaillée de la procédure et vous permet de demeurer concis. Il est toutefois essentiel d'indiquer clairement les modifications que vous avez faites ou les écarts par rapport à la méthode originale. Cette option est recommandée principalement lorsque la méthode que vous suivez est publiée et que vous n'y avez apporté que des modifications mineures. Il importe de décrire exactement les changements apportés pour assurer la transparence et maintenir l'intégrité de votre recherche.
    - Inversement, si votre méthode est particulièrement unique ou non conventionnelle, fournissez autant de détail que possible et envisagez de la faire valider dans une publication séparée avant de soumettre l'étude principale. Cette approche permet non seulement d'établir la crédibilité de votre nouvelle méthodologie, mais aussi de mieux faire comprendre au lecteur son applicabilité et sa fiabilité dans le cadre de votre recherche.

Présentation du protocole de recherche

L'étape suivante de la section Méthodologie consiste à décrire les procédures étape par étape, depuis le lancement de l'étude jusqu'à son achèvement, afin de donner aux lecteurs une feuille de route claire du parcours expérimental. Il s'agit de retracer chronologiquement les étapes exactes des procédures, en commençant par les conditions et les mesures de base, suivies par les modifications de la variable indépendante et les mesures correspondantes de la variable dépendante. De plus, il est essentiel de décrire tous les aspects de la gestion clinique pendant la période périexpérimentale qui ne sont pas directement régis par le protocole.

Procédures de mesure et de calcul

Précisez ensuite les variables mesurées et les méthodes de mesure. Il est essentiel de décrire les instruments de mesure, en indiquant notamment le fabricant, le modèle et les procédures d'étalonnage mises en œuvre. Qui plus est, il convient d'expliquer le raisonnement qui sous-tend le choix des mesures prises, en particulier lorsqu'il s'agit de mesurer des variables de manière indirecte. Il est important d'indiquer explicitement quand une valeur particulière d'une variable représente un état ou une condition spécifique. Par exemple, vous pourriez préciser que « une pression veineuse centrale de ≥ 8 mm Hg indiquait un volume intravasculaire adéquat ». La description des mesures doit être suivie d'une liste exhaustive de tous les calculs utilisés dans l'étude. Cette approche garantit que votre recherche peut être reproduite et que votre méthodologie est transparente et compréhensible.

Analyse des données

La dernière étape de la section Méthodologie consiste à décrire comment les données seront présentées dans la section Résultats. Il s'agit notamment de préciser si les données seront présentées sous forme de moyennes, de médianes ou d'autres mesures statistiques. Aussi, il est important de préciser quels tests statistiques spécifiques seront utilisés pour analyser les données inférentielles. Cette section doit également définir le seuil de la valeur p qui sera considéré comme indiquant une différence statistiquement significative. Ces précisions permettront aux lecteurs de mieux comprendre l'approche analytique et d'interpréter les résultats dans le contexte des méthodologies statistiques utilisées.

Conseils pratiques et astuces :

- <**Questions de mise en page** : Vérifiez si votre faculté a des exigences de mise en page spécifiques pour les thèses, telles que le style APA, MLA ou Chicago. Ces informations sont généralement indiquées sur le site Web de la faculté ou dans le manuel de thèse de l'étudiant.
    - Prenez note de toutes les directives relatives au type et à la taille de la police, à la largeur des marges, au style de citation et à la structure du document.
    - Si les directives de la faculté ne sont pas spécifiées, organisez une réunion avec le responsable de thèse pour discuter de ses attentes en matière de mise en page. Demandez des précisions, par exemple le style de citation préféré, le format des titres et sous-titres et toute autre préférence spécifique.
    - Accordez une attention particulière aux exigences sur la mise en forme de la section sur les méthodes. Il peut s'agir de lignes directrices sur la présentation des figures et des tableaux, la description des procédures et la citation des sources. Veillez à ce que votre ébauche de la section sur les méthodes respecte les exigences sur la mise en

page.
    - Il est nettement plus efficace d'utiliser la bonne mise en page dès le départ plutôt que devoir recommencer par la suite. Assurez-vous de respecter les directives de mise en page au fur et à mesure que vous rédigez chaque section. Cette approche vous économisera du temps et des efforts et assurera la cohérence de votre thèse. Utilisez les ressources fournies par votre université ou votre faculté, par exemple des modèles de mise en page. Envisagez d'utiliser un logiciel de gestion des références comme EndNote ou Zotero pour simplifier le processus de citation.
- **Clarifier la raison d'être :** Commencez chaque segment en expliquant le choix des méthodes et matériels, ce qui peut aller du choix d'un composé chimique en particulier à vos critères de sélection des échantillons d'étude. Efforcez-vous de fournir des explications brèves et claires sans trop entrer dans les détails. Une ou deux phrases devraient suffire pour expliquer les raisons de vos choix procéduraux. Cette approche assure que votre section Méthodologie est claire, concise et bien ciblée sans être inutilement longue. N'oubliez pas que l'objectif est d'être aussi informatif que possible sans pour autant submerger le lecteur de détails.
- **Utilisez des aides visuelles :** Les schémas, les organigrammes et les tableaux permettent non seulement de rompre la monotonie du texte, mais aident également le lecteur à comprendre des procédures complexes.
- **Tirez des enseignements de la littérature existante :** Cette astuce pratique pourrait considérablement simplifier votre processus: Examinez la section Méthodologie dans les publications récentes du responsable de thèse. Non seulement elles sont approuvées sur le plan universitaire, mais elles ont également été affinées grâce à des évaluations par les pairs. Utilisez-les comme modèles pour orienter la structure et le ton de votre propre section sur les méthodes. Il ne s'agit pas de faire du plagiat, mais d'apprendre à partir d'approches éprouvées et de les adapter aux besoins spécifiques de votre étude. Votre principal objectif devrait être d'améliorer la lisibilité et la transparence, alors n'hésitez pas à modifier ces modèles. En outre, examiner des articles d'auteurs qui utilisent des méthodes similaires aux vôtres ou toute section bien rédigée sur la méthodologie peut vous donner des indications précieuses sur le plan stylistique. N'oubliez pas que ces articles publiés ne sont pas seulement des guides, mais aussi des tremplins pour votre créativité et votre précision méthodologique.
- **Rapport sur les expériences multiples :** Lorsque vous documentez plusieurs expériences dans votre document, il est conseillé de créer des sections Méthodologie distinctes pour chacune d'entre elles, afin d'assurer une structure claire. Toutefois, si les méthodologies utilisées pour ces expériences sont largement semblables, vous pouvez simplement indiquer que, pour les expériences suivantes, le même matériel, les mêmes méthodes et les mêmes procédures ont été utilisés que ceux décrits initialement. Dans ce cas, il convient de fournir des précisions seulement sur les variations ou les changements spécifiques à chaque expérience. Cette approche assure la concision et permet d'éviter les redondances et de ne pas surcharger vos lecteurs avec des informations répétitives. N'oubliez pas que l'objectif est de fournir des descriptions complètes, mais succinctes pour que le lecteur puisse comprendre les nuances de chaque expérience, mais sans répétitions inutiles.
- **Sous-sections** : La division de la section Méthodologie en sous-sections peut améliorer considérablement sa lisibilité et sa structure. Voici quelques titres de sous-sections couramment utilisés :
    - *Conception de l'étude :* Description du cadre général de la recherche.

- *Participants :* Présenter les critères de sélection des participants.
- *Matériel et équipement :* Énumérer les outils et les matériels et expliquer leur utilisation.
- *Procédure :* Décrire le processus étape par étape de l'expérience ou de l'étude.
- *Analyse des données :* Décrire les méthodes statistiques et les techniques d'analyse.

Les pièges à éviter :

- Négliger les détails : Vous devez clairement expliquer tous les aspects de la méthodologie. Ne supposez pas que le lecteur connaît vos procédures.
- Incohérence : Veillez à ce que les détails sur la section Méthodologie correspondent à ce qui est présenté dans les sections Résultats et Discussion.
- Rétroaction : La rétroaction est une étape essentielle dans l'affinement de votre section Méthodologie. Il est utile de consulter régulièrement votre supérieur hiérarchique et vos pairs pour obtenir des informations précieuses et vous aider à cerner les points à améliorer. Il est également profitable de prendre régulièrement du recul par rapport à votre travail. Lorsque vous êtes profondément plongé dans la rédaction d'un texte, surtout après de nombreuses révisions, vous risquez de vous habituer au contenu et de ne pas voir les points à améliorer. En revenant plus tard sur votre section Méthodologie, vous l'aborderez avec un regard neuf, ce qui peut révéler de nouvelles perspectives. De plus, songez à demander les commentaires de personnes qui ne connaissent pas beaucoup le sujet de l'étude. Si ces personnes peuvent facilement comprendre vos méthodes, c'est une bonne indication de la clarté de la section.

12

Exercices de la semaine 4

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=277#h5p-10

PARTIE V

SEMAINE 5 : COLLECTE DE DONNÉES

Nous sommes à mi-chemin de l'atelier de 10 semaines. Vous avez fait de belles avancées dans l'élaboration du projet de thèse. Voici qui a été fait à ce stade :

1. **Affiner le sujet :** se limiter à un domaine d'intérêt qui vous captive et vous motive.
2. **Formuler la question de recherche :** soulever une question claire et concise qui oriente la thèse.
3. **Faire des lectures approfondies :** vous avez exploré bon nombre d'ouvrages traitant du sujet, établi une base de références solide pour la recherche et pris des notes.
4. **Participer régulièrement à des réunions :** vous vous êtes entretenu régulièrement avec le responsable, ce qui vous a permis d'obtenir des précisions et des conseils précieux.
5. **Finaliser la méthodologie :** travailler en collaboration avec le responsable afin d'établir une bonne méthodologie pour l'étude.

À cette étape, il est essentiel de vous attarder à la section « Méthodes » de la thèse. Si vous n'avez pas encore commencé, c'est le moment de rédiger une ébauche. Ceux qui ont déjà rédigé l'ébauche peuvent plancher sur la révision et les améliorations. Demandez l'avis de vos collègues ou du responsable pour améliorer la clarté et l'efficacité du projet. Passez en revue le contenu de la semaine 4 si vous avez besoin d'un récapitulatif sur la rédaction d'une section « Méthodes » satisfaisante.

Cette semaine vous laisse un léger répit. Nous n'imposons pas d'exercices, ce qui vous laisse une certaine marge de manœuvre. Vous devez donc commencer la collecte des données. C'est à ce stade où la planification et la préparation portent leurs fruits, car vous rassemblez l'information qui forme la pierre d'assise de la thèse. Une bonne collecte repose sur le respect scrupuleux de la méthodologie établie.

Profitez-en également pour vérifier que tous les aspects pratiques de la collecte sont mis en œuvre, de la disponibilité du matériel nécessaire jusqu'à la confirmation du calendrier et du processus. Étant donné qu'il n'y a pas de nouvelles tâches, attardez-vous sur la mise en application de la recherche, en préparant le terrain pour les futures découvertes et les analyses révélatrices.

13

L'expérience gratifiante de la collecte de données

Il y a un aspect véritablement exaltant à participer à la collecte de données. C'est comme si vous aviez un laissez-passer dans les coulisses du monde de la recherche. Vous ne vous contentez pas de lire des articles sur les expériences, vous les réalisez. Je me souviens qu'au cours de ma première année au baccalauréat, je me suis inscrit pour participer à quelques études afin d'obtenir des crédits supplémentaires. Entrer dans un laboratoire, un endroit qui nécessite un accès privilégié, est une expérience impressionnante. Je n'étais qu'un participant, mais je n'ai pu m'empêcher d'admirer les prouesses de l'étudiant-expérimentateur. J'ai compris à ce moment-là que c'était ma place.

Bien sûr, un an plus tard, je faisais partie de cette même équipe en tant qu'étudiant-expérimentateur et collectais des données dans le laboratoire. Quelques années plus tard, après avoir obtenu ma maîtrise, c'est moi qui supervisais le laboratoire et menais des expériences dans cette même pièce où, auparavant, je me contentais d'observer. La boucle est bouclée, c'est incroyable.

Ainsi, que vous soyez au début ou au milieu de votre parcours de recherche, n'oubliez pas que votre rôle dans la collecte de données est plus qu'une simple tâche. C'est un rite de passage dans votre carrière universitaire. C'est une période pour apprendre, grandir et passer du statut d'apprenant. e à celui de leader.

Le rôle de la collecte de données dans la recherche au baccalauréat et aux cycles supérieurs

En tant qu'étudiant. e de premier cycle engagé. e dans la recherche, la portée de votre participation à la collecte de données peut varier considérablement en fonction de plusieurs facteurs. Il s'agit notamment de la nature de la recherche, de votre niveau d'expertise et de disponibilité et, surtout, des préférences et des attentes du responsable de recherche. Il est essentiel d'avoir une conversation claire avec lui ou elle au sujet du degré de participation attendu de votre part dans le processus de collecte des données. Dans certains cas, notamment dans les laboratoires qui exigent des équipements coûteux, des matières dangereuses ou des compétences techniques spécialisées, il est possible que le responsable ne prévoie pas de vous inclure dans la collecte des données. Toutefois, il est courant que les étudiant. e. s de premier cycle prennent part à cet aspect de la recherche, même si ce n'est généralement pas dans la phase de conception de l'expérience. L'objectif d'une thèse de premier cycle est d'amener les étudiant. e. s à travailler dans un laboratoire et à collecter des données afin qu'ils acquièrent une

expérience concrète de la recherche. Ainsi, selon le laboratoire dans lequel vous travaillez, votre niveau de participation à cette étape variera. La collecte de données est une composante fondamentale du processus d'apprentissage qui laisse entrevoir l'aspect pratique de la recherche universitaire.

Pour les diplômé. e. s, il est généralement prévu d'adopter une approche plus pragmatique de la collecte de données. Vous devez vous attendre à travailler au laboratoire, à gérer et à mener des processus de collecte de données. Si nécessaire, il est souvent possible de faire appel à des aides de recherche ou à des étudiant. e. s de premier cycle pour des projets plus importants. Non seulement le processus de collecte des données est-il ainsi facilité, mais ce soutien offre également une possibilité de mentorat et de leadership au sein de l'environnement de recherche.

14

Élaboration d'un calendrier de collecte des données : Conseils aux étudiant.e.s

Il est essentiel d'élaborer un calendrier réaliste de collecte de données. Cette étape ne consiste pas seulement à établir un calendrier, mais aussi à prévoir les difficultés, à allouer des ressources et à garantir la faisabilité de la recherche. Un calendrier réaliste reflète une compréhension profonde du processus de recherche et démontre un engagement à maintenir la qualité et l'intégrité de l'étude. Il est crucial de tenir compte de facteurs tels que la disponibilité des ressources, le calendrier de recrutement des participant.e.s et les éventuelles échéances institutionnelles ou contraintes du calendrier universitaire. Si vous ne l'avez pas encore fait, vous devez clarifier les attentes concernant votre travail dans la collecte des données et le nombre d'heures par semaine que vous passerez au laboratoire, ou s'il y a un nombre spécifique de participant.e.s ou de sujets auprès desquels vous devez collecter des données. De plus, il est probable que vous partagiez des ressources avec d'autres membres du laboratoire, alors profitez de cette semaine pour déterminer les contraintes du calendrier. N'oubliez pas qu'un calendrier bien planifié est une feuille de route pour réussir l'exécution de la recherche. Pour en créer un qui reflète fidèlement les besoins du projet, n'oubliez pas les facteurs clés suivants :

1. **Évaluation de la portée de l'étude :** quelle est l'ampleur de la collecte de données? Faites-vous appel à des sondages, à des entretiens ou à des méthodes expérimentales? Chaque approche a ses propres exigences en matière de temps. Par exemple, les sondages peuvent nécessiter du temps pour la distribution et la collecte des réponses, tandis que les entretiens doivent être planifiés avec les participant.e.s. De plus, tenez compte de l'influence de la disponibilité des ressources sur le calendrier, par exemple l'équipement ou l'espace de laboratoire. Enfin, prévoyez du temps pour les retards et les imprévus – vaut mieux avoir plus de temps que pas assez.
2. **Préparation de la collecte de données :** la préparation est la clé d'une collecte de données efficace. Il s'agit non seulement d'affiner vos méthodes et vos outils, mais aussi de vous assurer que vous savez bien les utiliser. Si vous réalisez des entretiens ou des sondages, les tests pilotes peuvent s'avérer très utiles. Ils vous aident à préciser vos questions et votre approche, ce qui

en garantit la clarté et l'efficacité. Pour les méthodes expérimentales, assurez-vous de bien comprendre et de pouvoir utiliser tout le matériel nécessaire. Préparez également le stockage et la gestion des données – décidez à l'avance comment et où vous stockerez les données collectées afin d'en garantir la sécurité et l'accessibilité. Cette phase préparatoire fait partie intégrante du bon déroulement de la collecte de données et doit être intégrée au calendrier.

3. **Flexibilité et adaptation :** S'il est essentiel d'établir un calendrier, il est tout aussi important de faire preuve de souplesse. La recherche est souvent imprévisible et il se peut que vous ayez des difficultés qui vous obligent à modifier le plan. Soyez prêt à adapter votre calendrier à ces imprévus. Examinez régulièrement votre emploi du temps, adaptez-le si nécessaire et maintenez une communication ouverte avec le responsable de recherche. Il ou elle peut vous fournir des conseils et vous aider à surmonter les obstacles en veillant à ce que la collecte de données reste sur la bonne voie malgré les imprévus. Un calendrier de collecte de données réussi est bien planifié, mais adaptable; il procure une structure assez flexible pour s'adapter à la nature dynamique de la recherche.

Conseils et astuces à garder à l'esprit

- **Créez une structure de répartition du travail (SRT) :** Divisez votre projet en tâches et en lots de travail plus petits, ce qui facilite l'atteinte des objectifs de référence.
- **Pensez aux autres engagements :** Notez tout autre engagement, comme les dates d'examens à venir, et planifiez en conséquence.
- **Cerner les dépendances :** Comprenez les dépendances entre les tâches et exécutez-les dans l'ordre requis.
- **Établir des jalons :** Fixez des points importants dans le projet, comme les dates de début et de fin, afin de vous assurer que les progrès se déroulent bien.
- Compilez votre calendrier : Utilisez des outils de gestion de projet ou des tableaux pour organiser et visualiser le calendrier du projet, en imposant des échéances pour maintenir l'imputabilité.

L'élaboration d'un calendrier bien pensé pour la collecte des données est une feuille de route pour une exécution réussie de la recherche. En intégrant ces stratégies de planification détaillée et les principes de gestion de projet, vous pouvez établir un calendrier réaliste et adaptable qui améliore l'efficacité et l'efficience du projet de recherche.

15

Exercices de la semaine 5

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=305#h5p-12

PARTIE VI

SEMAINE 6 : ANALYSE DES DONNÉES ET RÉSULTATS

Reprenons!

J'espère que vous avez tiré profit des enseignements de la semaine dernière pour vous recentrer et vous ressourcer. Ce rythme plus lent a été conçu pour vous permettre de faire le point, de vous préparer, de planifier et de rattraper les tâches que vous avez reportées. À ce stade, vous devriez avoir entamé, voire terminé la phase de collecte des données de la recherche. Il est important de se rappeler que chaque parcours de recherche est unique, avec ses propres étapes et échéanciers. Cela dit, il n'y a pas lieu de s'inquiéter si vous n'avez pas encore terminé la collecte des données. Tant que vous progressez constamment, que vous respectez le calendrier que vous avez établi et que le responsable de thèse est satisfait de votre rythme, vous vous en sortez exceptionnellement bien.

Au fur et à mesure que l'atelier avance, le rythme commencera à s'accélérer. Cette semaine, nous abordons la compréhension et la préparation de la section sur les résultats de votre thèse. Nous commencerons par revoir les éléments de base d'une section sur les résultats avant d'explorer les différents types d'analyses des données collectées. Voici ce à quoi il faut s'attendre :

- **Comprendre la section des résultats :** Nous nous pencherons sur les éléments de base de la rédaction d'une section sur les résultats, notamment la façon de présenter des résultats de manière claire, concise et logique. Nous aborderons ensuite l'importance de présenter les données avec exactitude, sans interprétation ni parti pris.
- **Atelier pratique avec R-Studio :** Nous utiliserons R-Studio, un logiciel d'analyse statistique largement utilisé. Même si vous ne connaissez pas le puissant R-Studio, quelques exercices de base vous permettront de gagner suffisamment en confiance pour l'utiliser.
- **Rédaction des résultats :** Bien outillé d'une compréhension des méthodes d'analyse des données et d'une expérience pratique avec R-Studio, vous pourrez commencer la rédaction des résultats. Cette première ébauche n'a pas à être parfaite; concentrez-vous sur la structuration logique de vos résultats et veillez à y inclure toutes les données pertinentes.

N'oubliez pas que c'est dans la section des résultats que vos données parlent d'elles-mêmes. Elle prépare le terrain pour la section discussion où vous interpréterez ces résultats. Lançons-nous donc dans cette phase cruciale avec enthousiasme et un sens aigu du détail, afin de poser des bases solides pour les prochaines étapes de votre projet de thèse.

Guide pour la rédaction efficace d'une section sur les résultats

La section sur les résultats est sans doute la partie la plus difficile à lire d'un article. Il est donc essentiel de la rendre aussi lisible, concise et directe que possible. L'objectif principal de la section sur les résultats est de les présenter de manière impartiale, en permettant aux lecteurs d'émettre des hypothèses, des interprétations et des conclusions avant de lire les vôtres. Par conséquent, rapportez

vos résultats tels qu'ils sont, sans y insérer vos interprétations ou vos hypothèses. Votre rôle dans cette section est de présenter les données, et non de les expliquer ni de les interpréter. Voici quelques conseils et astuces pour une section résultats efficace :

Comprendre les exigences en matière de mise en forme et de style

Avant de commencer à rédiger l'ébauche de votre section sur les résultats, il est essentiel de vous familiariser avec les directives relatives à la mise en forme exigées par l'établissement ou le responsable. Il peut s'agir de directives exigées par le programme ou encore d'attentes particulières demandées par le responsable qu'il est essentiel de respecter lors de la rédaction de la soumission. Le respect de ces directives de mise en forme n'est pas seulement une question de normes universitaires, mais vous permettra également d'éviter de perdre inutilement des points pour un aspect relativement simple.

Il est important d'examiner les exigences spécifiques au style de citation prescrit pour votre thèse. Chaque style de citation, qu'il s'agisse de l'APA, du MLA, du Chicago ou d'autres, s'accompagne d'un ensemble unique de lignes directrices qui dictent la manière de mettre en forme les différents éléments de votre document. Il peut s'agir de directives spécifiques relatives à la structure de la section sur les résultats, notamment la présentation des sous-titres, la manière correcte de présenter les données numériques et la présentation des figures et des tableaux. Le respect de ces directives ne vise pas seulement à maintenir la cohérence, mais aussi à améliorer la lisibilité de votre thèse et lui donner un aspect professionnel. En accordant une attention particulière à ces détails, vous assurez que la section de résultats n'est pas seulement informative, mais aussi impeccablement présentée, reflétant un niveau élevé de rigueur universitaire et de minutie. Il est donc essentiel de bien connaître ces exigences, car elles peuvent différer ou aller à l'encontre de certaines autres directives mentionnées ci-dessous.

Présentation des statistiques requises

Veillez à inclure toutes les données statistiques nécessaires. Consultez le responsable pour savoir quelles statistiques vous devez présenter. Cette étape inclut généralement, mais sans s'y limiter, des statistiques d'essai spécifiques telles que les moyennes, les écarts types, les tailles d'échantillons (par condition entre les plans), les corrélations entre les mesures dépendantes à l'intérieur des plans, les coefficients t ou les valeurs auxiliaires F dans le cas des tests t ou les analyses de variance, respectivement, les valeurs p, l'ampleur de l'effet et son intervalle de confiance[1]. <a class= »footnote » title= »Il est vivement recommandé d'entamer une discussion avec le responsable pour parler en détail des mesures appropriées de l'ampleur de l'effet à utiliser dans la recherche. Une lecture facultative, mais très utile, vous offre un aperçu approfondi des différentes mesures de l'ampleur de l'effet, de leurs objectifs, des méthodes de calcul et les meilleurs scénarios pour leur inclusion. Ce document préconise une approche normalisée pour la présentation des mesures de l'ampleur de l'effet dans diverses disciplines. Cette normalisation est essentielle pour faire progresser les connaissances scientifiques cumulées et accroître la reproductibilité et la transparence de la recherche. Pour le lecteur intéressé, le document est cité ici : Lakens D. « Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs », *Front Psychol.*, vol. 4 (26 nov. 2013), p. 863. doi:10.3389/fpsyg.2013.00863″ id= »return-footnote-288-1″ href= »Note de bas de page n° 288-1″ aria-label= »Footnote 1″>

Notez que la sélection de ces statistiques dépend du type d'analyse de données effectuée, mais veillez à indiquer les statistiques pour chaque analyse et à comprendre la pertinence de chaque statistique

par rapport à votre analyse spécifique et à vos questions de recherche. En outre, veillez à respecter les normes et les attentes de votre domaine d'étude en ce qui concerne les statistiques à présenter et leur présentation. Un tel rapport statistique détaillé est non seulement la marque d'une recherche rigoureuse, mais il permet également aux autres chercheurs de saisir pleinement la portée et l'importance de vos résultats. Elle contribue à la transparence et à la reproductibilité de la recherche, qui sont des éléments fondamentaux de l'intégrité scientifique.

Examiner d'autres documents

L'examen des sections sur les résultats d'articles dans votre domaine, en particulier ceux rédigés par le responsable, peut s'avérer très instructif. Faites attention à la structure de ces sections, à la clarté et à la précision de la langue, ainsi qu'aux méthodes de présentation des données. Cette approche constitue un excellent départ pour comprendre comment mettre en forme et rédiger votre propre section sur les résultats. N'oubliez pas qu'une thèse n'est pas seulement un travail de recherche, mais aussi un document scolaire qui sera évalué. Il est donc important que votre style de rédaction corresponde aux attentes de l'évaluateur, qui est très probablement le responsable de thèse.

Il peut être particulièrement avantageux de comprendre le style et la structure préférés du responsable, car ils reflètent ses normes et ses attentes universitaires. Ces informations peuvent s'avérer précieuses pour assurer que votre travail corresponde à ses critères de notation. En outre, les articles publiés dans votre domaine ont généralement fait l'objet d'une rigoureuse évaluation par les pairs, ce qui en fait des exemples d'ouvrages universitaires et de présentations de recherche de grande qualité. Ces articles représentent la « crème de la crème » dans votre domaine et constituent des ressources précieuses pour votre travail.

Toutefois, même s'il est encouragé de s'inspirer de ces sources, il est essentiel de maintenir une limite claire entre l'inspiration et le plagiat. L'objectif n'est pas de reproduire mot pour mot une section sur les résultats ou de simplement la structure de quelqu'un d'autre pour y insérer vos données. Utilisez plutôt ces exemples comme guide pour élaborer votre propre méthode de présentation de vos résultats. Cherchez à savoir comment ces modèles communiquent efficacement des données complexes, comment les résultats y sont organisés de manière logique et maintiennent l'engagement du lecteur. Vous éviterez ainsi le plagiat tout en apprenant des méthodes établies et appliquerez ces connaissances pour créer une section sur les résultats qui est à la fois rigoureuse sur le plan universitaire et originale dans sa présentation.

Clarté et concision

La clarté et la concision sont essentielles à la rédaction de la section sur les résultats du travail de recherche. Les phrases longues et complexes peuvent nuire à la compréhension du lecteur quant aux points essentiels de vos conclusions. N'oubliez pas que l'objectif est de communiquer efficacement votre recherche et non d'impressionner avec un vocabulaire sophistiqué ou des structures de phrases inutilement complexes. Un document de recherche peut déjà être difficile à parcourir, en particulier la section sur les résultats; votre rédaction doit viser à simplifier le parcours du lecteur plutôt que le compliquer. Voici quelques conseils pour rendre vos écrits plus clairs et concis :

- La simplicité fait la force : Utilisez un langage simple et direct. Évitez le jargon et les mots complexes lorsque des mots simples suffisent. Plus vos résultats seront faciles à lire, plus votre

recherche sera communiquée efficacement. Vous devez appliquer ce principe à tous les aspects de votre travail, pas seulement aux résultats.

- Phrases courtes : Décomposez les phrases longues en phrases plus courtes et digestes. Vous maintiendrez ainsi l'attention du lecteur en assurant que vos points sont transmis clairement.

- Évitez l'utilisation excessive de termes techniques : S'il est parfois nécessaire d'employer des termes techniques, leur utilisation excessive peut aliéner les lecteurs qui ne sont pas familiarisés avec la terminologie. Visez un équilibre entre l'exactitude technique et l'accessibilité.

- Définissez les termes techniques : Fournissez une définition des termes techniques que vous utilisez. Cette pratique garantit que votre article est inclusif et permet à des lecteurs d'horizons divers de comprendre vos résultats.

- Pas d'ambiguïté : Vos résultats doivent être présentés sans laisser place à l'interprétation. Fournissez des descriptions de manière directe avec exactitude afin d'éviter toute confusion potentielle.

- Fournissez des explications supplémentaires en notes de bas de page : Si vous devez absolument inclure des termes techniques ou des informations supplémentaires, mais souhaitez conserver la concision du texte principal, envisagez d'utiliser des notes de bas de page. De cette façon, les lecteurs intéressés par des explications plus détaillées peuvent s'y référer sans interrompre le flux de votre texte principal.

Présentez les données de manière logique

Lorsque vous organisez vos résultats, il est essentiel de les ordonner de manière à refléter la méthodologie que vous avez suivie dans votre recherche. Cette structure peut prendre différentes formes, par exemple un ordre chronologique, qui suit la progression de vos expériences ou études; un ordre thématique, qui regroupe les résultats par thèmes ou sujets spécifiques; ou un ordre d'importance, qui met d'abord en évidence les résultats les plus significatifs. L'essentiel est de choisir une structure qui correspond le mieux à la nature de votre recherche et qui permet au lecteur de suivre facilement votre processus de réflexion.

Soyez stratégique et présentez vos données de manière réfléchie. La progression des résultats doit sembler naturelle et intuitive pour le lecteur. Lorsqu'il s'agit d'analyses connexes ou d'expériences de suivi, il est judicieux de les présenter consécutivement. Cette approche contribue à maintenir la cohérence et permet au lecteur de suivre facilement l'évolution de votre recherche.

Si votre thèse comporte plusieurs expériences liées, envisagez d'utiliser un format cohérent pour présenter vos analyses. Cette cohérence peut s'avérer particulièrement utile lorsque vous souhaitez que vos lecteurs comparent les résultats de différentes expériences. Par exemple, vous pouvez décider que le premier paragraphe de chaque section traitera d'une analyse spécifique menée sur l'ensemble des expériences. Cette structure uniforme aide vos lecteurs à faire des comparaisons efficaces et saisir toute la portée de votre recherche.

Soulignez les principales conclusions

Même s'il faut éviter les interprétations, il est tout de même important d'indiquer aux lecteurs quels sont les résultats les plus significatifs pour les aider à en saisir le sens. Le choix stratégique des mots dans la section sur les résultats peut jouer un rôle crucial et aider le lecteur à naviguer dans la complexité des données. S'il est essentiel de demeurer impartial et d'éviter les biais, il est tout aussi important d'aider votre lecteur à comprendre l'importance des résultats. Pour un chercheur profondément impliqué dans son travail, les résultats peuvent sembler simples, mais ils peuvent être difficiles à déchiffrer pour le simple lecteur. C'est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de déterminer les analyses ou effets les plus significatifs ou qui répondent le plus directement à votre question de recherche. Pour trouver cet équilibre délicat, pensez à utiliser des mots exacts qui soulignent néanmoins subtilement l'importance de certaines analyses ou de certains effets, sans pour autant amener le lecteur à une conclusion biaisée. Voici quelques suggestions :

Notamment	Cet adverbe peut être utilisé pour attirer l'attention sur un résultat particulièrement significatif ou surprenant.
À noter	Similaire à « notamment », cette charnière suggère qu'une information mérite une attention particulière.
Significativement	Lorsqu'il est utilisé dans le contexte de résultats statistiques, cet adverbe indique qu'un résultat est statistiquement significatif et donc susceptible d'être intéressant.
En particulier	Cette locution adverbiale peut être utilisée pour mettre l'accent sur un aspect spécifique des résultats qui est particulièrement pertinent pour vos questions de recherche.
De manière cruciale	Cette expression grammaticale signifie que l'information présentée est essentielle à la compréhension du contexte général de la recherche.
Principalement	Cet adverbe permet de mettre en évidence les résultats les plus courants ou qui ont un effet prédominant sur vos données.
Surtout	Cet adverbe est utile pour présenter une observation ou un résultat qui est essentiel au cœur de votre recherche. Il dit subtilement au lecteur « Faites attention, c'est une pièce essentielle du puzzle ».
Plus important / important	Cette expression est souvent utilisée pour distinguer des résultats plus ou moins pertinents. Elle aide à hiérarchiser les informations, en suggérant que si tous les résultats présentés sont précieux, certains sont particulièrement essentiels aux objectifs ou hypothèses de la recherche.
Intéressant	Cet adjectif peut être utilisé pour introduire un résultat inattendu ou une nouvelle perspective.

Il est important d'utiliser ces mots et expressions avec discernement. Un usage excessif ou inapproprié peut nuire à l'objectivité attendue dans une section sur les résultats scientifiques. L'objectif est d'utiliser ces mots de manière stratégique pour attirer l'attention du lecteur sur les aspects les plus importants de vos données pour lui permettre de mieux comprendre comment les résultats sont liés à la recherche globale. Ce faisant, vous vous assurez que votre section sur les résultats n'est pas seulement informative, mais aussi attrayante et accessible à votre public.

Utiliser efficacement les aides visuelles

Des aides visuelles efficaces comme des schémas, des diagrammes et des tableaux jouent un rôle essentiel pour donner du poids à votre section sur les résultats tout en améliorant sa lisibilité. Ces aides doivent être conçues avec la plus grande clarté et la plus grande précision afin de garantir qu'elles communiquent efficacement vos données. Voici quelques lignes directrices générales pour la création et l'intégration d'aides visuelles dans votre section sur les résultats :

- Clarté et précision : Vos aides visuelles doivent être claires et précises. Veillez à ce que les schémas et les diagrammes ne soient pas surchargés de données et à ce que les tableaux soient bien organisés. L'objectif est de présenter les données de manière à ce qu'elles soient faciles à comprendre en un coup d'œil.
- Étiquetage approprié : Chaque aide visuelle de votre document de recherche doit être correctement étiquetée, avec les titres, les axes de schémas bien indiqués, les légendes et toute note explicative essentielle. L'objectif est de concevoir chaque figure ou tableau de manière à ce qu'il se suffise à lui-même pour fournir des informations complètes, c'est-à-dire que le lecteur doit être en mesure de comprendre l'aide visuelle de lui-même, sans devoir constamment se référer au texte qui l'accompagne dans la section sur les résultats. Pour atteindre ce niveau de clarté et d'autonomie dans vos aides visuelles :
    - *Titres clairs* : Attribuez un titre clair et descriptif à chaque aide visuelle, en résumant ce qu'elle représente. Vous permettrez ainsi au lecteur de comprendre rapidement le contenu en un coup d'œil.
    - *Étiquettes détaillées de l'axe* : Veiller à ce que les axes des schémas soient clairement étiquetés et indiquent les unités de mesure, le cas échéant. Ces détails permettent de présenter les données dans un contexte.
    - *Légendes informatives* : Utilisez efficacement les légendes pour expliquer les symboles, les couleurs ou les motifs utilisés dans votre aide visuelle. Les légendes doivent être concises, mais suffisamment complètes pour que l'aide visuelle soit compréhensible en soi.
    - *Notes explicatives* : Si nécessaire, accompagnez l'aide visuelle de brèves notes ou explications sous la forme d'une légende de figure pour clarifier toute méthode de présentation de données inhabituelle ou complexe.
    - *Mise en page réfléchie :* Disposez les éléments de chaque aide visuelle de manière logique et facile à suivre, par exemple en plaçant judicieusement les étiquettes, les légendes et les notes pour améliorer la lisibilité.
- Qualité des aides visuelles : Pour assurer une communication efficace de vos données, il est impératif d'utiliser des figures et des tableaux de qualité dans votre document de recherche. Il s'agit de prêter attention à plusieurs aspects clés pour s'assurer que les aides visuelles sont claires, lisibles et esthétiques. Voici quelques points à prendre en considération :
    - *Haute résolution* : Veillez à ce que la résolution et la qualité de vos aides visuelles soient suffisamment élevées pour permettre une visualisation claire, tant en format numérique qu'imprimé. Les images floues ou pixelisées peuvent empêcher les lecteurs de discerner les détails et donc entraîner une mauvaise compréhension ou une mauvaise interprétation des données. Elles peuvent également nuire à l'aspect professionnel de votre travail.
    - *Taille du texte lisible* : Le texte de vos tableaux, y compris les nombres, les titres, les étiquettes des axes et les légendes, doit être d'une taille bien lisible. Évitez d'utiliser des tailles de police trop petites qui pourraient rendre vos tableaux difficiles à déchiffrer.
    - *Polices de caractères claires et lisibles* : Utilisez des polices de caractères claires et professionnelles pour tous les textes de vos aides visuelles. Évitez les polices trop stylisées qui pourraient compromettre la lisibilité.
    - *Échelle appropriée* : Veillez à ce que les figures et les tableaux soient correctement mis à

l'échelle, c'est-à-dire étirer ou compresser excessivement les images, car ces modifications peuvent fausser la présentation des données.
    - *Couleurs agréables à l'œil et accessibilité :* Choisissez des couleurs agréables à l'œil. Évitez les couleurs trop vives ou criardes qui peuvent rendre les chiffres difficiles à regarder et à comprendre. Tenez également compte de l'accessibilité, par exemple en utilisant des palettes adaptées aux daltoniens si nécessaire. L'ajout de légendes descriptives peut également rendre vos aides visuelles plus inclusives.
    - *Espacement adéquat :* Dans les tableaux, veillez à ce que l'espacement entre les colonnes et les lignes soit suffisant. Les tableaux trop chargés peuvent être difficiles à lire et conduire à une mauvaise lecture et à l'oubli de certaines données.
    - *Contraste et clarté* : Veiller à ce que le contraste entre le texte et les couleurs d'arrière-plan soit suffisant. Un faible contraste peut rendre le texte difficile à lire, en particulier dans les schémas et les tableaux.
    - *Essai d'impression* : Si votre document est destiné à l'impression, vérifiez l'aspect de vos figures et de vos tableaux une fois imprimés. Parfois, les couleurs et les détails qui sont clairs à l'écran ne se traduisent pas bien à l'impression.
    - *Logiciel professionnel* : Utilisez un logiciel de qualité professionnelle pour concevoir vos aides visuelles. Ces outils permettent de mieux contrôler la qualité et la mise en forme.
- Pertinence directe : Chaque aide visuelle de votre document doit avoir un lien direct avec le texte et le soutenir en illustrant ou développant les points spécifiques que vous abordez dans votre texte. Évitez d'utiliser des images qui n'ont pas de lien direct avec les résultats qui pourraient nuire à la cohérence de votre travail. Les aides visuelles doivent également compléter plutôt que répéter les informations fournies dans votre texte. Les aides visuelles doivent aider à la compréhension ou apporter une perspective différente sur les données, plutôt que simplement répéter ce qui a déjà été dit. De plus, si vous utilisez des chiffres ou des images provenant de sources externes, il est impératif de les citer correctement, non seulement pour respecter la propriété intellectuelle, mais aussi pour préserver la crédibilité et l'intégrité de la recherche.
- Référencement et intégration : Lorsque vous présentez une aide visuelle, mentionnez-la explicitement dans votre texte (par exemple « Comme le montre la figure 1 »). Les lecteurs sauront ainsi quelle aide visuelle est importante pour la compréhension de vos résultats. De plus, placez-les à proximité du texte où elles sont abordées pour que les lecteurs puissent facilement établir une corrélation entre les données visuelles et les explications écrites.
- Présentation efficace des données : Choisissez le bon type d'aide visuelle pour vos données. Une présentation efficace des données nécessite de choisir le type d'aide visuelle le plus approprié pour communiquer vos données de manière claire et précise. Ce choix dépend de la nature des données que vous présentez et du message que vous souhaitez faire passer. Voyez ci-dessous un bref guide sur la manière de choisir la bonne aide visuelle. Examinez-le attentivement et, si possible, créez des ébauches de diverses figures pour les comparer. Demandez l'avis de vos pairs et présentez ces exemples au responsable. Il est essentiel de consulter le responsable pour vous assurer que le type d'aides visuelles que vous utilisez correspond à vos objectifs et à vos attentes de recherche.

TYPE	UTILISATION	AVANTAGES	DÉSAVANTAGES
Diagramme en barres	Le diagramme en barres peut être utilisé pour attirer l'attention sur un résultat particulièrement significatif ou surprenant.	Il est facile à comprendre, efficace pour comparer des quantités entre différents groupes.	Il ne se prête pas à montrer des tendances dans le temps et peut devenir encombrant si trop de catégories sont incluses.
Graphique linéaire	Le graphique linéaire est tout indiqué pour afficher les tendances des données sur une échelle de temps. Utilisez des graphiques linéaires lorsque vos points de données sont reliés de manière continue sur des mois, des années ou des décennies. Ils sont propices pour montrer les tendances, les augmentations, les diminutions, les modèles au fil du temps	et idéaux pour afficher les tendances dans le temps, les changements et les évolutions.	Ils peuvent cependant induire en erreur si l'échelle n'est pas cohérente et ne sont donc pas efficaces pour comparer des catégories.
Graphique en aires	Similaire au graphique linéaire, mais avec la zone située sous la ligne remplie, le graphique en aires est utile pour montrer les totaux cumulés dans le temps, en particulier lorsque vous souhaitez comparer plusieurs quantités.	Il est simple et visuellement attrayant pour montrer les proportions dans un ensemble de données,	mais peut être difficile à interpréter avec précision, en particulier lorsque les segments sont nombreux et de petite taille.
Diagramme circulaire	Efficace pour montrer les proportions et les pourcentages d'un ensemble, le diagramme circulaire est utile pour illustrer comment les différentes parties constituent un tout, en particulier lorsque vous disposez d'un nombre limité de catégories dont le total est de 100%.	Il est aussi pratique pour afficher des totaux cumulés et comparer plusieurs quantités dans le temps,	mais peut être difficile à lire s'il contient de nombreuses couches superposées et il est moins précis que les graphiques linéaires ou en barres.
Histogramme	L'histogramme est utilisé pour montrer la distribution d'un ensemble de données. Il est particulièrement utile lorsque vous souhaitez démontrer la fréquence d'apparition de différentes valeurs à l'intérieur d'un intervalle donné	et idéal pour montrer la distribution des données, puisqu'il montre clairement les plages communes ou les valeurs aberrantes.	Cependant, il peut prêter à confusion si les cases ne sont pas choisies de manière appropriée et son interprétation peut nécessiter des connaissances statistiques.
Diagramme de dispersion	Ce diagramme est parfait pour montrer les relations ou les corrélations entre deux variables. Utilisez-le lorsque vous souhaitez déterminer si une variation d'une variable peut être associée à une variation d'une autre variable.	Il est efficace pour montrer la relation entre deux variables, car il permet d'identifier les corrélations.	En revanche, il peut être difficile à interpréter avec de grands ensembles de données ou des valeurs aberrantes, puisque la corrélation n'implique pas la causalité.
Carte	Les cartes géographiques sont essentielles lorsque les données de localisation sont un élément clé de la recherche. Elles peuvent être utilisées pour montrer la répartition sur une aire, des tendances géographiques ou des données spécifiques à un lieu. Il peut s'agir de différents types de cartes, comme les cartes thermiques, les cartes choroplèthes, etc.	Les cartes se prêtent très bien à la présentation de données géographiques, de la répartition sur une aire ou des tendances spécifiques à un lieu.	Des biais ou des distorsions géographiques sont cependant possibles, de sorte que des données précises sont nécessaires pour être efficaces.
Tableau	Le tableau est parfait pour présenter des données brutes, ou lorsque des valeurs exactes sont importantes. Il est particulièrement efficace lorsqu'il s'agit de présenter un grand nombre de détails dans un espace restreint.	Il permet d'afficher de grandes quantités de données détaillées sous une forme compacte, précise et directe.	La lecture peut s'avérer fastidieuse ou ennuyeuse puisque l'impression visuelle des tableaux et des graphiques fait défaut.

Organigramme	Utilisez un organigramme pour représenter un processus ou une séquence d'étapes. Il est particulièrement utile pour démontrer des méthodologies ou des données séquentielles	et excellent pour schématiser les processus ou les étapes d'une procédure ainsi que pour clarifier la séquence et les points de décision.	Il peut devenir complexe et difficile à suivre s'il comporte trop d'étapes ou d'embranchements.
Infographie	Une infographie permet de combiner différents types de visualisation de données (comme des graphiques, des schémas, des icônes et du texte) pour présenter une vue d'ensemble d'un sujet. C'est un excellent moyen de résumer des données complexes ou raconter une histoire basée sur des données.	Sa présentation engageante et visuellement attrayante permet de résumer rapidement des informations complexes.	Elle peut toutefois simplifier excessivement les données et nécessite donc de bonnes compétences en matière de conception pour être efficace.

Utilisation du matériel complémentaire

L'utilisation de matériel complémentaire, tel que des annexes ou des suppléments en ligne, est une stratégie efficace lorsque vous disposez d'une grande quantité de données importantes, mais trop volumineuses pour être incluses directement dans la section principale des résultats de votre article. Cette approche permet de maintenir la clarté de vos résultats et de les regrouper en un endroit qui fournit toutes les données nécessaires aux lecteurs intéressés. Voici comment et pourquoi utiliser efficacement le matériel complémentaire :

- Prévenir le désordre : Inclure trop de données dans le corps de votre document risque de submerger le lecteur et détourner son attention des principaux résultats. En déplaçant les tableaux détaillés, les données brutes étendues, les longues preuves mathématiques ou les figures supplémentaires dans des annexes ou les compléments en ligne, vous gardez le texte principal ciblé et lisible.
- Améliorer l'accessibilité : Le matériel complémentaire rend votre recherche plus accessible et exhaustive. Les lecteurs désireux d'approfondir un aspect peuvent accéder aux données détaillées, tandis que ceux qui ne veulent qu'une vue d'ensemble peuvent s'en tenir aux principaux résultats.
- Améliorer la navigation : Déplacer les données moins critiques ou plus détaillées dans les annexes permet de produire un texte plus fluide. Cette organisation permet aux lecteurs de facilement repérer et comprendre les principaux résultats sans se perdre dans une mer de données.
- Fournir un contexte supplémentaire : Le matériel complémentaire peut inclure des données pilotes, des expériences supplémentaires, des méthodologies étendues ou des ensembles de données qui fournissent un contexte à la recherche et pourraient intéresser des spécialistes ou d'autres chercheurs de votre domaine.
- Référencement dans le texte principal : Veillez à ce que tout matériel complémentaire soit bien référencé dans le texte principal. Dirigez vos lecteurs vers l'annexe spécifique ou la ressource en ligne où ils peuvent trouver des renseignements supplémentaires.
- Mise en forme et organisation : Tout comme votre document principal, tout matériel complémentaire doit être méticuleusement organisé et mis en forme pour favoriser la compréhension. Il est essentiel d'inclure des titres clairs, des étiquettes et des directives explicites pour l'interprétation des données. Par conséquent, vous devez appliquer aux annexes les mêmes lignes directrices que celles que vous utilisez à la section sur les résultats

principaux. Cette section est malheureusement trop souvent négligée, ce qui constitue un oubli important. Gardez à l'esprit que les lecteurs les plus investis et les plus intrigués par votre recherche sont susceptibles de se plonger dans ces documents complémentaires, il est donc impératif de faire bonne impression. De plus, il est essentiel de se rappeler – et je ne cesserai de le souligner – que votre thèse est un travail noté. Vous devez donc absolument maintenir le même niveau de professionnalisme et d'attention au détail dans vos documents complémentaires que dans la section sur les résultats.

- Suppléments en ligne: Ce point particulier ne s'applique pas nécessairement à votre projet de thèse, mais si l'un de vos objectifs est de soumettre le manuscrit de votre thèse aux fins de publication (c'est-à-dire que vous terminez une thèse par cumul), il peut s'agir d'un avantage qui mérite d'être pris en considération. À l'ère du numérique, de nombreuses revues autorisent ou encouragent la soumission de matériel complémentaire en ligne. Il peut s'agir d'ensembles de données interactives, de contenus multimédias étendus comme des vidéos ou des fichiers audio, et de ressources complémentaires qui aident le lecteur à bien comprendre. Qui plus est, si vous soumettez votre article à une revue, veillez à respecter les directives sur les documents complémentaires. Certaines revues ont des règles spécifiques sur le matériel autorisé et la mise en forme.

En résumé, les documents complémentaires sont un excellent moyen de présenter des données complètes sans compromettre la lisibilité et la cohérence de la section principale sur les résultats. Ils permettent d'explorer le sujet en profondeur pour en saisir certaines subtilités tout en ciblant le document principal sur les messages clés.

Relecture et rétroaction

Avant de finaliser votre thèse, il est essentiel de passer méticuleusement en revue vos résultats pour vous assurer de l'exactitude des données et de la clarté de la présentation. La présentation de détails complexes, en particulier de données numériques, est sujette à de petites erreurs qui peuvent miner la crédibilité de la recherche. Des inexactitudes, même mineures, peuvent compromettre la fiabilité de vos résultats et ternir l'intégrité de l'ensemble de votre travail.

Qui plus est, les commentaires du responsable et de vos pairs font partie intégrante du processus d'amélioration. En tant qu'expert profondément investi dans la recherche, vous pouvez trouver que votre section sur les résultats et vos aides visuelles semblent tout à fait logiques et exhaustives, mais il est possible que vous ayez cette impression parce que vous maîtrisez très bien votre domaine. En faisant usage de son expérience et de ses connaissances, le responsable peut vous offrir des perspectives et des conseils inestimables pour assurer que votre recherche est communiquée de manière efficace. Son œil attentif aux nuances permettra de rendre vos résultats à la fois accessibles et rigoureux d'un point de vue scientifique.

Quant aux commentaires de vos pairs, en particulier ceux qui ne connaissent pas le sujet de recherche, ils sont tout aussi importants. Un regard neuf peut être déterminant pour relever les aspects moins clairs de votre présentation. Ils peuvent vous indiquer où le texte nécessite des explications supplémentaires, ou encore où il pourrait être simplifié. Ce type de rétroaction est crucial puisqu'il vous permet d'évaluer dans quelle mesure votre recherche peut être comprise par un public plus large, au-delà des experts de votre domaine.

En résumé, une double vérification approfondie de vos données et de votre présentation, associée

à la rétroaction du responsable et de vos pairs est indispensable. Ce processus permet non seulement d'améliorer l'exactitude et la clarté de vos conclusions, mais aussi de vous assurer que la recherche est communiquée d'une manière compréhensible et significative pour un public diversifié. En adoptant cette approche collaborative, vous pouvez améliorer considérablement la qualité et l'incidence de votre document de recherche.

Remarques finales

La rédaction d'une section sur les résultats est, à bien des égards, une forme d'art. Elle nécessite un équilibre entre la clarté, l'organisation et la présentation stratégique des données. Être un bon chercheur, c'est aussi bien savoir communiquer efficacement que mener une recherche de qualité. Votre responsabilité ne se limite pas à découvrir de nouvelles connaissances, mais aussi à vous assurer que les autres peuvent comprendre et mettre à profit vos découvertes. Lorsque vous rédigez votre section sur les résultats, votre objectif doit être de guider vos lecteurs à travers le parcours de recherche d'une manière logique, cohérente et facile à comprendre. En structurant soigneusement votre section sur les résultats, vous transmettez non seulement vos conclusions de manière efficace, mais vous renforcez aussi l'incidence et la crédibilité de votre recherche. N'oubliez pas que la section sur les résultats est celle où vous présentez le « quoi » de votre recherche. Réservez le « pourquoi » et le « comment » pour la section discussion. En suivant ces lignes directrices, la section sur les résultats transmettra efficacement les conclusions d'une manière claire, concise et impartiale, jetant ainsi des bases solides pour la discussion et les conclusions.

---

1. Il est vivement recommandé d'entamer une discussion avec le responsable pour parler en détail des mesures appropriées de l'ampleur de l'effet à utiliser dans la recherche. Une lecture facultative, mais très utile, vous offre un aperçu approfondi des différentes mesures de l'ampleur de l'effet, de leurs objectifs, des méthodes de calcul et les meilleurs scénarios pour leur inclusion. Ce document préconise une approche normalisée pour la présentation des mesures de l'ampleur de l'effet dans diverses disciplines. Cette normalisation est essentielle pour faire progresser les connaissances scientifiques cumulées et accroître la reproductibilité et la transparence de la recherche. Pour le lecteur intéressé, le document est cité ici : Lakens D. « Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs », *Front Psychol.*, vol. 4 (26 nov. 2013), p. 863. Publié le 26 novembre 2013. doi:10.3389/fpsyg.2013.00863 <a href= »Note de bas de page n° 288-1″ class= »calibre8″ aria-label= »Return to footnote 1″>↵

16

Réussir sa thèse avec R-Studio : un tutoriel étape par étape et des exemples d'analyses pratiques

Le tutoriel s'adresse aux personnes étudiantes qui rédigent une thèse et qui veulent tirer profit des atouts de la programmation R pour améliorer leur projet. Que vous soyez novice en programmation ou que vous souhaitiez améliorer vos compétences, vous pourrez avec ce guide, lequel présente les principes fondamentaux de R, effectuer en toute confiance de simples analyses de base et créer des éléments visuels percutants. De la manipulation des données aux graphiques pertinents, acquérez les outils essentiels pour améliorer la profondeur et la rigueur de votre recherche. Rejoignez-nous dans cet apprentissage passionnant où nous vous donnerons les ressources pour comprendre l'environnement de R, démêler des ensembles de données complexes et transformer votre thèse en un récit convaincant étayé par une analyse de données solide. Plongeons dans le grand bain et libérons tout le potentiel de R pour votre réussite!

Ce document est un guide que vous pouvez lire à votre rythme de façon autonome.

Préparation de l'espace de travail

D'abord, téléchargeons toutes les bibliothèques nécessaires!

Les trousses ou bibliothèques R améliorent les capacités de l'outil. Vous pouvez les considérer comme une boîte contenant un ensemble d'outils ou, dans le cas présent, de fonctions de code pour des tâches spécifiques. J'ai dressé une liste de quelques consignes pour cet exercice.

Installez une trousse avec :

```
install.packages("package_name")
```

Téléchargez et utilisez le paquet avec :

```
library(package_name)
```

Au lieu d'exécuter ces deux fonctions à répétition pour chaque bibliothèque, j'utilise le code inclus ci-

dessous. Il est très utile lorsque je le donne à d'autres personnes. Ce code vérifie si l'une des trousses de la liste « my_packages » est téléchargée, et sinon, il procède au téléchargement.

```
# List your required packages
my_packages <- c("tidyverse", "rstatix", "readxl", "xlsx", "effectsize",
"emmeans",  "kableExtra",  "grid",  "gridExtra",  "ggpubr",  "ggplot2",
"ggsci", "cowplot", "devtools")
  # Extract packages from the list that are not already installed
not_installed <- my_packages[!(my_packages %in% installed.packages()[ ,
"Package"])]
  # Install packages that are not already installed
if(length(not_installed)) install.packages(not_installed)
  # Load the required libraries
library(tidyverse)    # for data manipulation
library(rstatix)      # for statistical analyses
library(readxl)       # to read excel files
library(xlsx)         # to create excel files
library(effectsize)   # to calculate measures of effect size
library(kableExtra)   # formatting printable html ANOVA tables
library(ggpubr)       # for making plots & figures
library(ggplot2)      # for making plots & figures
library(grid)         # for organizing multiple plots
library(ggsci)         # for Scientific Journal and Sci-Fi Themed Color
Palettes for ggplot2
library(gridExtra)    # to arrange multiple grid-based plots on a page
library(cowplot)      # for making plots and figures; an add-on to ggplot
```

Écrire et exécuter un code R : l'écriture de code dans R-Studio est simple. Vous pouvez le faire dans la console, en tapant le code et en appuyant sur le bouton « retour ». Ou ici dans la source. Pour exécuter une ligne de code, placez le curseur dessus et appuyez sur Ctrl + Entrée (Windows/Linux) ou Commande + retour (macOS). Vous pouvez également exécuter plusieurs lignes ensemble en les mettant en surbrillance et en appuyant sur les touches. L'option run en haut vous indique les touches de raccourci correspondant à la commande. Néanmoins, si vous oubliez les clés, vous pouvez utiliser l'option d'exécution ci-dessus. Pour exécuter une partie de code entier et voir la sortie, cliquez sur la petite flèche verte à côté.

Conseils (syntaxe de base de R) :

- *Vous pouvez attribuer des valeurs aux variables à l'aide de l'opérateur <-.*
- *Utilisez le symbole # pour ajouter un commentaire sur une seule ligne.*
- *Tout ce qui suit le symbole # sur la même ligne est considéré comme un commentaire et n'est pas exécuté.*

Configurer le répertoire de travail

Une fois les bibliothèques enregistrées et téléchargées, il faut configurer le répertoire de travail et charger le jeu de données. Téléchargez toutes les données requises pour ces exercices en cliquant sur ce lien.

Sur votre ordinateur, créez un dossier dans lequel vous stockerez toutes les données de cet exercice. Enregistrez également votre session R actuelle dans ce dossier.

Ensuite, il faut définir le répertoire de travail de notre session R studio actuelle dans ce dossier. Il faut également y exporter les résultats des analyses. Vous pouvez configurer votre répertoire de travail au moyen d'un code utilisant la fonction « setwd() », qui oblige à saisir l'adresse complète du répertoire, qui est difficile à trouver, en particulier sur un appareil Apple. Mais nous pouvons l'associer à une autre fonction, « setwd(file.choose()) », qui permet de choisir sur notre bureau le dossier que nous souhaitons définir comme répertoire de travail. C'est ainsi que nous finalisons la création du fichier, que vous pouvez utiliser dans la fonction « setwd() » pour éviter de sélectionner votre fichier lors des prochaines exécutions du même code.

Vous pouvez également définir votre répertoire de travail dans le menu de R-Studio. En haut de l'écran, cliquez sur l'onglet « Session », puis parmi les options, survolez « Set Working Directory », sélectionnez « Choose Directory » et choisissez votre fichier désigné avec les ensembles de données.

Ensuite, le lien que vous voyez sera le chemin du fichier que vous pouvez copier et coller dans le code « setwd() » de sorte que vous évitiez le travail manuel la prochaine fois que vous exécutez le code.

Conseil : *Lorsque vous nommez des fichiers, utilisez des barres « _ » au lieu d'espaces vides pour simplifier le chargement des données par nom.*

17

Atelier RStudio : Tests T

Les tests T dans le logiciel R comptent parmi les tests les plus courants en statistiques pour déterminer s'il existe une différence réelle entre les moyennes de deux groupes. Il y en a deux types : l'un pour comparer deux groupes distincts et l'autre pour comparer deux groupes apparentés. Pour utiliser correctement un test T, il faut tenir compte de certaines hypothèses que j'ai énumérées ci-dessous, ainsi que des tests appropriés et des codes correspondants pour les vérifier. Cependant, je ne vais pas trop m'y attarder, vous pouvez les lire vous-même. Vous devriez cependant parler de ces hypothèses avec le responsable de recherche et les vérifier si vous craignez que vos données ne les respectent pas. N'oubliez pas que s'il est bon de respecter ces règles, vous pouvez parfois obtenir des résultats utiles même si vous ne les suivez pas à la lettre. Soyez prudent et réfléchissez à la signification de vos chiffres avant de les comparer.

- **Normalité** : Les données de groupe que vous collectez doivent être réparties d'une manière logique et suivre la distribution à peu près normale d'une courbe en cloche. C'est d'autant plus important lorsque vous ne disposez que d'un petit nombre de points de données (moins de 30).
- Vous pouvez contrôler visuellement la normalité de vos données à l'aide d'histogrammes, de graphiques de densité ou de diagrammes Q-Q. Pour un test plus formel, vous pouvez utiliser la fonction « Test Shapiro-Wilk shapiro.test() » ou la fonction « Test Anderson-Darling ad.test() ad.test() » du paquet « nortest ».

```
Shapiro-Wilk test for normality shapiro.test(data_vector)
  Anderson-Darling test for normality (install and load "nortest"
package) ad.test(data_vector)
```

- **Homogénéité de la variance (Variances égales)** : Si vous comparez deux éléments différents, la dispersion des chiffres recueillis doit être similaire. Cette hypothèse est essentielle à la vérification de la validité des échantillons indépendants du test T. Certaines variantes du test T permettent de tenir compte des variances inégales.
- Pour tester l'homogénéité des variances entre deux groupes, vous pouvez utiliser la fonction du test de Levene leveneTest() du paquet « car » ou la fonction du test de Bartlett bartlett.test() de la base R. Test de Levene pour l'homogénéité des variances ç) leveneTest(data_vector ~

group_variable).

- Test de Bartlett pour l'homogénéité des variances

```
bartlett.test(data_vector ~ group_variable)
```

N'oubliez pas de remplacer « data_vector » par vos données réelles et « group_variable » par la variable ou la colonne du fichier de données qui définit vos groupes. Il est important de noter que ces tests peuvent être influencés par la taille de l'échantillon et qu'ils ne fournissent pas toujours des résultats concluants. Il est conseillé de compléter les tests formels au moyen d'évaluations visuelles de vos données, telles que des graphiques, afin de porter un jugement éclairé sur les hypothèses. De plus, si vos données ne respectent pas les hypothèses, vous pouvez envisager d'autres solutions robustes ou des tests non paramétriques qui y sont moins sensibles.

TEST T À UN ÉCHANTILLON

Ce test sert à comparer la moyenne d'un échantillon à une moyenne standard, théorique ou hypothétique connue (μ). Il vous permet de répondre aux questions de recherche suivantes :

1. La moyenne de l'échantillon est-elle égale à la moyenne connue?
2. La moyenne de l'échantillon est-elle inférieure à la moyenne connue?
3. La moyenne de l'échantillon est-elle supérieure à la moyenne connue?

Par exemple : supposons que nous voulions vérifier si le revenu annuel d'une succursale de Starbucks est inférieur au montant habituel (mu ou μ = 900 K).

En utilisant une fonction de la librairie « readxl », nous chargerons le fichier Excel « OneSampleT_Test.xlsx » dans R sous le nom data_vector « starbucks_rev ».

Conseil : Vous pouvez importer et traiter différents formats de fichiers de données (p. ex., CSV, Excel, JSON) directement dans RStudio à l'aide de fonctions telles que read.csv() ou read_excel().

```
starbucks_rev <- read_excel(file.choose())
# or
starbucks_rev <-read_excel("OneSampleT_Test.xlsx")
```

Calcul des statistiques sommaires

Calculons d'abord quelques statistiques sommaires de nos données!

```
# Statistical summaries of monthly revenue
summary(starbucks_rev$monthly_rev)
  ## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
## 644201 666112 679089 680923 700306 723093
```

Ici :

- Min.= la valeur minimale de la colonne
- Q_1 = le premier quartile. *25 %* des valeurs sont inférieures à ce chiffre.
- Médiane = la valeur médiane. La moitié des valeurs sont inférieures, l'autre moitié est supérieure.
- Q_3 = le troisième quartile. *75 %* des valeurs sont supérieures à ce chiffre.
- Max. = la valeur maximale

Visualisation

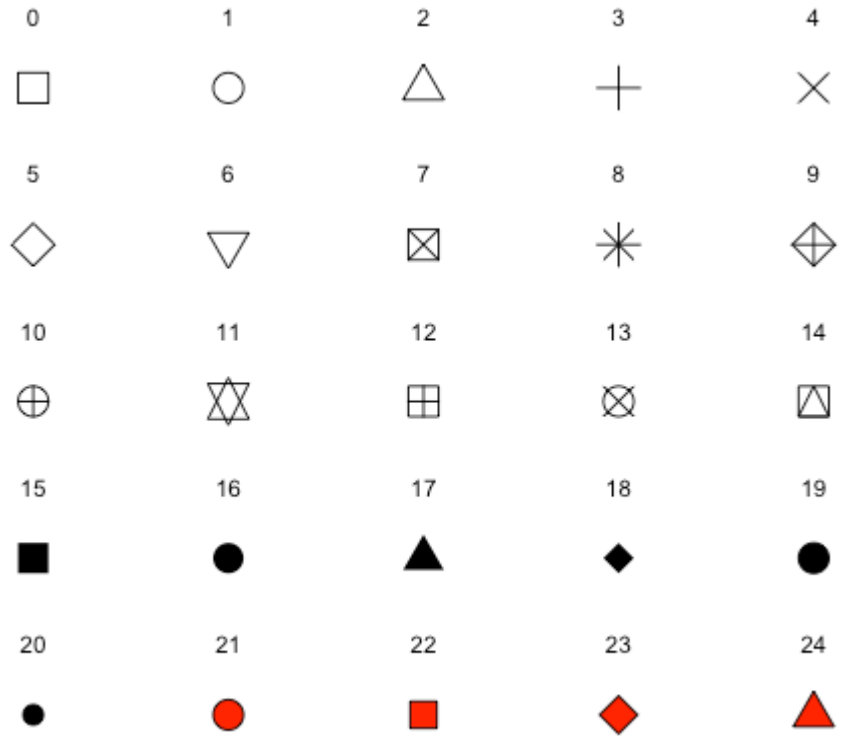
Maintenant que nous avons résumé nos données, traçons des graphiques.

Avant de le faire, consultons le code suivant, c'est un petit aide-mémoire sur l'esthétique des graphiques que j'aime utiliser. Je le copie-colle dans tous mes scripts R, il facilite la conception des graphiques.

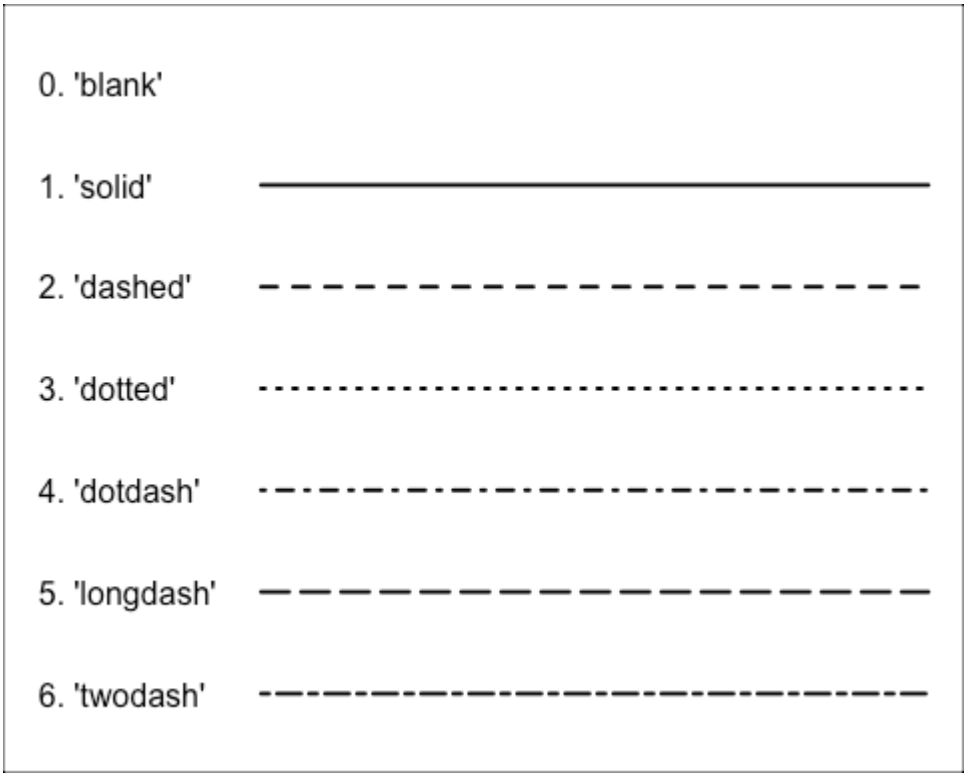
Pour une vue d'ensemble plus complète des quelque 600 couleurs, consultez le site : Couleurs dans R

```
# No margin around chart
par(mar=c(0,0,0,0))

# Empty chart
plot(0, 0, type = "n", xlim =c(0, 1), ylim =c(0, 1), axes = FALSE, xlab
= "", ylab = "")

# Settings
line <- 25
col <- 5

# Add color background
rect(
rep((0:(col -1)/col),line) ,
sort(rep((0:(line -1)/line),col),decreasing=T),
rep((1:col/col),line) ,
sort(rep((1:line/line),col),decreasing=T),
border = "white" ,
col=colours()[seq(1,line*col)])

# Color names
text(
rep((0:(col -1)/col),line)+0.1 ,
sort(rep((0:(line -1)/line),col),decreasing=T)+0.015 ,
colors()[seq(1,line*col)] ,
cex=1)
```

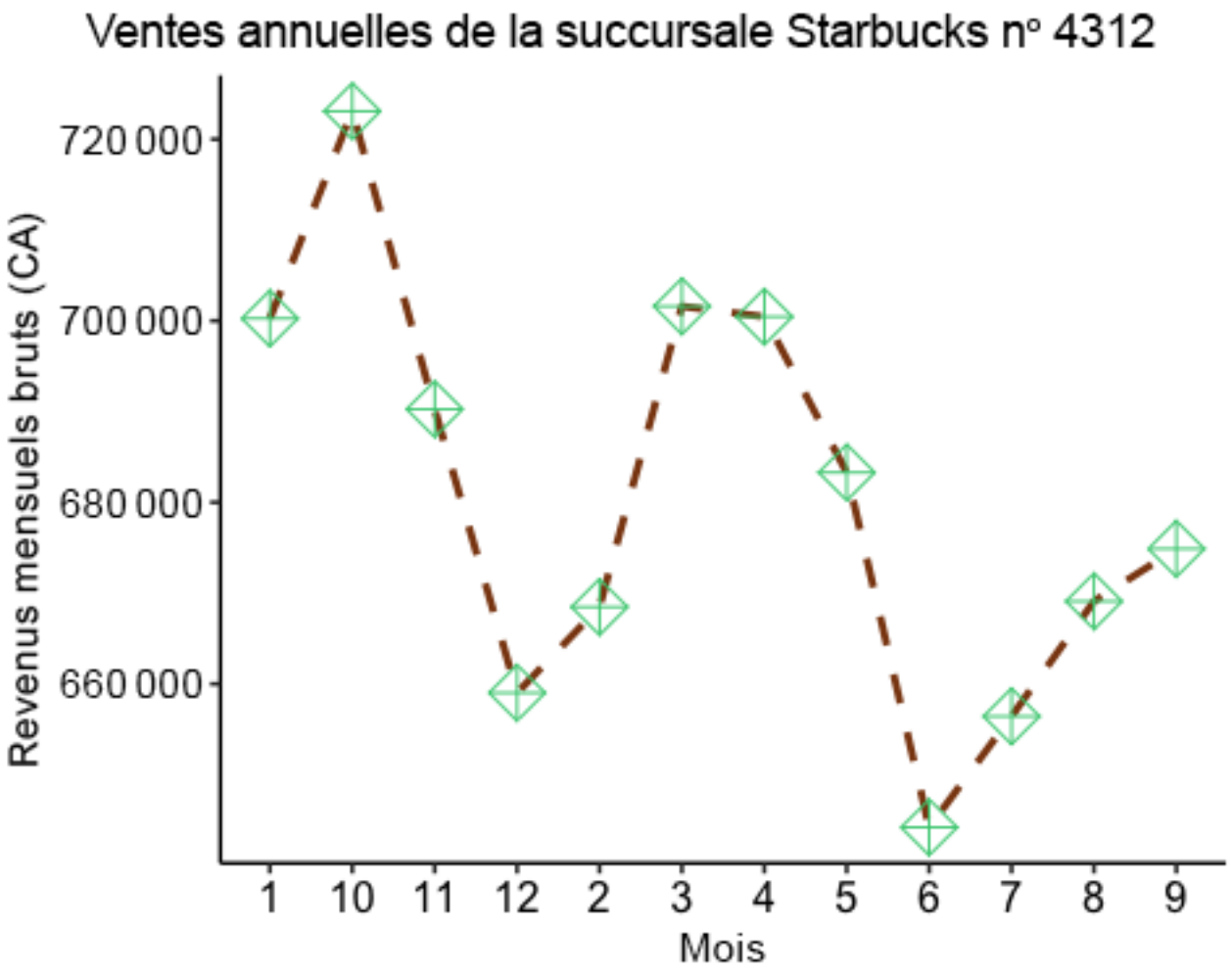
```
# This code will generate the chart of shape types
df_shapes <-data.frame(shape = 0:24)
ggplot(df_shapes, aes(0, 0, shape = shape)) +
geom_point(aes(shape = shape), size = 5, fill = 'red') +
scale_shape_identity() +
facet_wrap(~shape) +
theme_void()
```




```
# This code will generate the chart of line types
par(mar=c(0,0,0,0))

# Set up the plotting area
plot(NA, xlim=c(0,1), ylim=c(6.5, -0.5),
xaxt="n", yaxt="n",
xlab=NA, ylab=NA )

# Draw the lines
for (i in0:6) {
points(c(0.25,1), c(i,i), lty=i, lwd=2, type="l")
}
# Add labels
text(0, 0, "0. 'blank'" , adj=c(0,.5))
text(0, 1, "1. 'solid'" , adj=c(0,.5))
text(0, 2, "2. 'dashed'" , adj=c(0,.5))
text(0, 3, "3. 'dotted'" , adj=c(0,.5))
text(0, 4, "4. 'dotdash'" , adj=c(0,.5))
text(0, 5, "5. 'longdash'", adj=c(0,.5))
text(0, 6, "6. 'twodash'" , adj=c(0,.5))
```

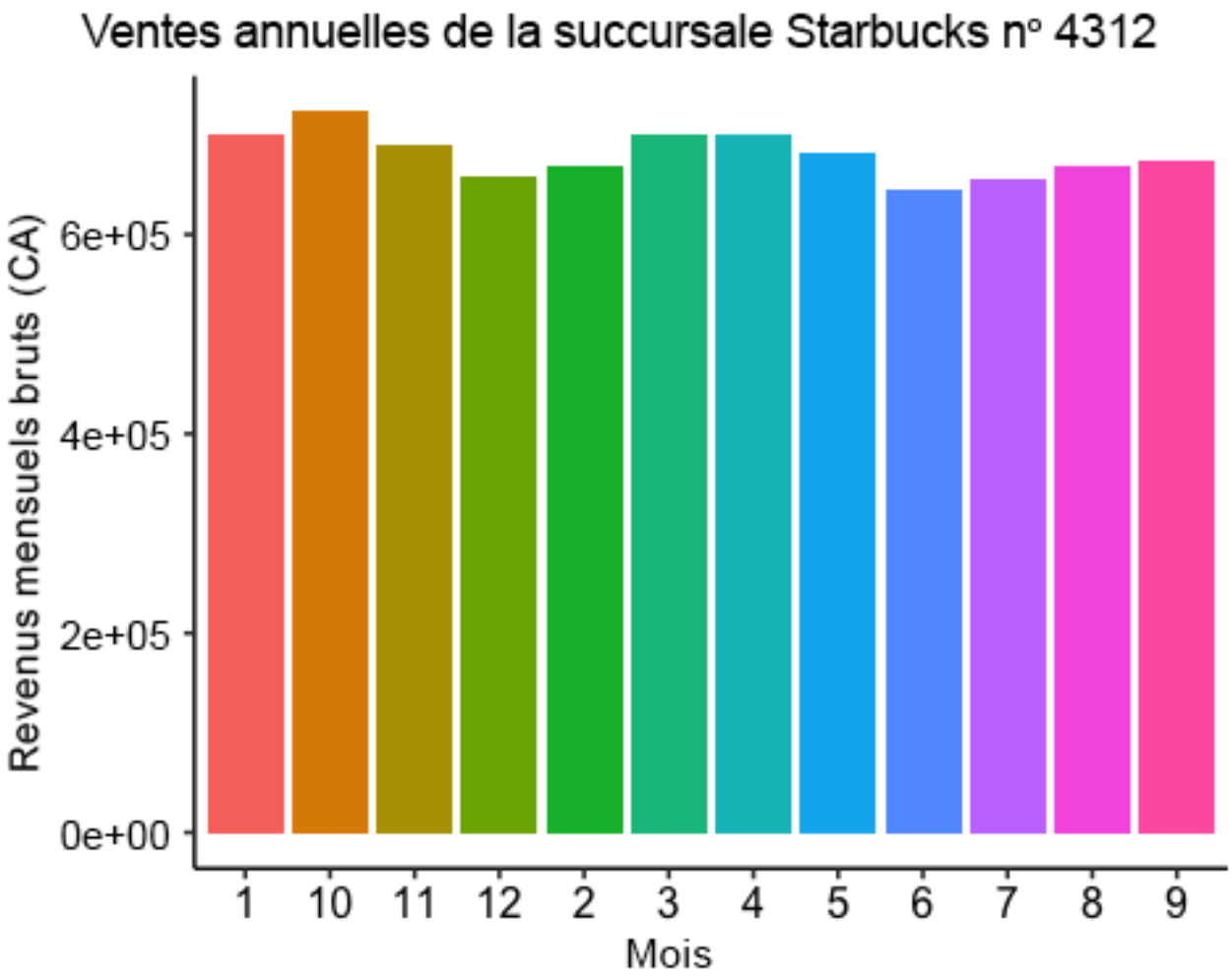



```
ggplot(starbucks_rev, aes(x=Month, y=monthly_rev, group = 1)) +
geom_line(color='saddlebrown', linewidth=1, linetype='dashed') +
# here we are designing what the lines look like, consult the cheat sheet
# above for line options
theme_pubr() +#changes overall look of the plot there are many theme
options
geom_point(shape=9, color='seagreen3', size=5) +#here we are designing
how
# we want each points on the plot to look like. Consult the cheat sheet
in the
#code chunk above for different point shapes.
labs(x = "Month Number", y = "Gross Monthly Revenue (CADs)",
title = "Starbucks Branch #4312 Annual Sale")
```

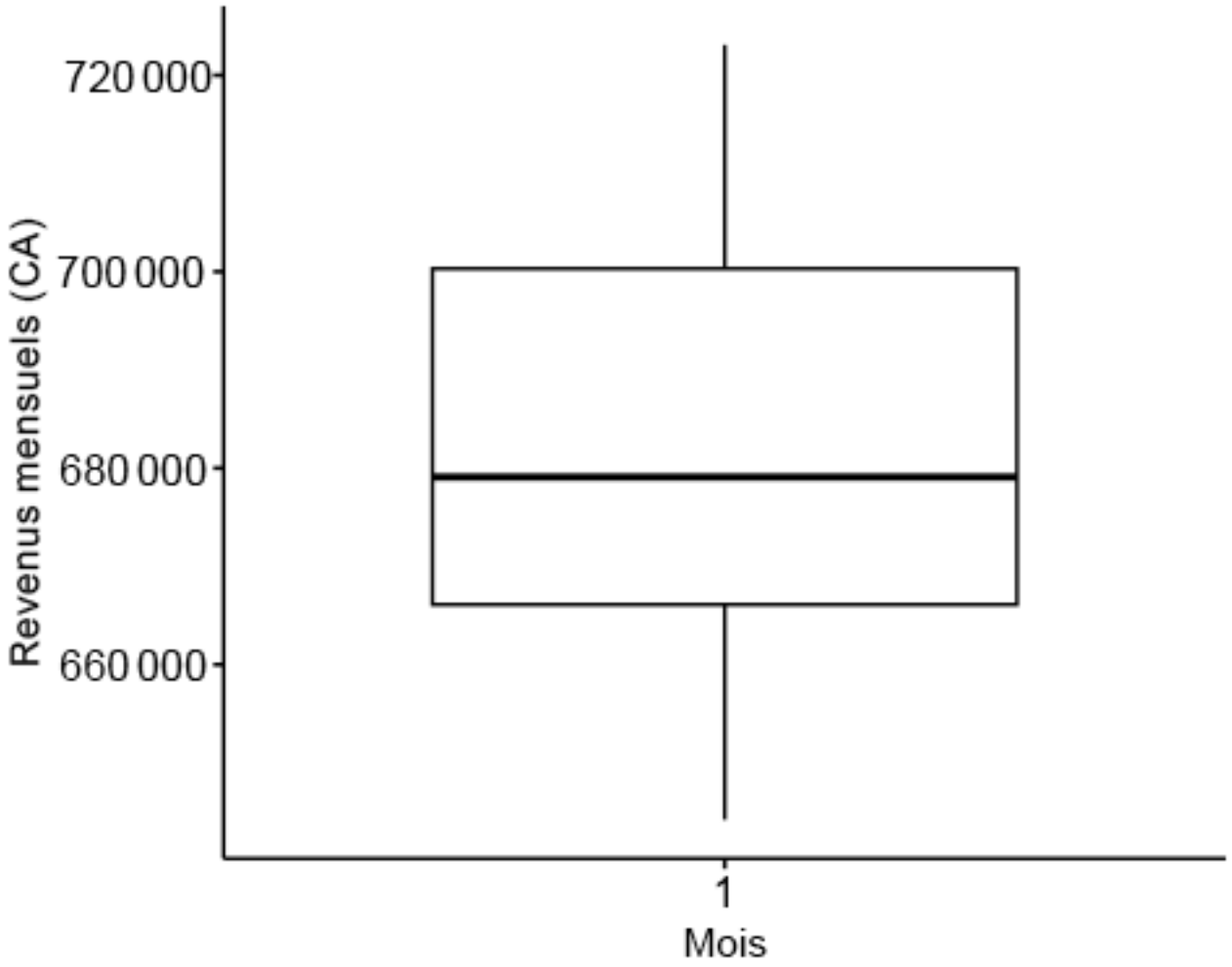


Je vous recommande le guide suivant pour en savoir plus sur la conception, les thèmes, les couleurs d'arrière-plan et les autres options de personnalisation de ggplot2.

```
# Bar plot
ggplot(starbucks_rev, aes(x=Month, y=monthly_rev, fill=as.factor(Month))
) +
geom_bar(stat = "identity") +
theme_pubr() +
theme(legend.position="none") +
labs(x = "Month Number", y = "Gross Monthly Revenue (CADs)",
title = "Starbucks Branch #4312 Annual Sale")
```




```
ggboxplot(starbucks_rev$monthly_rev,
ylab = "Monthly Revenue (CADs)", xlab = "Months",
ggtheme =theme_pubr())
```



Calcul d'un test T à un échantillon

```
# Lets compute the t-test
t.test(starbucks_rev$monthly_rev, #a numeric vector containing our data values
mu = 900000, #the theoretical mean. Default is 0 but you can change it.
#For our example, in 2022 the average annual revenue for a single store was 900K so we will set
#that up.
alternative = "less") #the alternative hypothesis. Allowed value is one
## One Sample t-test
## data: starbucks_rev$monthly_rev
## t = -33.013, df = 11, p-value = 1.176e-12
## alternative hypothesis: true mean is less than 9e+05
## 95 percent confidence interval:
## -Inf 692840.8
## sample estimates:
```

```
## mean of x
## 680923
   # of "two.sided"(default), "greater" or "less".
```

Interprétation des résultats Le résultat de la fonction t.test() est une liste contenant les éléments suivants :

- statistic = la valeur de la statistique du test T
- parameter = les degrés de liberté pour les statistiques du test T
- p.value = la valeur p du test
- conf.int = un intervalle de confiance pour la moyenne correspondant à l'autre hypothèse spécifiée.
- estimate = les moyennes des deux groupes comparés (dans le cas d'un test T indépendant) ou la différence de moyennes (dans le cas d'un test T apparié).

Rapport La valeur p du test est de 1,176e^{-12}, ce qui est inférieur au seuil de signification alpha = 0,05. Par conséquent, nous pouvons conclure que le revenu annuel de la succursale Starbucks est significativement inférieur au montant typique (900 000 $) avec une valeur p = 1,18 10^[-12].

TEST T À DEUX ÉCHANTILLONS NON APPARIÉS

Et si vous vouliez comparer les moyennes de deux échantillons?

Supposons, par exemple, que nous ayons interrogé 100 personnes : 50 adolescents (13 à 18 ans) et 50 adultes (18 ans et plus) ont été invités à indiquer le nombre de leurs visites à Starbucks au cours d'un mois donné. Nous voulons savoir si le nombre moyen de visites des adolescents est significativement différent de celui des adultes.

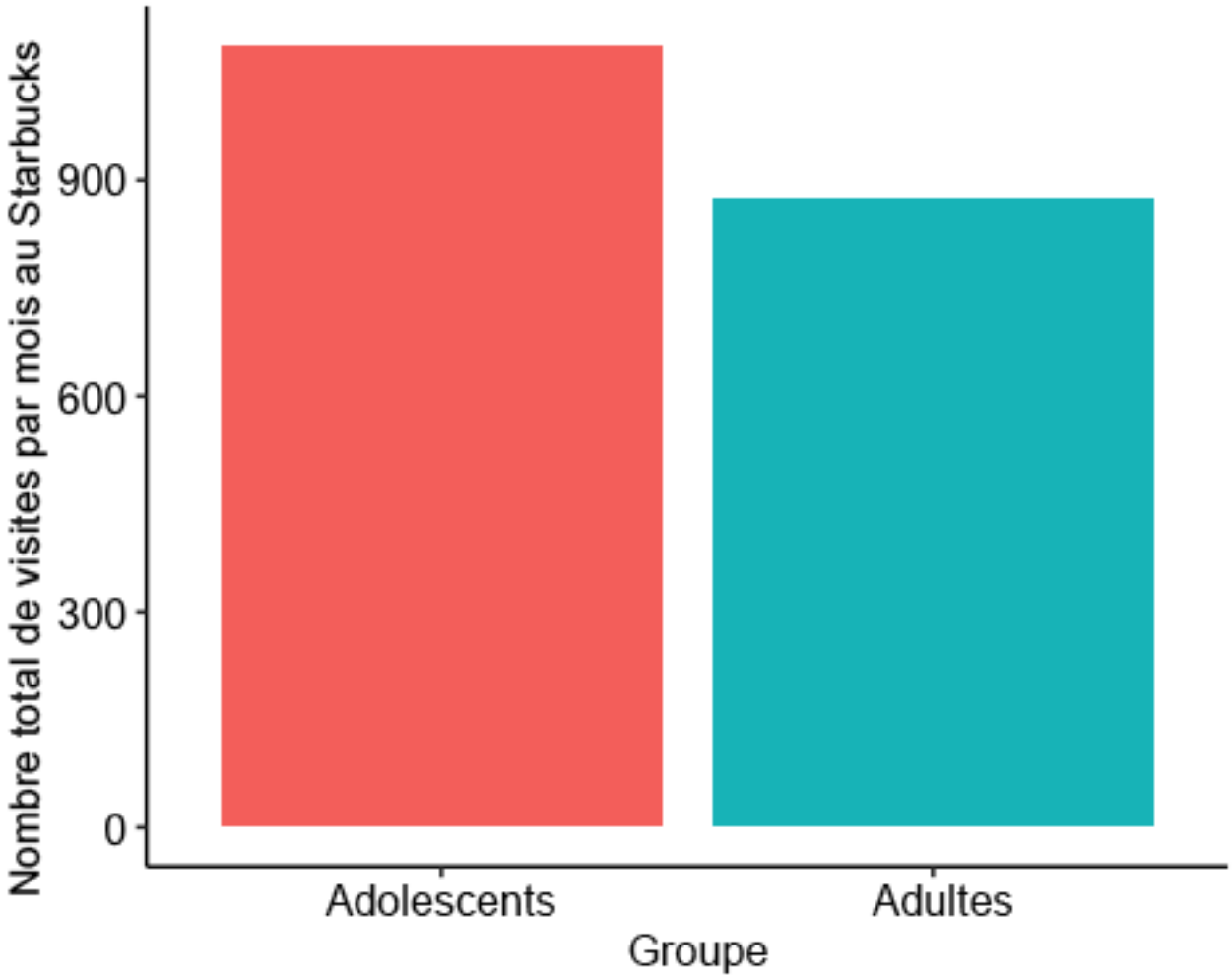
Un test T sur échantillon non apparié vous permet d'étudier le même type de questions de recherche qu'avec un test T à échantillon unique, mais au lieu d'avoir une moyenne connue, vous comparez la moyenne de deux groupes d'échantillons dont vous avez probablement recueilli les données.

```
# Importing data set
t2data <-read_excel("TwoSampleT_Test.xlsx")
# If .txt tab file, use this read.delim()
# Or, if .csv file, use this read.csv()
# Lets check our data
head(t2data) #looking at the first 6 rows of data
## # A tibble: 6 × 2
## Group StarbucksRun
## <chr><dbl>
## 1 Adolescents 26
## 2 Adolescents 16
## 3 Adolescents 16
## 4 Adolescents 23
## 5 Adolescents 24
## 6 Adolescents 20
# Or print all data
print(t2data)
```

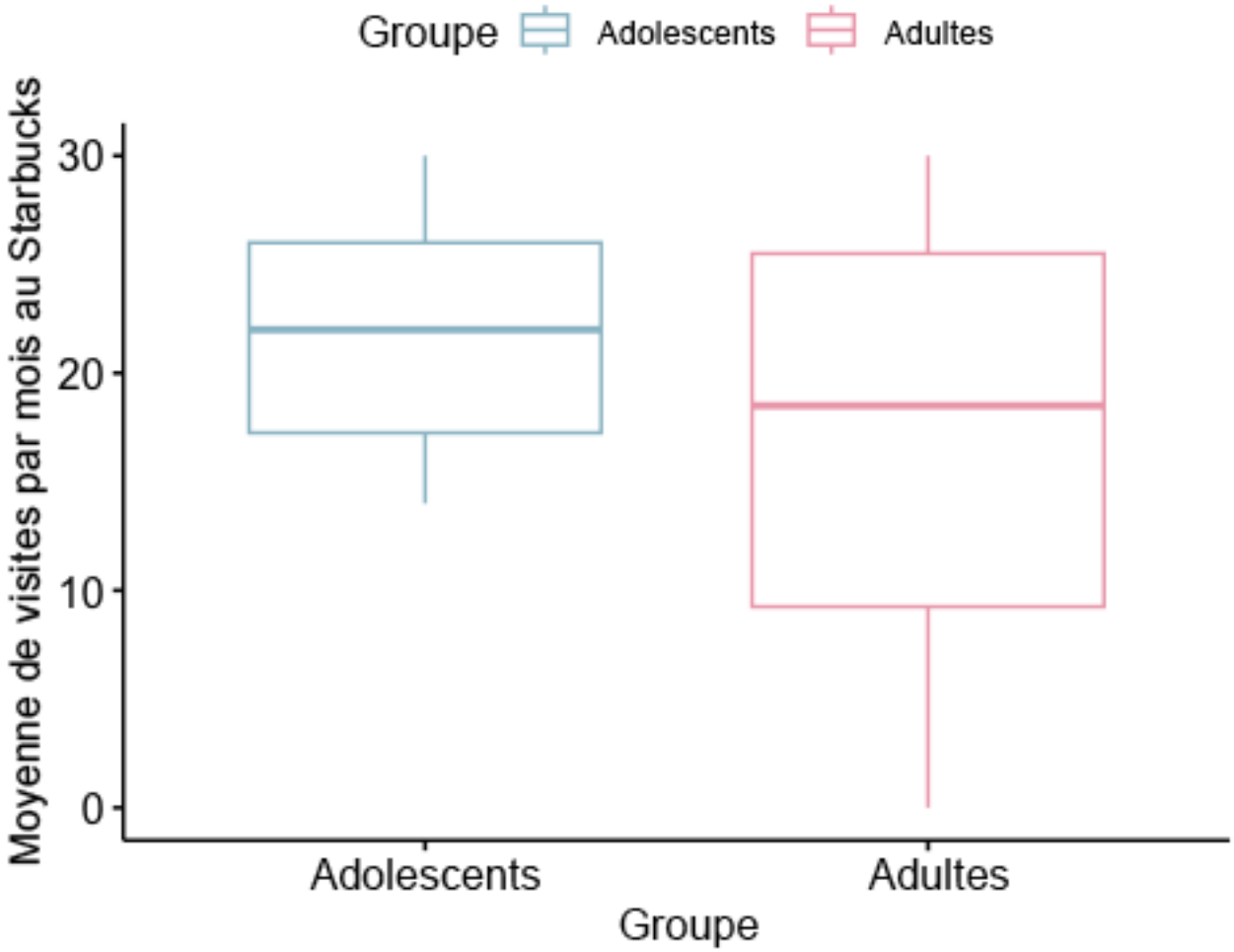
```
## # A tibble: 100 × 2
## Group StarbucksRun
## <chr><dbl>
## 1 Adolescents 26
## 2 Adolescents 16
## 3 Adolescents 16
## 4 Adolescents 23
## 5 Adolescents 24
## 6 Adolescents 20
## 7 Adolescents 23
## 8 Adolescents 23
## 9 Adolescents 22
## 10 Adolescents 19
## # ℹ 90 more rows
# Compute summary statistics by groups:
group_by(t2data, Group) %>%
summarise(
count =n(),
mean =mean(StarbucksRun, na.rm = TRUE),
sd =sd(StarbucksRun, na.rm = TRUE) )
## # A tibble: 2 × 4
## Group count mean sd
## <chr><int><dbl><dbl>
## 1 Adolescents 50 21.8 5.14
## 2 Adults 50 17.5 9.03
```

Visualisation

```
# Bar plot
ggplot(t2data, aes(x=Group, y=StarbucksRun, fill=as.factor(Group)) ) +
geom_bar(stat = "identity") +
theme_pubr() +
theme(legend.position="none") +
labs(x = "Group", y = "Number of Starbucks Runs in a Month")
```




```
ggboxplot(t2data, x = "Group", y = "StarbucksRun",
color = "Group", palette =c("lightblue3", "pink2"),
ylab = "Number of Starbucks Runs in a Month", xlab = "Group")
```




```
# Compute t-test
t.test.2 <-t.test(StarbucksRun ~ Group, data = t2data,
alternative ="two.sided", #the alternative hypothesis.
#Allowed value is one of "two.sided" (default), "greater" or
# "less". You may choose one depending on the type of
# research question you are posing.
var.equal = TRUE) #a logical variable indicating whether to
# treat the two variances as being equal. If TRUE then the pooled variance
is
# used to estimate the variance otherwise the Welch test is used.

t.test.2
##
## Two Sample t-test
##
## data: StarbucksRun by Group
## t = 2.9139, df = 98, p-value = 0.004422
## alternative hypothesis: true difference in means between group
Adolescents and group Adults is not equal to 0
```

```
## 95 percent confidence interval:
## 1.365205 7.194795
## sample estimates:
## mean in group Adolescents mean in group Adults
## 21.76 17.48
```

La valeur p du test est de 0,004422, ce qui est inférieur au seuil de signification alpha = 0,05. Nous pouvons conclure que le nombre moyen de visites d'un adolescent à Starbucks est significativement différent de celui d'un adulte avec une valeur p = 0,004.

Notez que nous avons utilisé des tests T pour déterminer si les moyennes des deux échantillons sont différentes, aussi appelés tests bilatéraux. Les exemples suivants sont des tests T unilatéraux :

- Si nous voulions vérifier si la dépense moyenne d'un adolescent dans un Starbucks est inférieure à celle d'un adulte, nous pourrions utiliser le code suivant :

```
t.test(StarbucksRun ~ Group, data = t2data, var.equal = TRUE, alternative
= "less")
```

- Si nous voulions vérifier si la dépense moyenne d'un adolescent dans un Starbucks est supérieure à celle d'un adulte, nous pourrions utiliser le code suivant :

```
t.test(StarbucksRun ~ Group, data = t2data, var.equal = TRUE, alternative
= "greater")
```

18

Atelier RStudio : Analyse de la variance

L'analyse de la variance est une technique statistique utilisée pour comparer les moyennes de trois groupes ou plus afin de déterminer l'existence des différences statistiquement significatives. Elle permet de comprendre si les divergences observées dans les moyennes sont dues à des effets réels ou au hasard.

Une telle analyse repose sur la division de la variation globale observée dans les données en deux parties : l'une étant liée aux différences entre les groupes et l'autre reflétant les différences au sein des groupes. Une variation entre les groupes est nettement plus importante que la variation à l'intérieur des groupes, car elle indique des distinctions notables entre les moyennes des groupes.

Il existe différents types de techniques, l'analyse de la variance à un facteur (comparaison des moyennes d'un facteur dans plusieurs groupes) et l'analyse de la variance à deux facteurs (examen de l'influence de deux facteurs sur une variable de réponse). De plus, l'analyse de la variance permet de comprendre la variabilité des données et de déterminer si elles sont influencées de manière significative par différents groupes ou facteurs.

Les hypothèses sont similaires à celles d'un test t, mais s'appliquent à plusieurs groupes. Voici les principales hypothèses :

- **Indépendance** : Les observations au sein de chaque groupe sont indépendantes. L'hypothèse d'indépendance s'appuie généralement sur la conception expérimentale et n'est pas directement testée statistiquement. Consultez le responsable en cas de doute.
- **Normalité** : Les résidus (différences entre les valeurs observées et prédites) sont approximativement distribués normalement dans chaque groupe.
    - **Inspection visuelle** : Créez des histogrammes ou des diagrammes Q-Q des résidus pour chaque groupe. Si elles ressemblent à des courbes en cloche, la normalité est probablement respectée.
    - Utilisez « shapiro.test() » pour effectuer un test de normalité de Shapiro-Wilk sur les résidus de chaque groupe.

```
#Shapiro-Wilk normality test for Group 1
  shapiro.test(residuals_group1)
```

```
#Shapiro-Wilk normality test for Group 2
shapiro.test(residuals_group2)
#Repeat for other groups
```

- **Homogénéité de la variance (Variances égales)** : Les variances des résidus sont à peu près égales dans tous les groupes.

Utilisez leveneTest() de la trousse « car » pour effectuer le test de Levene pour l'homogénéité des variances.

```
# Levene's test for homogeneity of variances (install and load "car" package)
  leveneTest(residuals ~ group_variable)
```

N'oubliez pas de remplacer les résidus par vos résidus calculés et la variable par la variable qui définit les groupes. Si les hypothèses ne sont pas confirmées, optez pour d'autres techniques comme l'analyse de la variance de Welch (pour les variances inégales) ou des tests non paramétriques. Évaluez toujours soigneusement les hypothèses, car tout manquement peut affecter la validité des résultats. N'hésitez pas à consulter le responsable sur les hypothèses et les tests.

19

Atelier Rstudio : Analyse de la variance à un facteur

Analyse de la variance à un facteur entre différents sujets

Dans la première expérience hypothétique, les participants ont assisté à une présentation et ont été invités à passer un test le lendemain sur le contenu après dormi 5 ou 8 heures, ou après une nuit blanche. La variable sommeil est donc manipulée. Dans le cas présent, nous nous intéressons à l'effet des heures de repos sur les résultats en effectuant une analyse de la variance à un facteur,

un volet d'un test-t indépendant à deux échantillons. Les données sont regroupées selon les participants (par exemple, 3 groupes) en fonction d'une seule variable, appelée facteur (par exemple, le sommeil). Le facteur est comme une variable indépendante avec plus de deux niveaux de manipulation. Dans le cas présent, nous avons trois niveaux de manipulation du sommeil.

Par conséquent, dans ce type d'analyse, nous comparons les moyennes dans un contexte de plus de deux niveaux pour un seul facteur. Le tutoriel vise donc à expliquer le fondement d'une analyse de la variance à un facteur et à proposer des exemples pratiques dans le logiciel R.

REMARQUE : si vous n'avez que deux groupes, le test f et le test t sont identiques.

Analyse la variance à un facteur pour deux hypothèses 1. Hypothèse nulle : aucune différence entre les moyennes des différents groupes 2. Hypothèse alternative : une différence de moyennes entre au moins deux groupes.

Il faut dès lors rejeter l'hypothèse nulle en faveur de l'hypothèse alternative, en démontrant la différence notable entre au moins deux groupes de participants.

La première étape est l'importation des données, suivie de l'inspection du fichier.

```
# Now when it comes to importing your data frame I prefer to do so using
the following code which allows me to click on my data frame, but you can
also load your data frame by calling on the document's name.
mydata1 <- read_excel(file.choose())
# If your data frame is in csv format use read.csv(file.choose())
# or
```

```
# if you already know the name of your data file and have set the working
# directory, you can import you data file by name
mydata1       =read_excel("OneWay_Sample_DataFile.xlsx")       #       or
read.csv("OneWay_Sample_DataFile.csv")
  # Let's inspect our data frame
print(mydata1) # look at the entire data frame
## # A tibble: 258 × 5
## ID Gender Age Sleep TestScore
## <chr><chr><dbl><chr><dbl>
## 1 259 F 27 0 53.3
## 2 260 F 22 0 66.0
## 3 261 F 19 0 56.3
## 4 262 F 25 0 68.7
## 5 263 Non-Binary 23 0 77.4
## 6 264 F 27 0 19.3
## 7 265 F 30 0 31.1
## 8 266 Non-Binary 27 0 64.5
## 9 267 F 18 0 42.4
## 10 268 M 28 0 32.9
## # ℹ 248 more rows
# or you can use
head(mydata1) #look at the first 6 rows
```

Notez que dans Rstudio, le fichier de données téléversé sous le nom auquel vous l'avez enregistré, qui dans ce cas est « mydata1 », se trouve dans le coin supérieur droit de votre écran, votre plateforme. Vous y trouverez les travaux, valeurs et fichiers stockés. Cliquez sur le fichier en dessous de l'onglet de données pour l'ouvrir séparément à côté de votre script, afin de le consulter, ou saisissez un code en utilisant « view() ». J'opte souvent pour cette fonction lorsque mon environnement est très encombré et qu'il n'est plus possible de trouver une donnée précise dans toute cette panoplie.

```
view(mydata1) # to open the entire data file in a separate tab in R studio
```

Dans ce fichier, le système fait la distinction entre les participants.

Nous disposons également de renseignements démographiques sur l'âge et le genre, que nous résumons et indiquons généralement lorsque nous décrivons la taille de l'échantillon dans la section « Méthodes ». Elles varient en fonction des sujets testés, mais ce sont généralement les éléments que nous rapportons sur les sujets humains.

Dans le fichier de données, la variable dépendante numérique est sous forme de pourcentage sur 100 % (le résultat).

Notre facteur se trouve dans la colonne « Sommeil ». Vérifions s'il est bien configuré en examinant la structure du cadre de données.

str(mydata1) *# vérifier la structure du cadre de données*

```
## tibble [258 × 5] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ID : chr [1:258] "259" "260" "261" "262" ...
## $ Gender : chr [1:258] "F" "F" "F" "F" ...
## $ Age : num [1:258] 27 22 19 25 23 27 30 27 18 28 ...
```

```
## $ Sleep : chr [1:258] "0" "0" "0" "0" ...
## $ TestScore: num [1:258] 53.3 66 56.3 68.7 77.4 ...
```

Nous pouvons confirmer que la mesure dépendante est configurée comme mesure numérique. Si ce n'est pas le cas, nous devons la corriger en utilisant le code suivant :

```
mydata1$TestScore <- sapply(mydata1$TestScore, as.numeric)
```

Notez qu'en utilisant le signe « $ » à côté du nom du cadre de données, nous évoquons un nom de colonne. Lorsque vous tapez, vous remarquerez qu'une liste de tous les noms de colonnes apparaît comme raccourci.

Nous pouvons également constater que l'identité et le sommeil ne sont pas considérés comme des facteurs. Rectifions le tir.

```
# Lets set up our factor
mydata1 <- mydata1 %>%
convert_as_factor(ID, Sleep)
  # Lets double-check to make sure that our factor is set-up correctly.
levels(mydata1$Sleep)
## [1] "0" "5" "8"
```

Statistiques sommaires

Calculons ensuite quelques statistiques sommaires pour chaque groupe selon les différents niveaux de sommeil.

```
ANOVA1.summary.statistics <-data.frame (mydata1 %>%
group_by(Sleep) %>%# enter factor(s)
get_summary_stats(TestScore, type = "full") )
  ANOVA1.summary.statistics
## Sleep variable n min max median q1 q3 iqr mad mean
## 1 0 TestScore 86 6.860 93.301 45.687 29.348 59.249 29.901 23.390 45.873
## 2 5 TestScore 86 34.117 93.301 74.726 62.563 83.734 21.171 16.138
71.696
## 3 8 TestScore 86 47.587 93.301 85.748 77.358 90.314 12.956 7.858 82.526
## sd se ci
## 1 20.850 2.248 4.470
## 2 15.570 1.679 3.338
## 3 10.092 1.088 2.164
```

Je cherche ici les moyennes des groupes ainsi que l'erreur type des valeurs moyennes, que j'utiliserai par la suite pour mes barres d'erreur lors de la réalisation des figures. D'autres mesures intéressantes sont énumérées dans la fiche d'information de la fonction get_summary_stats et comprennent : type = c (« mean_sd », « mean_se », « mean_ci », « median_iqr », « median_mad », « quantile », « mean », « median », « min », « max »).

Par exemple, si vous souhaitez utiliser les valeurs de l'écart-type moyen pour vos barres d'erreur, vous pouvez utiliser « mean_sd ». Vous pouvez également utiliser « full » comme type pour obtenir toutes les mesures!

***Conseil de pro** : Explorez chaque fonctionnalité avec des exemples en plaçant un « ? » juste avant la fonction*

vide, comme indiqué ci-dessous. La fiche d'information de la fonction s'ouvrira dans l'onglet Aide en bas à droite sur RStudio. Essayez-le!

```
?get_summary_stats()
```

Créer des tableaux publiables

Bien que ce soit un beau tableau, si vous souhaitez inclure des statistiques récapitulatives dans votre thèse finale, suivez les étapes suivantes pour générer des tableaux attrayants imprimables!

```
# First let's maintain our unedited copy with the full values, which
# we will call on when making our plots & figures and a separate copy
that
# we will edit to make the publishable table.
ANOVA1.summarystat.publishable <- ANOVA1.summary.statistics
  # We will begin by rounding numerical values in each column to 3
significant
# figures, but you may choose to change this depending on your own
preference
ANOVA1.summarystat.publishable$mean
<-signif(ANOVA1.summarystat.publishable$mean,3)
ANOVA1.summarystat.publishable$se
<-signif(ANOVA1.summarystat.publishable$se,3)
  # Selecting columns by name that we want to include in our final table
by name
ANOVA1.summarystat.publishable <-subset(ANOVA1.summarystat.publishable,
select =c(Sleep, n,
mean, se))

  # Next we will change column names to make them nicer
#colnames(T2.summary.statistics)  # to print all column names in data
frame if you don't remember
colnames(ANOVA1.summarystat.publishable)[colnames(ANOVA1.summarystat.pub
lishable)
=="n"] ="N"
colnames(ANOVA1.summarystat.publishable)[colnames(ANOVA1.summarystat.pub
lishable)
=="mean"] ="Mean"
colnames(ANOVA1.summarystat.publishable)[colnames(ANOVA1.summarystat.pub
lishable)
=="se"] ="Standard Error"
  # Generating the Printable Summary Stat Table
ANOVA1.summarystat.publishable %>%
kbl(caption = "Summary Statistics") %>% # Title of the table
kable_classic(full_width = F, html_font = "Cambria", font_size = 10) %>%
add_header_above(c(" " = 2, "Test Score (%)" = 2)) # adding header to
```

```
columns in table by position.
# E.g., for the first 2 columns we do not want a header so we leave empty space.
# Over the last two column we specified the header name.
```

Résumé des statistiques

		Résultat au test (%)	
Sommeil	N	Moyenne	Erreur type
0	86	45,9	2,25
5	86	71,7	1,68
8	86	82,5	1,09

Communiquer des données démographiques Comme je l'ai mentionné, l'une des premières étapes lors de l'élaboration des méthodes est de communiquer quelques renseignements sur la taille de l'échantillon. Plongeons dans le vif du sujet!

```
# Computing average age by group
mydata1 %>%group_by(Sleep) %>%
get_summary_stats(Age, type = "mean")
## # A tibble: 3 × 4
## Sleep variable n mean
## <fct><fct><dbl><dbl>
## 1 0 Age 86 23.7
## 2 5 Age 86 24.0
## 3 8 Age 86 24.0
```

Notez que n représente le nombre de participants par groupe. Nous disposons donc des données de 258 participants. De plus, le nombre d'observations par condition est égal : le plan est donc équilibré. Si vous disposez d'un échantillon de taille inégale, consultez le lien suivant pour en savoir plus l'analyse de la variance à un facteur.

Analyse de la variance à un facteur avec des d'échantillons inégaux dans R?

Je vous recommande cependant de lire ce guide pour bien connaître Rstudio. Vous suivrez les mêmes étapes qu'une analyse de la variance, un facteur non équilibré, avec quelques ajustements du code.

```
# Looking at the distribution of "Gender" across the three groups
table(mydata1$Gender, mydata1$Sleep) %>%#each cell represents the number of subjects in this category
addmargins() ## we can add margins to the table to make it clearer
##
## 0 5 8 Sum
## F 37 36 45 118
## M 39 40 33 112
## Non-Binary 10 10 8 28
## Sum 86 86 86 258
```

Données sur les participants

Voici comment présenter des renseignements sur la taille de votre échantillon dans votre section « Méthodes », en vous appuyant sur les tableaux récapitulatifs ci-dessus.

Exemple : Nous avons recruté 258 personnes dans le bassin du premier cycle en introduction à la psychologie de l'Université McMaster, en échange d'un crédit partiel de cours. Elles ont été assignées au hasard à la condition sans sommeil (39 hommes et 10 personnes non binaires; âge moyen = 23,7 ans), à la condition 5 heures de sommeil (n = 86; 40 hommes et 10 personnes non binaires; âge moyen = 24,0 ans), ou à la condition 8 heures de sommeil (n = 86; 33 hommes et 8 personnes non binaires; âge moyen = 24,0 ans)

Visualisation Générer des graphiques et des figures

Avec des statistiques sommaires à l'appui Générons de jolis graphiques récapitulatifs pour visualiser nos données!=

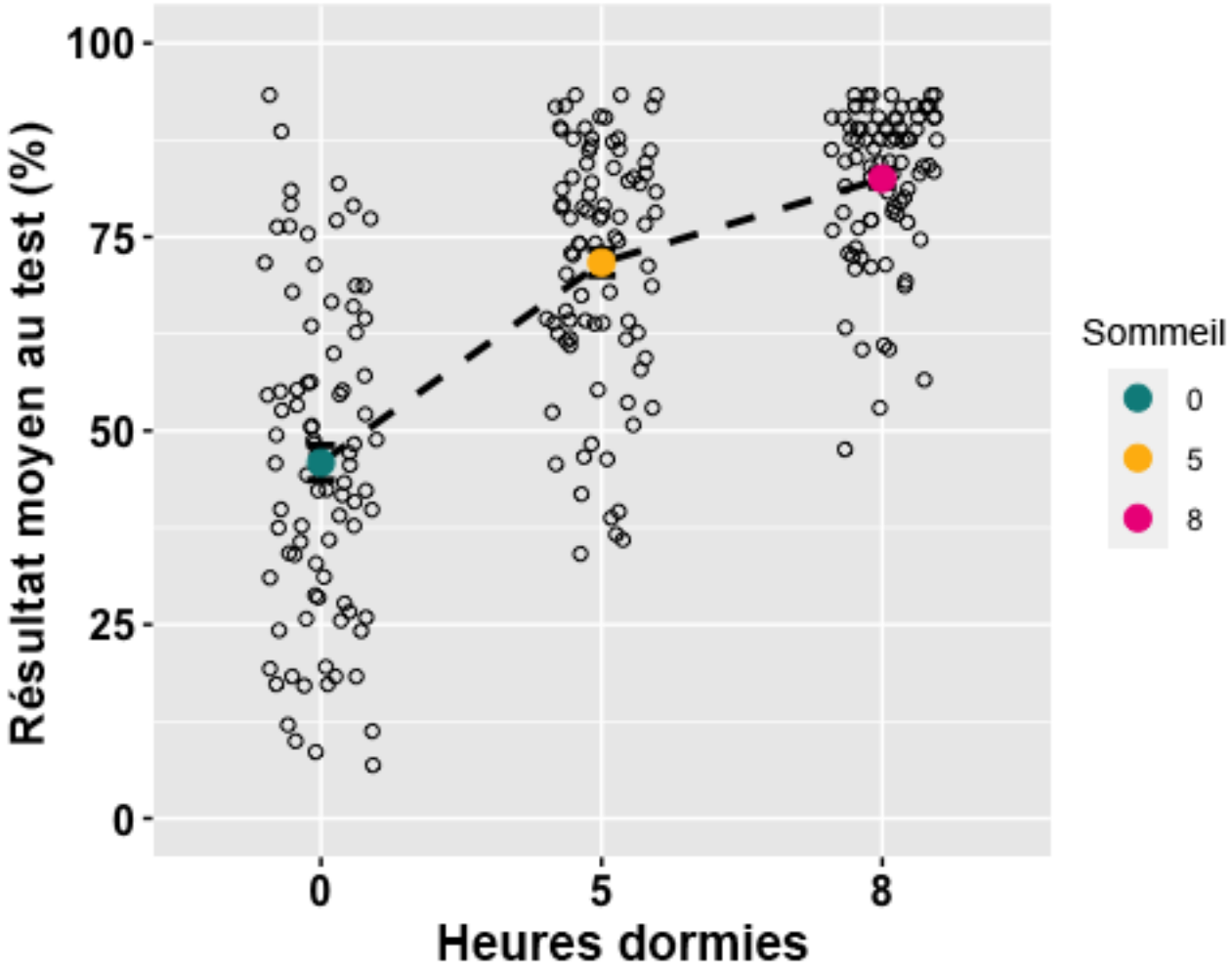
GRAPHIQUE LINÉAIRE

Le premier est un graphique linéaire. Nous voulons donc indiquer le facteur ciblé sur l'axe des x, ainsi que la mesure sommaire de la variable dépendante souhaitée sur l'axe des y. Dans ce cas, le facteur Sommeil (avec 3 niveaux) doit figurer sur l'axe des abscisses, et les résultats moyens aux tests sur l'axe des ordonnées

Conseil : Concevez vos graphiques de sorte que les différents facteurs puissent être distingués par une personne daltonienne ou être imprimés en noir et blanc. Par conséquent, nous utiliserons également la forme de nos points pour spécifier la variable « BLOCKTYPE »

```
anova1.lineplot <-ggline(mydata1, x = "Sleep", y = "TestScore",
add =c("mean_se", "jitter"), #adding standard error bars and jitter
# points representing each individual participant in each group.
order =c("0", "5", "8"), #organizing order of levels
ylab = "Mean Test Score (%)", xlab = "Hours Slept", #adding x- and y-axis
title
color = "black", #colour of line
linetype = "dashed",
font.label =list(size = 20, color = "black"),
size = 1,
point.color = "Sleep", #point color differs for each level of the Sleep
factor
palette =c("cyan4", "darkgoldenrod1", "deeppink2"),
shapes = 1, #point shapes
point.size = 2,
ggtheme =theme_gray(),
ylim=c(0,100) #adjusting the min and max value of y-aixs
)

# For more options run the ?ggline() code
```

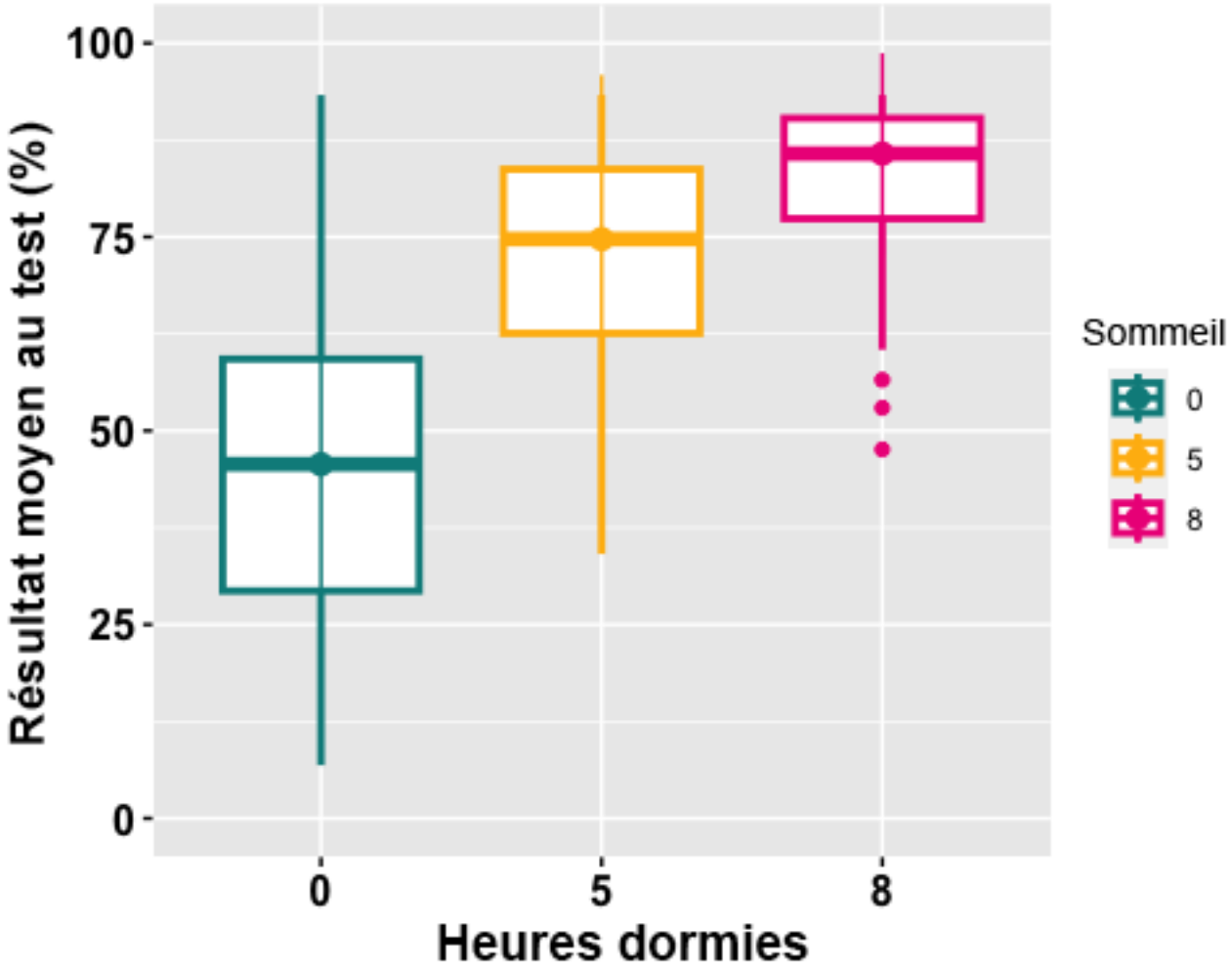
```
# Change the appearance of titles and labels
anova1.lineplot +
font("xlab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("ylab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("xy.text", size = 12, color = "black", face = "bold")
```



GRAPHIQUE À SURFACES

```
anova1.boxplot <-ggboxplot(mydata1, x = "Sleep", y = "TestScore",
color = "Sleep",
palette =c("cyan4", "darkgoldenrod1", "deeppink2"),
order =c("0", "5", "8"),
ylab = "Mean Test Score (%)", xlab = "Hours Slept",
add = ("median_iqr"), #adding median and inner quartile range
font.label =list(size = 20, color = "black"),
size = 1,
ggtheme =theme_gray(),
ylim=c(0,100) #adjusting the min and max value of y-aixs )
  # Change the appearance of titles and labels
```

```
anova1.boxplot +
font("xlab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("ylab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("xy.text", size = 12, color = "black", face = "bold")
  # For more options run the ?ggboxplot() code
```



GRAPHIQUE À BARRES

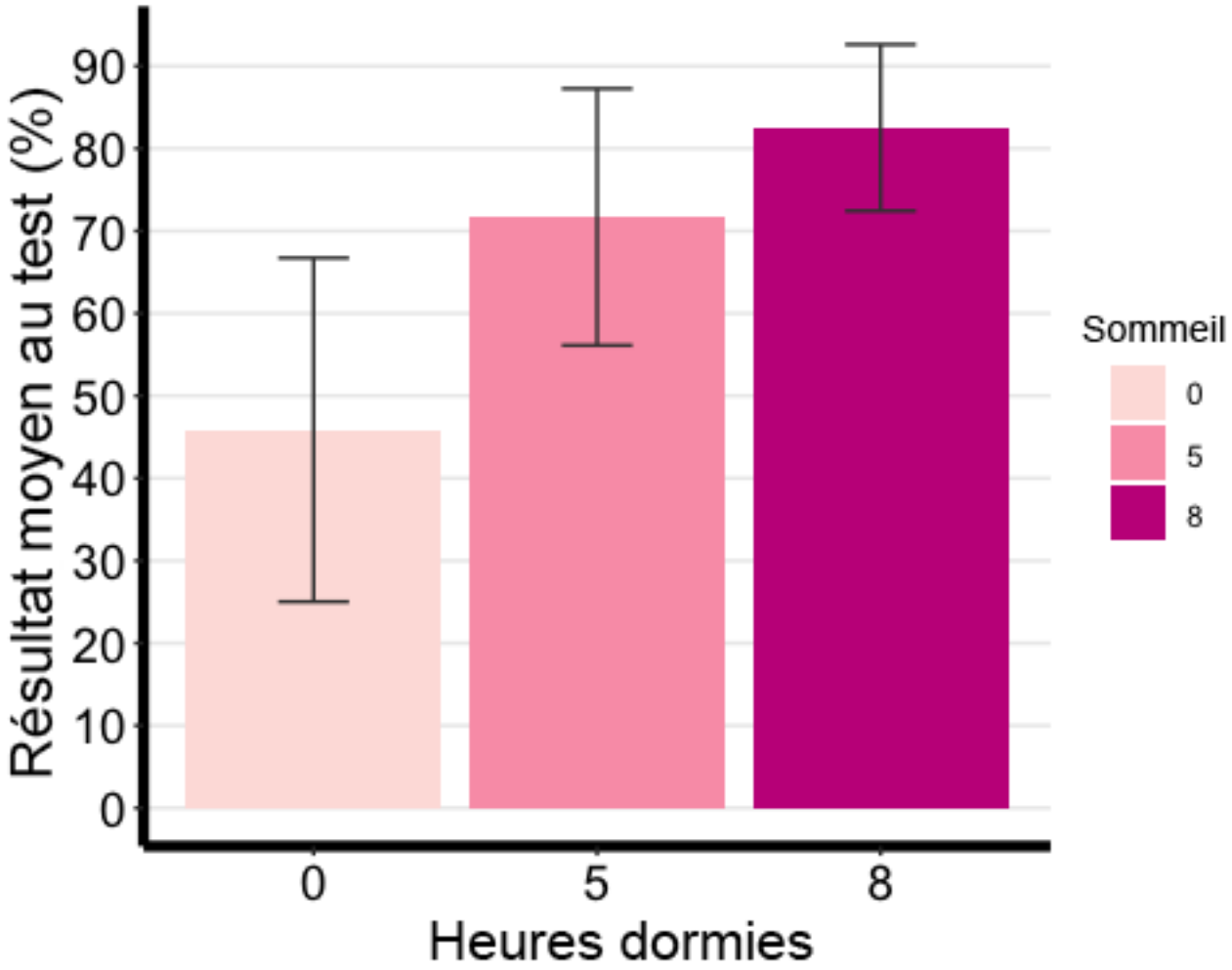
Si vous souhaitez explorer les avenues des graphiques à barres, je vous recommande les ressources suivantes :

- L'ABC des diagrammes à barres pour un facteur dans R
- ggplot2 barplots : Guide de démarrage rapide
- Ce billet explique comment concevoir des diagrammes à barres avec R et ggplot2, en utilisant la fonction geom_bar().
- Diagramme à barres attrayant grâce à la fonction ggplot dans R

Le lien suivant vous montrera toutes les palettes de couleurs pour concevoir des graphiques.

- ggplot2 Reference and Examples (Part 2) – Couleurs.

```
# Notice that I am using the summary statistic table with the full range
of
# summary data not the printable one we made.
anova1.barplot <-ggplot(ANOVA1.summary.statistics,
aes(x =factor(Sleep), y = mean, fill = Sleep) ) +
geom_bar(stat = "identity", position = "dodge") +
geom_errorbar(aes(ymax = mean + sd, ymin = mean - sd), #adding standard
error bars
position =position_dodge(0.9), width = 0.25, color = "Gray25") +
xlab("Hours Slept") +
ylab("Average Test Score (%)") +
scale_fill_brewer(palette = "RdPu") +
theme_classic() +
theme(axis.line=element_line(linewidth=1.5), #thickness of x-axis line
axis.text =element_text(size = 14, colour = "black"),
axis.title =element_text(size = 16, colour = "black"),
panel.grid.major.y =element_line() ) +# adding horizontal grid lines
scale_y_continuous(breaks=seq(0, 100, 10)) # Ticks on y-axis from 0-100,
# jumps by 10

anova1.barplot
```



Calcul d'une analyse de la variance à un facteur

```
# Computing the one-way ANOVA
one.aov <-aov(TestScore ~ Sleep, data = mydata1)

# Summary of the analysis
summary(one.aov)
## Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
## Sleep 2 60991 30496 117.4 <2e-16 ***
## Residuals 255 66212 260
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Interprétation et rapports

La valeur p (Pr(>F)) est nettement inférieure au seuil de signification de 0,05, comme le montrent les « astérisque » dans le tableau récapitulatif. Nous pouvons donc rejeter l'hypothèse nulle supposant aucune différence entre les groupes. Lorsque nous présentons ces données, il faut généralement

indiquer les degrés de liberté, la valeur f, la valeur p et une mesure de l'ampleur de l'effet. Ensuite, il faut calculer les tailles d'effet, en particulier, il faut rapporter l'effet quadratique partiel. Vous devez consulter le chercheur principal sur la mesure de l'ampleur de l'effet jugée appropriée.

Pour en savoir plus sur des options de mesure de l'ampleur de l'effet, veuillez consulter la ressource suivante : Tailles d'effet pour les analyses de la variance à un facteur

```
options(es.use_symbols = TRUE) # get nice symbols when printing! (On Windows, requires R >= 4.2.0)

eta_squared(one.aov, partial = TRUE)
  ## For one-way between-subjects designs, partial eta squared is equivalent to eta squared. Returning eta squared.
## # Effect Size for ANOVA
##
## Parameter | η² | 95% CI
## ------------------------------
## Sleep | 0.48 | [0.41, 1.00]
##
## - One-sided CIs: upper bound fixed at [1.00].
```

Comparaisons par paires

Bien que l'analyse de la variance à un facteur montre une différence significative entre les groupes, nous ne savons pas quelles paires sont différentes. Néanmoins, en utilisant des comparaisons multiples par paires, nous pouvons les déterminer.

R est doté de plusieurs fonctions pour effectuer les mêmes analyses. Ma préférence à cette étape est TukeyHD(), qui s'appuie sur notre analyse.

```
TukeyHSD(one.aov,
conf.level = 0.95#you may change this, default is 0.95)
## Tukey multiple comparisons of means
## 95% family-wise confidence level
##
## Fit: aov(formula = TestScore ~ Sleep, data = mydata1)
##
## $Sleep
## diff lwr upr p adj
## 5-0 25.82300 20.029891 31.61610 0.00e+00
## 8-0 36.65349 30.860383 42.44659 0.00e+00
## 8-5 10.83049 5.037386 16.62360 4.58e-05
```

Interprétation du résultat :

- diff. : la différence entre les moyennes des deux groupes
- lwr et upr : point inférieur et point supérieur de l'intervalle de confiance à 95 %.
- p adj : valeur p après ajustement pour les comparaisons multiples

Les résultats montrent une différence significative entre toutes les combinaisons de groupes!

Cependant, l'avantage le plus important lorsqu'il est question de performance est évident lorsque les participants bénéficient de 8 heures de sommeil par rapport à ceux qui ne dorment pas.

Avec notre tableau récapitulatif, nous disposons maintenant de toute l'information pour présenter nos résultats.

Faire rapport des résultats :

Le résultat du test était statistiquement différent selon la durée du sommeil [$F(2, 255) = 117{,}4$, $p < 0{,}001$, $p\eta^2 = 0{,}48$]. Des analyses a posteriori avec ajustement de Bonferroni ont révélé que toutes les différences par paire, entre les niveaux de sommeil, étaient statistiquement significatives ($p < 0{,}001$).

Analyse de la variance à un facteur à mesures répétées

Dans la première expérience, nous avons calculé une analyse pour un facteur manipulé entre les sujets, ce qui signifie que nous avons comparé différents groupes. Calculons maintenant une même analyse entre des participants.

Dans cette expérience hypothétique, un groupe de participants est testé à trois moments. Ces derniers subissent tous différentes manipulations du sommeil.

```
mydata1within <- read_excel("OneWayWithin_Sample_DataFile.xlsx")
  # Set-up factor
mydata1within <- mydata1within %>%
convert_as_factor(ID, Sleep)

str(mydata1within) #checking data structure and how factor is set-up
## tibble [258 × 5] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ID : Factor w/ 86 levels "29057","32239",..: 20 48 84 61 22 23 25 29
72 69 ...
## $ Gender : chr [1:258] "F" "M" "F" "F" ...
## $ Age : num [1:258] 23 22 23 23 22 22 22 22 22 22 ...
## $ Sleep : Factor w/ 3 levels "0","5","8": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ TestScore: num [1:258] 45.77 17.56 16.6 49.59 8.51 ...
```

Statistiques sommaires

```
mydata1within %>%
group_by(Sleep) %>%
get_summary_stats(TestScore, type = "mean_se")
## # A tibble: 3 × 5
## Sleep variable n mean se
## <fct><fct><dbl><dbl><dbl>
## 1 0 TestScore 86 30.8 2.43
## 2 5 TestScore 86 56.4 1.88
## 3 8 TestScore 86 67.5 1.26
```

Je ne m'attarde pas sur certaines étapes, comme la synthèse des renseignements démographiques et la visualisation des données. Mais vous pouvez utiliser les mêmes codes que ceux de l'analyse de la

variance à un facteur. La principale différence réside dans le calcul à proprement parler, pour laquelle nous utiliserons une fonction différente.

Calcul de l'analyse de la variance à un facteur à mesures répétées

```
one.aov.within <-
anova_test(data = mydata1within, #data frame
dv = TestScore, #(numeric) dependent variable name
wid = ID, #subjects identifier; must be unique per participant
within = Sleep, # within-subjects factor variables
effect.size = "pes", #default is generalized eta square "ges" but here we specify that we want partial eta squared
detailed = TRUE, #If TRUE, returns extra information (such as sums of squares columns, intercept row, etc.) in the ANOVA table
)
# Run ?anova_test() to explore more options for this function.
  get_anova_table(one.aov.within, correction = "auto") #automatically apply GG correction to only within-subjects factors violating the sphericity assumption
## ANOVA Table (type III tests)
##
## Effect DFn DFd SSn SSd F p p<.05 pes
## 1 (Intercept) 1.00 85.00 686279.36 59317.41 983.417 1.71e-48 * 0.92
## 2 Sleep 1.37 116.22 60840.19 21389.16 241.777 2.37e-35 * 0.74
```

Le tableau de l'analyse de la variance à un facteur montre que le sommeil a un effet notable sur les résultats des tests. Ensuite, nous voulons voir où se situent les différences de scores.

Analyses a posteriori

```
one.anova.within.pwc <- mydata1within %>%
pairwise_t_test(
TestScore ~ Sleep, paired = TRUE,
p.adjust.method = "bonferroni"
)
one.anova.within.pwc
## # A tibble: 3 × 10
## .y. group1 group2 n1 n2 statistic df p p.adj p.adj.signif
## * <chr><chr><chr><int><int><dbl><dbl><dbl><dbl><chr>
## 1 Test… 0 5 86 86 -14.7 85 5.39e-25 1.62e-24 ****
## 2 Test… 0 8 86 86 -17.1 85 2.69e-29 8.07e-29 ****
## 3 Test… 5 8 86 86 -10.3 85 1.15e-16 3.45e-16 ****
```

20

Atelier RStudio : Analyse de la variance bidirectionnelle

Analyse de la variance bidirectionnelle intraparticipant

La même fonction peut servir au calcul d'une analyse de la variance unidirectionnelle intrasujet et d'une analyse de la variance bidirectionnelle. Je vous encourage fortement à tenter d'effectuer les analyses avant de poursuivre la lecture de ce guide.

Pour cet exercice, nous allons examiner le fichier de données intitulé « Practice_2WayANOVA_Within.xlsx ».

- Variable mesurée : Résultat du test
- Plan à mesures répétées 2 x 3
- Facteurs : « Boisson » et « Sommeil »

Dans cette expérience hypothétique, les participants ont assisté à six conférences à différents moments. Il leur a été demandé d'assister à une conférence, puis de revenir le lendemain pour répondre à un questionnaire à ce sujet après avoir dormi 0 heure, 5 heures ou 8 heures. Au moment du test, ils ont reçu un café ou un placebo (boisson chaude décaféinée).

Nous cherchons à savoir si les résultats des tests diminuent lorsque les participants ne dorment pas suffisamment et si la consommation de café atténue cette baisse de performance.

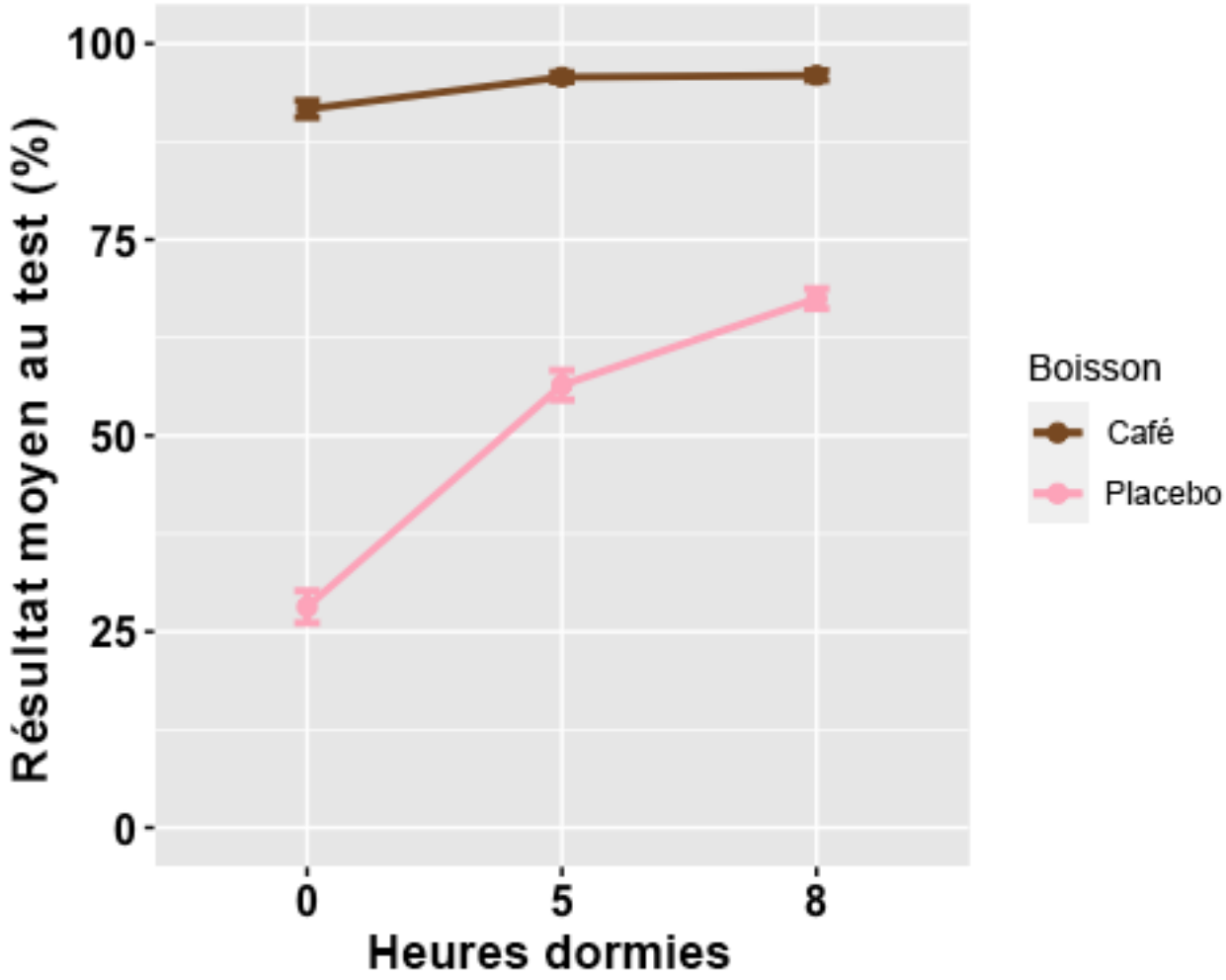
```
mydata2w <-read_excel("Practice_2WayANOVA_Within.xlsx") #importing our
data file
  mydata2w <- mydata2w %>%
convert_as_factor(ID, Gender, Beverage, Sleep) #setting up factors

str(mydata2w) #checking factors
## tibble [516 × 6] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ID : Factor w/ 86 levels "29057","32239",..: 20 48 84 61 22 23 25 29
72 69 ...
## $ Gender : Factor w/ 3 levels "F","M","Non-Binary": 1 2 1 1 1 1 1 2 1
```

```
1 ...
## $ Age : num [1:516] 25 22 22 20 22 20 21 20 19 21 ...
## $ Beverage : Factor w/ 2 levels "Coffee","Placebo": 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 ...
## $ Sleep : Factor w/ 3 levels "0","5","8": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ TestScore: num [1:516] 99 64.3 93.3 94.8 89.1 ...
# Summary Statistics Table
mydata2w.summarystat <- mydata2w %>%
group_by(Beverage, Sleep) %>%
get_summary_stats(TestScore, type = "full")
  # Selecting rows of data only if ID value is unique
mydata2w.unique <- mydata2w %>%
distinct(mydata2w$ID, .keep_all=TRUE)
# Looking at the distribution of "Gender" in our sample size
table(mydata2w.unique$Gender)
##
## F M Non-Binary
## 60 21 5
# Mean Age of Sample Size
mydata2w.unique %>%
get_summary_stats(Age, type ="mean")
## # A tibble: 1 × 3
## variable n mean
## <fct><dbl><dbl>
## 1 Age 86 21.5
mydata2w.summarystat
## # A tibble: 6 × 15
## Beverage Sleep variable n min max median q1 q3 iqr mad mean
## <fct><fct><fct><dbl><dbl><dbl><dbl><dbl><dbl><dbl><dbl><dbl>
## 1 Coffee 0 TestSco… 86 51.2 99.0 96.1 90.6 97.6 7.01 4.27 91.7
## 2 Coffee 5 TestSco… 86 64.3 99.0 97.6 94.8 99.0 4.22 2.09 95.7
## 3 Coffee 8 TestSco… 86 64.3 99.0 97.6 94.8 99.0 4.17 2.06 96.0
## 4 Placebo 0 TestSco… 86 -6.95 74.8 23.2 14.2 40.4 26.2 18.8 28.2
## 5 Placebo 5 TestSco… 86 -1.67 79.1 62.2 45.1 70.0 24.8 14.8 56.4
## 6 Placebo 8 TestSco… 86 30.0 79.1 71.6 64.9 74.9 10.1 6.82 67.5
## # ⓘ 3 more variables: sd <dbl>, se <dbl>, ci <dbl>
```

Visualisation

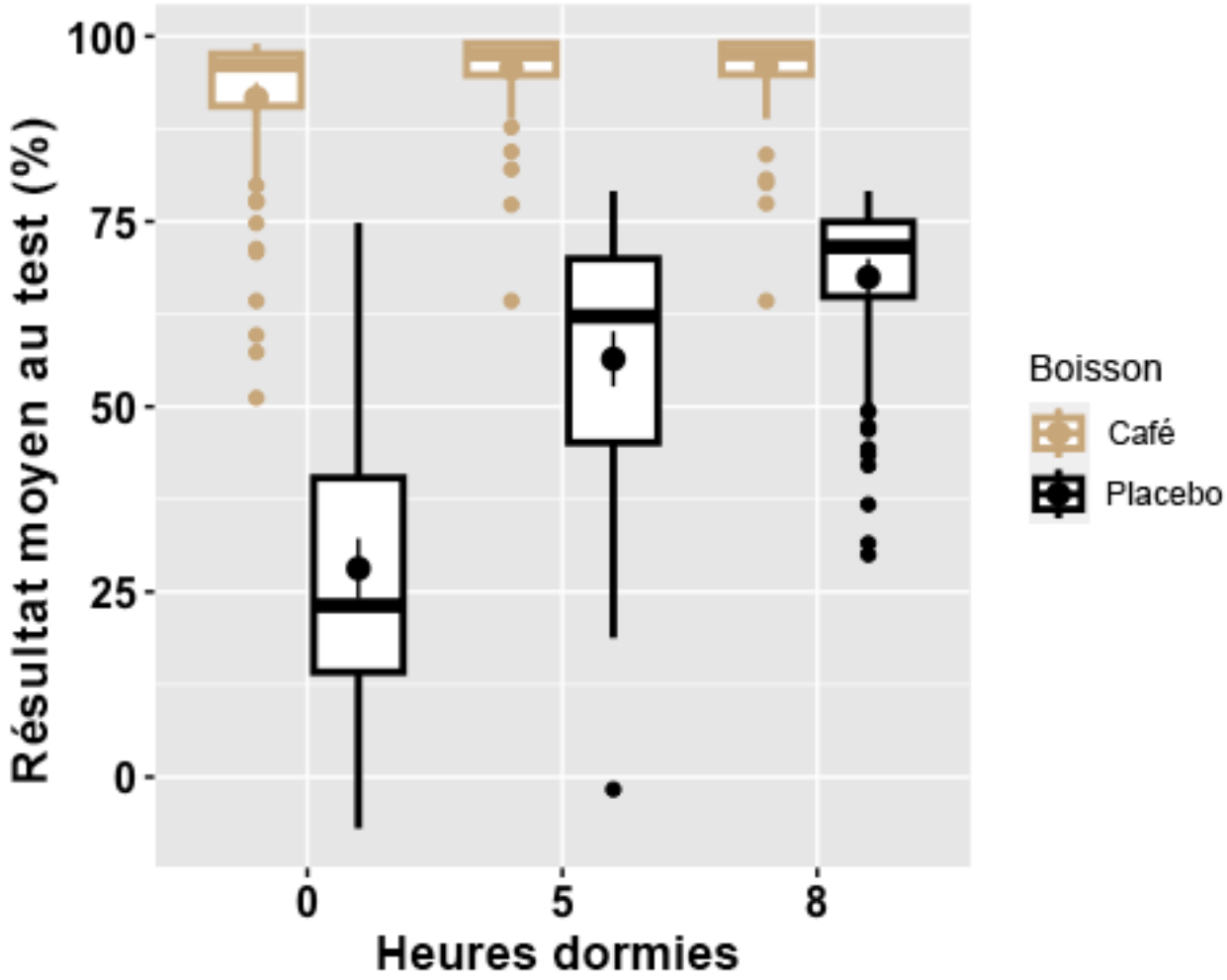
```
# Line plots with multiple groups
anova2w.lineplot <-ggline(mydata2w, x = "Sleep", y = "TestScore", color
= "Beverage",
add =c("mean_se"), #adding standard error bars
palette =c("tan4", "pink1"),
```

```
order =c("0", "5", "8"), #organizing order of levels
ylab = "Mean Test Score (%)", xlab = "Hours Slept (hrs)", #x- and y-axis
title
linetype = "solid",
font.label =list(size = 20, color = "black"),
size = 1,
ggtheme =theme_gray(),
ylim=c(0,100) #adjusting the min and max value of y-aixs   )

# Change the appearance of titles and labels
anova2w.lineplot +
font("xlab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("ylab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("xy.text", size = 12, color = "black", face = "bold")
```




```
# Box plot with two factor variables
anova2w.boxplot <-ggboxplot(mydata2w, x = "Sleep", y = "TestScore",
color = "Beverage",
palette =c("tan", "black"),
ylab = "Mean Test Score (%)", xlab = "Hours Slept",
```

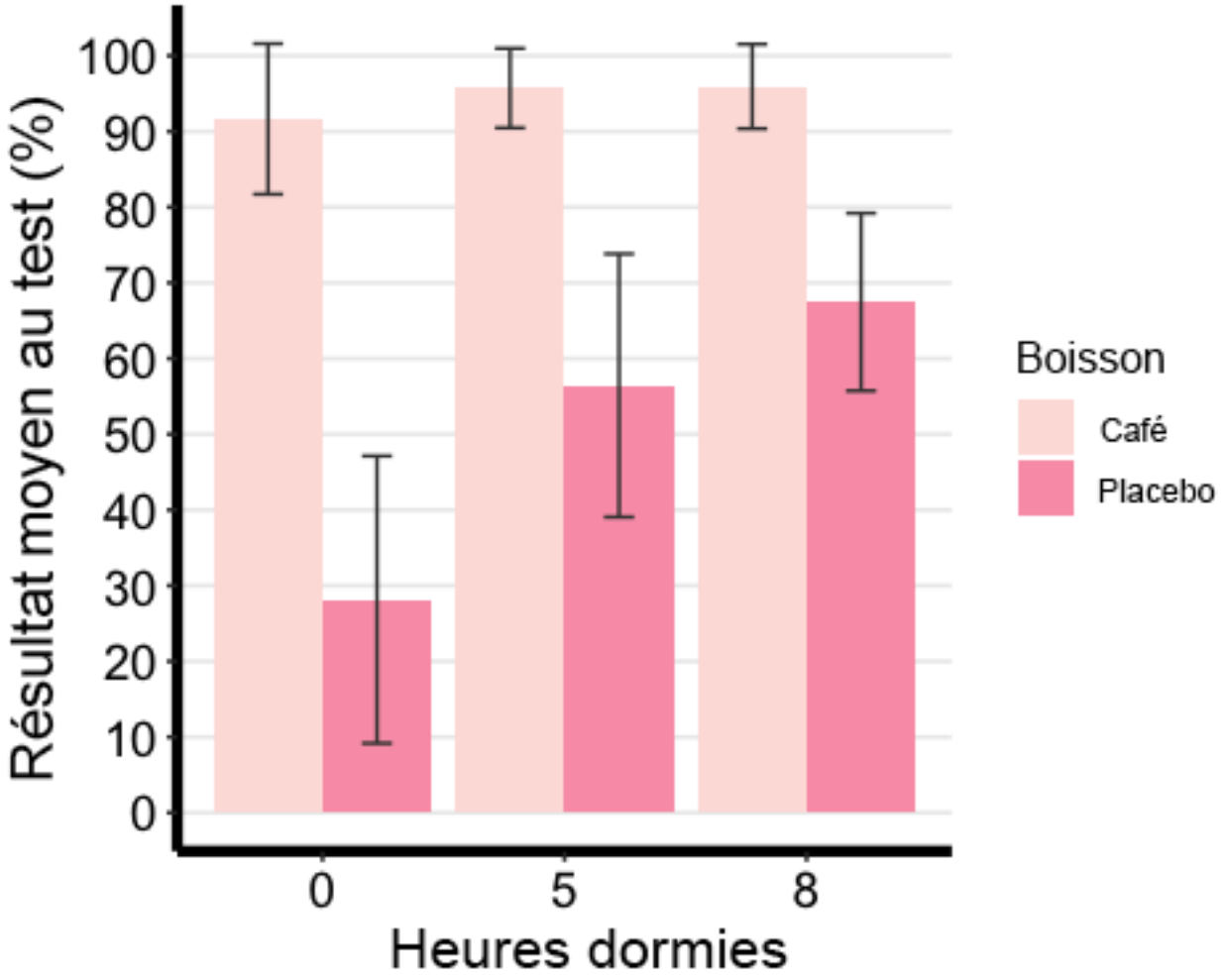
```
add = ("mean_ci"), #adding 95% confidence intervals
font.label =list(size = 20, color = "black"),
size = 1,
ggtheme =theme_gray()
)
# Change the appearance of titles and labels
anova2w.boxplot +
font("xlab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("ylab", size = 14, color = "black", face = "bold")+
font("xy.text", size = 12, color = "black", face = "bold")
```




```
# Bar plot with two-factor variables
anova2w.barplot <-ggplot(mydata2w.summarystat,
aes(x =factor(Sleep), y = mean, fill = Beverage) ) +
geom_bar(stat = "identity", position = "dodge") +
geom_errorbar(aes(ymax = mean + sd, ymin = mean - sd), #adding standard
error bars
position =position_dodge(0.9), width = 0.25, color = "Gray25") +
xlab("Hours Slept") +
ylab("Average Test Score (%)") +
```

```
scale_fill_brewer(palette = "RdPu") +
theme_classic2() +
theme(axis.line=element_line(linewidth=1.5), #thickness of x-axis line
axis.text =element_text(size = 14, colour = "black"),
axis.title =element_text(size = 16, colour = "black"),
panel.grid.major.y =element_line() ) +# adding horizontal grid lines
scale_y_continuous(breaks=seq(0, 100, 10)) # Ticks on y-axis from 0-100,
# jumps by 10
```

```
anova2w.barplot
```



Calcul de l'analyse de la variance bidirectionnelle à mesures répétées

```
mydata2w.2anova <-anova_test(
data = mydata2w,
dv = TestScore,
wid = ID,
within =c(Beverage, Sleep), #for more than 2 factors to count you must
use c()
```

```
#it combines 2+ values into a vector/list
detailed = TRUE,
effect.size = "ges"#we get the generalized eta squared, enter pes to get
) # partial eta squared
# Apply the Greenhouse Geisser correction on an as-needed-basis
mydata2w.2anova <-get_anova_table(mydata2w.2anova, correction = "auto")
  # We can calculate partial eta square and add it as a new column named
"pes"
mydata2w.2anova$pes    =    mydata2w.2anova$SSn/(mydata2w.2anova$SSn    +
mydata2w.2anova$SSd)
  # Calculate the mean sum of error and add it as a new column named "MSE"
mydata2w.2anova$MSE = mydata2w.2anova$SSd/mydata2w.2anova$DFd
  # Convert tables to data frames
mydata2w.2anova <-data.frame(mydata2w.2anova)

  # Deleting intercept info (first row)
mydata2w.2anova <- mydata2w.2anova[-1, ]
  # Rename columns
colnames(mydata2w.2anova)[colnames(mydata2w.2anova) =="pes"] ="η2P"
colnames(mydata2w.2anova)[colnames(mydata2w.2anova) =="ges"] ="η2G"
colnames(mydata2w.2anova)[colnames(mydata2w.2anova) =="p..05"] ="sig"

mydata2w.2anova
## Effect            DFn   DFd     SSn        SSd        F         p          sig  η2G    η2P    MSE
## 2 Beverage        1.00  85.00   246966.79  18527.547  1133.025  6.47e-51 *   0.752 0.930   217.9711
## 3 Sleep           1.34  113.78  44095.24   12457.452  300.872   8.82e-39 *   0.351 0.779   109.4872
## 4 Beverage:Sleep  1.60  136.23  27663.08   9544.342   246.362   2.23e-41 *   0.254. 0,743-70,0605
```

Toute interaction bidirectionnelle significative dans cette analyse doit être suivie par d'autres analyses qui examinent l'effet d'un facteur alors que le niveau de l'autre facteur demeure constant.

Dans ces analyses, une interaction bidirectionnelle significative indique que l'impact d'un facteur (p. ex., la boisson) sur la variable de résultat (p. ex., le résultat du test) dépend du niveau de l'autre facteur (p. ex., le sommeil) (et vice-versa). Vous pouvez donc décomposer une interaction significative bidirectionnelle en traitant le facteur A comme une analyse de la variance à un facteur à chaque niveau du facteur B.

Procédure pour une interaction significative bidirectionnelle :

Effet principal simple : exécuter un modèle unidirectionnel d'un facteur alors que le niveau de l'autre facteur demeure constant. Il s'agit d'effectuer deux analyses de la variance unidirectionnelle pour un facteur à chaque niveau de l'autre facteur.

Comparaisons appariées simples : si le résultat de l'une ou l'autre des analyses unidirectionnelles est significatif, par exemple si l'effet principal simple est significatif, vous effectuerez des comparaisons appariées multiples pour déterminer quels groupes sont différents, comme nous l'avons fait précédemment pour le tutoriel sur l'analyse de la variance unidirectionnelle.

```
# Simple Main Effect
# Looking at the effect of Sleep separately for each level of Beverage
mydata2w.one.way <- mydata2w %>%
group_by(Beverage) %>%
anova_test(dv = TestScore, wid = ID, within = Sleep) %>%
get_anova_table() %>%
adjust_pvalue(method = "bonferroni")
mydata2w.one.way
## # A tibble: 2 × 9
## Beverage    Effect    DFn    DFd    F        p          `p<.05`
ges      p.adj
## <fct><chr><dbl><dbl><dbl><dbl><chr><dbl><dbl>
## 1 Coffee     Sleep     1.17    99.4   22.4    2.11e- 6 *
0.07   4.22e- 6
## 2 Placebo   Sleep     1.51     128.    331     1.76e-45 *
 0.51   3.52e-45
```

L'effet du sommeil est significatif pour les deux niveaux du facteur « Boisson ». Nous devons maintenant procéder à des comparaisons appariées pour déterminer où se situe la différence entre les niveaux de sommeil et les deux niveaux de boisson.

```
# Pairwise comparisons between Sleep levels
mydata2w.pwc <- mydata2w %>%
group_by(Sleep) %>%
pairwise_t_test(
TestScore ~ Beverage, paired = TRUE,
p.adjust.method = "bonferroni"
)
mydata2w.pwc
## # Une trame de données « tibble » : 3 × 11
##   Sleep .y.       group1 group2  n1  n2  statistic  df p   p.adj       p.adj.signif
## * <fct><chr><chr><chr> <int><int><dbl><dbl><dbl> <dbl><chr>
## 1 0    TestScore  Coffee Placebo  86  86   35.1    85   2.32e-52   2.32e-52
## 2 5    TestScore  Coffee Placebo  86  86   22.0    85   6.52e-37   6.52e-37
## 3 8    TestScore  Coffee Placebo  86  86   25.7    85   8.84e-42   8.84e-42
```

INTERPRÉTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

L'analyse de la variance bidirectionnelle à mesures répétées a révélé un effet principal significatif de la boisson [F(1,85) = 1133,0, EQM = 218,0, eta-carré partiel = 0,930] et du sommeil [F(1,3-113,8) = 300,9, EQM = 109,5, eta-carré partiel = 0,780], nuancé par une interaction bidirectionnelle [F(1,6-136,2) = 300,9, EQM = 70,1, eta-carré partiel = 0,743]. Compte tenu de la valeur p ajustée de Bonferroni (p.adj), il semble que l'effet principal simple du sommeil est significatif aux deux niveaux de boisson [Café, p < 0,001; Placebo, p < 0,001]. Les comparaisons appariées montrent que le résultat moyen au test est significativement différent entre le café et le placebo à 0 heure (p < 0,0001), 5 heures (p < 0,0001) et 8 heures (p < 0,0001) de sommeil nocturne.

Notez qu'au lieu de décomposer l'interaction bidirectionnelle Sommeil x Boisson en un simple effet principal de la boisson, vous auriez pu choisir le sommeil. Comme dans le cas de l'analyse pour la

variable « Sommeil » à chaque niveau de boisson, il n'est pas forcément nécessaire de réaliser celle-ci. Il suffit d'échanger les facteurs « Sommeil » et « Boisson » avec les codes pour les analyses post hoc.

QUE SE PASSERAIT-IL DANS LES CAS SUIVANTS? INTERACTION BIDIRECTIONNELLE NON SIGNIFICATIVE

Il est important de noter que si l'interaction bidirectionnelle n'est pas significative dans l'analyse de la variance globale, mais qu'il existe toujours des effets principaux significatifs (p. ex., l'effet principal du sommeil et l'effet principal de la boisson), vous devez alors interpréter les effets principaux pour chacune des deux variables en effectuant des comparaisons appariées avec le test T.

```
# Comparisons for Beverage variable
  mydata2w %>% pairwise_t_test( TestScore ~ Beverage, paired = TRUE,
p.adjust.method = "bonferroni" )
  # Comparisons for Sleep variable
  mydata2w %>% pairwise_t_test( TestScore ~ Sleep, paired = TRUE,
p.adjust.method = "bonferroni" )
```

Analyse de la variance mixte bidirectionnelle

Pour vous entraîner, je vous invite à calculer une analyse de la variance mixte bidirectionnelle pour le fichier de données « Practice_2WayANOVA_Mixed.xlsx » avec les éléments suivants :

- Variable mesurée : Résultat du test
- Conception mixte 2 x 3
- Interparticipant : « Exercice »
- Intraparticipant : « Sommeil »

Dans cette expérience hypothétique, les participants ont assisté à trois conférences à différents moments. Un groupe de participants a été invité à suivre des cours de yoga trois fois par semaine pendant trois mois avant la série de conférences et pendant l'expérience. Il leur a été demandé d'assister à une conférence, puis de revenir le lendemain pour répondre à un questionnaire à ce sujet après avoir dormi 0 heure, 5 heures ou 8 heures. Un autre groupe de participants a fait l'objet d'un protocole expérimental presque identique sauf qu'au lieu de pratiquer le yoga, il leur a été demandé de faire des exercices de pleine conscience.

Nous nous intéressons aux effets du sommeil sur l'apprentissage. Plus particulièrement, nous cherchons à savoir si les résultats des tests diminuent lorsque les participants ne dorment pas suffisamment. Nous souhaitons aussi vérifier si les personnes qui pratiquent le yoga sont plus résistantes à cette baisse de performance induite par le sommeil. Dans la mesure du possible, visualisez les données, puis calculez les tableaux récapitulatifs et les chiffres appropriés pour les comparer avant d'examiner les réponses ci-dessous.

```
# Data Prep & Summary Statistics
mydata2m <- read_excel("Practice_2WayANOVA_Mixed.xlsx")
  mydata2m <- mydata2m %>% convert_as_factor(ID, Gender, Exercise,
Sleep)

str(mydata2m)
## tibble [516 × 7] (S3 : tbl_df/tbl/data.frame)
```

```
## $ ...1 : chr [1:516] "259" "260" "261" "262" ...
## $ ID : Factor w/ 172 levels "23936","25440",..: 10 71 6 70 147 129 74
62 21 38 ...
## $ Gender : Factor w/ 3 levels "F","M","Non-Binary": 1 1 1 1 1 1 1 3 1
2 ...
## $ Age : num [1:516] 22 22 23 22 22 24 22 22 23 22 ...
## $ Exercise : Factor w/ 2 levels "Mindfulness",..: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
...
## $ Sleep : Factor w/ 3 levels "0","5","8": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
## $ TestScore: num [1:516] 32 43 44 46 31 45 21 48 40 32 ...
mydata2m.summarystat <- mydata2m %>%
group_by(Exercise, Sleep) %>%
get_summary_stats(TestScore, type = "full")
  # Selecting rows of data only if ID value is unique
mydata2m.unique <- mydata2m %>%
distinct(mydata2m$ID, .keep_all=TRUE)
# Looking at the distribution of "Gender" per group
table(mydata2m.unique$Gender, mydata2m.unique$Exercise)
##             Mindfulness Yoga
## F           40          60
## M           39          21
## Non-Binary  7           5
# Mean Age Per Group
  mydata2m %>% group_by(Exercise) %>%
get_summary_stats(Age, type ="mean")
## # Une trame de données « tibble » : 2 × 4
##   Exercise    variable n    mean
## <fct> <fct> <dbl> <dbl>
## 1 Mindfulness Age    258  22.6
## 2 Yoga        Age    258  22.2
mydata2m.summarystat
## # Une trame de données « tibble » : 6 × 15
##   Exercise Sleep variable   n  min  max  median  q1   q3   iqr   mad   mean sd se  ci
## <fct> <fct> <fct> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1 Mindful... 0     TestSco... 86 15   48    32      23.2  41.8 18.5  13.3  32.3
## 2 Mindful... 5     TestSco... 86 38   80.8  48      43    53   10    7.41  48.7
## 3 Mindful... 8     TestSco... 86 55   66    59      57    63   6     4.45  60.1
## 4 Yoga       0     TestSco... 86 35   55    44.5    40.2  51   10.8  8.15  45.5
## 5 Yoga       5     TestSco... 86 66   80    72.5    68    76   8     6.67  72.7
## 6 Yoga       8     TestSco... 86 74   100   85.5    79    93.8 14.8  11.1  86.6
```

Je passerai ici l'étape de visualisation puisque vous pouvez utiliser les mêmes codes que ceux de l'analyse de la variance bidirectionnelle intrasujet. Je vous encourage à vous entraîner à créer des graphiques récapitulatifs.

Calcul de l'analyse de la variance bidirectionnelle

```
mydata2m.2anova <- anova_test(
data = mydata2m,
dv = TestScore,
wid = ID,
between = Exercise, #between-participants factor
within = Sleep,
detailed = TRUE,
effect.size = "ges"
)
# Apply the Greenhouse Geisser correction on an as-needed-basis
mydata2m.2anova <- get_anova_table(mydata2m.2anova, correction = "auto")

# Calculate partial eta square and add it as a new column named "pes"
mydata2m.2anova$pes    =    mydata2m.2anova$SSn/(mydata2m.2anova$SSn    +
mydata2m.2anova$SSd)

# Calculate the mean sum of error and add it as a new column named "MSE"
mydata2m.2anova$MSE = mydata2m.2anova$SSd/mydata2m.2anova$DFd

# Convert tables to data frames
mydata2m.2anova <- data.frame(mydata2m.2anova)

# Deleting intercept info (first row)
mydata2m.2anova <- mydata2m.2anova[-1, ]

# Rename columns
colnames(mydata2m.2anova)[colnames(mydata2m.2anova) == "pes"] ="η2P"
colnames(mydata2m.2anova)[colnames(mydata2m.2anova) == "ges"] ="η2G"
colnames(mydata2m.2anova)[colnames(mydata2m.2anova) == "p..05"] ="sig"

mydata2m.2anova
```

	Effect	DFn	DFd	SSn	SSd	F	p	sig	η2G	η2P	MSE
2	Exercise	1.00	170.0	57969.259	7475.35	1318.303	5.27e-82	*	0.699	0.8857759	43.97265
3	Sleep	1.89	321.9	104622.988	17468.35	1018.179	9.08e-137	*	0.807	0.8569239	54.26638
4	Exercise:Sleep	1.89	321.9	4365.807	17468.35	42.488	2.05e-16	*	0.149	0.1999531	54.26638

Procédure pour une interaction significative bidirectionnelle :

```
# Simple main effect of Exercise at each level of the Sleep factor
anova2m.one.way <- mydata2m %>%
group_by(Sleep) %>%
anova_test(dv = TestScore, wid = ID, between = Exercise) %>%
get_anova_table() %>%
```

```
adjust_pvalue(method = "bonferroni")
anova2m.one.way
## # Une trame de données « tibble » : 3 × 9
##   Sleep Effect     DFn DFd   F       p       `p<.05` ges      p.adj
## <fct> <chr>      <dbl> <dbl> <dbl>   <dbl>   <chr>   <dbl>    <dbl>
## 1 0     Exercise     1   170   109  4.39e-20 *       0.392    1.32e-19
## 2 5     Exercise     1   170   642  1.34e-59 *       0.791    4.02e-59
## 3 8     Exercise     1   170   742  6.34e-64 *       0.814    1.90e-63
```

OU vous pouvez choisir de décomposer l'interaction Exercice x Sommeil en un simple effet principal du sommeil pour chaque groupe d'exercice (code inclus ci-dessous); cependant, étant donné que nous savons que les résultats des tests diminuent lorsque les participants ne dorment pas suffisamment, ce n'est peut-être pas judicieux. Ici, nous allons plutôt comparer les résultats moyens des tests des deux groupes pour déterminer si le yoga atténue les baisses de performance liées à la durée du sommeil. Vous devez donc définir votre interaction bidirectionnelle afin qu'elle réponde à votre question de recherche.

```
# Simple main effect of Sleep for each Exercise Group
# anova2m.one.way.alt <- mydata2m %>%
# group_by(Exercise) %>%
# anova_test(dv = TestScore, wid = ID, within = Sleep) %>%
# get_anova_table() %>%
# adjust_pvalue(method = "bonferroni")
#anova2m.one.way.alt
```

L'effet principal simple de l'exercice étant significatif, nous devons maintenant effectuer des comparaisons appariées multiples pour déterminer quels groupes sont différents.

```
# Pairwise comparisons between Exercise levels
anova2m.pwc <- mydata2m %>%
group_by(Sleep) %>%
pairwise_t_test(TestScore ~ Exercise, p.adjust.method = "bonferroni")
anova2m.pwc
## # A tibble: 3 × 10
## Sleep .y. group1 group2 n1 n2 p p.signif p.adj p.adj.signif
## * <fct><chr><chr><chr><int><int><dbl><chr><dbl><chr>
## 1 0 TestS… Mindf… Yoga 86 86 4.39e-20 **** 4.39e-20 ****
## 2 5 TestS… Mindf… Yoga 86 86 1.34e-59 **** 1.34e-59 ****
## 3 8 TestS… Mindf… Yoga 86 86 6.34e-64 **** 6.34e-64 ****
# If you computed the simple main effect of sleep the pairwise comparisons
would be as such:
#anova2m.pwc.alt <- mydata2m %>%
# group_by(Exercise) %>%
# pairwise_t_test(TestScore ~ Sleep, p.adjust.method = "bonferroni")
#anova2m.pwc.alt
```

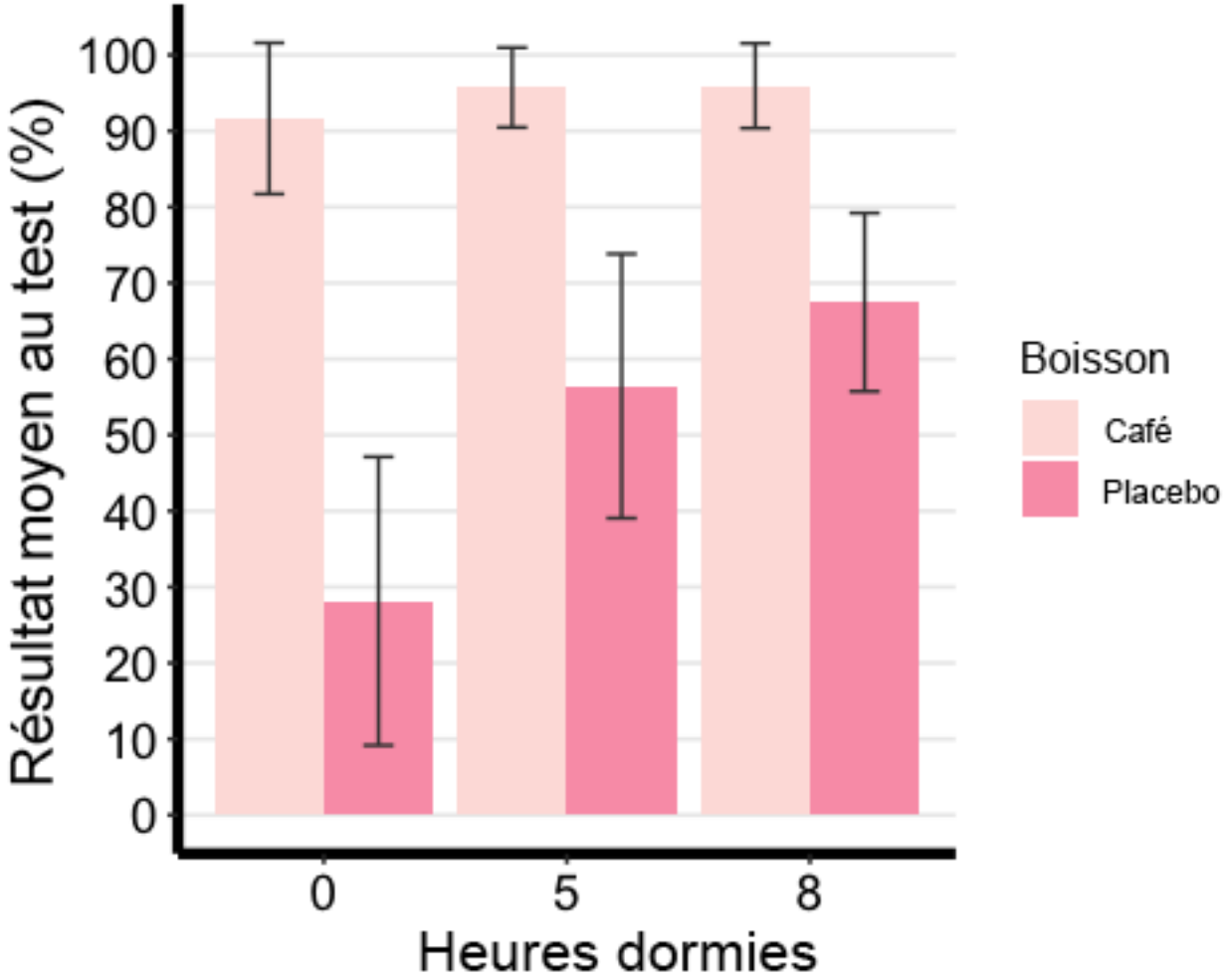
Interprétation et rapports

EXEMPLE : L'analyse de la variance mixte bidirectionnelle a révélé un effet principal significatif de l'exercice

[F(1,170) = 1318,3, EQM = 44,0, eta-carré partiel = 0,886] et du sommeil [F(1,9-322) = 1018,2, EQM = 54,3, eta-carré partiel = 0,857], nuancé par une interaction bidirectionnelle [F(1,9-322) = 42,5, EQM = 54,3, eta-carré partiel = 0,120]. Compte tenu de la valeur p ajustée de Bonferroni (p.adj), il semble que l'effet principal simple de l'exercice est significatif à tous les niveaux du facteur « Sommeil » [p < 0,001].

Les comparaisons appariées montrent que le résultat moyen au test était significativement différent entre les deux groupes « Exercice » pour tous les niveaux de sommeil, de sorte que le groupe « Yoga » a obtenu un résultat plus élevé au test que le groupe « Pleine conscience » lorsque les participants ont dormi 0 heure (13,1 %, p < 0,0001), 5 heures (24 %, p < 0,0001) ou 8 heures (26,5 %, p < 0,0001) la nuit précédant le test (voir figure 1).

Notez qu'ici, je renvoie mon lectorat à une figure (graphique à barres) afin de constater que le groupe « Yoga » a obtenu de meilleurs résultats que le groupe « Pleine conscience ». J'ai généré un graphique à barres pour ma figure 1 ici. Je vous encourage vivement à recréer ce graphique (avec les barres d'erreur type) ou tout autre type de graphique qui résume bien les données. De plus, à l'aide du tableau récapitulatif des statistiques, j'ai calculé la différence entre les résultats moyens des tests pour les comparaisons appropriées.



21

RStudio Workshop : Analyse de la variance mixte tridirectionnelle

Mettons à présent en commun tout ce que nous avons appris jusqu'à présent et exécutons un plan d'expérience complexe (2x2x3).

- Variable dépendante : Notes de l'épreuve
- Facteur entre les participants : Exercice (Pleine conscience x Yoga)
- Facteurs internes aux participants : Boisson (café x placebo) et sommeil (0/5/8 heures)

Dans cette expérience hypothétique, deux groupes sont placés dans un programme d'exercice de trois mois. Un groupe participe à trois séances de yoga par semaine, tandis que l'autre est invité à pratiquer la pleine conscience trois fois par semaine à la maison pendant une heure.

Après un mois d'exercice, les participants sont invités à assister à six conférences données à des moments différents. Après un exposé, il leur est demandé de revenir le lendemain pour répondre à des questions sur le contenu de la conférence après avoir dormi 0, 5 ou 8 heures. Au moment du test, les participant.e.s reçoivent du café ou un placebo (boisson chaude décaféinée). Par conséquent, dans les deux groupes d'exercices, tous les participant.e.s connaissent des niveaux différents de manipulation du sommeil et des boissons.

Nous nous intéressons ici à savoir si le manque de sommeil nuit aux résultats des tests. Nous souhaitons également savoir si les personnes qui pratiquent le yoga sont plus résilientes aux effets négatifs du sommeil sur l'apprentissage. De plus, nous souhaitons savoir si le café peut atténuer l'effet du manque de sommeil sur les performances aux tests.

```
# Data Prep
mydata3 <-read_excel("3way_mixed_Sample_DataFile.xlsx") #importing data
file

# Set-up factors
mydata3 <- mydata3 %>%convert_as_factor(ID, Gender, Exercise, Beverage,
Sleep)
```

```
str(mydata3) #checking factors/levels
```
tibble [1,032 × 7] (S3 : tbl_df/tbl/data.frame)
$ ID : Facteur avec 172 niveaux « 23936 », « 25440″,.. : 10 71 6 70 147 129 74 62 21 38 ...
$ Gender : Facteur avec trois niveaux « F », « M » (H), « Non-Binary » (Non binaire) : 1 1 1 1 1 1 1 3 1 2 ..
$ Age : num [1:1032] 22 22 23 22 22 24 22 22 23 22 ..
$ Exercise : Facteur avec deux niveaux « Mindfulness » (pleine conscience),.. : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1..
$ Beverage : Facteur avec deux niveaux « Coffee » (café), « Placebo » : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
$ Sleep : Facteur avec trois niveaux « 0 », « 5″, « 8″ : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
$ TestScore: num [1:1032] 89.3 91.6 88.1 92.1 99 ...

Vérifions que nous disposons d'une conception équilibrée. Autrement dit, nous avons un nombre égal de participant.e.s par observations pour chaque combinaison de nos trois variables.

```
# Generating frequency tables to check balance of design
table(mydata3$Beverage, mydata3$Sleep, mydata3$Exercise)
  # we are organizing the number of observations per every combination of the within-subjects factors at either level of the between-subjects variable
```
, , = Mindfulness
##
##
0 5 8
Coffee 86 86 86
Placebo 86 86 86
##
, , = Yoga
##
##
0 5 8
Coffee 86 86 86
Placebo 86 86 86

Nous pouvons constater que nous disposons d'un nombre égal d'observations (n=86) pour tous les niveaux de nos trois facteurs (c.-à-d. par cellule) par rapport à un plan déséquilibré qui présente un nombre inégal d'observations. Dans ce cas, les chiffres de votre tableau de fréquences ne seront pas tous égaux.

Si la conception de votre expérience est déséquilibrée, je vous recommande la ressource suivante. Cependant, une fois que vous serez à l'aise avec les codes présentés ici, vous pourrez facilement effectuer les mêmes analyses avec votre modèle déséquilibré, moyennant quelques modifications ou ajustements.

Ressource d'analyse de la variance tridirectionnelle non équilibrée : https://www.r-bloggers.com/2011/02/r-tutorial-series-two-way-anova-with-unequal-sample-sizes/

Statistiques sommaires

Calculons maintenant quelques statistiques de base.

```
# Computing a summary Statistics table for each independent variable
```

```
anova3.summary.statistics <-data.frame (mydata3 %>%
group_by(Exercise, Beverage, Sleep) %>%
get_summary_stats(TestScore, type = "full") )
```

Je recherche ici la performance moyenne ainsi que l'erreur type des valeurs moyennes, que j'utiliserai plus tard pour mes barres d'erreur lors de l'établissement des chiffres. D'autres mesures que vous pouvez utiliser sont énumérées dans la fiche d'information de la fonction get_summary_stats et comprennent : type = c (« mean_sd », « mean_se », « mean_ci », « median_iqr », « median_mad », « quantile », « mean », « median », « min », « max »).

Par exemple, si vous souhaitez utiliser les valeurs de l'écart-type moyen pour vos barres d'erreur, vous pouvez utiliser « mean_sd ». Vous pouvez également utiliser « full » comme type pour obtenir toutes les mesures!

Conseil : Vous pouvez explorer ce que chaque fonction offre à l'aide d'exemples en plaçant un « ? » juste avant la fonction vide, comme indiqué ci-dessous. La fiche d'information de la fonction s'ouvrira dans l'onglet Aide en bas à droite sur RStudio. Essayez-le!

```
?get_summary_stats ()
```

Tableaux publiables Bien que ce soit un beau tableau, si vous souhaitez inclure des statistiques récapitulatives dans votre thèse finale, suivez les étapes suivantes pour générer de jolis tableaux imprimables!

```
# Create a copy and maintain the original with full summary statistics
which we
# will use for plots
anova3.summary.statistics.print <- anova3.summary.statistics

# Deleting the column "variable" by name since we only have one dependent
variable
anova3.summary.statistics.print
<-subset(anova3.summary.statistics.print,
select =-c(variable))

# Selecting columns by name that we want to include in our final
table
#colnames(anova3.summary.statistics) #print column names to see options

anova3.summary.statistics.print
<-subset(anova3.summary.statistics.print,
select =c(Exercise, Beverage, Sleep, n, mean, se))
# Let's round our numerical values in select columns to 3 significant
figures,
# but you may choose to change this depending on your own preference
anova3.summary.statistics.print$mean
<-signif(anova3.summary.statistics.print$mean,3)
anova3.summary.statistics.print$se
<-signif(anova3.summary.statistics.print$se,3)
```

```
# Next we will change column names to make them nicer
#colnames(T2.summary.statistics) # print all column names in data frame
colnames(anova3.summary.statistics.print)[colnames(anova3.summary.statis
tics.print)
=="n"] ="N"
colnames(anova3.summary.statistics.print)[colnames(anova3.summary.statis
tics.print)
=="mean"] ="Mean"
colnames(anova3.summary.statistics.print)[colnames(anova3.summary.statis
tics.print)
=="se"] ="SEM"
colnames(anova3.summary.statistics.print)[colnames(anova3.summary.statis
tics.print)
=="Sleep"] ="Sleep (hrs)"

# Generating the Printable Summary Stat Table
# Make sure to remove the comments sign "#" from the code below when
running to create and view the publishable table
#anova3.summary.statistics.print %>%
# kbl(caption = "Summary Statistics") %>% # Title of the table
# kable_classic(full_width = F, html_font = "Cambria", font_size = 10)
%>%
# add_header_above(c(" " = 4, "Test Score (%)" = 2)) # adding header to
columns
#in table by position. E.g.,
# for the first 5 columns we do not want a header so we leave empty space.

# Over the last two columns we specified the header name.
```

Récapitulation des données démographiques

```
# Selecting rows of data only if ID value is unique
mydata3unique <- mydata3 %>%
distinct(mydata3$ID, .keep_all=TRUE)
# Looking at the distribution of "Gender" per group
table(mydata3unique$Gender, mydata3unique$Exercise)
##
## Pleine conscience Yoga
## F 40 60
## M 39 21
## Non-binaire 7 5
nrow(mydata3unique) # total number of participants
  # Mean Age Per Group
```

```
mydata3unique %>%group_by(Exercise) %>%
get_summary_stats(Age, type ="mean")
## # Une trame de données « tibble » : 2 × 4
## Exercice variable moyenne n
## <fct> <fct> <dbl> <dbl>
## 1 Pleine conscience Âge 86 22,6
## 2 Yoga Âge 86 22,2
```

Taille de l'échantillon *Nous avons recruté 172 participant.e.s dans le bassin des étudiant.e.s de premier cycle en introduction à la psychologie de l'Université McMaster, en échange d'un crédit partiel de cours. Les personnes ont été assignées au hasard soit à la condition Pleine conscience (n=86; 39 hommes et 7 non-binaires; Moy. âge = 22,6 ans), soit à la condition Yoga (n=86; 21 hommes et 5 non-binaires; Moy. âge = 22,2 ans).*

Visualisation

Vous remarquerez que le code que j'utiliserai pour représenter les données de cet ensemble de données est différent des précédents.

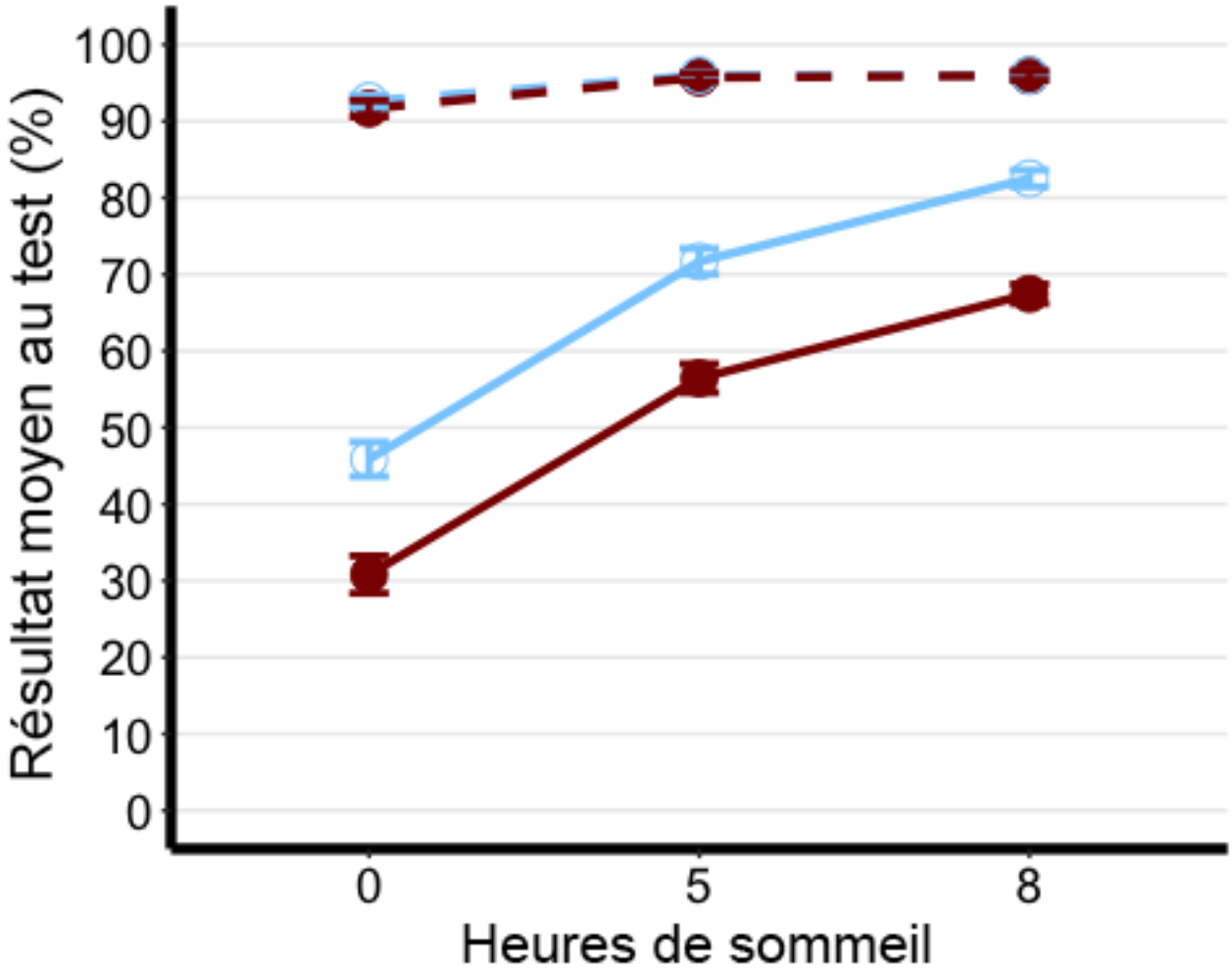
Le premier que nous allons créer est un graphique linéaire. Nous voulons donc spécifier ici le facteur que nous voulons sur notre axe des x, ainsi que la mesure sommaire de la variable dépendante que nous voulons sur notre axe des y. Dans ce cas, nous voulons le facteur Sommeil (avec 3 niveaux) sur l'axe des x, et la moyenne des notes de tests sur l'axe des y. Ensuite, nous voulons choisir une autre caractéristique identifiable du graphique pour représenter nos deux autres variables indépendantes. Dans ce cas, nous avons différencié les deux niveaux de la variable Exercice par la couleur des lignes et le type ou la forme des lignes pour représenter les différentes boissons consommées. Vous pouvez choisir n'importe laquelle des options proposées dans l'aide-mémoire et bien d'autres encore!

Conseil : Vous devez concevoir vos graphiques de manière à ce que les différents facteurs puissent être distingués facilement par une personne daltonienne ou être imprimés en noir et blanc. Par conséquent, nous utiliserons également la forme de nos points pour spécifier la variable BLOCK_TYPE

GRAPHIQUE LINÉAIRE

```
# Notice that I am using the summary stat table with the full range of
data not the printable one
anova3.lineplot <-ggplot(anova3.summary.statistics, aes(x=Sleep, y=mean,
color=Exercise, group=interaction(Exercise, Beverage))) +
geom_point(data=filter(anova3.summary.statistics, Exercise =="Yoga"),
shape=19, size=4.5) +#assigning point type 19 from cheat sheet to one
level of factor
geom_point(data=filter(anova3.summary.statistics,              Exercise
=="Mindfulness"),
shape=1, size=4.5) +#assigning point type 1 from cheat sheet to other
level of factor
geom_line(data=filter(anova3.summary.statistics, Beverage =="Coffee"),
linetype="dashed", linewidth=1.2) +#assigning line type to one level of
factor
geom_line(data=filter(anova3.summary.statistics, Beverage =="Placebo"),
```

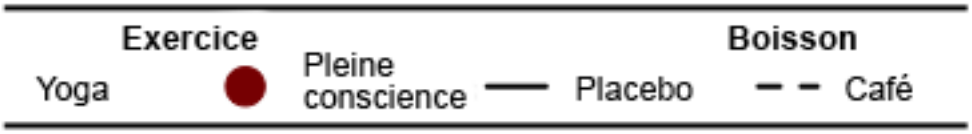
```
linetype="solid", linewidth=1.2) +#assigning line type to other level of
factor
scale_color_manual(values =c("skyblue1", "darkred")) +
xlab("Sleep (hrs)") +#add title to x-axis
ylab("Average Test Score (%)") +#add title to y-axis
theme_classic() +#this theme has no background, no bounding box.
theme(axis.line=element_line(linewidth=1.5), #thickness of x-axis line
axis.text =element_text(size = 14, colour ="black"),
axis.title =element_text(size = 16, colour = "black"),
panel.grid.major.y =element_line(), # adding horizontal grid lines
legend.position = "none") +
coord_cartesian(ylim=c(0, 100)) +
scale_y_continuous(breaks=seq(00, 100, 10)) +# Ticks on y-axis from
0-100, jumps by 10
geom_errorbar(aes(ymin=mean+se, ymax=mean-se), width = 0.12, size = 1)
#adding error bars
  ## Warning: Using 'size' aesthetic for lines was deprecated in ggplot2
3.4.0.
## ℹ Please use 'linewidth' instead.
## This warning is displayed once every 8 hours.
## Call 'lifecycle::last_lifecycle_warnings()' to see where this warning
was
## generated.
  anova3.lineplot
```



Dans le code suivant, nous pouvons créer une légende personnalisée pour n'importe quelle figure. N'hésitez pas à jouer avec ce code. Je préfère créer ma légende séparément de la fonction que j'utilise pour représenter mes données, car l'esthétique du code interne des graphiques est un peu restreinte, surtout si nous illustrons plus de deux facteurs.

```
plot.new()
legend("center", # location on screen (center, upper right, etc)
title=" Exercise Beverage", # bit of a hack here but I put lots of space
to align with legend levels
legend=c("Yoga","Mindfulness","Placebo","Coffee"),
col=c("skyblue 1", "darkred",'black','black'),
pch=c(1,19,NA,NA), # assigning point shapes
pt.cex = 2, # setting point size
lty =c(0,0,1,2), lwd =c(NA,NA,2,2), # assigning line type
bty="o", # border around legend box
box.lwd = 2, # thickness of border line
border=T, # border around legend box
horiz = T, # title is horizontal
title.font = 2.5,
```

```
cex = 0.765# size of the legend box
)
```

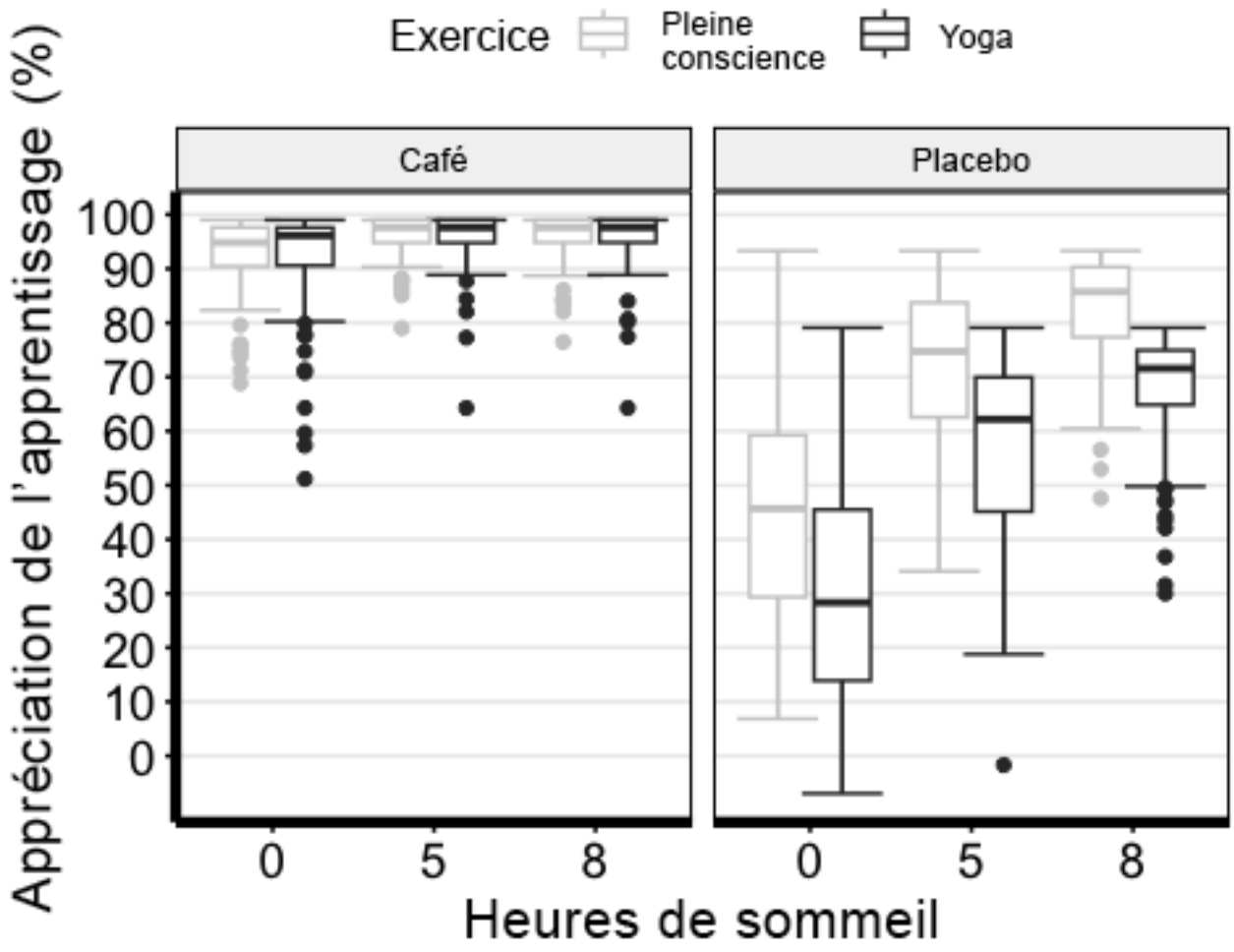


Je vous suggère ces options de modification des graphiques à surfaces.

GRAPHIQUE À SURFACES

```
anova3.bxp <-ggboxplot(
mydata3, x = "Sleep", y ="TestScore",
color = "Exercise", palette = "grey",
facet.by = "Beverage", #specifying grouping variables for faceting the
plot
# into multiple panels
bxp.errorbar = TRUE, bxp.errorbar.width = 1,
xlab = "Sleep (hrs)", ylab ="Judgement of Learning (JOL; %)"
) +
theme(axis.line=element_line(linewidth=1.5), #thickness of x-axis line
axis.text =element_text(size = 14, colour = "black"),
axis.title =element_text(size = 16, colour = "black"),
panel.grid.major.y =element_line()) +# adding horizontal grid lines
```

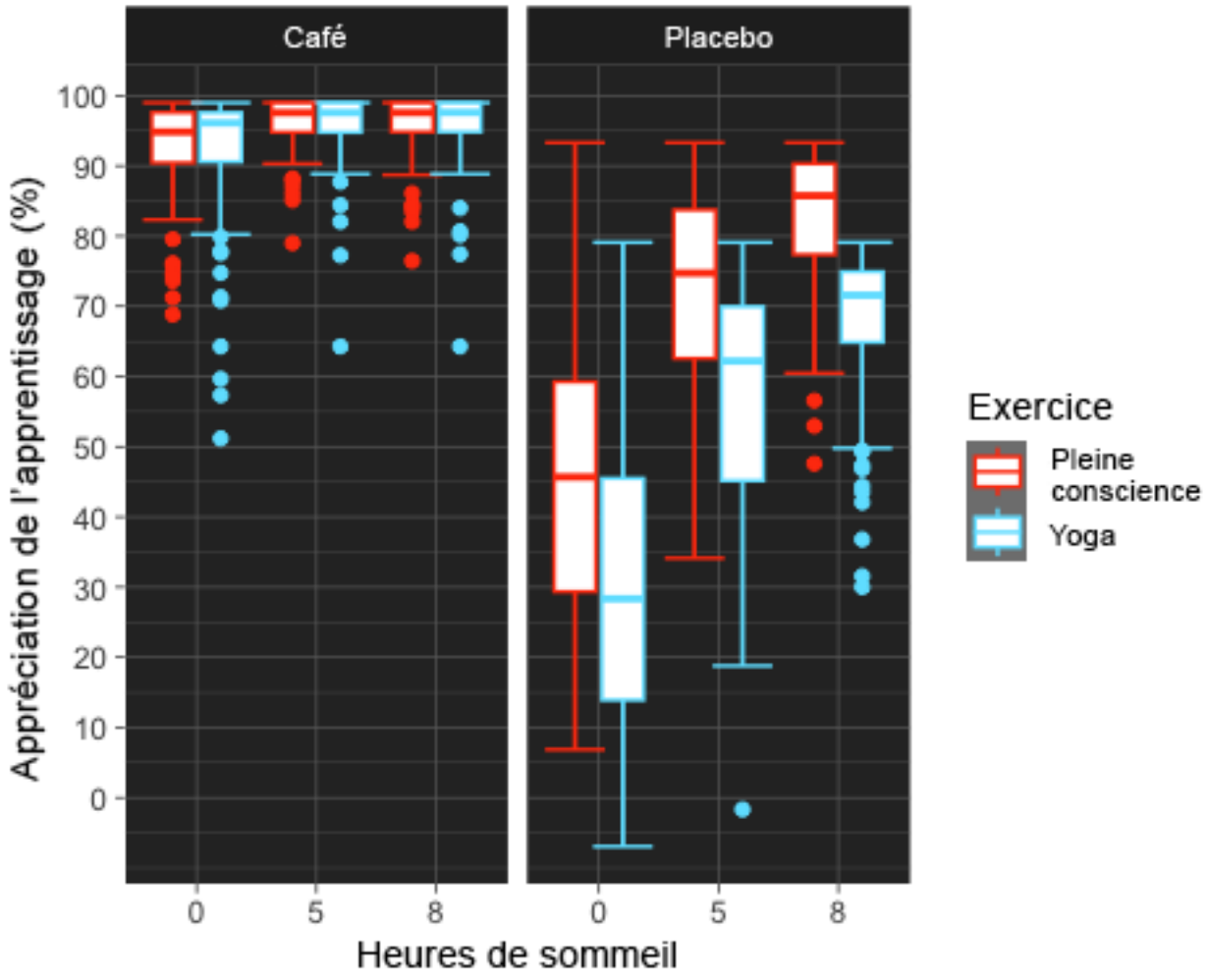
```
scale_y_continuous(breaks=seq(0, 100, 10)) # Ticks on y-axis from 0-100,
# jumps by 10

anova3.bxp
```



J'ai utilisé la palette de « gris », qui est ennuyeuse si vous voulez mon avis. Même s'il y a bien des façons de choisir les couleurs d'un graphique, voici une librairie super attrayante et utile de couleurs adaptées aux revues scientifiques et inspirées de la science-fiction pour le système ggplot2. Cliquez sur le lien suivant pour voir comment utiliser toutes les options dans vos graphiques.

```
anova3.bxp.tron <-
anova3.bxp +
theme_dark() +#changing theme of plot
theme (panel.background =element_rect(fill ="#2D2D2D"))+#changing plot
# background color
scale_color_tron()
  ## Scale for colour is already present.
## Adding another scale for colour, which will replace the existing scale.
  #This palette is inspired by the colours used in Tron Legacy. It is
```

```
suitable for
#displaying data when using a dark theme

anova3.bxp.tron
```



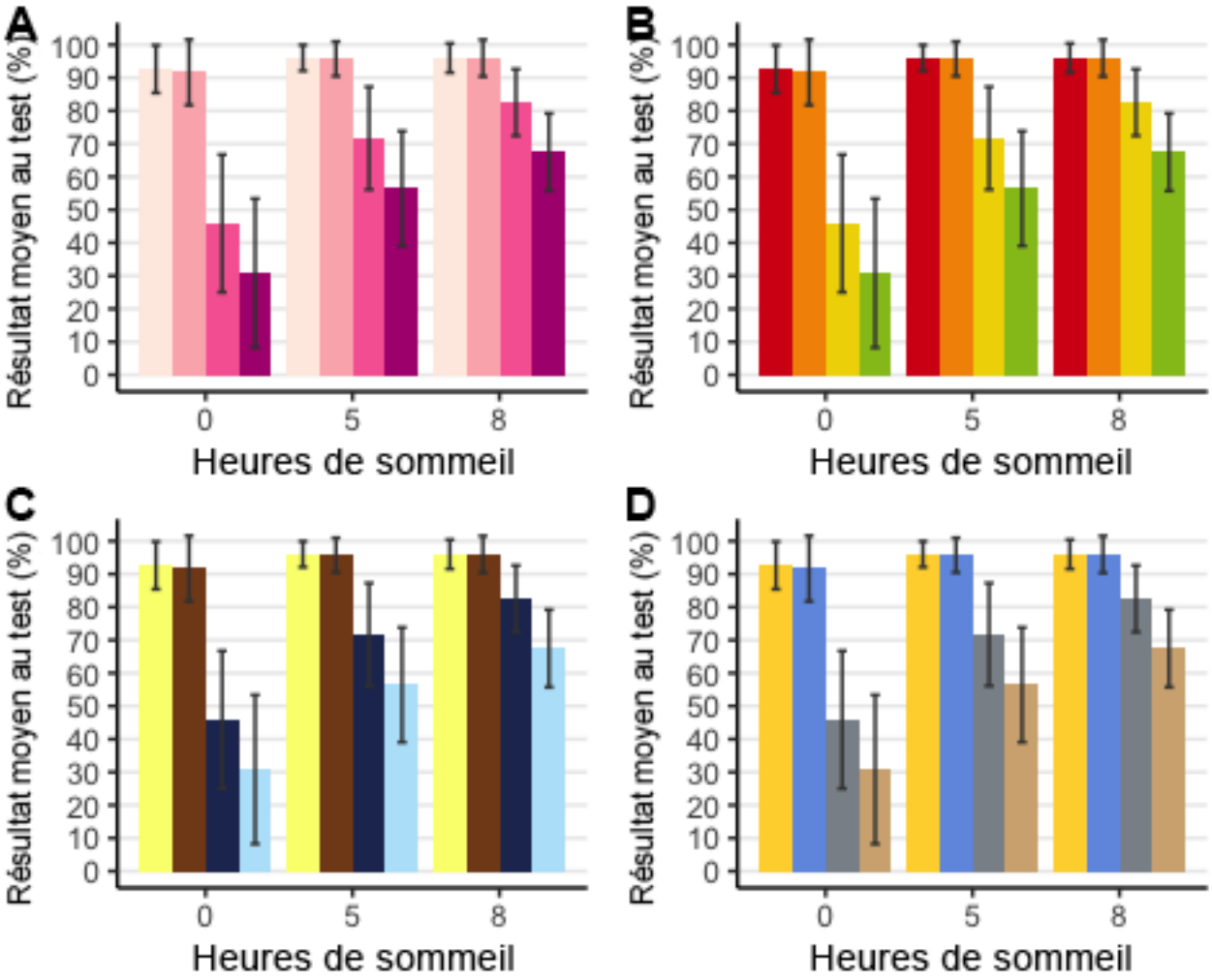
GRAPHIQUE À BARRES

```
anova3.barplot <-ggplot(anova3.summary.statistics, aes(x
=factor(Sleep),
y = mean, fill =
Beverage:Exercise)) +
geom_bar(stat = "identity", position ="dodge") +
geom_errorbar(aes(ymax = man + sd, ymin = mean - sd), #standard error
bars
position position_dodge(0.9), width = 0.25, color = "Gray25") +
xlab("Slep (hrs)") +
ylab("Average Test Score (%)") +
scale_fill_brewer(palette = "RdPu") +
theme_classic() +
```

```
theme(legend.position = "none", # no legend
panel.grid.major.y =element_line() ) +# addinghorizontal grid lines
scale_y_continuous(breaks=seq(0, 100, 10)) # Ticks on y-axis from 0-100,
jumps by 10
  # Let's do some exploring with these different colour palettes
#This palette is inspired by the colours used in the TV show The Simpsons
anova3.barplot.springfield <- anova3.barplot +scale_fill_simpsons()
  ## Scale for fill is already present.
## Adding another scale for fill, which will replace the existing scale.
  #This palette is inspired by the colours used in the TV show Rick and
Morty
anova3.barplot.schwifty <- anova3.barplot +scale_fill_rickandmorty()
  ## Scale for fill is already present.
## Adding another scale for fill, which will replace the existing scale.
  #This colour palette is inspired by Frontiers:
anova3.barplot.default <- anova3.barplot +scale_fill_frontiers()
  ## Scale for fill is already present.
## Adding another scale for fill, which will replace the existing scale.
```

Et si nous voulions publier toutes ces variantes du graphique à barres sur la même page? La fonction suivante permet d'organiser deux ou plusieurs graphiques sur la même page pour l'impression. En spécifiant le nombre de colonnes, vous organisez les graphiques horizontalement, chacun occupant une colonne. En spécifiant le nombre de lignes, vous pouvez organiser les graphiques verticalement. Nous pouvons également ajuster la taille de cette figure avec les trois graphiques. Si les graphiques sont très similaires, vous pouvez créer une légende commune (common legend) en saisissant « T », ce qui permettra au logiciel R de la générer pour vous. Cependant, je préfère créer ma propre légende, ce que nous ferons dans la prochaine section.

```
barplots <- arrangeGrob (anova3.barplot, anova3.barplot.default,
anova3.barplot.schwifty, anova3.barplot.springfield,
nrow = 2, ncol = 2)
  # Add labels to the arranged plots
barplots.gg <-as_ggplot(barplots) +#transform to a ggplot
draw_plot_label(label =c("A", "B", "C", "D"), size = 14, #add labels
x =c(0, 0.5, 0, 0.5), #specifying location of labels horizontally
y =c(1.017, 1.017, 0.53, 0.53)) #specifying location of labels
#vertically
# You can play around with the vertical and horizontal coordinates
# (corresponding to the label in the order they are listed).
  barplots.gg
```



Calcul de l'analyse de la variance tridirectionnelle

Il existe de nombreuses façons d'effectuer une analyse de la variance tridirectionnelle. La librairie d'analyse d'expériences factorielle (afex), en particulier, fournit trois fonctions pour le calcul des analyses de la variance. Elles produisent le même résultat, mais le calcul est différent.

1. aov_car()
2. aov_ez()
3. aov_4()

Je vais utiliser la même fonction que pour les analyses de la variance bidirectionnelle. Toutefois, je vous encourage à découvrir laquelle vous convient le mieux ou vous est la plus utile. Voici les ressources suivantes pour commencer à utiliser la librairie afex :

- Analyse de la variance dans le logiciel R : la librairie afex peut être la solution que vous recherchez
- afex : Analyse des expériences factorielles

```
# Three-Way Mixed ANOVA (2 BLOCK_TYPE x 2 TRIAL-TYPE x 3 SOA)
anova3.aov <-anova_test(
data = mydata3,
```

```
dv = TestScore,
wid = ID, #factor containing individuals/subjects identifier. Should be
unique
# per individual.
between = Exercise, #(optional) between-subject factor variable(s)
within =c(Beverage, Sleep), #(optional) within-subjects factor variables
detailed = TRUE, #If TRUE, returns extra information (sums of squares
columns,
#intercept row, etc.)
effect.size = "ges"#generalized eta squared or "pes" (partial eta
squared),
#the option "both" is bugged and currently doesn't work
)

# Applies the Greenhouse Geisser correction to effects only when
sphericity is violated
anova3.aov <-get_anova_table(anova3.aov, correction = "auto")
# ?get_anova_table() to see other viable correction options
```

Pour le moment, je préfère présenter deux mesures de l'ampleur de l'effet, soit les valeurs partielles et les valeurs de l'eta-carré généralisé. Pour ajouter l'eta-carré partiel, j'ai décidé de le calculer à la main. J'indique également l'erreur type de la valeur moyenne à la main incluse ci-dessous :

```
# Calculate partial eta square and add it as a new column named "pes"
# Codes for MSE and pes retrieved from
# https://sherif.io/2014/12/10/ANOVA_in_R.html
anova3.aov$pes = anova3.aov$SSn/(anova3.aov $ SSn + anova3.aov $ SSd)

# Calculate mean sum of error and add it as a new column named "MSE"
anova3.aov$MSE = anova3.aov$SSd/anova3.aov$DFd

#store ANOVA tables as a dataframe
anova3.aov <-data.frame(anova3.aov)

# Deleting intercept info (first row)
anova3.aov <- anova3.aov[-1,] #removing first row

# Okay, let's make some beautiful printable ANOVA tables
# Selecting which values by column name we want to report from the
detailed ANOVA table
anova3.aov.printable <- anova3.aov %>%select("Effect", "DFn", "DFd",
"F","MSE", "p","p.. 05","pes", "ges")

# Rename columns
colnames(anova3.aov.printable)[colnames(anova3.aov.printable)   =="pes"]
```

```
="η2P"
colnames(anova3.aov.printable)[colnames(anova3.aov.printable)    =="ges"]
="η2G"
colnames(anova3.aov.printable)[colnames(anova3.aov.printable)    =="p..05
0] ="sig"

#anova3.aov.printable %>%
# kbl(caption = "THREE-WAY MIXED ANOVA") %>%
# kable_classic(full_width = F, html_font = "Cambria", font_size = 10)
%>%
# add_header_above(c(" (" = 2, "Test Score (%)" = 8)) %>%
# add_footnote("Correction: Greenhouse Geisser")
```

Analyses post hoc

La méthode empirique consiste à décomposer l'interaction de premier ordre. S'il y a un effet significatif d'interaction tridirectionnelle, vous devez le décomposer en : 1. Interaction bidirectionnelle simple : il s'agit essentiellement d'effectuer deux interactions bidirectionnelles à chaque niveau d'une troisième variable. S'il existe des interactions bidirectionnelles significatives, il faut alors les décomposer en... deux. Effet principal simple : effectuer une analyse de la variance unidirectionnelle à chaque niveau d'une deuxième variable. S'il y a un effet significatif, il faut alors mener... une troisième analyse. Comparaisons simples par paire : effectuer des comparaisons par paire ou d'autres comparaisons post hoc.

Si vous avez lu les modèles d'analyse de la variance birectionnelle et unidirectionnelle plus haut dans le document, les étapes suivantes ne devraient pas vous poser de problème. Comme vous pouvez le constater, la décomposition des interactions d'ordre élevé est très intuitive. Il s'agit simplement de revenir sur ses pas pour découvrir où se situent les différences entre nos groupes et leurs niveaux.

Si vous n'avez pas d'interaction tridirectionnelle significative... ce qui est le cas dans l'exemple actuel, vous devez alors déterminer si vous avez des interactions bidirectionnelles statistiquement significatives. Dans notre cas, nous en avons deux : 1. L'interaction entre la boisson et le sommeil ressemble à une interaction significative d'une analyse de la variance bidirectionnelle entre sujets. L'interaction entre l'exercice et la boisson est comparable à une interaction significative issue d'une analyse de la variance mixte bidirectionnelle. Dans ce cas, nous retracerons nos étapes en effectuant des analyses de la variance unidirectionnelle d'un facteur à chaque niveau de l'autre facteur avec lequel il interagit (c'est-à-dire des analyses d'effets principaux simples), puis des comparaisons par paires si nécessaire.

 # Décomposition des interactions « Exercice x Boisson » (Exercise x Beverage) et « Boisson x Sommeil » (Beverage x Sleep)

 # Analyse de l'effet principal simple de l'exercice à chaque niveau de boisson :

mydata3.coffee <- **anova_test**(data = **filter**(mydata3, Beverage == "Coffee"), wid = ID, within = Sleep, between = Exercise,

dv= TestScore, detailed = TRUE, effect.size = "pes")

mydata3.placebo <- **anova_test**(data = **filter**(mydata3, Beverage == "Placebo"), wid = ID, within = Sleep, between = Exercise, dv= TestScore, detailed = TRUE, effect.size = "pes")

```
#Extraction des tableaux des analyses de la variance sous forme de trames de données
mydata3.coffee <- data.frame (get_anova_table(mydata3.coffee, correction = "auto") )
   mydata3.placebo <– data. frame (get_anova_table (mydata3.placebo, correction = « auto »))

# Faisons de jolis tableaux imprimables; notez que je n'ai pas calculé l'erreur quadratique moyenne (EQM) et
que je n'ai pas inclus l'eta-carré généralisé dans mon tableau. # Le but était uniquement d'abréger ce guide. Vous
avez les codes des analyses de la variance précédentes pour les calculer vous-mêmes. Suppression des informations
d'interception (première ligne)
   mydata3.coffee <- mydata3.coffee[–1, ]
mydata3.placebo <- mydata3.placebo[–1, ]

# colnames(mydata3.coffee) #Obtenir tous les noms de colonnes
#Sélectionner les colonnes à conserver par leur nom
mydata3.coffee <- mydata3.coffee %>% Sélectionner("Effect", "DFn", "DFd", "F", "p", "p..05", "pes")
mydata3.placebo <- mydata3.placebo %>% Sélectionner("Effect", "DFn", "DFd", "F", "p", "p..05", "pes")

#Combiner des tableaux
mydata3.ss.results <- cbind(mydata3.coffee , mydata3.placebo)

# Renommer les colonnes
colnames(mydata3.ss.results)[colnames(mydata3.ss.results) == "pes"] ="η2P"
colnames(mydata3.ss.results)[colnames(mydata3.ss.results) == "ges"] ="η2G"
colnames(mydata3.ss.results)[colnames(mydata3.ss.results) == "p..05"] ="sig"

#Créer une analyse de la variance imprimable en HTML
mydata3.ss.results %>%
kbl(caption = « Effet principal simple de l'exercice à chaque niveau
de boisson ») %>%
kable_classic(full_width = F, html_font = "Cambria", font_size = 10) %>%
add_header_above(c(" " = 1, "Coffee" = 7, "Placebo" = 7)) %>%
add_footnote("Correction: Greenhouse Geisser")
```

Étant donné qu'il n'y a pas d'interactions bidirectionnelles significatives, nous ne procéderons pas à des comparaisons par paire.

Rapports *Nous avons soumis les résultats des tests à une analyse de la variance tridirectionnelle avec la boisson (café ou placebo) et le sommeil (0/5/8 heures) comme variables intraparticipant et l'exercice (yoga et pleine conscience) comme variable interparticipant. L'analyse de la variance a montré un effet principal significatif de l'exercice [F(1 170) = 33,0, MSE = 472,7, p <0,001, eta-carré partiel = 0,163], boisson [F(1 170) = 1222,8, EQM = 266,3, p <0,001, eta-carré partiel = 0,878], et sommeil [F(1,3-219,3) = 525,1, EQM = 111,2, p <0,001, eta-carré partiel = 0,755]. Il existe également une interaction significative entre l'exercice et la boisson [F(1 170) = 52,2, EQM = 266,3, p <0,001, eta-carré partiel = 0,235] ainsi qu'une interaction entre la boisson et le sommeil [F(1,50-257.3) = 462,1, EQM = 68,8, p <0,001, eta-carré partiel = 0,731]. Ces interactions ont été décomposées en soumettant les résultats des tests des conditions Café et Placebo à des analyses de la variance mixte bidirectionnelle, le sommeil étant un facteur intraparticipant et l'exercice, une variable interparticipant.*

Une analyse séparée de la condition Placebo a révélé un effet significatif de l'exercice [F(1 170) = 45,3, p <0,001,

eta-carré partiel = 0,210] et un effet du sommeil [F(1,4-238,4) = 238,4, p <0,001, eta-carré partiel = 0,771]. L'analyse de la condition Café n'a révélé qu'un effet significatif du sommeil [F(1,2-206,8) = 46,9, p <0,001, eta-carré partiel = 0,216].

Pratique

Si vous souhaitez mettre à l'épreuve vos nouvelles compétences, j'ai inclus deux ensembles de données ainsi qu'un script séparé contenant toutes les réponses. Je vous recommande vivement d'analyser les données vous-même en utilisant les codes mentionnés ici et de vérifier vos réponses à l'aide du script.

Le premier ensemble de données est nommé « HW1_RTut.xlsx ». Dans cet exemple, nous avons deux échantillons aléatoires, les groupes A et B. Nous avons une certaine mesure numérique dans la colonne « Value ». Nous souhaitons savoir s'il existe une différence significative entre les deux groupes.

Le deuxième ensemble de données est nommé « HW2_RTut.xlsx ». Il se présente comme suit :

1. La variable « Participants » représente différentes personnes.
2. « WithinSubjectVar » est une variable intrasujet à trois niveaux (mesures répétées).
3. « BetweenSubjectVar » est une variable intersujet à deux niveaux (groupe A et groupe B). 4. La réponse est une variable continue.

Nous nous intéressons à l'effet des variables « WithinSubjectVar » et « BetweenSubjectVar » sur la réponse.

22

Exercices de la semaine 6

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=405#h5p-15

PARTIE VII

SEMAINE 7 : RÉDIGER L'INTRODUCTION

Les éléments de la thèse s'emboîtent parfaitement alors qu'arrive un moment charnière.

Après avoir terminé les sections sur les méthodes et les résultats, il faut rédiger l'introduction. Cette étape est le fruit de vos efforts laborieux et constants chaque semaine dédiés à la lecture d'articles scientifiques, aux discussions théoriques animées et à la prise de notes assidue. L'introduction n'est pas qu'une simple entrée en matière; elle pose le fondement d'une trame narrative convaincante pour la recherche. En recherche, il faut comprendre que les responsabilités dépassent la phase de découverte, car il est impératif de communiquer efficacement le savoir. Ce faisant, on trace la ligne entre un.e chercheur.euse exceptionnel.le et un.e chercheur.euse compétent.e. Les articles scientifiques ne sont pas des textes rébarbatifs réservés aux spécialistes. Au contraire, ils doivent être inclusifs et accessibles en attirant un lectorat diversifié.

Cette semaine, nous concevons une introduction qui ne présente pas, mais qui raconte. Nous entendons accompagner le lectorat tout au long d'un parcours méticuleusement réfléchi, en abordant le problème de recherche qui a retenu notre attention, les lacunes des ouvrages existants visés par l'étude, en expliquant la pertinence de notre recherche et en présentant notre étude comme une bonne solution. Cet arc narratif est plus qu'informatif; il crée un lien, éveille la curiosité et la réflexion du public.

Nous souhaitons transcender les barrières du jargon technique, en rendant notre recherche non seulement accessible, mais aussi attrayante et intéressante. L'introduction est la porte d'entrée qui s'ouvre sur les complexités de notre étude d'une manière compréhensible et attractive pour un large public. Ainsi, nous ne nous contentons pas d'améliorer la portée et la visibilité de nos travaux. Nous encourageons un public plus large à participer à la conversation autour de nos recherches scientifiques. En plus de favoriser les retombées de nos recherches, une telle démarche comble le fossé entre des concepts scientifiques complexes et la compréhension du public. Par conséquent, plus qu'une simple contribution, notre recherche instaure un dialogue significatif enrichi de points de vue divers et approfondit la connaissance collective de notre domaine. Nous souhaitons donc contribuer au discours théorique, mais aussi démocratiser la science, en en faisant une entreprise commune qui résonne avec une communauté plus large, qui en tirera profit.

Communication scientifique : Adapter la thèse au public

Après avoir souligné la pertinence de l'inclusion, il est crucial de s'attarder sur l'importance de cibler et de satisfaire le public cible. Ce n'est pas une critique des documents très spécialisés qui, à première vue, semblent très poussés et destinés à un cercle restreint. De tels documents sont essentiels pour concevoir un récit de recherche destiné à un public précis. Par exemple, s'ils permettent de simplifier la complexité et la particularité de la recherche pour attirer un public plus large, ils pourraient ne

pas intéresser les personnes ciblées ou être moins appréciés par ces dernières, à savoir les spécialistes profondément investis dans des observations nuancées dans un domaine particulier. Pour un public général, développer divers concepts et lancer des discussions approfondies sur les effets et les ouvrages dans l'introduction peut être pertinent, car il permet de mieux comprendre et apprécier le sujet. Néanmoins, pour les spécialistes qui sont probablement familiers avec la plupart des travaux cités, un tel éclairage peut sembler redondant, rendant la thèse fastidieuse et moins intéressante. Ils pourraient la percevoir comme une lecture trop détaillée et un tant soit peu monotone. Il faut donc trouver un juste milieu lorsque l'on s'adresse au lectorat. Adapter l'introduction en présentant le contexte et la portée aux personnes moins familières avec le sujet, en misant sur la concision tout en démontrant la pertinence au public expert, vous permet de trouver un écho auprès d'un cercle plus large. Votre travail demeure donc accessible et instructif pour les novices sans mettre de côté l'intérêt et l'engouement des personnes en recherche chevronnées dans votre domaine.

Il faut donc discuter du public ciblé avec votre responsable, qui maîtrise bien le sujet et fort probablement lira et évaluera votre travail Il ne s'attend pas forcément à une introduction approfondie ou des explications sur des termes et des phénomènes qui lui sont déjà familiers. Pensez surtout à adapter votre travail à ce type de public, en jonglant entre renseignements pertinents, concision et profondeur. Vous devez concevoir une thèse que votre responsable jugera à la fois informative et succincte.

Rédiger un travail en tenant compte du public cible ne signifie pas que vous devez compromettre la qualité ou l'intégrité de votre recherche. Au contraire, vous devez prendre des décisions stratégiques sur la présentation de vos résultats, sur la quantité de détails et sur les aspects mis en avant. Ce faisant, vous respectez les normes universitaires en plus de faire en sorte que votre réalisation interpelle et intéresse les plus fervents dans votre travail.

En somme, même en quête d'inclusivité, ne perdez pas de vue l'importance de la particularité et de la pertinence pour votre public cible. Cette approche garantit un accès plus large à votre document à plus de personnes et l'intérêt des spécialistes qui espèrent vos résultats. En discutant de ces enjeux avec votre responsable, vous obtiendrez des pistes précieuses pour bien structurer votre article, afin qu'il soit un apport convaincant et percutant à votre domaine d'activité.

Respecter les lignes directrices

Avant de rédiger l'introduction, il faut connaître les exigences de votre établissement ou de vos responsables : le nombre de mots ou de pages et la mise en forme. Par exemple, pour un projet de thèse de premier cycle, mon responsable a émis des consignes claires : l'introduction compte au moins 5 pages, mais pas plus de 7, elle est à double interligne et sa mise en forme respecte les normes de l'APA. L'introduction pouvait légèrement dépasser 7,5 pages. Toutefois, le seuil minimal acceptable demeurait 5 pages. Les instructions ont été pertinentes pour la rédaction de mon introduction.

En revanche, pour mon mémoire de maîtrise, l'introduction était beaucoup plus longue : 12 pages à double interligne. Elle devait satisfaire aux directives les plus rigoureuses du département, toutes détaillées dans un document exhaustif décrivant les exigences pour les titres, les sous-titres et d'autres éléments de mise en forme. On peut donc voir que les directives concernant les thèses de premier cycle peuvent être quelque peu flexibles et déterminées par un responsable, mais que les travaux de deuxième cycle sont souvent soumis à des normes départementales plus rigoureuses. Il faut donc les connaître dès le départ. En tant que personne diplômée, vous devrez probablement vous conformer à des attentes

strictes visant la mise en forme et la structure définies par votre département. Respectez ces exigences tout au long de la rédaction de l'introduction et des autres sections de votre thèse.

23

Le b.a.-ba du récit de recherche

Rédiger un récit de recherche est un art, un exercice narratif visant à plonger le lectorat dans un monde d'enquête et d'exploration. L'introduction est le premier chapitre. Elle brosse un tableau de votre travail selon le prisme des connaissances actuelles. Vous y présentez les principaux thèmes, les lacunes majeures ciblées par votre recherche et la pertinence de votre cheminement. En tant que candidate au doctorat ayant fait de la recherche au premier cycle et au cycle supérieure, et à titre de mentore, j'ai eu l'occasion de lire bon nombre de chapitres d'introductions de thèses. Grâce à ce point de vue unique, j'ai su estimer pleinement la valeur de l'art de l'approche narrative universitaire. C'est pourquoi je fais part de mes conseils aux personnes qui sont sur le point de ficeler leurs propres récits de recherche.

Capter l'intérêt du lectorat

Le premier paragraphe de votre thèse doit éveiller l'attention du lectorat en présentant une vue d'ensemble du thème de votre sujet. Peaufinez votre introduction et braquez davantage les projecteurs en ajoutant des résultats de recherche, des données et citations pertinentes provenant de sources fiables comme des organismes gouvernementaux, des groupes professionnels nationaux ou internationaux ou de sommités de votre domaine. Pour mettre de l'avant la pertinence de votre étude, situez le contexte de la recherche au moyen de mises en situation courantes, en soulignant l'utilité pratique. Si vous analysez par exemple les mécanismes de contrôle sélectif de l'attention, décrivez un scénario dans lequel l'attention sélective est cruciale, comme la nécessité de porter attention à des stimuli pertinents en voiture. En plus de capter l'attention du lectorat, une telle approche étaie clairement les possibilités d'application et votre recherche.

PROPOSER UN SURVOL GUIDÉ (FACULTATIF)

Proposer une feuille de route est une stratégie bien pensée pour donner au lectorat un avant-goût du sujet de votre thèse. Ce bref paragraphe propose un survol guidé, décrit la structure narrative de l'introduction et précise la quantité d'information. Par exemple, vous pouvez indiquer que la lecture commence par une vue d'ensemble du champ ou du domaine, préparant ainsi le terrain pour l'objet de

l'étude. Ensuite, présentez un contenu limité aux domaines propres à votre recherche et faites un tour d'horizon de l'étude proposée et des objectifs.

Une telle feuille de route est essentielle pour clarifier le propos de l'introduction, car elle renforce considérablement la compréhension en situant votre recherche dans le contexte dès les premières lignes. Elle est une balise qui oriente au cours du premier contact avec le domaine avant d'explorer les propriétés de la question de recherche, la raison d'être de l'étude et la pertinence du travail dans le cadre de conversations universitaires plus larges. Proposer un plan structuré favorise la transition pour le lectorat en permettant de saisir la portée et le bien-fondé de votre recherche dans le paysage de connaissances actuelles. Ce faisant, votre introduction ne sera pas un simple regroupement de paragraphes. Il s'agira d'un discours narratif cohérent qui évolue logiquement du général au particulier et jette par le fait même les bases pour les discussions approfondies qui suivent.

Planter le décor

Tout comme un roman s'articule minutieusement autour de l'intrigue, votre introduction doit présenter clairement votre domaine de recherche. Profitez de l'occasion pour mettre de l'avant votre maîtrise du sujet choisi en rédigeant un résumé détaillé des connaissances actuelles. Inspirez-vous du corpus (textes que vous lisez hebdomadairement) pour offrir au lectorat une vue d'ensemble des thèmes explorés, faisant actuellement l'objet de recherche et des réalisations à accomplir pour améliorer le domaine. Présentez d'abord le domaine ou le champ d'études dans son ensemble afin d'orienter le lectorat et mettre en relief l'importance de votre travail dans le cadre de conversions universitaires plus larges.

Votre texte doit passer sans transition de l'exploration des aspects généraux au redoublement de l'attention sur le domaine propre à votre recherche. Il serait judicieux d'envisager que le lectorat ne connait pas le sujet pour ainsi élargir l'accès et favoriser la compréhension. Cependant, il faut trouver un équilibre avec le public cible, par exemple le responsable, en adaptant la portée et le détail de la discussion en conséquence.

D'ailleurs, clarifiez et expliquez les principales définitions et les concepts théoriques, dont ceux issus de la recherche fondamentale. Si vous jugez que les définitions existantes sont inadéquates ou insatisfaisantes après avoir exploré le corpus, n'hésitez pas à les affiner ou à proposer les vôtres, en signalant clairement votre contribution. En plus de traduire votre engouement envers le sujet, une telle approche privilégie un dialogue scientifique en proposant des interprétations conceptuelles affinées et clarifiées.

APPLIQUER L'APPROCHE DE L'ENTONNOIR : CIBLER LE CHAMP D'ACTIVITÉ

Peaufinez progressivement votre objectif, en braquant les projecteurs sur le domaine distinct ou le champ d'activité de votre recherche. Il faut donc cibler rigoureusement des lacunes dans le corpus de connaissances actuelles à combler. Passer par une présentation générale vers une question de recherche précise est essentiel, car la méthode souligne la pertinence et la nécessité de votre recherche. Pour étayer votre recherche, vous devez avancer une justification convaincante des réalisations, en soulignant les retombées pour l'enrichissement de manière significative de la littérature scientifique existante. Pour ce faire, repérez d'abord une lacune ou une limite propre aux ouvrages actuels et illustrez la résolution ou l'amélioration proposées par votre étude. Évidemment, vous comprendrez que la structure narrative recommandée, du général au particulier, assure une transition naturelle vers la prochaine section

suivante du document, à savoir vos méthodes. Cette orientation stratégique ne justifie pas seulement l'intérêt de votre recherche; elle la présente comme un ajout précieux au domaine, en soulignant les avantages à approfondir la compréhension ou à offrir un nouvel éclairage.

FORMULER LA OU LES QUESTIONS DE RECHERCHE

Il est essentiel de formuler clairement la ou les questions de recherche ou les hypothèses, car elles forment la pierre angulaire de la thèse. Concises et ciblées, elles doivent cerner directement les lacunes et être le fil conducteur du récit.

Indiquez trois ou quatre principaux objectifs de recherche qui sous-tendent votre enquête et donnent une orientation précise à votre étude. Selon l'approche méthodologique, intégrez des questions connexes pour les études qualitatives ou des hypothèses pour les études quantitatives. Ces éléments découlent généralement de vos objectifs de recherche et forment une structure cohérente pour votre exploration.

Dans cette optique, les questions, hypothèses ou objectifs doivent être flexibles de sorte à être affinés à mesure que votre enquête progresse et que de nouveaux résultats émergent. Par exemple, si les premières observations donnent des résultats inattendus, vous pourriez concevoir des activités de suivi pour explorer davantage les divergences. Cependant, si aucune recherche immédiate ne fournit aucune explication, il n'est pas conseillé de modifier votre hypothèse Présentée en introduction. Au contraire, approfondissez les théories ou explications des résultats inattendus dans la section de discussion et mentionnez l'intérêt de poursuivre les travaux.

Cette approche adaptative, tout en assurant la rigueur et la transparence de votre recherche, favorise l'analyse de résultats imprévus sans compromettre le postulat initial. En formulant ainsi l'introduction, vous jetez des bases solides pour votre thèse et vous démontrez votre souci d'explorer de manière réfléchie et analytique la ou les questions, en vous adaptant à la nature dynamique de la recherche universitaire.

DÉCRIRE L'APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Après avoir placé votre recherche dans le contexte universitaire plus large et présenté votre étude comme une solution aux lacunes ciblées dans les ouvrages actuels, attardez-vous dans les dernières sections de l'introduction la recherche même. Présentez un sommaire de l'approche méthodologique. Cette vue d'ensemble est un élément essentiel, qui donne au public une vision claire de votre démarche pour combler les lacunes touchant les connaissances. Il faut donc trouver un juste milieu : fournissez suffisamment de renseignements pour montrer la démarche d'exploration de l'étude sur les questions mises en évidence dans l'introduction, sans pour autant avancer des explications détaillées, qui figurent surtout dans la section sur les méthodes.

Une présentation stratégique permet de saisir le lien entre les questions de recherche, les hypothèses et le choix méthodologique choisi. Elle brosse le portrait du plan, en offrant un survol de l'approche et de la portée de l'enquête. Ce faisant, vous offrez au lectorat une compréhension générale du postulat de votre recherche pour apporter des réponses pertinentes aux questions posées, préparant ainsi le terrain pour l'exploration détaillée dans les prochaines sections de la thèse.

De plus, mentionner à ce stade les prédictions basées sur vos hypothèses permet de mieux situer l'introduction et est une transition naturelle vers la section consacrée aux méthodes. En concluant l'introduction par des énoncés prospectifs, vous captez l'intérêt du public en plus d'instaurer les

conditions idéales pour approfondir les méthodologies utilisées. Cette approche structurée assure que l'introduction place votre travail dans le contexte de recherche dans un cadre scientifique plus large et prépare le lectorat à l'analyse détaillée de votre approche méthodologique, renforçant ainsi la cohérence et la fluidité de votre thèse.

LAISSER TRANSPARAÎTRE VOTRE PASSION

Laissez transparaître votre passion en imprégnant votre introduction de vos motivations. Le ton et la curiosité authentiques enrichissent le récit et stimulent fortement l'attention du lectorat et l'intérêt envers votre travail. Une telle passion métamorphose une introduction ordinaire en un prologue attrayant et convaincant du parcours de recherche.

L'introduction est l'entrée en matière de la thèse, le premier contact avec le public, la première impression, la plus cruciale. C'est le préambule qui prépare le ton pour l'exploration complexe des idées et des découvertes qui suivent. Une introduction bien rédigée, teintée d'enthousiasme pour le sujet, captivera le public dès l'entame, et ce dernier plongera corps et âme autant que vous dans ce voyage.

En adoptant ces principes, vous pouvez concevoir une introduction qui respecte les normes universitaires les plus rigoureuses et qui trouve un écho profond auprès du public. Posez ainsi des fondements sérieux et intéressants pour le cheminement du récit de recherche, en donnant un avant-goût de découvertes à la fois instructives et passionnantes.

NE PAS LAISSER LE PUBLIC SUR SA FAIM

Je soulève souvent en classe que le processus de réflexion n'est pas clairement mis en évidence dans les travaux universitaires. Je rencontre le même problème dans mes propres rédactions, qui découle d'une omission simple, mais omniprésente : lorsque des affirmations ou des arguments sont formulés, il est essentiel d'exposer le raisonnement en détail. Pour tout rédacteur et expert en la matière, les liens entre les idées peuvent sembler évidents, étant donné qu'ils les ont conçues et qu'ils comprennent intimement les interactions. De votre point de vue, vos écrits peuvent paraître fluides et cohérents. Or vous pourriez penser à tort que vos conclusions sont les seules interprétations possibles.

Néanmoins, il ne faut pas oublier que le public est composé de penseurs critiques dont le parcours et les domaines d'expertise peuvent être très différents des vôtres. Ainsi, laisser une partie de votre discours nébuleux peut conduire à des interprétations erronées, car le lectorat peut tirer des conclusions très différentes, ce qui brouille toute affirmation ultérieure. En fait, tout rédacteur doit se faire l'avocat du diable et réexaminer ses premières versions après un certain temps pour les revoir à travers un nouveau prisme. Cette pratique d'auto-évaluation et de recherche de commentaires externes sur vos projets est inestimable, car elle permet de cerner et de rectifier les domaines dans lesquels votre réflexion n'est peut-être pas aussi transparente qu'attendu.

De plus, mettez les bouchées doubles pour étayer votre raisonnement. Le public ne devrait jamais se questionner sur vos conclusions. En détaillant minutieusement les étapes de la réflexion, vous rendez le récit simple et compréhensible, ce qui favorise l'engouement d'un lectorat plus intéressé et mieux informé. La clarté renforce non seulement la cohérence de l'argumentation, mais aussi la force de persuasion de votre travail.

COMMENT PROCÉDER EN CAS D'EXPÉRIENCES MULTIPLES

Dans les projets de thèse comportant plusieurs expériences, il est d'usage de présenter d'entrée de

jeu une introduction générale, suivie de sections distinctes pour chaque expérience, chacune étant définie en conséquence (par exemple, « Expérience 1 », « Expérience 2 », « Expérience 3 ».) Les sections comprennent habituellement des sous-sections intitulées « Méthodes », « Résultats » et « Brève discussion », qui reflètent la structure détaillée de la thèse. Pour améliorer la compréhension, présentez chaque expérience par une courte introduction ciblée.

Un survol de 2 à 3 paragraphes ne dépassant pas une page à double interligne offre une vue d'ensemble de chaque expérience. Il doit bien résumer les objectifs, les méthodologies et les résultats attendus de chaque expérience, en les situant dans le cadre plus large de la thèse. Il sert entre autres de guide au lectorat dans les aspects uniques et la logique de chaque expérience, évitant de revenir à l'introduction générale pour saisir le contexte.

En intégrant des introductions concises, vous proposez une feuille de route intelligible pour le parcours expérimental. De plus, vous renforcez significativement la compréhension et l'intérêt du lectorat à l'égard de votre travail. Une telle technique structure la corrélation de chaque expérience aux objectifs généraux de la recherche, en mettant en évidence le cheminement méthodique et l'interconnectivité de vos travaux. D'ailleurs, cette approche permet d'alléger l'expérience du lectorat, rendant la thèse seulement plus cohérente et intelligible. L'ajout d'introductions concises est essentiel pour créer un flux narratif homogène, renforçant la progression logique de la recherche et soulignant les incidences des résultats.

24

Évitez le syndrome de la page blanche

Bien qu'il y ait peu d'exercices cette semaine, beaucoup de travail nous attend. Rédiger une introduction est sans doute l'aspect le plus complexe de tout projet de thèse, et je peux en témoigner. L'introduction donne le ton à la thèse. Elle exige donc un équilibre entre portée, profondeur et narration captivante, tâche qui peut s'avérer ardue. Pour vous aider et éviter le syndrome de la page blanche, voici quelques conseils et stratégies fort utiles.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=429#h5p-16.

25

Exercices de la semaine 7

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=432#h5p-18

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=432#h5p-17

PARTIE VIII

SEMAINE 8 : GUIDE POUR RÉDIGER UNE DISCUSSION

Bienvenue, chers universitaires!

Nous approchons le dernier tronçon et il est temps de conclure le voyage en beauté. Cette semaine marque le point culminant de vos efforts, puisque nous nous penchons sur la rédaction de la section de discussion de la thèse. C'est dans cette section essentielle que vous tisserez les fils de la recherche et interpréterez les résultats pour les replacer dans le contexte d'un dialogue universitaire plus large. C'est la dernière étape importante pour terminer le projet, alors faites preuve d'enthousiasme et de dévouement pour rédiger un récit de recherche convaincant et concluant.

La structure de la section de discussion dépend largement de l'approche méthodologique de la recherche, qu'elle soit quantitative ou qualitative. Dans les études qualitatives, courantes dans le domaine des sciences humaines et sociales, on voit souvent les sections discussion et résultats être fusionnées. Cette approche intégrée favorise une narration cohérente qui présente les données tout en explorant simultanément leurs implications. D'autre part, la recherche en sciences suit souvent une structure plus segmentée, avec des sections distinctes pour les résultats et la discussion, chacune servant un objectif spécifique.

La relation entre les sections discussion et conclusion est encore plus complexe. La discussion offre un espace pour analyser et interpréter en profondeur les résultats en vue de préparer le terrain pour la conclusion, dans laquelle vous résumerez les principaux enseignements de la recherche. Dans certains domaines, il n'est toutefois pas rare que ces sections soient fusionnées pour créer un récit cohérent qui interprète les données et souligne leur importance en un seul segment.

Le choix de la structure appropriée pour ces sections peut s'avérer difficile et varie en fonction des conventions disciplinaires et des exigences spécifiques de la recherche. En cas de doute, il est très utile de demander conseil au responsable de thèse et de prendre connaissance des lignes directrices et des attentes de l'établissement d'enseignement. Ces directives garantissent que la thèse respecte non seulement les normes disciplinaires, mais aussi qu'elle communique efficacement l'importance de la recherche dans la communauté universitaire.

EN CAS D'EXPÉRIENCES MULTIPLES

Si la thèse comprend plusieurs études, il est fortement recommandé d'incorporer des sections de mini-discussion pour chaque expérience. Ces discussions concises, idéalement circonscrites à un ou deux paragraphes, doivent énoncer efficacement les principaux résultats ou conclusions tirés de chaque étude spécifique. Leur fonction première est de fournir un résumé bref, mais complet des résultats pour favoriser une transition en douceur entre les expériences en rationalisant l'expérience subséquente.

Ces mini-discussions sont des pivots clés de la thèse, car elles permettent de réfléchir aux ramifications des résultats de chaque étude et à la manière dont ils contribuent au récit global de la recherche. Elles jouent un rôle essentiel dans le déroulement de la thèse, en veillant à ce que chaque

expérience s'appuie logiquement sur la précédente et débouche sur la suivante, renforçant ainsi la nature cumulative de la recherche.

De plus, si vous obtenez des résultats qui justifient une exploration ou une discussion plus approfondie, il est prudent d'indiquer dans ces sections qu'un examen approfondi de ces points sera reporté à la section de discussion générale. Cette stratégie permet non seulement de ne pas déborder des discussions immédiates et de les rendre concises, mais elle signale également au lecteur qu'il pourra consulter une analyse détaillée des résultats significatifs. Cette approche garantit la clarté et la cohérence de la thèse, ce qui permet aux lecteurs de suivre l'évolution de vos idées de recherche tout en conservant un sentiment d'anticipation pour une exploration exhaustive dans les discussions finales.

26

Discussion générale : Réunir tous les éléments

La section de discussion est le cœur de la recherche, où la profondeur, l'importance et la pertinence de vos constatations sont révélées. Alors que la section des résultats est consacrée à la présentation des données brutes, la section de discussion se penche sur leur interprétation, offre des perspectives et relie les constatations au discours universitaire élargi. C'est l'occasion d'interpréter vos données dans le contexte de la recherche existante, en plus d'indiquer si le travail s'aligne sur les théories et discussions établies ou s'il s'en distingue. C'est ici que vous démontrez votre contribution au domaine, que vous formulez les nouvelles perspectives que votre étude apporte et que vous indiquez les retombées pour la recherche et la pratique futures.

Alors que l'introduction de votre document commençait du général au particulier, c'est l'inverse pour la section de discussion. Votre discussion générale commence par une analyse approfondie des principales constatations, de leurs implications et des réponses qu'ils apportent aux questions de recherche. La discussion situe ensuite ces idées dans le contexte général du domaine d'étude. En outre, cette section démontre votre esprit critique et votre capacité à formuler des solutions créatives pour relever les défis à partir de vos constatations. Cette approche garantit que vos constatations sont à la fois étudiées en profondeur et contextualisées dans un cadre universitaire et pratique élargi. Vous trouverez ci-dessous un guide étape par étape pour rédiger une section de discussion convaincante.

Étape 1

Reformuler la question principale de la recherche

Lorsque votre lectorat arrive à la section « Discussion » de votre document, il a déjà parcouru les sections denses des « Méthodes » et des « Résultats », en plus de probablement s'égarer dans les nuances complexes de certaines expériences. Il est donc essentiel de commencer votre discussion générale en réaffirmant clairement la question de la thèse et l'hypothèse énoncées dans l'introduction. Ce point d'ancrage essentiel recentre l'attention de votre auditoire sur les objectifs élargis et les questions

centrales de votre étude. Il rappelle les motivations et les objectifs initiaux qui ont guidé votre recherche, ouvre la voie à une exploration plus approfondie de la contribution de vos constatations à l'ensemble des connaissances existantes et comble les lacunes relevées dans la littérature, ce qui peut mener à d'autres recherches.

Étape 2

Résumé des principales constatations

Poursuivez en résumant vos constatations essentielles pour étayer la réponse à votre question de thèse. Évitez de seulement répéter les données que vous avez déjà présentées en détail. Il s'agit plutôt de formuler un énoncé concis qui aborde directement votre principale question de recherche. Ce résumé doit capturer l'essence de vos constatations en un seul paragraphe bien structuré. Cette approche permet non seulement de souligner vos résultats clés, mais aussi de fournir une réflexion claire et ciblée sur les réponses que ces résultats procurent à la question centrale de votre étude. Elle présente ainsi à votre lectorat une vision claire des contributions significatives de votre recherche.

Étape 3

Interpréter les constatations clés

Ensuite, expliquez en détail l'importance de vos principales constatations afin de démontrer comment elles répondent à votre question de recherche. Rappelez-vous de ne jamais laisser votre lectorat en suspens. Expliquez ce qui vous a mené à ces interprétations et conclusions; ne laissez aucune place au malentendu. Avant d'affirmer ou de conclure quoi que ce soit, prenez soin de guider votre lectorat tout au long de votre raisonnement. Cette approche méticuleuse garantit que votre lectorat ne se butera pas à des raccourcis logiques inexpliqués ou à des affirmations non étayées. En expliquant clairement et en détail comment vous avez synthétisé les données pour parvenir à vos conclusions, vous renforcez non seulement la crédibilité de votre argumentation, mais vous incitez également votre lectorat à examiner de manière plus approfondie et plus significative les constatations de votre recherche. Ce niveau de transparence et de rigueur dans l'explication de votre processus analytique est essentiel pour favoriser un dialogue universitaire solide et fiable.

L'interprétation de vos principales constatations varie en fonction de votre méthodologie de recherche. Cependant, il existe plusieurs stratégies communes pour donner un sens à vos données, notamment :

- **Mise en évidence des corrélations et des modèles** : Révéler les liens, les tendances et les relations qui émergent de vos données, ce qui dresse un aperçu des interactions entre ces éléments dans le contexte de votre étude.
    - N'oubliez pas que corrélation et causalité ne sont pas synonymes!
- **Évaluer les attentes par rapport à la réalité :** Déterminez si vos résultats confirment ou contredisent vos prédictions initiales, s'ils appuient vos hypothèses ou vous obligent à reconsidérer votre position.
- **Aborder l'inattendu :** Si votre étude a produit des résultats surprenants, évaluez leurs conséquences et discutez de leur signification élargie.

- **Évaluer les autres interprétations possibles :** Lors de la présentation de vos constatations, envisagez également d'autres explications et élaborez un argumentaire raisonné qui soutient votre interprétation par rapport à d'autres.

Étape 4

Implications

Il est essentiel de non seulement présenter vos propres interprétations, mais aussi de replacer vos principales constatations dans le contexte des recherches et des cadres théoriques existants en montrant comment votre travail renforce ou remet en question ces paradigmes établis. Cette partie de la discussion doit montrer comment vos résultats confirment, contredisent ou enrichissent les connaissances existantes. Il s'agit d'intégrer vos constatations dans un discours universitaire élargi, de souligner les perspectives ou la compréhension qu'elles apportent et leurs implications potentielles pour les cadres théoriques ou les applications pratiques. À cette étape, voici quelques points à considérer :

- **Confirmation ou contradiction des théories établies :** Vos constatations confirment-elles les modèles théoriques actuels ou les éclairent-elles d'un jour nouveau? Si elles confirment des théories établies, mettez l'accent sur les nouvelles nuances ou dimensions que soulève la recherche. Si elles semblent contredire ou modifier les cadres existants, étudiez les raisons possibles de ces écarts.
- **Répercussions pratiques :** Réfléchissez aux impacts concrets de votre recherche. Comment vos constatations pourraient-elles influencer les pratiques de l'industrie, l'élaboration des politiques ou d'autres domaines d'application? Cette réflexion peut souligner la pertinence concrète de votre étude.

Plus précisément, vous devez tenter de répondre aux questions suivantes dans cette partie de votre discussion générale.

- Est-ce que d'autres études corroborent vos constatations en apportant de nouvelles connaissances ou en comblant des lacunes?
- Si vos constatations divergent de celles des autres, pouvez-vous expliquer pourquoi?
- Vos résultats confirment-ils ou contestent-ils les théories établies?
- Quelles sont les constatations pratiques qui se dégagent de vos conclusions?

L'objectif principal est de présenter la valeur de votre recherche de manière claire et convaincante. Votre tâche consiste à convaincre le lectorat de l'importance de votre travail et à expliquer comment il contribue au dialogue universitaire, enrichit les connaissances et présente des ramifications potentielles avec la théorie et la pratique. En vous attardant à ces aspects, vous affirmez non seulement l'importance de votre recherche dans ce domaine, mais vous soulignez également pourquoi elle doit être étudiée et poursuivie.

Étape 5

Limites et orientations futures

Même la recherche la plus rigoureuse comporte des limites. Les reconnaître ouvertement n'est pas un aveu d'échec, mais un témoignage de la rigueur et de la transparence de votre recherche scientifique. Il est essentiel de comprendre que discuter des limites ne consiste pas à dresser une liste de vos erreurs; il s'agit plutôt d'évaluer avec clarté et honnêteté ce que les résultats de votre étude permettent catégoriquement de conclure et ce qu'ils laissent sans réponse.

Ces limites peuvent découler de la conception de votre recherche, de choix spécifiques effectués au cours du processus méthodologique ou de difficultés inattendues au cours de votre étude. Quelle que soit leur origine, ces contraintes déterminent la portée de vos conclusions et la généralisation de vos constatations. Après avoir reconnu ces limites, il est essentiel de revenir sur la validité de vos résultats dans le cadre de vos objectifs de recherche. Insistez sur le fait que, malgré ces limites, vos constatations apportent des réponses significatives à la question centrale de votre recherche. Soulignez comment votre étude fait progresser l'état actuel des connaissances, ouvre de nouvelles voies de recherche ou a des implications pratiques malgré les contraintes rencontrées.

Cette approche équilibrée de la discussion des limites, associée à une réaffirmation de la valeur de votre étude, souligne la réflexion et la rigueur de votre processus de recherche. Elle renforce l'idée que si aucune étude n'est sans limites, les connaissances acquises permettent néanmoins de repousser les limites de la compréhension dans votre domaine.

De plus, recommandez des pistes pour l'application pratique de vos constatations ou des orientations de recherches futures. Au moment de formuler ces suggestions, il est important de ne pas seulement affirmer que des recherches supplémentaires sont nécessaires. Suggérez des questions de recherche ou des méthodologies spécifiques et exploitables que les études futures pourraient suivre pour explorer les lacunes ou les questions laissées sans réponse par votre recherche. Cette approche démontre non seulement un engagement profond envers votre sujet, mais elle constitue également l'ébauche d'un travail scientifique futur en encourageant un cycle continu de recherche et de découverte.

En intégrant une réflexion approfondie sur les limites de votre étude et des recommandations constructives pour la recherche future ou la mise en œuvre pratique, vous enrichissez le dialogue universitaire et contribuez à l'affinement et à l'expansion des connaissances dans votre domaine.

Voici quelques scénarios qui peuvent nécessiter une discussion sur les limites et sur la manière de les exprimer efficacement :

- **Taille de l'échantillon et données démographiques :** Si votre recherche s'est appuyée sur un groupe de participants restreint ou très spécifique, il est important de discuter des implications de la généralisation de vos constatations. Reconnaissez que même si vos résultats offrent des informations précieuses, l'extension de ces conclusions à une population élargie peut être limitée par la taille ou la composition démographique de votre échantillon.
- **Défis liés à la collecte et à l'analyse des données :** Il n'est pas rare de rencontrer des obstacles lors de la collecte ou de l'analyse des données. Une discussion transparente de ces défis permet au lectorat de comprendre leur impact potentiel sur les résultats de votre étude. Qu'il s'agisse d'un problème technique des outils de collecte de données ou de contraintes des méthodes d'analyse employées, les expliquer permet de mieux comprendre comment ils ont pu influencer la fiabilité ou l'interprétation de vos résultats.

- **Variables de confusion incontrôlées :** Dans de nombreux scénarios de recherche, il est difficile, voire impossible, de contrôler complètement toutes les variables de confusion possibles. Si des facteurs imprévisibles ont pu affecter les résultats de l'étude, les reconnaître ouvertement et discuter de leur influence potentielle confère de la crédibilité à votre recherche. Cette démarche démontre une compréhension globale du contexte de l'étude et des complexités liées à votre domaine.
- **Contraintes liées aux ressources et à la technologie :** Un accès limité aux ressources ou à la technologie peut également avoir un impact sur l'étendue et la profondeur d'une étude. Qu'il s'agisse d'un manque de financement pour un échantillon plus important ou de l'absence d'outils technologiques avancés pour l'analyse des données, ces contraintes peuvent affecter la portée de votre recherche. Expliquer comment ces facteurs ont limité votre étude permet de souligner le potentiel de recherche future dans des conditions plus favorables.
- **Limites temporelles et géographiques :** Les études menées dans un cadre temporel ou géographique spécifique peuvent donner des résultats qui ne s'appliquent pas ailleurs ou à d'autres moments. Il est essentiel de reconnaître ces limites pour que le lectorat puisse évaluer avec précision dans quelle mesure vos constatations s'appliquent au contexte immédiat de l'étude.

Éviter les pièges habituels

La rédaction de la section de discussion de votre document nécessite un équilibre délicat : elle doit se concentrer sur l'interprétation et les conséquences de vos constatations sans s'aventurer en terrain inconnu. Pour garantir la clarté et la précision de votre récit, il existe des pièges spécifiques que vous devez éviter consciencieusement :

- **Ne présentez pas de nouveaux résultats :** La section de discussion n'est pas un lieu de surprises. Toutes les données que vous présentez doivent avoir été abordées au préalable dans la section des résultats. La présentation de nouvelles constatations à ce stade peut déranger le lectorat et perturber la fluidité de votre argumentation. Contentez-vous d'analyser et d'interpréter les données que vous avez déjà présentées, d'explorer leur signification et d'expliquer leur contribution à votre question de recherche.
- **N'exagérez pas, limitez-vous aux affirmations fondées :** Bien qu'il soit tentant de tirer des conclusions audacieuses de vos données, la modération est de mise. Les extrapolations et spéculations qui dépassent le cadre de vos données peuvent nuire à l'intégrité de la recherche. Veillez à ce que chacune de vos affirmations soit fermement ancrée dans vos constatations et appuyée par des preuves tirées de votre étude ou de la littérature existante. Cette approche permet de maintenir la rigueur scientifique de votre travail et de préserver la confiance de votre lectorat.
- **Encadrer les limites de manière constructive :** La définition des limites de votre étude est un aspect essentiel de la section de discussion, car elle offre de la transparence et démontre votre pensée critique. Toutefois, il ne faut pas mettre l'accent sur les faiblesses ou les échecs perçus au point d'amener votre lectorat à remettre en question la validité de l'ensemble de votre recherche. Il faut plutôt décrire les limites de manière à souligner la fiabilité de vos constatations et à ouvrir des pistes pour de futures recherches. Discuter des limites de manière constructive peut renforcer votre crédibilité en montrant votre compréhension globale du contexte et de l'impact potentiel de votre étude.

- **Éviter les répétitions :** Bien qu'il soit important de faire référence à vos résultats, évitez de les répéter dans la section de discussion. Concentrez-vous sur la synthèse et l'interprétation en ajoutant de la valeur et de l'information à ce qui a déjà été mentionné.
- **Attention aux interprétations biaisées :** Abordez vos données avec un regard objectif. Évitez de laisser des préjugés personnels ou des résultats souhaités influencer l'interprétation de vos résultats. La discussion doit refléter une évaluation équilibrée et juste des constatations en ce qui a trait à la question de recherche.
- **Ne négligez pas les données contradictoires :** Si vos constatations divergent de celles d'études antérieures, mentionnez-le. Spéculez sur les raisons potentielles de ces différences afin d'enrichir la compréhension de la question abordée.

Si vous évitez ces erreurs courantes et respectez ces lignes directrices, vous pouvez rédiger une section de discussion qui rehausse votre document et fait progresser la conversation scientifique dans votre domaine.

27

Laisser sa marque : astuces pour une conclusion convaincante

Après la présentation détaillée, la conclusion résume la thèse. Elle synthétise les principaux résultats et présente vos observations et recommandations. Elle doit offrir une vue d'ensemble claire et concise de la recherche, en mettant en lumière les principaux apports et la pertinence. Lorsque vous rédigez une conclusion, pensez aux points clés que doit retenir le lectorat. Cette section doit être une partie autonome et donner une idée générale de la thèse. À l'évaluation, le résumé, l'introduction et la conclusion sont lus d'emblée pour avoir une vue d'ensemble du travail. La conclusion résume la thèse, mais elle est généralement plus courte que la discussion générale.

La discussion et la conclusion sont présentées dans des chapitres distincts, mais peuvent parfois être combinées, en fonction des normes du domaine. En cas de doute concernant la structure, parlez au responsable et vérifiez les lignes directrices de l'établissement.

Une bonne conclusion apporte au lectorat une compréhension claire du point principal ou de la découverte de la thèse. Il rappelle le raisonnement appuyant la méthode de recherche, les résultats attendus et confirme si ces derniers ont répondu aux attentes.

Il est important d'y souligner la valeur de la recherche afin que le public s'intéresse et tienne compte des recommandations ou souhaite collaborer avec vous.

La conclusion comprend généralement les éléments suivants :

- Une analyse révélant comment les résultats résolvent un problème et enrichissent les connaissances du domaine, en se reportant à la question de recherche.
- Une explication de la manière dont la recherche comble une lacune dans les ouvrages actuels.
- Une réflexion sur l'inscription des résultats dans les théories actuelles ou sur toute remise en question.
- Une brève mention des limites de l'étude, dont les plus importantes, si elles ont déjà été abordées.
- Des recommandations sur l'utilisation pratique de la recherche ou pour des études futures, en mettant l'accent sur les recommandations les plus importantes si elles ont déjà été mentionnées.

Terminez la conclusion par un propos marquant, comme une question qui incite à la réflexion, un avertissement ou un appel à l'action.

28

Exercices de la semaine 8

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=463#h5p-20

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=463#h5p-19

PARTIE IX

SEMAINE 9 : TOUCHES FINALES

Excellent travail! Vos progrès sont remarquables et portent manifestement leurs fruits. Vous êtes à la dernière ligne droite! Les principales parties de votre thèse sont rédigées et vous avez probablement reçu des commentaires de votre responsable de thèse sur toutes les sections terminées. Cette semaine est consacrée aux ajustements. Si vous avez reçu de la rétroaction et que vous ne l'avez pas encore intégré, c'est le moment. Sinon, n'hésitez pas à communiquer avec le responsable.

Après avoir laissé reposer votre travail, vous êtes dans les meilleures conditions pour analyser ces sections avec un nouveau regard. Faire une pause vous permet de réviser votre document avec un nouveau point de vue. Vous êtes ainsi en mesure de repérer avec précision les points à améliorer.

Les rétroactions de vos homologues sont également très pertinentes. En échangeant sur des projets avec vos collègues et en exprimant des critiques constructives, vous pouvez déceler des lacunes dans votre travail, probablement inaperçues. Rappelez-vous que de s'investir corps et âme dans votre projet peut parfois vous faire oublier certains détails, un défi également rencontré par votre responsable en raison de sa connaissance du sujet. Un nouvel éclairage de vos collègues peut être extrêmement précieux. Par ailleurs, consulter le travail d'autres personnes peut affiner vos compétences analytiques et peut même faire émerger de nouvelles stratégies ou de nouvelles idées pour structurer votre thèse. À mon sens, le processus d'évaluation par les pairs est gagnant-gagnant et ne présente que des avantages.

De plus, nommez correctement toutes vos sources. Peaufinez la page de références afin qu'elle respecte les exigences de mise en page de l'établissement ou du responsable. Profitez-en pour organiser le document de thèse en vue de la soumission, notamment en créant une page de couverture et en finalisant le titre. Une vue d'ensemble du projet peut vous inspirer un titre accrocheur, et le responsable peut vous faire des suggestions.

Voici un petit guide fort utile pour trouver un titre au projet de thèse.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante : https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=294#h5p-21.

Le dernier élément à aborder est le résumé. Dans la section suivante, nous présentons les éléments du résumé et nous vous guiderons dans un processus de rédaction efficace, en veillant à ce que la thèse soit présentée de manière claire et convaincante dès le départ.

29

Conseils pour la rédaction d'un résumé

L'objectif du résumé est de donner aux lecteurs une compréhension rapide et claire des objectifs, des méthodes, des résultats et de l'importance de la recherche, sans entrer dans les détails. Un résumé compte généralement de 100 à 300 mots, mais veillez à vérifier les exigences sur la mise en page du responsable de thèse ou de l'établissement d'enseignement. Dans les mémoires et les thèses, le résumé apparaît après la page titre et les remerciements, mais avant la table des matières. Il est conseillé de rédiger le résumé à la toute fin pour vous assurer qu'il reflète fidèlement le contenu du travail. Les principales caractéristiques d'un résumé vont comme suit :

- **Indépendant :** Le résumé doit être indépendant et offrir une vue d'ensemble sans qu'il soit nécessaire de se référer à l'article.
- **Clair et compréhensible :** Il doit être compréhensible sans nécessiter aucun extrait du document.
- **Reflet du travail :** Le résumé doit refléter la structure du document dans son ensemble.

Conseils pour rédiger un résumé efficace :

- **Lire d'autres résumés :** Pour améliorer la rédaction du résumé, commencez par lire divers résumés d'articles du domaine de recherche pour vous donner une idée du style dominant et des normes sur la structure propres à la discipline. Prêtez attention à la structure des résumés, au type de langage utilisé et à la façon dont les informations clés sont transmises de manière concise. Analyser les résumés dans les revues émérites ou les articles les plus cités permet de comprendre ce qui rend un résumé efficace et attrayant. Non seulement cette pratique vous donnera le style et la structure d'un résumé, mais vous pourrez vous en inspirer pour articuler l'essence de votre propre recherche de manière convaincante.
- **Pyramide inversée :** La pyramide inversée est une approche stratégique pour structurer un résumé. Il s'agit de décomposer le travail en plusieurs parties, puis de résumer chaque section en une ou deux phrases en veillant à ce que tous les aspects essentiels de la recherche soient mis en évidence. Vous devez donc énumérer les principaux points ou résultats de chaque

section du document, puis utiliser ces points pour rédiger des phrases concises pour le résumé.
    - Un exercice a été créé ici pour vous aider à structurer le processus d'écriture.
- **Rédiger de manière claire et concise :** Faites en sorte que chaque mot compte. Utilisez la voix active et des expressions concises. Évitez d'utiliser un jargon ou une terminologie trop complexe qui pourrait rebuter les lecteurs qui ne connaissent pas les nuances spécifiques du domaine. Si vous devez absolument utiliser des termes techniques, veillez à ce qu'ils soient largement compris dans la discipline ou fournissez une brève description pour ne pas nuire à la brièveté du résumé.
- **Éviter les descriptions détaillées :** Évitez les descriptions détaillées, les définitions vastes et les renseignements contextuels trop complexes. Concentrez-vous sur l'essentiel pour que le lecteur puisse prendre connaissance de la recherche, des résultats et des ramifications, en veillant à ce que le contenu soit rationnel et pertinent.

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse suivante : https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=468#h5p-22.

Un résumé convaincant doit trouver le juste équilibre entre la brièveté et l'exhaustivité. En suivant ces lignes directrices, vous produirez un résumé qui communique efficacement l'essence de la recherche à la fois aux experts et à un public plus large.

30

Annexes

La section des annexes regroupe les informations supplémentaires qui, bien qu'elles ne soient pas cruciales pour l'argumentation principale de votre document, pourraient être utiles. Si vous estimez qu'une annexe est essentielle à votre thèse, ou si vous envisagez d'en incorporer une, les informations de ce chapitre vous seront d'une aide précieuse. Destiné à clarifier le rôle et l'importance de la section des annexes, ce guide est conçu pour vous aider à comprendre ses fonctions et à la rédiger de manière efficace. Grâce à des explications détaillées et à des conseils stratégiques, nous nous efforçons d'éclairer le processus afin que vous puissiez enrichir votre thèse d'un matériel complémentaire bien organisé et percutant.

L'essence des annexes

Les annexes se trouvent à la fin de votre travail universitaire et sont destinées à contenir des informations qui sont liées au texte principal, mais qui ne sont pas essentielles à sa compréhension. Le principe fondamental est que votre document doit être cohérent et complet sans consulter les annexes. Il ne faut pas en déduire que les annexes ont moins de valeur pour cette raison; au contraire, elles aident à comprendre votre recherche sans encombrer le récit principal.

Ce qu'il faut inclure

Les annexes peuvent englober un large éventail de types de contenu, par exemple des tableaux, graphiques, figures, transcriptions d'entretiens et données brutes. En principe, si une information est utile, mais pas strictement nécessaire au corps principal de votre document, elle peut trouver sa place dans les annexes. Par exemple :

- Des tableaux et des graphiques qui fournissent des points de données ou des analyses supplémentaires.
- Les descriptions détaillées et les spécifications techniques qui, autrement, perturberaient la fluidité de votre document.
- Des documents originaux, tels que des lettres d'approbation numérisées ou des instruments de recherche tels que des enquêtes et des questions d'entretien.

Structurer

L'organisation des annexes est souple, ce qui vous permet d'en inclure autant que votre recherche le justifie. Les annexes peuvent être incorporées dans des documents universitaires formatés en style APA (American Psychological Association), MLA (Modern Language Association) ou Chicago, chacun ayant ses propres directives pour les structurer. Cependant, chaque annexe doit être clairement étiquetée et titrée pour faciliter la navigation. Voici comment procéder :

- Annexe unique : Il suffit de l'intituler « Annexe ». Faites-y référence dans votre texte si nécessaire.
- Plusieurs annexes : Classez-les par ordre alphabétique (annexe A, annexe B, etc.). Chacune d'entre elles doit avoir un titre précis décrivant son contenu.
    - Mise en page : Commencez chaque annexe sur une nouvelle page, avec l'étiquette et le titre centrés et en gras. Suivez le style de mise en page du texte principal pour tout contenu écrit dans les annexes.
- Emplacement : En règle générale, les annexes sont placées après la liste de références ou la bibliographie. Cependant, consultez votre instructeur.trice ou les lignes directrices, car les pratiques peuvent varier.

Conseils pour des annexes efficaces

- **Pertinence** : Veillez à ce que tous les documents inclus dans les annexes soient pertinents pour votre recherche et apportent une valeur ajoutée.
- **Clarté** : Les annexes doivent être étiquetées et titrées clairement afin que le lectorat puisse trouver facilement les informations complémentaires qui l'intéressent.
- **Référence dans le texte** : Mentionnez chaque annexe dans le corps de votre document à l'endroit approprié afin de guider le lectorat vers des données ou du matériel supplémentaires. Voici comment vous pouvez intégrer ces références de manière transparente :
    - Référence directe : Renvoyez explicitement votre lectorat à l'annexe pour obtenir plus d'informations. Par exemple, vous pourriez écrire : « Pour une analyse complète des méthodes d'analyse statistique employées, consulter l'annexe B ».
    - Mention contextuelle : Intégrez les références de l'annexe à la discussion de façon naturelle. En voici un exemple : « La liste étendue des questions posées lors des entretiens (voir l'annexe C) met en évidence la diversité des sujets abordés ».
    - Données probantes : Lorsque vous présentez des résultats ou des conclusions qui s'appuient sur des données ou des ressources supplémentaires figurant dans vos annexes, mentionnez-le. Voici un exemple : « Les données brutes étayant ces conclusions sont détaillées à l'annexe D ».

Une note sur les annexes

Il est essentiel de se rappeler que les annexes, même si elles sont souvent négligées pendant la relecture, jouent un rôle important dans l'impact global de votre thèse. Cet oubli peut être une erreur grave, car les annexes ne sont pas seulement des compléments, elles font partie intégrante de votre présentation universitaire. Les lecteur.trice.s les plus engagés et les plus assidus, qui s'intéressent de près aux nuances

de votre recherche, les consulteront probablement pour obtenir de plus amples informations. Il est donc essentiel d'aborder la préparation et la révision de ces sections avec autant de soin et d'attention aux détails que le reste de votre thèse.

Les annexes offrent une occasion unique d'étayer vos conclusions, de présenter des données détaillées et d'exposer l'étendue de votre recherche de manière structurée. Elles renforcent la rigueur et la crédibilité de votre travail en offrant une perspective globale au lectorat qui cherche à comprendre plus en profondeur votre méthodologie, l'analyse des données et les éléments fondamentaux de la recherche. En consacrant le temps et l'attention nécessaires à vos annexes, vous vous assurez qu'elles constituent un atout précieux pour votre thèse, qu'elles reflètent l'exhaustivité de vos recherches et qu'elles laissent une impression positive et durable aux personnes les plus intéressées par votre travail. Pour que vos annexes renforcent votre thèse au lieu de lui nuire, envisagez les stratégies suivantes :

- Relecture approfondie : Comme pour le corps principal de votre thèse, relisez méticuleusement vos annexes afin d'éliminer les erreurs et de garantir la clarté. Il s'agit notamment de vérifier les erreurs typographiques, la cohérence de la mise en page et l'exactitude des données présentées.
- Mise en page cohérente : Appliquez les mêmes règles de mise en page à vos annexes qu'au reste de votre document. L'uniformité de la taille des caractères, du style et des niveaux de titres contribue à une présentation professionnelle et soignée.
- Un étiquetage et un référencement clairs : Veillez à ce que chaque annexe soit clairement étiquetée et mentionnée aux points pertinents de votre thèse. Non seulement vous facilitez ainsi la navigation, mais vous soulignez aussi l'interconnexion de vos annexes avec le récit global de votre recherche.
- Engagement et accessibilité : Pensez à la mise en page et à la présentation de vos annexes pour vous assurer qu'elles sont accessibles et attrayantes. Des tableaux bien organisés, des figures clairement identifiées et des descriptions succinctes peuvent rendre des informations complexes plus compréhensibles.

En conclusion, la section des annexes est un outil puissant dans la rédaction universitaire puisqu'elle offre un espace pour partager des ensembles de données complets, des méthodologies détaillées et des informations auxiliaires sans perturber le flux narratif de votre article. En sachant comment conserver et structurer efficacement vos annexes, vous pouvez améliorer l'accessibilité et la profondeur de votre recherche, ce qui fournit tous les outils requis pour en apprécier pleinement la portée et l'importance.

31

Exercices de la semaine 9

Un élément interactif de type H5P a été exclu de cette version du texte. Vous pouvez le consulter en ligne à l'adresse suivante :
https://ecampusontario.pressbooks.pub/craftingresearchnarratives/?p=491#h5p-23

PARTIE X

SEMAINE 10 : PRÉSENTER VOTRE RECHERCHE

Vous en êtes au point culminant de votre parcours universitaire! Je suis très fière de chacun de vous, de votre dévouement inébranlable et de votre résilience tout au long de cet atelier intensif. J'espère que le programme vous a fourni des outils précieux qui simplifient la gestion de votre projet et rendent la tâche moins ardue. Votre diligence et votre engouement sont louables, et vos résultats sont le fruit de vos efforts acharnés.

Alors que l'aventure tire à sa fin, je me souviens de la poignante maxime « Dulcius ex asperis », c'est-à-dire après la pluie, le beau temps. Une dernière étape vous sépare de la douce chaleur de l'été, de la satisfaction de la réussite et de la célébration de l'obtention de votre diplôme. Votre travail exceptionnel mérite d'être souligné, et je vous assure que c'est le cas.

Au cours de la prochaine semaine, peaufinez votre thèse. Il est tout aussi important de bien connaître les protocoles de soumission propres à votre département. Consultez les exigences pour vous assurer que votre thèse répond aux normes requises, notamment pour la mise en page. Ce souci du détail est l'ultime chance pour polir votre ouvrage et présenter une thèse qui dépasse les attentes. Vous y êtes presque!

Cette semaine, nous nous attardons à l'aspect essentiel de la publication de votre recherche. Dans le cadre d'une thèse, une telle démarche se traduit souvent par la création d'affiches scientifiques et la présentation du projet lors d'une exposition. Plus qu'une obligation, cette présentation peut aussi influencer une partie de votre note.

Même si elle n'est pas obligatoire pour l'obtention de votre diplôme, je vous recommande vivement d'explorer le contenu de cette semaine. Saisir la valeur d'une affiche scientifique dépasse les exigences universitaires. Une telle compréhension élargit la portée du dialogue théorique, en offrant une plateforme pour présenter les résultats de vos recherches avec un plus grand public. Alors, explorez avec votre responsable la possibilité de présenter vos résultats lors de forums universitaires. Ce faisant, faites rayonner votre profil et vos compétences.

Il vaut donc la peine de se plonger dans la création et la présentation d'une affiche scientifique :

Communication concise

Une affiche scientifique vous met au défi de présenter des résultats de recherche complexes dans un format clair, concis et visuellement attrayant. L'exercice améliore votre aptitude à communiquer simplement et efficacement des idées pointues, une compétence inestimable dans le milieu universitaire et professionnel. Elle permet également d'affiner des talents en conception.

Rencontre et réseautage

Les séances de présentation d'affiches lors de salons ou forums sont des mines d'or d'occasions de réseautage, car elles vous permettent de rencontrer des homologues, des membres du corps enseignant ou du milieu professionnel qui ont les mêmes intérêts que vous. Elles offrent la possibilité de recevoir des commentaires et peuvent aboutir à des partenariats, des projets de recherche, des études au cycle supérieur et à des débouchés dans votre domaine.

Mise en confiance

Présenter vos recherches et en discuter avec d'autres personnes renforce la confiance en vos connaissances et vos capacités, vous préparant ainsi à de futures présentations universitaires ou professionnelles.

Apprentissage visuel et techniques de présentation

La conception d'une affiche renforce vos aptitudes en communication visuelle, car vous apprenez à utiliser des éléments visuels pour étayer l'information textuelle. D'ailleurs, vous améliorez vos compétences en communication orale et en présentation, car vous devez présenter votre recherche avec assurance et répondre aux questions sur place.

Rayonnement

Les affiches scientifiques peuvent accroître la visibilité de votre travail au sein de la communauté universitaire. En synthétisant vos recherches dans un format accessible, vous attirez un public plus large au lieu de publier uniquement des articles, en particulier lors d'activités interdisciplinaires où les participants sont diversifiés. Une affiche bien ficelée peut accroître de manière significative la visibilité de votre recherche, en braquant les projecteurs sur votre travail et en suscitant de l'intérêt pour une collaboration ou une étude future.

Rétroaction et amélioration

L'aspect interactif des telles activités favorise des commentaires immédiats. Ce retour d'information peut être pertinent pour cibler les lacunes, affiner vos questions de recherche, voire trouver de nouvelles idées. Pour les novices en recherche, c'est également une douce entrée en matière dans le processus d'évaluation par les pairs. Les rétroactions sont constructives et offrent un nouvel éclairage qui peut approfondir votre compréhension et votre approche du sujet.

Occasion d'apprentissage

La création d'une affiche scientifique est une excellente expérience pédagogique. Elle permet de mettre en application les acquis dans un format pratique, en renforçant la compréhension du sujet et du processus de recherche lui-même.

Perfectionnement professionnel

Présenter une affiche scientifique lors d'activités et de séminaires est une carte à jouer pour votre avancement professionnel. Vous montrez votre investissement au sein de la communauté de recherche et votre souci de diffuser les connaissances, ce qui peut être avantageux pour l'avancement universitaire, les demandes de bourses et les recherches d'emploi.

Motivation envers la recherche en cours

Présenter une affiche peut être une source de motivation, qui vous encourage à poursuivre vos recherches, à affiner votre analyse et à approfondir la portée de votre travail en vue de le présenter à d'autres personnes.

Accessibilité

Les affiches rendent vos recherches plus claires pour les spécialistes du domaine, mais aussi pour un public plus large, notamment les personnes étudiantes et les non-spécialistes. Une plus grande accessibilité peut susciter un intérêt accru pour votre travail et des possibilités de collaboration interdisciplinaire.

En somme, la création et la présentation d'une affiche scientifique offrent un éventail de possibilités pour le perfectionnement professionnel, l'amélioration de la communication et la collaboration universitaire. Une affiche est un précieux outil du processus de publication d'une recherche, dont les retombées se font sentir bien au-delà d'un congrès ou d'un séminaire.

32

Guide abrégé sur l'élaboration d'une affiche scientifique

La création d'une affiche scientifique convaincante pour votre projet de thèse est un art qui combine communication claire et attrait visuel. Voici un guide abrégé pour créer une affiche qui communique efficacement votre recherche et captive le public :

Sélectionnez un outil de conception

La création d'une affiche scientifique commence par le choix d'un outil de conception adapté à votre niveau de confort et à vos besoins de conception. Plusieurs options populaires sont disponibles, chacune offrant des caractéristiques et des modèles uniques pour faciliter la création d'une affiche efficace et visuellement attrayante. J'ai une préférence personnelle pour Canva en raison de son interface conviviale, de sa polyvalence et de sa bibliothèque complète d'éléments de conception. Voici un aperçu de quelques outils de conception couramment utilisés pour créer des affiches scientifiques :

	Avantages	Inconvénients
Canva	Une interface intuitive de type « glisser-déposer », un large éventail de modèles, une vaste bibliothèque d'images et d'icônes, et des fonctions de collaboration conviviale.	Personnalisation limitée dans la version gratuite par rapport à la version pro. Cependant, vous pouvez profiter d'une période d'essai gratuite.
Adobe Illustrator	Logiciel de qualité professionnelle offrant des options de personnalisation étendues, un contrôle précis des éléments de conception et des résultats de haute qualité.	Courbe d'apprentissage plus prononcée et coût plus élevé.
Microsoft PowerPoint	Largement accessible et connu pour la plupart des utilisateur.trice.s, processus de conception simple et adapté à la création d'affiches de base.	Flexibilité de conception limitée par rapport aux logiciels de conception spécialisés.
Inkscape	Éditeur de graphiques vectoriels libre et gratuit doté de fonctions de conception sophistiquées similaires à celles d'Illustrator.	Cet outil peut présenter une courbe d'apprentissage pour ceux qui ne connaissent pas les graphiques vectoriels.

Exigences de formatage et de dimensionnement

Une fois que vous avez choisi votre outil de conception, l'étape suivante de la création de votre affiche scientifique consiste à déterminer la taille maximale à laquelle elle peut être imprimée. Cette dimension est généralement dictée par les spécifications de la zone d'affichage de la conférence ou de l'événement où vous ferez votre présentation. Il est essentiel de consulter le site Web officiel ou les lignes directrices fournies par les responsables de l'organisation pour connaître les dimensions maximales autorisées pour les affiches.

Une fois que vous avez déterminé la taille maximale, vous devez concevoir votre affiche en tenant compte de ces paramètres. Commencez par configurer un arrière-plan correspondant à ces dimensions dans votre outil de conception. Cette prévoyance garantit que, pendant le processus d'impression, votre affiche s'adaptera parfaitement à l'espace d'affichage alloué et qu'elle conservera la meilleure qualité possible, sans qu'il soit nécessaire de la redimensionner ou de faire des compromis sur les éléments graphiques.

En concevant à l'échelle réelle, vous pouvez évaluer avec précision la lisibilité de votre texte à distance et procéder aux ajustements nécessaires. Vous verrez également clairement comment les graphiques et les images apparaîtront selon leur taille et leur résolution, ce qui vous permettra de faire des choix plus éclairés en matière de conception. De plus, vous éviterez la perte de qualité qui peut survenir lors du redimensionnement des éléments et garantirez ainsi la netteté des images et du texte. Il est important de noter que le fait de fournir à l'imprimeur un fichier déjà correctement dimensionné simplifie le processus d'impression, ce qui peut réduire les coûts et éviter les retards.

N'oubliez pas que la clarté et l'impact de votre affiche sont primordiaux. Le respect de la taille maximale dès le départ est essentiel pour une présentation professionnelle et efficace de la recherche. Vérifiez toujours les exigences avant de commencer la conception afin de vous assurer qu'elles sont conformes aux directives de l'événement et envisagez de contacter les responsables de l'organisation de l'événement si vous avez des questions concernant les spécifications de l'affiche.

Conseil : *J'ai remarqué que lorsque les sites Web des conférences indiquent les dimensions des affiches, ce sont souvent des paires numériques simples en pieds ou en pouces, par exemple 3 par 4. Toutefois, ils omettent souvent de préciser quelle mesure correspond à la hauteur et à la longueur. J'ai aussi observé que les affiches scientifiques*

sont généralement conçues dans un format rectangulaire. Dans la plupart des cas, le chiffre le plus élevé représente la largeur (longueur), tandis que le chiffre le plus bas représente la hauteur. Il peut être pertinent d'en tenir compte lorsque vous concevez votre affiche afin que son orientation soit correcte dès le départ.

Contenu de l'affiche

Passons maintenant aux éléments qui doivent figurer sur l'affiche. Il est important de ne pas finaliser le script de votre présentation d'avance. Je vous conseille de donner la priorité à la présentation visuelle et au contenu de l'affiche. La création d'une affiche ne consiste pas seulement à rassembler des informations, mais aussi à vous préparer à vous adresser au public. Une fois les visuels en place, ils serviront de feuille de route et guideront le développement de votre présentation narrative.

Pendant la phase de conception, vous constaterez qu'organiser le contenu de l'affiche – décider de l'emplacement des éléments, de la présentation des données et des points forts à mettre en évidence – influencera naturellement le déroulement de l'exposé oral. En effet, les éléments visuels de l'affiche ne sont pas simplement décoratifs; ils font partie intégrante de la manière de communiquer le récit de la recherche. En organisant et en précisant ces éléments, vous commencerez à envisager les moyens les plus efficaces de guider le public à travers les résultats, ce qui vous donnera des idées pour l'exposé oral.

Voici les éléments clés à inclure sur l'affiche, qui alimenteront ensuite votre discours :

Titre et auteur.trice.s

Bien qu'il soit tout à fait acceptable d'utiliser le même titre pour votre affiche et votre thèse, vous pouvez choisir un titre différent pour l'affiche. Souvent, les titres de thèse sont plus longs et plus détaillés, alors que les titres d'affiches gagnent à être plus succincts et directs. De plus, lorsque vous concevez un titre pour votre affiche, vous disposez d'une plus grande latitude créative. Vous pouvez ainsi non seulement assurer la clarté et la signification du titre, mais aussi lui insuffler un élément d'intrigue afin de capter plus efficacement l'attention du public. Si vous envisagez de changer le titre de l'affiche, je vous recommande de revoir le guide sur la création d'un titre de thèse de la semaine dernière. Cette ressource peut fournir des informations et des stratégies précieuses pour choisir un titre à la fois informatif et attrayant qui fait que l'affiche se démarque.

Introduction

Donnez un aperçu de la question de recherche et de son importance. Ce segment doit donner au public un aperçu du contexte et de l'importance de l'étude. Réfléchissez aux informations dont le public a besoin pour comprendre l'historique et le contexte de la recherche.

- Commencez par énoncer clairement et directement la question de recherche principale. Le public devrait ainsi comprendre immédiatement l'objet de l'étude.
- Expliquez brièvement pourquoi cette question de recherche est importante. Abordez les ramifications potentielles des résultats dans le domaine, l'industrie, les questions sociétales ou les cadres théoriques.
- L'introduction doit permettre une transition en douceur vers les sections suivantes (généralement la section sur les méthodes) de l'affiche. Elle doit créer un flux narratif qui guide le public depuis la compréhension du « pourquoi » de l'étude jusqu'au « comment » et au « quoi » qui suivent dans les sections « Méthodes » et « Résultats ».

Méthodes

L'objectif de cette section est de décrire la configuration et le protocole expérimental d'une manière à la fois accessible et informative. Cette clarté permet au public de comprendre l'approche que vous avez employée pour répondre à la question de recherche en lui fournissant un chemin clair vers l'origine des principaux résultats.

- Commencez par une description concise du contexte expérimental, soulignez les choix de conception que vous avez faits et expliquez pourquoi ils étaient essentiels à l'étude. Il peut s'agir du type d'étude, des groupes de contrôle et du cadre général de l'expérience.
- Décrivez brièvement les procédures et les méthodologies que vous avez utilisées en veillant à inclure les techniques, outils ou logiciels spécifiques qui ont joué un rôle essentiel dans la recherche. Il s'agit de trouver un équilibre entre les détails et la brièveté en fournissant une vue d'ensemble claire, mais concise.
- **Aides visuelles :** Dans la mesure du possible, incorporez des diagrammes, des organigrammes ou des images qui peuvent aider à visualiser le contexte expérimental et la méthodologie. Les aides visuelles peuvent rendre les processus complexes plus compréhensibles et plus attrayants. Incluez-y tous les détails au sujet desquels le public pourrait s'interroger, tels que la taille de l'échantillon, l'équipement, etc. Il n'est pas nécessaire d'y revenir dans l'exposé oral à moins qu'il ne s'agisse d'un aspect essentiel de la conception et de la question de recherche. Mais il vaut mieux faire preuve de prévoyance, de sorte que si le public le demande, vous pouvez lui indiquer la partie de l'affiche où vous avez judicieusement inclus ces détails.
- L'objectif doit être de fournir suffisamment de détails pour guider le public vers des conditions ou des manipulations spécifiques de l'étude et décrire les résultats que vous en attendez. En exprimant clairement vos prévisions et vos intuitions, vous préparez efficacement le terrain pour dévoiler les principaux résultats de la recherche. Cette approche permet non seulement de clarifier le raisonnement qui sous-tend votre plan d'expérience, mais aussi d'amener le public à mieux comprendre l'importance des résultats.

Résultats

Dans la section Résultats, vous mettez en lumière l'essentiel de l'affiche scientifique. Ce segment est consacré à la description des résultats et à leur analyse, ce qui en fait le point central où ils sont communiqués visuellement et textuellement. Voici comment mettre en valeur cette partie essentielle de l'affiche :

- Commencez par résumer les résultats les plus significatifs de l'étude. Utilisez un langage clair et concis pour communiquer les résultats de la recherche en mettant l'accent sur ceux qui répondent directement à la question de recherche ou aux hypothèses.
- **Aides visuelles** : Utilisez des graphiques, des tableaux et d'autres représentations visuelles pour illustrer les résultats de manière convaincante. Les aides visuelles doivent être choisies et conçues pour clarifier des données complexes, mettre en évidence des tendances et démontrer les relations entre les résultats.
- **Fournir des légendes claires** : Chaque figure ou graphique doit être accompagné d'une légende qui explique succinctement de quoi il s'agit. Les légendes doivent faciliter la compréhension en décrivant brièvement le contenu visuel et en soulignant la pertinence des données présentées.

- **Organiser pour clarifier :** Disposez les images et le texte dans un ordre logique qui guide le public à travers les résultats de manière systématique. Regroupez les données connexes et ordonnez les informations de manière à ce qu'elles s'appuient sur chaque point précédent, pour aboutir à un récit cohérent des résultats.
- Le cas échéant, vous pouvez inclure de brèves interprétations des données à côté des images correspondantes. Vous aiderez ainsi le public à saisir les ramifications des résultats sans attendre la section de discussion complète.
- **Mettez l'accent sur les résultats significatifs :** Utilisez des éléments de conception tels que la couleur, la taille de la police ou l'emplacement pour attirer l'attention sur les résultats les plus importants. En attirant l'attention par ces moyens, vous aiderez le public à s'en souvenir.
- **Attention à la surcharge** : Bien qu'il soit tentant d'inclure toutes les données, concentrez-vous sur les résultats les plus pertinents et les plus significatifs. Si l'affiche contient trop d'informations, vous risquez de confondre le public et de diluer l'impact des principaux résultats.

Discussion et conclusion

Alors que la section Résultats était consacrée à la présentation explicite des résultats de l'étude, les sections Discussion et Conclusion doivent permettre d'examiner la situation dans son ensemble. C'est le moment d'approfondir la signification des résultats au-delà du contexte immédiat de l'étude et de cerner le message principal ou l'élément clé à retenir pour le public. Voici comment procéder :

- Commencez par résumer les résultats les plus importants de la recherche. Quelle est la contribution fondamentale de l'étude au domaine?
- **De vastes ramifications :** Discutez de l'importance de ces résultats dans un contexte élargi. Comment améliorent-ils, remettent-ils en question ou affinent-ils les connaissances actuelles? Discutez des ramifications dans la recherche, la politique, la pratique ou les cadres théoriques futurs de la discipline.
- Formulez clairement la principale découverte de la recherche. Qu'est-ce que le public doit retenir ou considérer comme l'information la plus importante de l'étude? Ce message doit refléter les thèmes et les défis élargis du domaine.
- **Récapitulation :** Réfléchissez à l'hypothèse de départ ou à la question de recherche. Quel est le degré de concordance entre les résultats et les attentes et que suggère-t-il au sujet du domaine d'étude?
- **Orientations futures :** Si la section Résultats porte sur ce qui a été trouvé, les sections Discussion et Conclusion doivent également laisser entrevoir ce qui va suivre. Quelles questions restent sans réponse? Quelles nouvelles questions ont émergé de vos recherches? Proposez des pistes de futures études qui pourraient s'appuyer sur votre travail.
- **Concluez par l'impact :** Terminez la discussion par une déclaration forte et percutante qui souligne l'importance du travail. Faites en sorte que le public comprend clairement la valeur et la pertinence des résultats.

Références

Il est essentiel de nommer les travaux universitaires qui ont étayé et éclairé la recherche. La mention des références n'est pas seulement une pratique d'intégrité universitaire, elle fournit également au public

le contexte et les fondements de l'étude. Si l'affiche scientifique comporte de nombreuses références, il peut être difficile d'en gérer la présentation sans surcharger l'espace de texte. Pour gérer et nommer efficacement les références sans encombrer l'affiche scientifique, envisagez d'utiliser un code QR. Cette approche abrège le texte grâce à un lien direct vers la liste complète des références. Il suffit de générer un code QR lié à vos références en ligne, puis de l'inclure sur l'affiche avec une brève instruction (p. ex., « Lisez-moi »). Le public n'aura qu'à le balayer le code pour voir les références. Cette méthode permet de gagner de l'espace, d'améliorer l'accessibilité et de tirer parti de la technologie pour une présentation simplifiée.

Remerciements

Soulignez les contributions de ceux et celles qui ont soutenu la recherche, y compris les sources de financement, en incorporant leurs logos sur l'affiche. Cette reconnaissance ne témoigne pas seulement de la gratitude, mais elle respecte également les normes éthiques de transparence dans la recherche.

Coordonnées

Veillez à ce que l'affiche comporte votre nom, votre affiliation et vos coordonnées, telles que l'adresse électronique de l'établissement, afin de faciliter l'engagement des participant.e.s intéressé.e.s par votre travail. L'intégration d'un code QR qui renvoie à une carte professionnelle numérique, à votre profil LinkedIn ou même à une ébauche de page de courrier électronique est un moyen innovant de simplifier la communication. Envisagez les options suivantes pour améliorer l'accessibilité et faciliter l'établissement d'un lien avec le public.

En rassemblant ces éléments sur l'affiche, vous commencerez naturellement à déterminer comment vous présenterez le contenu. N'oubliez pas que la création d'une affiche et l'élaboration du propos de la présentation évoluent ensemble. En vous concentrant d'abord sur l'élaboration d'une narration visuelle d'intérêt, vous poserez les bases solides d'un exposé oral fascinant et captivant.

Public cible

Comprenez qui est le public cible. Adaptez la complexité du contenu et le langage que vous utilisez à son niveau d'expertise. Que le public soit composé de spécialistes du domaine ou de gens érudits en général, le message doit être accessible et captivant pour eux.

Conception pour la lisibilité et l'impact

Utilisez des couleurs contrastées pour le texte et l'arrière-plan afin de garantir la lisibilité. Une palette de couleurs minimaliste peut éviter la surcharge visuelle.

- *Conseil de pro* : Pour créer une affiche visuellement attrayante et cohérente, je recommande vivement d'utiliser l'extension ColorPick Eyedropper de Google Chrome. Cet outil vous permet d'explorer des images en ligne qui présentent des combinaisons de couleurs esthétiques et un contraste élevé. Avec ColorPick Eyedropper, vous pouvez facilement sélectionner la palette de couleurs personnalisées de l'affiche. De plus, pensez à chercher des palettes de couleurs communément associées à votre domaine d'études et à les incorporer

dans la conception. Cette approche permet non seulement d'améliorer l'attrait visuel de l'affiche, mais aussi de garantir sa pertinence et sa résonance avec le domaine de recherche.
- Choisissez une police de caractères professionnelle et facile à lire. Les polices sans empattement comme Arial ou Helvetica sont souvent recommandées en raison de leur clarté, en particulier pour les titres et les points principaux.

Utilisation efficace des visuels

- Lors de la conception de votre affiche scientifique, il est essentiel de privilégier la qualité des visuels plutôt que leur quantité. Veillez à ce que chaque tableau, graphique ou image inclus ait un objectif distinct et soutienne efficacement les points clés de la thèse. N'ajoutez pas d'éléments visuels à moins qu'ils concernent directement la recherche, car vous devrez être tout à fait prêts à en discuter et à répondre aux questions qu'ils soulèvent. Cette approche ciblée garantit que l'affiche reste claire, percutante et directement alignée sur les objectifs de recherche, ce qui aide le public à comprendre.
- Je vous déconseille vivement d'inclure dans l'affiche scientifique des images non pertinentes, telles que des images génériques tirées de Google. Optez pour des visuels qui sont directement liés aux résultats de la recherche et qui permettent de mieux les comprendre. Vous vous assurez ainsi que l'affiche reste professionnelle, ciblée et rigoureuse d'un point de vue universitaire.
- Veillez à ce que les visuels soient explicites dans une certaine mesure, avec des légendes et des étiquettes concises qui les rendent compréhensibles sans texte long.

Mise en page dynamique

- Disposez les blocs de contenu de manière à guider le public dans l'affiche de façon logique, généralement d'en haut à gauche vers en bas à droite.
- Envisagez d'utiliser une grille pour organiser l'information de manière claire et cohérente, ce qui peut contribuer à maintenir l'équilibre et la fluidité.

Engagement et interaction

- Suscitez l'intérêt du public par des questions ou des affirmations qui l'invite à réfléchir plus attentivement à la recherche.
- Offrez au public la possibilité d'interagir avec l'affiche ou d'approfondir ses recherches, que ce soit par le biais de codes QR, d'un lien vers un site Web ou d'un lien vers un média social.

Souci du détail

- Bien entendu, relisez méticuleusement l'affiche pour éviter les erreurs typographiques et grammaticales. De telles erreurs peuvent nuire à la crédibilité et à l'impact global de votre présentation.
- Vérification de l'alignement et de l'espacement. Des marges cohérentes, des blocs de texte alignés et des éléments espacés de manière égale contribuent à une apparence professionnelle

et soignée.

Pertinence et contexte

Veillez à ce que l'affiche raconte une histoire. Elle doit non seulement présenter des données, mais aussi expliquer pourquoi la recherche est importante. Contextualisez les résultats dans le cadre élargi des ramifications sociétales ou du domaine.

Considérations pratiques

Lors de l'impression, préférez une finition mate à une finition brillante afin de réduire les reflets et de faciliter la lecture de l'affiche sous l'éclairage au congrès. Si l'affiche est virtuelle, assurez-vous de l'optimiser pour la visualisation numérique. Il peut s'agir d'adapter la mise en page ou de fournir une version interactive permettant d'agrandir des sections spécifiques.

Préparation personnelle

En plus de répéter votre discours, préparez-vous à répondre à des questions plus pointues sur la recherche. Il peut s'agir de réfléchir aux orientations futures, aux limites de l'étude et à la place de votre travail dans l'état actuel du domaine.
Portez un badge pendant la présentation et, si possible, habillez-vous de manière professionnelle, mais décontractée. Vous serez ainsi facilement reconnaissable en tant que présentateur.trice, et le public se sentira plus à l'aise de vous parler.

Suivi

Préparez-vous à noter les questions ou commentaires que vous recevez. Ces informations peuvent être précieuses pour des recherches ou des présentations futures. Munissez-vous de cartes professionnelles ou d'un document simple contenant vos coordonnées et un résumé de vos recherches. Les participant.e.s intéressé.e.s pourront ainsi faire un suivi après l'événement.

En élargissant votre approche pour inclure ces considérations supplémentaires, vous pouvez créer une affiche scientifique qui non seulement présente votre travail de thèse de manière efficace, mais qui fait également une impression durable sur le public.

Félicitations!

Toutes nos félicitations! Vous avez planté un jalon essentiel de votre parcours universitaire. Plus que l'aboutissement de réalisations, la rédaction de la thèse met de l'avant un investissement inébranlable, une persévérance et une évolution intellectuelle. De nouveaux chapitres passionnants vous attendent — poursuite des études, une carrière ou d'autres projets —, sachez que les succès décrochés à la sueur de votre front au cours de ce parcours universitaire sont la pierre d'assise de toutes vos entreprises futures,

peu importe la voie que vous choisirez, qu'elle soit parsemée de triomphes, de joies et de réalisations. L'expertise et la perspicacité que vous avez acquises vous inspireront à coup sûr, et votre détermination dans votre accomplissement est un témoignage poignant de votre capacité à surmonter les obstacles et à concrétiser vos ambitions.

Alors que vous quittez la vie universitaire, gardez à l'esprit que votre potentiel est illimité. Abordez chaque nouvelle possibilité avec le même zèle et la même ardeur dont vous avez fait preuve jusqu'ici, et continuez à adhérer à l'éthique de l'apprentissage tout au long de la vie. Souvenez-vous des expériences qui vous ont façonné, des liens que vous avez tissés et de la sagesse que vous avez acquise tout au long du parcours.

Je vous adresse mes vœux les plus sincères pour le futur. Ce n'est que le début d'un voyage extraordinaire, riche de découvertes. Bonne continuation et épanouissez-vous, en marquant le monde de votre empreinte.

Mes plus chaleureuses félicitations et mes meilleurs vœux pour la suite!

Annexe

C'est ici que vous pouvez ajouter des annexes ou d'autres documents.