

[Page de garde]



HEC MONTRÉAL

Les agents conversationnels en contexte de santé mentale: l'effet du ton et de la forme  
sur l'opinion d'un utilisateur

par  
Carl-Lunyce Damas

Sylvain Sénécal  
HEC Montréal

Constantinos K. Coursaris  
HEC Montréal

Sciences de la gestion  
(Spécialisation Expérience utilisateur en contexte d'affaires)

Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de maîtrise ès sciences en gestion  
(M. Sc.)

Avril 2023  
© Carl-Lunyce Damas, 2023



# HEC MONTRÉAL

## Comité d'éthique de la recherche

Le 07 mars 2022

À l'attention de :  
Elise Labonté-LeMoine  
HEC Montréal

### Objet : Approbation éthique de votre projet de recherche

# Projet : 2022-4883

**Titre du projet de recherche :** Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents.

**Source de financement :** MEIE - CCS:R2562

Bonjour,

Votre projet de recherche a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains par le CER de HEC Montréal.

Un certificat d'approbation éthique qui atteste de la conformité de votre projet de recherche à la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal est émis en date du 07 mars 2022. Prenez note que ce certificat est **valide jusqu'au 01 mars 2023**.

**Dans le contexte actuel de la pandémie de COVID-19, vous devez vous assurer de respecter les directives émises par le gouvernement du Québec, le gouvernement du Canada et celles de HEC Montréal en vigueur durant l'état d'urgence sanitaire.**

Vous devrez obtenir le renouvellement de votre approbation éthique avant l'expiration de ce certificat à l'aide du formulaire *F7 - Renouvellement annuel*. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre certificat.

Lorsque votre projet est terminé, vous devrez remplir le formulaire *F9 - Fin de projet (ou F9a - Fin de projet étudiant sous l'égide d'un autre chercheur)*, selon le cas. **Les étudiants doivent remplir un formulaire F9 afin de recevoir l'attestation d'approbation éthique nécessaire au dépôt de leur thèse/mémoire/projet supervisé.**

Si des modifications sont apportées à votre projet, vous devrez remplir le formulaire *F8 - Modification de projet* et obtenir l'approbation du CER avant de mettre en oeuvre ces modifications.

Notez qu'en vertu de la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal, il est de la responsabilité des chercheurs d'assurer que leurs projets de recherche conservent une approbation éthique pour toute la durée des travaux de recherche et d'informer le CER de la fin de ceux-ci. De plus, toutes modifications significatives du projet doivent être transmises au CER avant leurs applications.

Vous pouvez dès maintenant procéder à la collecte de données pour laquelle vous avez obtenu ce certificat.

Nous vous souhaitons bon succès dans la réalisation de votre recherche.

**Le CER de HEC Montréal**

## CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

---

**Projet # :** 2022-4883

**Titre du projet de recherche :** Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents.

**Chercheur principal :**  
Elise Labonté-LeMoine,  
chercheure associée, Département de TI, HEC Montréal

**Cochercheurs :**  
David Briegne; Sylvain Sénécal; Pierre-Majorique Léger; Carl-Lunyce Damas

**Date d'approbation du projet :** 07 mars 2022

**Date d'entrée en vigueur du certificat :** 07 mars 2022

**Date d'échéance du certificat :** 01 mars 2023

---



Maurice Lemelin  
Président  
CER de HEC Montréal

# HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

Le 13 février 2023

À l'attention de :  
Sylvain Sénécal  
Professeur titulaire, HEC Montréal

**Projet # 2022-4883**

**Titre : Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents.**

**Source de financement :** R2562 - MEIE

**Titre de la subvention :** Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents

Bonjour,

Pour donner suite à votre demande de renouvellement, le certificat d'approbation éthique pour le présent projet a été renouvelé en date du 01 mars 2023. **Ce certificat est valide jusqu'au 01 mars 2024.**

Vous devez donc, avant cette date, obtenir le renouvellement de votre approbation éthique à l'aide du formulaire *F7 - Renouvellement annuel*. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre certificat.

Lorsque votre projet est terminé, vous devrez remplir le formulaire *F9 - Fin de projet (ou F9a - Fin de projet étudiant sous l'égide d'un autre chercheur)*, selon le cas. **Les étudiants doivent remplir un formulaire F9 afin de recevoir l'attestation d'approbation éthique nécessaire au dépôt de leur thèse/mémoire/projet supervisé.**

Si des modifications sont apportées à votre projet, vous devrez remplir le formulaire *F8 - Modification de projet* et obtenir l'approbation du CER avant de mettre en oeuvre ces modifications.  
Si des modifications importantes sont apportées à votre projet avant l'échéance du certificat, vous devrez remplir le formulaire *F8 - Modification de projet*.

Prenez également note que tout nouveau membre de votre équipe de recherche devra signer le formulaire d'engagement de confidentialité et que celui-ci devra nous être transmis lors de votre demande de renouvellement.

Nous vous souhaitons bon succès dans la poursuite de votre recherche.

Cordialement,

**Le CER de HEC Montréal**

## RENOUVELLEMENT DE L'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

---

**Projet # :** 2022-4883

**Titre du projet de recherche :** Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents.

**Chercheur principal :**  
Sylvain Sénécal  
Professeur titulaire, Marketing, HEC Montréal

**Cochercheurs :**  
David Briegne; Sylvain Sénécal; Pierre-Majorique Léger; Carl-Lunyce Damas

**Date d'approbation du projet :** 07 mars 2022

**Date d'entrée en vigueur du certificat :** 01 mars 2023

**Date d'échéance du certificat :** 01 mars 2024

---



Maurice Lemelin  
Président  
CER de HEC Montréal

Signé le 2023-02-24 à 14:12

# HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

## ATTESTATION D'APPROBATION ÉTHIQUE COMPLÉTÉE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet des approbations en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains nécessaires selon les exigences de HEC Montréal.

**La période de validité du certificat d'approbation éthique émis pour ce projet est maintenant terminée. Si vous devez reprendre contact avec les participants ou reprendre une collecte de données pour ce projet, la certification éthique doit être réactivée préalablement. Vous devez alors prendre contact avec le secrétariat du CER de HEC Montréal.**

**Nom de l'étudiant(e) :** Carl-Lunyce Damas

**Titre du projet supervisé/mémoire/thèse :**

Les agents conversationnels en contexte de santé mentale: l'effet du ton et de la forme sur l'opinion d'un utilisateur

**Titre du projet sur le certificat :**

Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents.

**Projet # :** 2022-4883

**Source de financement :** R2562 - MEIE

**Titre de la subvention :** Mobiliser l'intelligence artificielle pour réduire la détresse psychologique chez les adolescents

**Chercheur principal / directeur de recherche :**

Sylvain Sénécal  
Professeur titulaire, Département de marketing, HEC Montréal

**Cochercheurs :**

David Briegne; Carl-Lunyce Damas; Constantinos K. Coursaris

**Date d'approbation initiale du projet :** 07 mars 2022

Date de fermeture de l'approbation éthique pour l'étudiant(e) : 21 avril 2023



Maurice Lemelin  
Président  
CER de HEC Montréal

Signé le 2023-04-21 à 17:29

## Résumé

L'adolescence est une période marquée par plusieurs changements chez une personne. Ces changements peuvent la rendre particulièrement vulnérable à des épisodes de détresse psychologique. C'est donc pourquoi de plus en plus de chercheurs se penchent sur des méthodes alternatives, dont les agents conversationnels, afin de prévenir celle-ci chez les jeunes. Certaines caractéristiques peuvent influencer l'expérience des adolescents lors de l'utilisation d'un agent conversationnel, tout particulièrement lorsqu'il vise à prévenir la détresse psychologique.

Ce mémoire par articles étudie donc l'impact du ton et de la forme d'un agent conversationnel sur l'expérience vécue par un adolescent lors de l'utilisation d'une plateforme visant la prévention de la détresse psychologique. En se basant sur une revue de la littérature qui recense les études antérieures faites dans le domaine de l'intervention numérique, une étude inter-sujets a été menée auprès de 99 participants. Les résultats de cette étude montrent que la satisfaction d'un adolescent est plus grande lorsqu'il utilise un agent conversationnel qui s'identifie en utilisant des pronoms personnels qu'en utilisant des pronoms impersonnels. D'ailleurs, les résultats de ce mémoire contribuent à combler le manque dans la littérature sur l'utilisation d'agents conversationnels dans le contexte de prévention de la détresse psychologique.

**Mots clés :** Expérience utilisateur, ton, santé mentale, adolescents, détresse psychologique, agents conversationnels



# Table des matières

Résumé.....	x
Table des matières.....	xi
Liste des tableaux et des figures.....	xvii
Liste des figures .....	xvii
Premier article .....	xvii
Deuxième article .....	xvii
Listes des tableaux .....	xvii
Deuxième article .....	xvii
Liste des abréviations.....	xix
Avant-propos.....	xxi
Remerciements.....	xxiii
Chapitre 1: Introduction .....	25
Questions de recherche .....	27
Objectifs de l'étude .....	27
Informations sur les articles .....	28
Résumé de la revue de la littérature .....	28
Résumé de l'article.....	28
Contributions et responsabilités personnelles .....	29
Structure du mémoire.....	32
Chapitre 2: Les agents conversationnels comme méthode alternative pour prévenir la santé mentale chez les adolescents ? Revue de la littérature sur le sujet .....	35
Résumé.....	35
Introduction.....	35
La détresse psychologique et comment elle se manifeste chez les adolescents.....	37
La détresse psychologique .....	37

La détresse psychologique à l'adolescence.....	38
Méthodes utilisées pour prévenir la détresse psychologique chez les adolescents.....	39
L'état actuel des systèmes de santé nord-américains à la demande d'accompagnement en santé mentale.....	39
Méthodes alternatives pour adresser la détresse psychologique .....	40
Les différents modèles de soutien psychologique en ligne et leurs caractéristiques ..	41
Les premières approches .....	41
L'importance de la manière dont on s'adresse aux jeunes.....	42
Les caractéristiques à considérer dans le design d'une application pour la santé mentale lorsque l'on souhaite stimuler l'engagement chez les adolescents .....	44
Le type de plateforme numérique .....	44
Le ton utilisé lorsque l'on s'adresse aux adolescents.....	45
La personnalisation et l'utilisation de pronoms personnels .....	46
Discussion et conclusion .....	47
Bibliographie.....	48
Chapitre 3 : Les agents conversationnels en contexte de santé mentale: l'effet de la forme et du ton sur les perceptions des adolescents .....	54
Résumé.....	54
Introduction.....	55
Revue de la littérature .....	57
La détresse psychologique chez les jeunes .....	57
Utiliser les applications pour traiter la santé mentale chez les jeunes .....	57
Caractéristiques à considérer afin de promouvoir l'engagement d'un adolescent..	58
La forme .....	59
Le ton .....	61
Méthode .....	63

Design expérimental.....	63
Échantillon .....	64
Procédure .....	64
Mesures .....	66
Pré-test .....	67
Analyse statistique .....	68
Résultats .....	68
Statistiques descriptives .....	68
Effets de la forme (H1-H4) .....	70
Effet du ton (H5-H8).....	71
Discussion .....	74
Annexes.....	76
Annexe 1 : Questions post-capsule .....	76
Bibliographie.....	78
Conclusion .....	83
Rappel des questions de recherche et principaux résultats .....	84
Contribution et implication .....	85
Limites et recherches futures .....	86
Bibliographie.....	89



# Liste des tableaux et des figures

## Liste des figures

### *Premier article*

Figure 1 - Modèle de recherche 60

### *Deuxième article*

Figure 2 – Extrait d’une capsule en ligne sous la forme questionnaire 63

Figure 3 - Extrait d’une capsule en ligne sous la forme conversationnelle 64

## Listes des tableaux

Tableau 1 - Contribution personnelle au projet de recherche 28

### *Deuxième article*

Tableau 1 - Tableau de design expérimental 2x2 61

Tableau 2 – Statistiques descriptives 67

Tableau 3 - Moyenne, écart-type et analyse de variance de l’effet du ton sur les adolescents 70

Tableau 4 - Moyenne, écart-type et analyse de variance de l’effet de la forme sur les adolescents 71



## Liste des abréviations

UX : Expérience utilisateur

UX : « User experience »



## **Avant-propos**

Ce mémoire par articles a été approuvé par la direction du programme de M.Sc. de HEC Montréal. Il a donc été rédigé sous la forme de deux articles complémentaires. L'approbation des coauteurs a été obtenue pour chacun des articles présentés dans ce mémoire. Le comité d'éthique en recherche (CER) de HEC Montréal a approuvé ce projet de recherche en mars 2022.



## Remerciements

Je tiens d'abord à remercier mes codirecteurs Sylvain Sénécal et Constantinos Coursaris pour leur accompagnement tout au long de mon mémoire. Un merci spécial à Sylvain qui a su me guider dans les derniers moments de la rédaction de mon mémoire et prenant le relai pour Élise. Merci de m'avoir poussé à terminer même dans les moments où la motivation vacillait, de m'avoir conseillé et d'avoir été disponible pour répondre à mes questions.

Je voudrais également remercier toute l'équipe du Tech3Lab de m'avoir fait confiance avec ce projet et de m'avoir accompagné et guidé durant les différentes étapes de celui-ci, de la définition du projet à la collecte de données et l'analyse de celles-ci. Que ce soit David, Élise ou Shang Lin, chacun et chacune d'entre vous m'a permis d'en arriver où j'en suis aujourd'hui.

Je veux également remercier tous mes collègues au laboratoire que j'ai eu la chance de côtoyer durant la dernière année. Ça m'a permis de ne jamais me sentir seul dans ce processus et j'ai évidemment adoré avoir eu la chance de partager plusieurs de mes cours durant ma maîtrise en votre compagnie.

Je voudrais aussi prendre un moment pour remercier mon équipe chez Tel-jeunes, qui m'a non seulement donné la chance de pouvoir rédiger mon mémoire tout en travaillant, mais qui était aussi toujours là pour me supporter quand j'en ressentais le besoin.

Évidemment, je tiens aussi à remercier ma famille et mes amis qui m'ont encouragé à persévérer jusqu'à la fin de la rédaction. C'est grâce à vos encouragements et votre support constant que j'ai pu me rendre jusqu'à la fin de cette maîtrise. Merci d'avoir cru en moi, je vous en serai toujours reconnaissant.



## Chapitre 1: Introduction

L'adolescence est une période de la vie qui sera généralement définie comme étant un moment de transition développementale. Elle se caractérise par des changements chez la personne et son environnement, mais ces changements pourront potentiellement devenir des facteurs potentiels de stress pour l'individu. Ce stress, s'il n'est pas adéquatement adressé, finira par alimenter une détresse psychologique future (Ridner, 2004; Wheaton, 2007). De plus, c'est souvent à cette période de leur vie que les personnes auront à faire face à la première apparition d'un trouble de santé mentale chez eux (Masten, 2004). En fait, c'est non seulement à ce moment qu'ils en feront leur première expérience, mais il est important de noter que dès le début de l'adolescence, les chances de faire face à un trouble de santé mentale augmentent de manière exponentielle entre le début et la fin de l'adolescence (Andersen & Teicher, 2008). De plus, la prise en charge tardive de ces individus, qui auraient besoin d'un suivi, est inquiétante. On parle d'une attente moyenne de plus d'une décennie entre la première manifestation d'un trouble de santé mentale et son premier traitement (Kessler et al., 2007). Avec un nombre ahurissant de personnes en attente de soins de santé mentale au Québec, on parle de plus de 21 050 personnes qui sont en attente de soins en santé mentale (Landry, 2022), le besoin de trouver des méthodes alternatives afin d'assister le système de santé n'a jamais été aussi grand.

C'est à travers la technologie que l'on a vu le plus d'avancées avec les années. Dès la fin des années 90, on pouvait déjà voir les premières approches pour aider les jeunes qui avaient de la difficulté avec leur santé mentale (Cash et al., 2018). Sachant qu'environ 92% des adolescents allaient sur internet chaque jour en 2015 (Lenhart, 2015), il en devenait d'autant plus pertinent de développer des moyens pour adresser leur détresse psychologique dans des environnements qui leur sont familiers. Si l'on observe ces statistiques en 2022, on parle de 95% de jeunes qui auraient en leur possession un téléphone intelligent et de 97% d'entre eux qui utilisent internet (Vogels et al., 2022). C'est aussi une méthode à faible coût, qui est beaucoup plus accessible et qui permet de personnaliser les interventions qui y sont faites (Perry et al., 2016). C'est aussi une méthode qui a déjà fait ses preuves auprès d'une population marginalisée, la communauté

LGBTQ+. Une étude menée par Strauss et al. (2017) a observé que les médias sociaux étaient l'activité web avec laquelle 75% des jeunes interrogés étaient le plus engagés afin de s'aider à se sentir mieux.

Toutefois, l'un des enjeux dans la conception de ces méthodes alternatives est que les adolescents ne sont pas assez impliqués dans le développement de celles-ci. En fait, plus de 70% des interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique pour des jeunes n'avaient pas impliqué leurs utilisateurs cibles dans le design et le développement (Bergin et al., 2020).

L'un des principaux défis dans l'utilisation de la technologie dans la prévention et le traitement de la détresse psychologique est que l'engagement et l'utilité perçue par les adolescents lorsqu'ils utilisent des applications visant la prévention de la détresse psychologique restent faibles (Huguet et al., 2016). Aussi, l'un des autres facteurs qui mènent les utilisateurs à ne plus réutiliser ces applications est la mauvaise expérience utilisateur qu'ils ont vécu sur celle-ci (Ribanszki et al., 2021). Une des méthodes qui semble toutefois être de plus en plus populaire est l'utilisation d'agents conversationnels. L'étude de Vaidyam et al. (2019), effectuée dans le domaine psychiatrique, a observé qu'il y avait des bénéfices potentiels à introduire des agents conversationnels dans le quotidien de leur patient afin de les aider dans le dépistage, le diagnostic et le traitement des troubles de santé mentale. Un des avantages serait qu'ils auraient la possibilité de prodiguer des soins autoadministrés aux populations cliniques et non cliniques. Ils pourraient aussi permettre aux utilisateurs de dévoiler plus d'informations sensibles, ce qui aurait été généralement plus difficile avec un thérapeute humain (Vaidyam et al., 2019). Il a aussi été démontré par l'étude de De Gennaro et al. (2020) qu'il y aurait potentiellement un bénéfice à utiliser une interface d'agent conversationnel empathique plutôt qu'un questionnaire traditionnel. Les participants étaient dans une humeur plus positive après avoir utilisé l'agent conversationnel. Cela étant, il y a encore peu de données disponibles sur l'efficacité des agents conversationnels dans le domaine de la santé mentale auprès des adolescents (Dosovitsky & Bunge, 2023).

## **Questions de recherche**

Étant donné le besoin de méthodes alternatives impliquant la technologie dans la prévention et le traitement de la santé mentale chez les adolescents, il y a un intérêt de plus en plus grand qui est porté à mieux comprendre les différents éléments qui affectent l'expérience de ces derniers.

Ce mémoire par articles tente de mieux comprendre comment le ton et la forme utilisée peuvent affecter l'expérience des adolescents consultant une capsule en ligne sur la prévention de la détresse psychologique. L'article de recherche de ce mémoire tentera de répondre aux questions suivantes:

**Dans quelle mesure l'utilisation des pronoms personnels ou impersonnels lors de la présentation de l'information sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience ?**

**Dans quelle mesure le type d'interaction (conversationnelle ou questionnaire) sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience ?**

## **Objectifs de l'étude**

L'objectif de cette étude est d'explorer comment la modification de diverses caractéristiques d'une capsule en ligne sur la prévention de la détresse psychologique telles que l'utilisation de pronoms personnels ou impersonnels et la présentation de l'information de la capsule sous la forme d'un questionnaire ou en utilisant un agent conversationnel va affecter les utilisateurs en leur présentant divers versions incluant ces caractéristiques. Ainsi, d'un point de vue théorique, ce mémoire contribue à combler le manque dans la littérature au sujet des agent conversationnels et sur les caractéristiques qui permettent de les rendre ces outils plus attrayant et plus pratique pour les adolescents, en plus de bonifier les connaissances dans la littérature sur l'interaction humain-machine.

D'un point de vue pratique, ce mémoire permettra aux professionnels en santé mentale et aux designers en expérience utilisateur (UX) de mieux comprendre quels sont les éléments les plus importants à considérer lors de la construction d'un outil de prévention numérique.

## **Informations sur les articles**

La consultation d'articles scientifiques sur l'intervention numérique et les facteurs à considérer afin de créer une plateforme en ligne de qualité visant la prévention de la détresse psychologique ont permis de rédiger un article faisant une revue de la littérature actuelle sur le sujet. La collecte de données pour ce mémoire a été effectuée dans l'école secondaire Externat Sacré-Cœur durant l'été 2022. Les résultats de cette collecte ont permis de rédiger un article portant sur ces données. L'article de recherche contenu dans ce mémoire sera soumis pour publication dans la revue *Frontiers in Digital Health*.

## **Résumé de la revue de la littérature**

Avant de se lancer à tenter de mieux comprendre comment le ton et la forme choisie pouvaient influencer l'expérience d'un adolescent lors de la passation d'une capsule en ligne visant la prévention de la détresse psychologique, nous sommes d'abord aller consulter la littérature afin de mieux comprendre les bénéfices potentiels de l'intervention numérique. On a d'abord défini ce qu'était la détresse psychologique et comment elle se manifestait chez des adolescents de manière générale. Ce qu'on a aussi pu observer, c'est qu'elle pouvait parfois mener à un trouble de santé mentale si elle n'était pas adressé adéquatement.

## **Résumé de l'article**

Afin de mieux comprendre comment le ton et la forme choisie pouvaient influencer l'expérience d'un adolescent lors de la passation d'une capsule en ligne visant la prévention de la détresse psychologique, nous sommes allés mesurer divers construits. On tente plus précisément de mesurer la facilité d'utilisation, l'utilité perçue, le plaisir ressenti et le niveau de satisfaction. En menant une expérimentation, nous avons créé quatre (4) versions différentes d'une capsule ayant pour sujet la prévention de la détresse

psychologique en collaboration avec l'organisme Dis-moi, qui fait maintenant partie de l'organisme Relief. Chacune des versions évalue simultanément un ton (ton personnel ou impersonnel) et une forme (forme questionnaire ou forme conversationnelle). On a ensuite demandé aux participants de remplir un questionnaire post-capsule où on évaluait les cinq (4) variables mentionnées plus haut. Une expérience inter-sujets a été menée auprès de 103 participants âgés de 14 ans venant de l'Externat Sacré-Coeur. Les résultats suggèrent que les participants sont plus satisfaits après qu'on leur ait présenté une capsule utilisant le pronom personnel qu'avec une capsule utilisant le pronom impersonnel. En plus de contribuer à la littérature sur l'interaction humain-machine, les résultats ont des implications dans l'intégration de la technologie dans la prévention de la détresse psychologique.

### **Contributions et responsabilités personnelles**

Afin de mieux comprendre ma contribution à cette étude, veuillez-vous référer au Tableau 1 ci-dessous, où j'inclus les détails de chacun de nos pas en plus des pourcentages de ma contribution personnelle. Étant donné que ce mémoire par articles a été rédigé au Tech3Lab, qui implique plusieurs collaborateurs et collaboratrices à différents niveaux de contribution durant divers moments de la rédaction, le tableau ci-dessous a pour but de détailler ma contribution personnelle à chacun des aspects du projet de recherche. Selon les standards du laboratoire, une contribution totale de 50% est attendu pour l'étudiant. Les sections où ma contribution personnelle dépassent les 50% réfèrent à mon

**Tableau 1***Contribution personnelle au projet de recherche*

<b>Étape du processus</b>	<b>Contribution et tâches effectuées</b>
Définition des besoins du partenaire	<p>Identifier les besoins d'affaire du partenaire et transformer ceux-ci en questions de recherche scientifique – 50%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le reste de l'équipe de recherche a contribué à identifier les besoins du partenaire et à transformer ceux-ci en un objectif précis de recherche.</li></ul>
Revue de la littérature	<p>Élaborer et rédiger la revue de littérature pour identifier les construits observés dans les études antérieures sur l'utilisation d'agents conversationnels pour prévenir la détresse psychologique – 70%</p> <p>Définir et proposer les outils de mesure à utiliser selon les construits choisis en communiquant directement avec le partenaire – 50%</p>
Conception du design expérimental	<p>Compléter la demande au CER et les demandes de modification de projet par la suite – 80%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le reste de l'équipe de recherche s'est assuré que toutes les demandes complétées au CER soient adéquates</li></ul>

	Élaborer et rédiger le protocole d'expérimentation - 60%
Recrutement des participants	<p>Élaborer et rédiger le questionnaire de recrutement – 80%</p> <p>Recruter et gérer des participants – 30 %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les participants ont été recrutés de façon externe à travers le réseau de contacts du partenaire.</li> </ul>
Collecte de données	<p>Collecte des données - 70%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence à toutes les collectes de données</li> </ul>
Extraction des données	Extraction des données recueillis par des questionnaires SurveyMonkey - 80%
Analyse des données	<p>Analyse et interprétation des statistiques du mémoire - 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpréter les résultats statistiques</li> <li>• Aide d'un statisticien de l'équipe de recherche pour effectuer les tests statistiques.</li> </ul>
Rédaction de l'article et du mémoire	Écriture des articles du mémoire - 75%

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les articles ont été commentés et améliorés suite aux commentaires des directeurs et des coauteurs.</li></ul>
--	---

## **Structure du mémoire**

Le prochain chapitre de ce mémoire présentera une revue de la littérature antérieure sur les agents conversationnels en contexte de santé mentale. Ensuite, le chapitre 3 de ce mémoire présentera l'article qui est en préparation pour soumission à *Frontiers in Digital Health*. L'article en question rapporte les résultats complets pour l'ensemble des 103 participants qui ont participé à l'étude. Pour conclure, le chapitre 4 présentera une synthèse des résultats de l'article précédent en répondant aux questions de recherche ainsi qu'en présentant des contributions dans le domaine de l'expérience utilisateur et le domaine du design. Finalement, nous présenterons les limites de l'étude ainsi que les suggestions pour des recherches futures.





## **Chapitre 2: Les agents conversationnels comme méthode alternative pour prévenir la santé mentale chez les adolescents ? Revue de la littérature sur le sujet**

### **Résumé**

Le but de cet article est d'explorer quelles sont les méthodes que les adolescents utilisent de nos jours pour prendre soin d'eux lorsqu'ils font face à de la détresse psychologique. On a d'abord pu constater que les enjeux de santé mentale sont nombreux chez cette population et il y a un grand manque de ressources existantes actuellement pour bien venir en aide à tous ces jeunes. C'est donc pourquoi on a pu observer dans les dernières années un intérêt marqué pour l'utilisation de l'intervention numérique afin d'apporter du support à ces adolescents. Toutefois, ce type d'intervention demande de considérer certains critères, comme la sécurité, la confidentialité, l'accessibilité, le ton, la forme, etc., afin qu'il puisse adéquatement prévenir la détresse psychologique chez ceux-ci. Le reste de cet article se pense donc sur les éléments à considérer dans la forme et le ton utilisé afin de créer une plateforme web efficace et utile pour servir de support aux adolescents.

**Mots-clés: Agents conversationnels, détresse psychologique, intervention numérique, adolescent, santé mentale, forme, ton**

### **Introduction**

Le terme détresse est généralement utilisé pour décrire un état de souffrance physique ou psychologique (Dorland, 1994), même si le terme est plus fréquemment utilisé lorsqu'on parle de détresse psychologique dans la plupart des domaines médicaux ou de sciences sociales (Rhodes & Watson, 1987). Il définit de manière générale un ensemble de symptômes qui vont s'apparenter à la dépression, l'anxiété généralisée ou certains troubles de personnalités (Mirowsky & Ross, 2002). Même si vivre de la détresse

psychologique ne veut pas nécessairement dire que l'on vivra de la dépression, certains chercheurs y entrevoient tout de même un lien de causalité potentiel (Wheaton, 2007). Généralement, une personne fera l'expérience de son premier épisode de détresse psychologique à l'adolescence. Le fait que ce soit une période de transition développementale en fait un terreau fertile à l'apparition de troubles psychopathologiques comme la dépression, l'anxiété ou les troubles de substances (Steinberg et al., 2015). C'est aussi une période où l'on observe une hausse graduelle des enjeux de santé mentale, alors que l'on observe une forte hausse des diagnostics de dépression majeure chez les adolescents âgés de 15 à 18 ans (Andersen & Teicher, 2008).

L'enjeu principal qui est mis de l'avant lorsque l'on parle de détresse psychologique, c'est le manque d'accessibilité aux soins en santé mentale. Même avec les investissements du gouvernement canadien pour adresser l'enjeu, les prévisions récentes laissaient croire que les mesures actuelles ne pourraient pas répondre aux besoins de toute la population, tout particulièrement aux besoins des adolescents et des enfants (Vaillancourt et al., 2021). C'est donc pourquoi de plus en plus de professionnels ont commencé à chercher des méthodes alternatives afin de supporter les jeunes qui en auraient besoin (Moroz et al., 2020). Puisque la grande majorité des adolescents ont accès à un téléphone intelligent (Vogels et al., 2022) et que les coûts reliés à ces outils sont abordables (Perry et al., 2016), les professionnels se sont mis à considérer l'intervention numérique comme une méthode alternative. Toutefois, il est important de noter qu'on ne sait pas exactement ce que les adolescents recherchent dans ce genre d'applications puisqu'il y a peu d'études sur le sujet (Dosovitsky & Bunge, 2023).

C'est donc pourquoi il était particulièrement important de tenter de mieux comprendre qu'elle serait la manière la plus efficace de développer un outil pertinent pour eux. L'étude de Kenny et al. (2016) a identifié huit facteurs que les adolescents considéraient comme importants lorsqu'ils utilisaient une application ayant pour but la prévention et la sensibilisation aux troubles de santé mentale. Ce qui a été relevé, c'est que le type de plateforme numérique qui est utilisé peut avoir un impact sur la manière dont les personnes vont interagir avec un outil. En effet, certaines études ont observé que les utilisateurs avaient une préférence pour un agent conversationnel (De Gennaro et al.,

2020; Vaidyam et al., 2019) plutôt que pour une plateforme de type questionnaire (Boucher et al., 2021). D'autres études ont de leur côté que le ton qui était employé par l'interface pouvait avoir un impact positif sur la relation entre l'utilisateur et la plateforme (Dohsaka et al., 2014; Ho et al., 2018; Lee & Choi, 2017). Ce qui a été, entre autres, observé, c'est que l'utilisation d'un pronom personnel plutôt qu'un pronom objet (comme « ça ») pouvait encore une fois avoir un impact positif (Chaves & Gerosa, 2019; Chaves et al., 2019).

Donc, l'objectif de cet article est d'explorer les méthodes alternatives qui pourraient potentiellement prévenir la détresse psychologique chez les adolescents. Afin d'atteindre cet objectif, une revue de la littérature sur les manières dont la détresse psychologique se manifeste chez les adolescents et l'intervention numérique a été effectuée. Cette recension des écrits nous a permis d'identifier les agents conversationnels comme une méthode alternative pour aider les jeunes. Basés sur ces observations, nous présenterons dans ce chapitre les éléments potentiels qui permettraient à un agent conversationnel d'être la solution de choix pour un adolescent.

## **La détresse psychologique et comment elle se manifeste chez les adolescents**

### *La détresse psychologique*

Les premières mentions dans l'histoire du terme détresse remontent au 13<sup>e</sup> siècle et ont été observées dans diverses cultures. Elle trouve son origine étymologique de l'anglais, du terme *distress*, le français, du terme *districtia* et du latin, du terme *distingo*. Sa définition pouvait varier selon le contexte (Ridner, 2004). Si l'on prend par exemple le domaine maritime, la détresse représentait un état de danger ou un naufrage vécu par les navires. Dans un contexte de relations humaines, la détresse représente une souffrance physique ou psychologique (Dorland, 1994). D'abord, une détresse liée à un symptôme spécifique, comme la fatigue ou l'insomnie. Ensuite, la détresse comme une perception

subjective de notre réponse globale au stress (Rhodes & Watson, 1987). Cette évolution a mené à l'utilisation des mots détresse psychologique, un terme fréquemment utilisé dans plusieurs domaines médicaux et des sciences sociales (Ridner, 2004). Il est souvent utilisé comme un terme parapluie pour définir une combinaison de symptômes allant de la dépression à l'anxiété généralisée, en passant par des traits de personnalité ou des troubles de comportement (Drapeau et al., 2012). Elle va aussi s'accompagner de symptômes dépressifs (comme la perte d'intérêt, la tristesse, la perte d'espoir), anxieux (comme se sentir tendu et en manque de repos), de frustration, etc. (Mirowsky & Ross, 2002). D'autres vont la définir comme étant un inconfort ressenti en réponse à un stressor spécifique ou une demande qui en résulte à une douleur spécifique ou permanente pour celui-ci (Ridner, 2004). Même si cette définition ne fait pas consensus, on va aussi venir identifier l'exposition à un stressor ou un événement stressant dans l'environnement qui menace la santé physique ou mentale comme étant les principaux facteurs qui vont venir déclencher de la détresse psychologique. C'est cette inhabilité à faire face à ces facteurs qui va alimenter cette dernière (Ridner, 2004; Wheaton, 2007). Même si on ne considère pas quelqu'un ayant de la détresse psychologique comme ayant un trouble de santé mentale, il n'en demeure pas moins que la ligne est mince entre les deux. En fait, la ligne est si mince que les échelles de mesure utilisée pour définir la détresse psychologique, la dépression et l'anxiété sont souvent composées d'items similaires (Drapeau et al., 2012). Ce qui pousse même certains chercheurs à se demander si une détresse psychologique non traitée pourrait éventuellement mener à une dépression (Wheaton, 2007). C'est un constat inquiétant sachant qu'une étude menée au sein d'un échantillon de 1013 jeunes canadiens âgés entre 6 et 18 a recensé que 67 à 70% des personnes interrogées ont rapporté avoir ressenti une détérioration de leur santé mentale (Cost et al., 2021).

### ***La détresse psychologique à l'adolescence***

Si l'on observe les caractéristiques démographiques liées à la détresse psychologique, on constate que le niveau de détresse psychologique va atteindre des sommets à divers moments de la vie d'une personne. L'un des premiers sommets que l'on observera sera à l'adolescence. Environ 50% des premiers cas répertoriés de trouble de santé mentale le sont au milieu de l'adolescence et ce nombre atteint environ 755 à la mi-vingtaine (Kessler

et al., 2007). Ce qui est tout à fait logique puisque l'adolescence est une période de transition développementale. C'est une période qui se définit par des changements drastiques, que ce soit chez la personne ou dans son environnement (Masten, 2004). Ce qui fait de cette période un terrain fertile à des apparitions de troubles psychopathologiques comme la dépression, l'anxiété et les troubles de substances (Steinberg et al., 2015). C'est tout simplement la première fois que la plupart des gens feront l'expérience de l'apparition d'un trouble de santé mentale. La prévalence de dépression au sein des jeunes de moins de 12 ans est de 1% alors que le diagnostic de dépression majeure atteint entre 17% et 25% à la fin de leur adolescence. La plus forte hausse est observée entre 15 et 18 ans (Andersen & Teicher, 2008). Lorsqu'on prend le temps d'observer les statistiques liées au traitement de ces troubles, on constate que le temps entre le premier épisode d'un trouble de santé mentale et le premier traitement peut être assez long. On parle en moyenne d'une attente de plus d'une décennie entre ces deux événements (Kessler et al., 2007). Ce sont des années cruciales de traitements qui sont perdus et qui ont un impact significatif sur le traitement futur du trouble.

## **Méthodes utilisées pour prévenir la détresse psychologique chez les adolescents**

### *L'état actuel des systèmes de santé nord-américains à la demande d'accompagnement en santé mentale*

Si on observe les chiffres actuels à travers le monde, on constate que l'un des grands défis liés au traitement de la détresse psychologique, et plus globalement, des troubles de santé mentale, est l'accessibilité aux soins. Au Québec, on parle de plus de 21 050 personnes qui sont en attente de soins en santé mentale (Landry, 2022). Au Canada, même avec un investissement de 5 milliards en 2017 pour améliorer l'accès aux soins de santé mentale (Moroz et al., 2020), le constat des dernières années est que les mesures actuelles ne seront pas suffisantes pour contrer la montée des problèmes de santé mentale, tout particulièrement chez les enfants et adolescents (Vaillancourt et al., 2021). Cette problématique s'est exacerbée depuis les 3 dernières années avec l'arrivée de la COVID-19, alors que l'on attend à un taux encore plus haut de chômage et de suicide dans les prochaines années (McIntyre & Lee, 2020). Aux États-Unis, on parle d'environ un tiers

de 10 millions de personnes qui ne reçoivent aucun traitement, tout ça sans compter ceux qui reçoivent un traitement inadéquat face à leur trouble de santé mentale. Dans une étude rapportée par le « *National Comorbidity Survey Replication* », il a été soulevé que seulement 37,2% des patients traités avec un trouble ont reçu un traitement qui était considéré comme étant minimalement adéquat (Wang et al., 2005). Un traitement considéré comme minimalement adéquat nécessite de recevoir au moins un suivi pharmacologique (l'équivalent de deux mois de médication combinés à 4 visites d'un spécialiste) ou une psychothérapie (au moins 8 visites avec un professionnel d'en moyenne 30 minutes; (Wang et al., 2005).

### ***Méthodes alternatives pour adresser la détresse psychologique***

Afin de pallier ce manque de ressources flagrant, des méthodes alternatives se sont développées avec le temps. L'un des principaux lieux d'apparition de méthodes alternatives est à travers la technologie, plus particulièrement des plans d'aide basés sur des services d'aide en santé mentale virtuels (Moroz et al., 2020). Sachant qu'environ 92% des adolescents allaient sur internet chaque jour en 2015 (Lenhart, 2015), il en devenait d'autant plus pertinent de développer des moyens pour adresser leur détresse psychologique dans des environnements qui leur sont familiers. En 2022, on parle en fait de 95% des adolescents qui auraient un téléphone intelligent aux États-Unis (Vogels et al., 2022). Si l'on regarde à nouveau le nombre d'adolescents qui utilisent internet chaque jour, on parle maintenant de 97% d'entre eux (Vogels et al., 2022). L'un des autres avantages d'investir dans la technologie est dû au faible cout lié à celles-ci, leur accessibilité plus grande et la possibilité de personnaliser les interventions qui y sont faites (Perry et al., 2016). Ce qu'on observe aussi, c'est que ce qui est recherché dans une application visant la prévention de la détresse psychologique est très variable selon les adolescents, sans compter qu'il y a encore peu d'études qui ont été faites auprès de leur population (Dosovitsky & Bunge, 2023). Toutefois, on peut constater qu'il y a tout de même certaines populations de jeunes qui réagissent mieux à un modèle d'intervention sur la santé mentale en ligne (Dosovitsky & Bunge, 2023). Dans une étude menée par Strauss et al. (2017) auprès de jeunes s'identifiant comme membres de la communauté LGBTQ+, 75% des jeunes interrogés ont mentionné que les médias sociaux étaient

l'activité web avec laquelle ils étaient le plus engagés afin de les aider à se sentir mieux. Il serait donc d'autant plus important d'explorer si des avenues, comme des technologies dans le domaine de la santé mentale basée sur le web, faciliteraient l'accès à la demande d'aide pour les jeunes en ayant besoin.

## **Les différents modèles de soutien psychologique en ligne et leurs caractéristiques**

### *Les premières approches*

La volonté de créer du contenu web afin de supporter les jeunes avec de la détresse psychologique date de la fin des années 90 et n'a fait que prendre de l'expansion depuis. En 1997, Jack Health lance « *The Inspire Foundation* » et « *au.reachout.com* », qui a été la première approche mondiale pour aider les jeunes qui avaient de la difficulté avec leur santé mentale (Cash et al., 2018). Avec les années, l'organisme a pris de l'expansion et en est venu à développer un modèle américain. Toutefois, les plateformes avaient comme objectif commun de briser le stigma par rapport à la santé mentale en offrant de l'information sur les différents impacts que pouvait avoir une santé mentale déficiente sur une personne (Cash et al., 2018). Les éléments principaux qui font partie du site web sont d'offrir de l'information basée sur de la recherche créée par de jeunes étudiants et des professionnels soumis sous le format de plus de 25 feuilles d'informations, un forum, un blogue, un jeu en ligne basé sur la thérapie cognitivocomportementale et divers matériels de médias sociaux (balado, vidéo, etc.). Un autre fait à noter qui est intéressant dans leur approche est qu'ils considèrent qu'il est plus pertinent d'avoir une approche plus positive face à la santé mentale. Au lieu de parler de difficultés liées à la santé mentale comme étant un trouble de santé mentale, ils vont plutôt parler des enjeux liés à la santé mentale comme étant des périodes difficiles. Tout ça en plus d'offrir du contenu éducatif afin de les aider à passer à travers ces moments (Cash et al., 2018). En 2012, Keyes et Cash ont mené une étude auprès de jeunes californiens (n=95) afin mieux comprendre comment des adolescents utilisaient le site Reachout.com (Cash et al., 2018). Ce qu'ils ont constaté est que leur volonté de demander de l'aide professionnelle était très bas. En effet, il n'y avait que 12,3% des participants qui utiliseraient une ligne d'aide et 22,2% qui solliciteraient de l'aide professionnelle s'ils passaient à travers un moment difficile (Cash

et al., 2018). Toutefois, une autre étude faite en 2016 auprès d'un échantillon de 675 jeunes de 25 ans et moins faisant partie des premières nations américaines et canadiennes a relevé que 62% des jeunes disaient utiliser internet pour s'informer sur leur santé et que 39% d'entre eux préféraient utiliser internet pour s'informer sur des informations sensibles comme la dépression ou la contraception (Cash et al., 2018). Une autre chose qui rend la démarche de Reachout intéressante est le fait qu'ils font valider tout le contenu qu'ils publient sur le site par des jeunes. Tout ça afin de s'assurer que le langage qui est utilisé sur les différents matériaux du site est dans un langage approprié et que le contenu est compréhensible pour les jeunes (Cash et al., 2018).

### *L'importance de la manière dont on s'adresse aux jeunes*

Il est important d'inclure les personnes concernées dans le design d'un produit, de les inclure dans ce processus créatif peut même servir de levier afin de promouvoir l'acceptabilité de méthodes alternatives auprès d'eux (Li et al., 2022). Ce qu'on observe toutefois, c'est que plus de 70% des interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique (comme des applications) ont été mises en place sans solliciter d'adolescents dans le processus de design et de développement (Bergin et al., 2020). Des initiatives ont été mises en place afin de sonder les adolescents sur ce qu'ils considéraient comme étant le plus important lors de la conceptualisation d'une application et plusieurs facteurs importants pour les adolescents ont été identifiés. L'étude de Kenny et al. (2016) a entre autres permis de soulever 8 facteurs qui étaient considérés comme importants pour les adolescents qui sont définis de la manière suivante :

- **Sécurité** : les adolescents considèrent qu'une application sur la santé mentale se devait d'être sécuritaire afin d'éviter des enjeux au niveau de la confidentialité, de la cyberintimidation et pour éviter les stigmas. Ils ont aussi demandé que les applications soient protégées par un mot de passe et qu'ils aient le choix de décider s'ils devaient divulguer des informations personnelles ou les garder privés ou anonymes. Aussi, de s'assurer de prévenir les débordements potentiels entre utilisateurs avec une fonction « block » par exemple. Afin d'éviter le jugement de

leurs pairs, il a été discuté de trouver des manières de rendre l'application discrète et facile à cacher dans un cellulaire.

- **Engagement** : c'était important pour les adolescents que les applications soient engageantes et que l'information présentée soit concise. L'engagement pourrait passer par du contenu interactif (musique, vidéo, jeux, etc.) ou une interface plaisante et personnalisable (ex. : pouvoir ajouter des photos personnelles et se créer un profil personnel).
- **Fonctionnalité** : il était important que les fonctions de l'application soient claires et utiles. Les participants avaient aussi demandé que l'information liée à la santé mentale soit amenée sous un angle positif et motivant. La possibilité d'accéder à une aide professionnelle à travers l'application a aussi été demandée. Ils voulaient aussi observer un changement tangible au niveau de leur santé mentale à travers un système de suivi de leur progression sur l'application.
- **Interaction sociale** : les adolescents ont rapporté qu'ils aimeraient que les applications leur permettent d'interagir avec leurs pairs afin de pouvoir partager leurs problèmes, se prodiguer des conseils et de pouvoir comparer leurs expériences personnelles. Des plateformes comme des forums où ils pourraient s'écrire et se poser des questions était mentionné.
- **Bonne promotion** : l'une des choses rapportées par les adolescents était l'importance de faire la promotion de ces applications en passant entre autres par le bouche-à-oreille. Entendre des personnes de leur entourage parler de leur utilisation de l'application les aiderait à normaliser son utilisation et à stimuler l'intérêt de leurs pairs. De passer par des médiums que consultent beaucoup les jeunes, comme les médias sociaux ou des magazines jeunesse ont aussi été nommés comme des vecteurs de normalisation potentiels.
- **Accessibilité** : les participants ont souligné que les applications liées à la santé mentale devraient être facilement accessibles, bien conceptualisées et faciles à utiliser. Ils soulignent entre autres l'importance d'utiliser un langage approprié pour s'assurer que l'information qui y est donnée est accessible pour les jeunes. Ils ont aussi mis de l'importance sur le fait que ces applications devraient être gratuites.

- **Genre** : les positions des participants varient par rapport l'ouverture des garçons face à l'utilisation d'une application visant la santé mentale. Certains croient qu'étant donné que les garçons expriment généralement moins leurs émotions que les filles. D'autres participants croyaient plutôt que le manque d'intérêt des garçons à s'ouvrir sur leurs émotions serait plutôt un facteur motivationnel pour eux afin d'utiliser ces applications comme des alternatives pour s'exprimer.
- **Adolescents en contrôle** : une des choses qui a été mentionnée par les adolescents lors des groupes de discussion est qu'il était important pour eux d'être en contrôle de leur utilisation d'une application de ce genre. Ils ne souhaitaient pas se faire imposer de devoir l'utiliser ou de se faire dire comment ils devaient utiliser l'application.

Les caractéristiques soulevées plus tôt nous permettent de réaliser qu'une application visant à adresser la détresse psychologique doit s'appuyer sur certains critères afin de rester pertinente pour son public cible. L'une des inquiétudes les plus souvent soulevées cette étude était liée à l'engagement des participants face à l'application. Étant donné que les mécanismes afin de promouvoir l'engagement sont divers, de nombreuses méthodes sont utilisées de nos jours pour rendre une application plus agréable, dont les agents conversationnels.

## **Les caractéristiques à considérer dans le design d'une application pour la santé mentale lorsque l'on souhaite stimuler l'engagement chez les adolescents**

### *Le type de plateforme numérique*

Si l'on observe ce qui existe sur le marché des applications visant la santé mentale, on remarque qu'il est difficile d'obtenir beaucoup de données sur le sujet. Particulièrement chez les adolescents et les enfants, ce qui rend la possibilité de tirer des conclusions sur leur efficacité difficile (Grist et al., 2017). Certaines études ont toutefois été faites dans le domaine psychiatrique afin d'évaluer les bénéfices potentiels de l'introduction d'applications sous la forme d'agents conversationnels auprès de leurs patients. Comparés à un thérapeute régulier, les utilisateurs de l'agent conversationnel qui étaient plus engagés sur l'application ont rapporté une amélioration moyenne de leur humeur

significativement plus élevée que les utilisateurs qui étaient moins engagés (Vaidyam et al., 2019). De plus, leurs métriques aux questionnaires auto rapportés WHO-5, qui mesurent le bien-être, et au Kessler 10, qui mesure la détresse psychologique, étaient aussi plus élevées en moyenne (Vaidyam et al., 2019). Toutefois, ce qui est soulevé par d'autres études est que l'engagement et l'utilité perçue par les adolescents de ces applications restent faibles (Huguet et al., 2016; Kertz et al., 2017). C'est donc pourquoi il reste tout de même important de contester la pertinence des agents conversationnels, sachant que divers modèles existent aussi. L'étude de De Gennaro et al. (2020), effectué auprès de participants âgés en moyenne de 24 ans ( $M_{\text{age}} = 24.12$ ,  $SD = 5.91$ ), avait pour hypothèse de départ qu'une conversation avec un agent conversationnel empathique serait plus agréable pour l'utilisateur qu'une expérience contrôle. Dans le cas de cette étude, l'expérience contrôle était la passation d'un questionnaire sans engagement conversationnel. Les autres participants avaient plutôt accès à l'interface d'un agent conversationnel empathique appelée Rose qui entretenait un lien plus personnel avec elle (ton informel, traits de personnalité humain, etc.). Un des bénéfices de cette approche, comparés à un questionnaire traditionnel, qui a été soulevé par cette étude est que les participants allaient être dans une humeur plus positive après avoir utilisé l'application (De Gennaro et al., 2020). Dans une étude qui comparait l'utilisation d'un agent conversationnel à des groupes contrôles ou on leur présentait simplement de l'information, les utilisateurs rapportaient généralement un haut niveau de satisfaction face à leur utilisation d'un agent conversationnel en plus de mentionner le préférer à ce qui était proposé au groupe contrôle (Boucher et al., 2021). D'autres études ont aussi démontré qu'une approche conversationnelle plutôt qu'une approche non conversationnelle a un effet positif sur le plaisir ressenti (Han, 2021) et sur l'expérience vécue par l'utilisateur (Gümüş & Çark, 2021). En fait, communiquer avec un agent conversationnel favorisait l'engagement, comparé à une plateforme de type sondage (Kim et al., 2019).

### ***Le ton utilisé lorsque l'on s'adresse aux adolescents***

L'engagement, lié à maintenir l'attention de l'utilisateur et le garder intéressé au produit (O'Brien & Toms, 2008), des jeunes est particulièrement important afin de s'assurer

qu'une application visant la prévention de la détresse psychologique des jeunes soit pertinente. En effet, une relation de confiance entre l'agent conversationnel et l'utilisateur aide ce dernier à se sentir plus en confiance et il se permet d'être plus intime, le tout influence positivement l'engagement de l'utilisateur (Dohsaka et al., 2014; Ho et al., 2018; Lee & Choi, 2017). Certaines métriques sont utilisées afin de mesurer comment l'agent conversationnel devrait interagir avec l'utilisateur pour augmenter son engagement tel que l'intelligence conversationnelle, la personnification et l'intelligence sociale. Le premier permet à l'utilisateur de se sentir pris en charge et l'encourage à poursuivre la conversation (Fitzpatrick et al., 2017; Schuetzler et al., 2018), le deuxième permet de rendre l'interaction plus plaisante (Jain et al., 2018; Ptaszynski et al., 2010; Sjöden et al., 2011) et le troisième apporte de la connexion émotionnelle et du support (Ayedoun et al., 2017; Portela & Granell-Canut, 2017; Shum et al., 2018).

### ***La personnification et l'utilisation de pronoms personnels***

Étant donné qu'un agent conversationnel personnifié rend le développement d'une relation personnelle avec l'utilisateur plus simple et que cette relation influence positivement son engagement et son plaisir (Chaves & Gerosa, 2019; Lee & Choi, 2017), il était important de voir quels sont les éléments qui définissent la personnification. C'est par des caractéristiques anthropomorphiques, comme de se référer à un agent conversationnel par un pronom personnel plutôt que par un pronom objet (comme « ça »), que l'agent conversationnel peut être personnifié (Araujo, 2018; Chaves & Gerosa, 2019; De Angeli, 2005; Nass et al., 1993). D'autres études démontrent qu'il y a des bénéfices à avoir des interactions personnalisées avec des agents conversationnels (Chaves et al., 2022), tout particulièrement dans un domaine où il est important que l'agent conversationnel puisse créer une relation de confiance avec l'utilisateur (Chaves et al., 2022). Une autre étude de Chaves et al. (2019) a suggéré qu'un langage plus littéraire serait préférable pour de la recherche d'information. Ce qui était décrit comme étant littéraire était un langage sans ambiguïté et fiable. Une deuxième recommandation qui avait été mise de l'avant dans cet article est que le ton de la plateforme conversationnelle devrait être plus personnel et engagé, en utilisant entre autres des

pronoms personnels (Chaves et al., 2019). On peut même remonter jusqu'en 1966 pour constater que les gens vont avoir tendance à traiter les agents conversationnels comme des humains et vont naturellement développer une relation personnelle avec eux (Weizenbaum, 1966). C'est un constat similaire qui avait été soulevé par l'étude de Zamora (2017). La plupart des participants avaient mentionné qu'un agent conversationnel était idéal pour parler de sujets sensibles qu'ils ne seraient pas à l'aise d'aborder avec un autre humain. Une autre étude utilisant des agents conversationnels dans le contexte de l'assistance aux touristes a voulu évaluer l'impact du style de langage sur l'expérience utilisateur (Chaves et al., 2022). Elle est basée sur trois construits (la pertinence, la crédibilité et l'expérience globale de l'utilisateur) afin de déterminer quel style de langage était le plus pertinent à l'utilisateur (Chaves et al., 2022). Ce qui a été observé est que l'utilisation de pronoms à la première personne exerce une influence positive sur les trois construits et que l'utilisateur est plus susceptible de préférer cette caractéristique (Chaves et al., 2022).

L'étude de Purington et al. (2017) a voulu observer le degré de personnification, qui se définit par l'étendue à laquelle une technologie peut être personnifiée. Le tout était opérationnalisé en présentant un robot Alexa/Echo comme une personne (en utilisant des pronoms personnels), comme un objet (en utilisant des pronoms impersonnels) ou les deux. Ce qui a été observé est que les participants ont noté avoir ressenti un plus haut niveau de satisfaction lorsque la machine avait un plus haut niveau de personnification. D'autres études ont observé qu'un haut niveau de personnification pouvait être associé à la fois à un haut niveau d'utilité perçue et un haut niveau de facilité d'utilisation (Issom et al., 2021; Rietz et al., 2019).

## **Discussion et conclusion**

En conclusion, cette revue de la littérature nous a démontré que des caractéristiques, comme le ton et la forme, peuvent avoir un impact sur l'appréciation générale d'un adolescent lorsqu'il navigue à travers une capsule en ligne visant à prévenir la détresse psychologique. Ce que l'on a pu observer, c'est qu'il y avait un grand besoin de méthodes

alternatives pour soutenir les jeunes dans leur quotidien, puisqu'ils sont plus à risque que la population normale à vivre des épisodes de détresse psychologique qui eux peuvent les mener à avoir des troubles de santé mentale. C'est aussi une population qui ne répond pas toujours bien aux méthodes traditionnelles pour prévenir la santé mentale. C'est donc pourquoi l'intervention numérique est de plus en plus sollicitée pour pallier ce problème. À travers l'utilisation d'agents conversationnels, on vient pallier certains freins à la demande d'aide chez les adolescents, en plus de rendre cette aide beaucoup plus accessible. Cette revue de la littérature nous a permis d'identifier certaines caractéristiques, comme la forme et le ton, qui favoriseraient la création d'un lien de confiance entre l'adolescent et l'agent conversationnel. Elle nous a aussi permis d'identifier la facilité d'utilisation, le plaisir ressenti, la satisfaction et l'utilité perçue comme des variables qui nous permettraient de mesurer la satisfaction générale d'un utilisateur. Dans le prochain chapitre, on se basera sur ces variables afin de mesurer si la forme et le ton peuvent affecter l'appréciation générale d'un adolescent qui consulte une capsule en ligne ayant pour but de prévenir la détresse psychologique. Les variables présentées précédemment seront utilisées afin de mesurer l'appréciation générale des jeunes.

## **Bibliographie**

- Andersen, S. L., & Teicher, M. H. (2008). Stress, sensitive periods and maturational events in adolescent depression. *Trends in Neurosciences*, 31(4), 183-191.
- Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior*, 85, 183-189.
- Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2017). Communication strategies and affective backchannels for conversational agents to enhance learners' willingness to communicate in a second language. *Artificial Intelligence in Education: 18th International Conference, AIED 2017, Wuhan, China, June 28–July 1, 2017, Proceedings* 18,
- Bergin, A. D., Vallejos, E. P., Davies, E. B., Daley, D., Ford, T., Harold, G., Hetrick, S., Kidner, M., Long, Y., Merry, S., Morriss, R., Sayal, K., Sonuga-Barke, E., Robinson, J., Torous, J., & Hollis, C. (2020). Preventive digital mental health interventions for children and young people: a review of the design and reporting of research. *npj Digital Medicine*, 3(1), 133.

- Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. *Expert Rev Med Devices*, 18(sup1), 37-49.
- Cash, S. J., Rushing, S. C., & Stephens, D. (2018). Comprehensive approaches using technology to address mental health. *Technology and adolescent mental health*, 265-291.
- Chaves, A., & Gerosa, M. (2019). How should my chatbot interact. *A survey on human-chatbot interaction design*.
- Chaves, A. P., Doerry, E., Egbert, J., & Gerosa, M. (2019). *It's How You Say It: Identifying Appropriate Register for Chatbot Language Design* Proceedings of the 7th International Conference on Human-Agent Interaction, Kyoto, Japan.
- Chaves, A. P., Egbert, J., Hocking, T., Doerry, E., & Gerosa, M. A. (2022). Chatbots language design: The influence of language variation on user experience with tourist assistant chatbots. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 29(2), 1-38.
- Cost, K. T., Crosbie, J., Anagnostou, E., Birken, C. S., Charach, A., Monga, S., Kelley, E., Nicolson, R., Maguire, J. L., & Burton, C. L. (2021). Mostly worse, occasionally better: impact of COVID-19 pandemic on the mental health of Canadian children and adolescents. *European child & adolescent psychiatry*, 1-14.
- De Angeli, A. (2005). To the rescue of a lost identity: Social perception in human-chatbot interaction. *Virtual Social Agents*, 7.
- De Gennaro, M., Krumhuber, E. G., & Lucas, G. (2020). Effectiveness of an empathic chatbot in combating adverse effects of social exclusion on mood. *Frontiers in psychology*, 3061.
- Dohsaka, K., Asai, R., Higashinaka, R., Minami, Y., & Maeda, E. (2014). Effects of conversational agents on activation of communication in thought-evoking multi-party dialogues. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 97(8), 2147-2156.
- Dorland, W. A. N. (1994). *Dorland's illustrated medical dictionary (28th ed.)*. WB Saunders.
- Dosovitsky, G., & Bunge, E. (2023). Development of a chatbot for depression: adolescent perceptions and recommendations. *Child and Adolescent Mental Health*, 28(1), 124-127.
- Drapeau, A., Marchand, A., & Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. *Mental illnesses-understanding, prediction and control*, 69(2), 105-106.
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): a randomized controlled trial. *JMIR mental health*, 4(2), e7785.
- Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2017). Mental Health Mobile Apps for Preadolescents and Adolescents: A Systematic Review. *J Med Internet Res*, 19(5), e176.

- Gümüş, N., & Çark, Ö. (2021). The Effect of Customers' Attitudes Towards Chatbots on their Experience and Behavioural Intention in Turkey. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 19(3), 420-436.
- Han, M. C. (2021). The impact of anthropomorphism on consumers' purchase decision in chatbot commerce. *Journal of Internet Commerce*, 20(1), 46-65.
- Ho, A., Hancock, J., & Miner, A. S. (2018). Psychological, relational, and emotional effects of self-disclosure after conversations with a chatbot. *Journal of Communication*, 68(4), 712-733.
- Huguet, A., Rao, S., McGrath, P. J., Wozney, L., Wheaton, M., Conrod, J., & Rozario, S. (2016). A systematic review of cognitive behavioral therapy and behavioral activation apps for depression. *PLoS one*, 11(5), e0154248.
- Issom, D.-Z., Hardy-Dessources, M.-D., Romana, M., Hartvigsen, G., & Lovis, C. (2021). Toward a Conversational Agent to Support the Self-Management of Adults and Young Adults With Sickle Cell Disease: Usability and Usefulness Study [Original Research]. *Frontiers in Digital Health*, 3.
- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018). Evaluating and informing the design of chatbots. Proceedings of the 2018 designing interactive systems conference,
- Kenny, R., Dooley, B., & Fitzgerald, A. (2016). Developing mental health mobile apps: Exploring adolescents' perspectives. *Health informatics journal*, 22(2), 265-275.
- Kertz, S. J., MacLaren Kelly, J., Stevens, K. T., Schrock, M., & Danitz, S. B. (2017). A review of free iPhone applications designed to target anxiety and worry. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 2, 61-70.
- Kessler, R. C., Amminger, G. P., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Lee, S., & Ustün, T. B. (2007). Age of onset of mental disorders: a review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry*, 20(4), 359-364.
- Kim, S., Lee, J., & Gweon, G. (2019). Comparing data from chatbot and web surveys: Effects of platform and conversational style on survey response quality. Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems,
- Landry, A. (2022, 27 Septembre 2022). Des psychologues dénoncent les pressions pour réduire l'attente en santé mentale. *Radio-Canada*.
- Lee, S., & Choi, J. (2017). Enhancing user experience with conversational agent for movie recommendation: Effects of self-disclosure and reciprocity. *International Journal of Human-Computer Studies*, 103, 95-105.
- Lenhart, A. (2015). *Teens, Social Media & Technology Overview 2015*.
- Li, S. H., Achilles, M. R., Spanos, S., Habak, S., Werner-Seidler, A., & O'Dea, B. (2022). A cognitive behavioural therapy smartphone app for adolescent depression and anxiety: co-design of ClearlyMe. *the Cognitive Behaviour Therapist*, 15, e13, Article e13.
- Masten, A. S. (2004). Regulatory Processes, Risk, and Resilience in Adolescent Development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 310-319.
- McIntyre, R. S., & Lee, Y. (2020). Projected increases in suicide in Canada as a consequence of COVID-19. *Psychiatry research*, 290, 113104.
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (2002). Measurement for a human science. *Journal of health and social behavior*, 152-170.

- Moroz, N., Moroz, I., & D'Angelo, M. S. (2020). Mental health services in Canada: Barriers and cost-effective solutions to increase access. *Healthcare Management Forum*, 33(6), 282-287.
- Nass, C., Steuer, J., Tauber, E., & Reeder, H. (1993). Anthropomorphism, agency, and ethopoeia: computers as social actors. INTERACT'93 and CHI'93 conference companion on Human factors in computing systems,
- O'Brien, H. L., & Toms, E. G. (2008). What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology. *Journal of the American society for Information Science and Technology*, 59(6), 938-955.
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A. L., & Christensen, H. (2016). Web-Based and Mobile Suicide Prevention Interventions for Young People: A Systematic Review. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*, 25(2), 73-79.
- Portela, M., & Granell-Canut, C. (2017). A new friend in our smartphone? Observing interactions with chatbots in the search of emotional engagement. Proceedings of the XVIII International Conference on Human Computer Interaction,
- Ptaszynski, M., Dybala, P., Higuhi, S., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2010). Towards socialized machines: Emotions and sense of humour in conversational agents. *Web intelligence and intelligent agents*, 173.
- Purington, A., Taft, J. G., Sannon, S., Bazarova, N. N., & Taylor, S. H. (2017). "Alexa is my new BFF": Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Denver, Colorado, USA.
- Rhodes, V. A., & Watson, P. M. (1987). Symptom distress—the concept: past and present. *Seminars in Oncology Nursing*,
- Ridner, S. H. (2004). Psychological distress: concept analysis. *Journal of advanced nursing*, 45(5), 536-545.
- Rietz, T., Benke, I., & Maedche, A. (2019). *The Impact of Anthropomorphic and Functional Chatbot Design Features in Enterprise Collaboration Systems on User Acceptance*.
- Schuetzler, R. M., Grimes, G. M., & Giboney, J. S. (2018). An investigation of conversational agent relevance, presence, and engagement.
- Shum, H.-Y., He, X.-d., & Li, D. (2018). From Eliza to XiaoIce: challenges and opportunities with social chatbots. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 19, 10-26.
- Sjödén, B., Silvervarg, A., Haake, M., & Gulz, A. (2011). Extending an educational math game with a pedagogical conversational agent: Facing design challenges. *Interdisciplinary Approaches to Adaptive Learning. A Look at the Neighbours: First International Conference on Interdisciplinary Research on Technology, Education and Communication, ITEC 2010, Kortrijk, Belgium, May 25-27, 2010, Revised Selected Papers*,
- Steinberg, L., Dahl, R., Keating, D., Kupfer, D. J., Masten, A. S., & Pine, D. S. (2015). The study of developmental psychopathology in adolescence: Integrating affective neuroscience with the study of context. *Developmental Psychopathology: Volume Two: Developmental Neuroscience*, 710-741.

- Strauss, P., Cook, A., Winter, S., Watson, V., Toussaint, D. W., & Lin, A. (2017). *Trans pathways: The mental health experiences and care pathways of trans young people*. Telethon Kids Institute.
- Vaidyam, A. N., Wisniewski, H., Halamka, J. D., Kashavan, M. S., & Torous, J. B. (2019). Chatbots and Conversational Agents in Mental Health: A Review of the Psychiatric Landscape. *Can J Psychiatry*, *64*(7), 456-464.
- Vaillancourt, T., Szatmari, P., Georgiades, K., & Krygsman, A. (2021). The impact of COVID-19 on the mental health of Canadian children and youth. In (Vol. 6, pp. 1628-1648): Canadian Science Publishing 1840 Woodward Drive, Suite 1, Ottawa, ON K2C 0P7.
- Vogels, E. A., Gelles-Watnick, R., & Massarat, N. (2022). *Teens, social media and technology 2022*.
- Wang, P. S., Lane, M., Olfson, M., Pincus, H. A., Wells, K. B., & Kessler, R. C. (2005). Twelve-Month Use of Mental Health Services in the United States: Results From the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 629-640.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, *9*(1), 36-45.
- Wheaton, B. (2007). The twain meet: distress, disorder and the continuing conundrum of categories (comment on Horwitz). *Health*, *11*(3), 303-319.
- Zamora, J. (2017). I'm sorry, dave, i'm afraid i can't do that: Chatbot perception and expectations. Proceedings of the 5th international conference on human agent interaction,



## **Chapitre 3 : Les agents conversationnels en contexte de santé mentale: l'effet de la forme et du ton sur les perceptions des adolescents**

Carl-Lunyce Damas<sup>1</sup>, Sylvain Sénécal<sup>1</sup>, Constantinos K. Coursaris<sup>1</sup> et Élise Labonté-LeMoynes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>HEC Montréal, Montréal, Canada

### **Résumé**

Le but de cet article est d'explorer comment des adolescents réagissent à certaines caractéristiques (la forme et le ton) d'une plateforme web ayant pour but la prévention de la détresse psychologique. Nous nous sommes particulièrement intéressés à la manière dont un jeune interagirait avec une plateforme web selon le pronom (personnel ou impersonnel) ou la forme (conversationnelle ou questionnaire) utilisée. Notre hypothèse était que l'utilisation de la forme conversationnelle et des pronoms personnels par la plateforme allait rendre l'expérience générale de l'adolescent meilleure. En effet, nous sommes allés mesurer la facilité d'utilisation, le plaisir ressenti, la satisfaction et l'utilité perçue chez des adolescents à qui l'on présentait différents modèles de plateforme web où on leur présentait différentes conditions expérimentales. Afin de mesurer ces hypothèses, une expérimentation a été conduite auprès de 99 participants où l'on mesurait les quatre variables présentées plus haut. Les observations qui ont été faites contribueront à alimenter la recherche sur l'intervention numérique et permettront aux designers en expérience utilisateur (UX) de mieux comprendre cette clientèle.

**Mots-clés:** Agents conversationnels, satisfaction, facilité d'utilisation, plaisir ressenti, utilité perçue, adolescent, santé mentale

## **Introduction**

Au fil des dernières années, on a pu observer que la prévalence d'un trouble de santé mentale, comme la dépression, tend à augmenter de plus en plus au cours de l'adolescence. Alors qu'elle n'est que de 1% chez les jeunes de moins de 12 ans, on constate que la prévalence de dépression atteint entre 17% et 25% à la fin de leur adolescence (Andersen & Teicher, 2008). Ce qui est problématique, sachant que la plupart de ces jeunes, après avoir vécu leur premier épisode lié à leur trouble de santé mentale, auront à attendre parfois jusqu'à 10 ans avant d'avoir accès à un premier traitement (Kessler et al., 2007).

C'est donc pourquoi des méthodes alternatives sont de plus en plus mises de l'avant afin de s'assurer de pouvoir offrir un suivi plus rapidement à ces jeunes. C'est à travers la technologie que l'on a vu plusieurs de ces initiatives se développer. Étant donné qu'environ 97% des adolescents utilisaient internet chaque jour et que 95% d'entre eux utilisaient un téléphone intelligent (Vogels et al., 2022), il en venait d'autant plus pertinent de s'établir dans leur quotidien en passant par cet endroit. Il y a aussi plusieurs autres avantages qui sont pertinents afin d'investir dans la technologie comme le faible coût lié à celle-ci, l'accessibilité plus grande à celle-ci et la possibilité de personnaliser les interventions qui y sont faites (Perry et al., 2016). Il a entre autres été constaté que certaines populations de jeunes répondaient mieux à un modèle d'intervention sur la santé mentale en ligne. C'est le cas des jeunes de la communauté LGBTQ+, qui répondent mieux à cette approche qu'à un modèle d'intervention plus traditionnel avec un thérapeute humain (Strauss et al., 2017).

Dans les modèles d'intervention sur la santé mentale en ligne, l'un des problèmes qui sont souvent soulevés est qu'on ne connaît pas nécessairement quels sont les besoins des adolescents lorsqu'ils utilisent un service de ce genre en ligne. L'une des méthodes qui ont été mises en place afin de mieux comprendre les facteurs à considérer lors de la conception d'une application a été d'aller questionner des adolescents sur les facteurs qui étaient importants pour eux lors de l'utilisation d'une application. Ce que l'on observe, c'est que de mettre en place des moyens pour stimuler l'engagement est important pour eux. Surtout si l'on considère que l'engagement et l'utilité perçue sont un frein important à l'utilisation de ces applications par eux (Huguet et al., 2016; Kertz et al., 2017). C'est

donc pourquoi une approche basée sur l'utilisation d'une application sous forme d'agent conversationnel serait potentiellement un moyen de susciter l'engagement.

Toutefois, certaines études ont observé que l'utilisation d'un agent conversationnel peut impacter positivement l'humeur (De Gennaro et al., 2020), amener un plus haut niveau de satisfaction (Boucher et al., 2021) et avoir un effet positif sur le plaisir ressenti (Han, 2021; Kim et al., 2019). D'autres études ont aussi mis de l'avant que la personnification des agents conversationnels, donc de donner à la machine des caractéristiques anthropomorphiques (Chaves & Gerosa, 2019; De Angeli, 2005; Nass et al., 1993), favorisait l'engagement des utilisateurs (Dohsaka et al., 2014; Ho et al., 2018; Lee & Choi, 2017). Même son de cloche si l'agent conversationnel utilise un pronom personnel, alors que l'on a observé que les utilisateurs rapportaient un plus haut niveau de satisfaction (Purinton et al., 2017), un plus grand plaisir ressenti (Barcelos et al., 2018), en plus de trouver l'interface plus utile et plus facile à utiliser (Issom et al., 2021; Rietz et al., 2019). Toutefois, la majorité de ces études ont été effectuées dans des milieux où les populations à l'étude n'étaient pas des adolescents et les sujets abordés n'étaient pas liés à la santé mentale. C'est donc pourquoi nous avons décidé d'aller observer si les observations faites si haut seraient les mêmes si l'on étudie de quelle manière la forme et le ton influencent l'expérience d'un adolescent qui utilise une plateforme web qui vise à la prévention de la détresse psychologique.

Durant ce projet, nous avons créé différentes plateformes conversationnelles basées sur le mode de sondage de Dis-moi afin d'explorer les impacts que le tout aurait sur l'appréciation de l'adolescent. Nous avons utilisé un design expérimental 2x2 inter-sujets où l'on a manipulé le ton utilisé dans le texte (utilisation du Je ou du On) et le format de présentation de l'information (forme conversationnelle (agent conversationnel) ou forme questionnaire). Les conditions étaient présentées sous la forme de 4 capsules présentant le même contenu, mais différentes selon les conditions expérimentales. Nos données ont été collectées auprès d'un échantillon de convenance de 99 adolescents.

Nos résultats ont généré des contributions clés à la recherche, autant d'un point de vue théorique que pratique. Elle nous a d'abord permis de mieux saisir l'impact que pouvait avoir un changement de format dans la manière donc l'information était présentée à un

utilisateur. Dans le cas de nos participants, elle s'est manifestée lorsque l'on a observé que les adolescents avaient plus de satisfaction lorsque la capsule consultée n'utilisait que des pronoms personnels, et ce peu importe la forme utilisée. Basés sur ces résultats, nous présentons des recommandations aux designers UX afin de les aider à mieux comprendre quels éléments permettent d'améliorer l'expérience utilisateur des adolescents qui consultent une plateforme en ligne visant la prévention de la détresse psychologique.

Cet article est organisé comme suit. Il débute avec une revue de la littérature des concepts clés qui seront abordés. Ensuite, il présente comment les hypothèses ont été développées. La méthodologie de la recherche ainsi que les variables qui seront mesurées. Finalement, il explique les résultats et on explore les contributions pratiques et théoriques potentielles ainsi que les limitations et les possibilités futures pour la recherche.

## **Revue de la littérature**

### ***La détresse psychologique chez les jeunes***

Plusieurs chercheurs ont tenté de définir ce qu'était la détresse psychologique (Drapeau et al., 2012; Mirowsky & Ross, 2002; Ridner, 2004) sans toutefois trouver consensus sur une définition universelle. Ce qui va généralement être identifié comme étant les principaux facteurs qui vont venir déclencher de la détresse psychologique est l'exposition à un stresser ou un événement stressant dans l'environnement qui menace la santé physique ou mentale (Wheaton 2007, Ridner 2004). La détresse psychologique prend une importance plus grande chez les adolescents, étant donné que c'est une période qui se définit par des changements drastiques chez la personne et son environnement (Masten, 2004). Ce qui rend cette période propice à l'apparition de troubles psychopathiques comme la dépression, l'anxiété et les troubles de substances (Steinberg et al., 2015). Tout ça, combiné à une accessibilité aux soins de santé mentale plus difficile (Landry, 2022), à motiver l'intérêt d'explorer des méthodes alternatives afin de traiter la détresse psychologique.

### ***Utiliser les applications pour traiter la santé mentale chez les jeunes***

Étant donné qu'en 2022, 95% des adolescents avaient un téléphone intelligent aux États-Unis et que 97% d'entre eux utilisaient internet chaque jour (Vogels et al., 2022), il devenait pertinent d'utiliser la technologie comme outil afin d'aider les jeunes qui font face à de la détresse psychologique. De plus, les faibles coûts liés au développement d'une alternative technologique, l'accessibilité plus grande de celle-ci et la possibilité de personnaliser les interventions faites par ce médium rendaient le tout plus intéressant afin d'adresser cet enjeu (Perry et al., 2016). On a même pu observer que de passer par le web pour tenter de rejoindre les jeunes pouvait être efficace, tout particulièrement chez les jeunes faisant partie de la communauté LGBTQ+. En effet, une étude de Strauss et al. (2017) a soulevé que 75% des jeunes qu'ils ont interrogés ont mentionné que les médias sociaux étaient l'activité web avec laquelle ils étaient le plus engagés afin de les aider à se sentir mieux. C'est donc pourquoi la prévention numérique serait une bonne alternative pour adresser la détresse auprès d'adolescents. Toutefois, plus de 70% des interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique (comme des applications) pour des jeunes n'avaient pas de rapport indiquant l'implication de leurs utilisateurs cibles dans le design et le développement de ces produits (Bergin et al., 2020). Il devenait donc difficile de bien savoir quels étaient les éléments importants qui allaient amener un adolescent à apprécier son expérience sur une application visant la prévention de la détresse psychologique.

### ***Caractéristiques à considérer afin de promouvoir l'engagement d'un adolescent***

Des recherches récentes nous ont montré que, bien que les applications ayant pour but de sensibiliser les jeunes à leur santé mentale étaient de plus en plus grandes, il n'y avait pas une grande considération de leur besoin dans leur design. Bergin et al. (2020) ont observé que plus de 70% des interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique (comme des applications) pour des jeunes n'avaient pas de rapport indiquant l'implication de leurs utilisateurs cibles dans le design et le développement de celles-ci. Sans compter le fait que le niveau d'engagement et d'utilité perçue de ce genre d'applications est faible chez les adolescents (Huguet et al., 2016; Kertz et al., 2017). Sachant qu'il est important d'inclure les personnes concernées dans le design d'un produit puisque ce processus créatif peut servir de levier afin de promouvoir l'acceptabilité de celle-ci (Li et al., 2022), il

devenait important de s'assurer de bien comprendre quelles étaient les caractéristiques à considérer dans le design d'une application de ce genre. Peu de données ont été récoltées auprès d'adolescents afin d'en savoir plus sur leurs besoins. Toutefois, des études effectuées dans le domaine psychiatrique nous ont permis d'observer qu'une application introduite sous la forme d'un agent conversationnel permettrait de prodiguer des soins autoadministrés à la fois aux populations cliniques et non cliniques, en plus de permettre aux utilisateurs de dévoiler plus d'informations sensibles que ce qu'ils se seraient permis de faire avec un thérapeute humain (Vaidyam et al., 2019).

Sachant qu'il est particulièrement difficile d'aller stimuler l'engagement et que les adolescents ne trouvent pas nécessairement ce genre d'applications utiles (Huguet et al., 2016; Kertz et al., 2017), il est d'autant plus important de trouver les caractéristiques qui peuvent permettre de rendre l'expérience des adolescents plus satisfaisante. Nous sommes donc allés mesurer de quelle manière le ton utilisé et la forme conversationnelle pouvaient affecter l'expérience des adolescents.

### *La forme*

Ce qui a été observé dans certaines études, c'est qu'un agent conversationnel peut avoir des bénéfices potentiels dans les domaines touchant la santé mentale, comme la psychiatrie. Il a entre autres été observé que les utilisateurs qui étaient plus engagés dans leur utilisation de l'application rapportaient une humeur moyenne plus élevée que les utilisateurs moins engagés, en plus d'autorapporter un plus haut sentiment de bien-être et moins de détresse psychologique (Vaidyam et al., 2019). L'étude de De Gennaro et al. (2020) tente aussi d'observer de quelle manière l'utilisation d'un agent conversationnel peut impacter positivement l'humeur d'un utilisateur en comparant leur agent conversationnel à un groupe contrôle qui lui utilise un questionnaire. Ce qui est observé est que l'intervention de l'agent conversationnel est reçue plus positivement que l'intervention avec un questionnaire. D'autres études démontrent aussi qu'utiliser un agent conversationnel amène un plus haut niveau de satisfaction (Boucher et al., 2021), en plus d'avoir un effet positif sur le plaisir ressenti (Han, 2021; Kim et al., 2019) et sur l'expérience générale de l'utilisateur (Gümüş & Çark, 2021). Toutefois, ce ne sont pas toutes les études qui sont d'accord sur l'idée que d'utiliser un agent conversationnel puisse

susciter plus de plaisir qu'un questionnaire (Kim et al., 2019). Même son de cloche en ce qui trait à l'utilité perçue et à la facilité d'utilisation, alors que l'on n'observe pas de différence significative chez les utilisateurs d'un agent conversationnel comparé à un questionnaire (den Hollander, 2020; Kim et al., 2019).

Puisque la satisfaction est généralement positive et qu'elle viendra influencer positivement l'engagement, nous supposons qu'un résultat similaire serait observé chez des adolescents. De plus, étant donné que les résultats sont contradictoires dans les études liées au plaisir et n'observent pas de différence significative au niveau de la facilité d'utilisation et de l'utilité perçue, il sera intéressant d'observer si le contexte exercerait une influence sur le résultat. C'est donc pourquoi on en est venu aux hypothèses suivantes :

*H1: Les adolescents auront une plus grande satisfaction à utiliser une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu est présenté sous forme conversationnelle (agent conversationnel) plutôt que si ce contenu est présenté sous forme non-conversationnelle (questionnaire).*

*H2: Les adolescents ressentiront plus de plaisir à utiliser une plateforme web présentant du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu est présenté sous forme conversationnelle (agent conversationnel) plutôt que si ce contenu est présenté sous forme non-conversationnelle (questionnaire).*

*H3: Les adolescents trouveront plus facile d'utiliser une plateforme web présentant du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu est présenté sous forme conversationnelle (agent conversationnel) plutôt que si ce contenu est présenté sous forme non-conversationnelle (questionnaire).*

*H4: Les adolescents trouveront une plateforme web présentant du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique plus utile si ce contenu est présenté sous forme conversationnelle (agent conversationnel) plutôt que si ce contenu est présenté sous forme non-conversationnelle (questionnaire).*

### ***Le ton***

Les études sur la personnification des agents conversationnels intéressent de plus en plus les chercheurs, tout ça dans le but de rendre l'expérience avec les utilisateurs plus agréables. La personnification est définie comme des caractéristiques anthropomorphiques, qui sont l'attribution de traits humains à une entité non humaine, qui sont attribués par le designer de l'application (Chaves & Gerosa, 2019; De Angeli, 2005; Nass et al., 1993). Ce qu'on observe, c'est que les utilisateurs vont généralement se sentir plus à l'aise d'aborder des sujets plus sensibles et de développer une relation personnelle avec un agent conversationnel, comparé à un échange avec un autre humain (Weizenbaum, 1966; Zamora, 2017). Ils se sentiront plus en confiance et plus à l'aise de se confier sur des sujets intimes, ce qui les amèneront à se sentir plus en confiance en plus de favoriser l'engagement chez ces derniers (Dohsaka et al., 2014; Ho et al., 2018; Lee & Choi, 2017). L'un des éléments qui sont utilisés afin d'attribuer des caractéristiques humaines à un agent conversationnel est le type de pronom utilisé (Araujo, 2018; Chaves & Gerosa, 2019; De Angeli, 2005; Nass et al., 1993). En effet, utiliser un pronom personnel plutôt qu'un pronom objet fait ressentir aux utilisateurs un plus haut niveau de satisfaction (Purinton et al., 2017), un plus grand plaisir ressenti (Barcelos et al., 2018), en plus de rendre l'application plus crédible, pertinente et influence de façon positive son expérience globale (Chaves et al., 2021). D'autres études ont observé qu'un haut niveau de personnification pouvait être associé à la fois à un haut niveau d'utilité perçue et un haut niveau de facilité d'utilisation (Issom et al., 2021; Rietz et al., 2019).

Étant donné que ces études semblent suggérer que l'utilisation de pronoms personnels plutôt que de pronoms impersonnels va amener les participants à se sentir plus satisfaits et trouver que l'application est plus utile et qu'elle est plus facile à utiliser, nous en sommes venus aux hypothèses suivantes:

*H5 : Les adolescents seront plus satisfaits en utilisant une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu n'utilise que le pronom « Je » plutôt que si ce contenu est présenté en utilisant le pronom « On ».*

*H6: Les adolescents trouveront une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique plus utile si ce contenu n'utilise que le pronom « Je » plutôt que si ce contenu est présenté en utilisant le pronom « On ».*

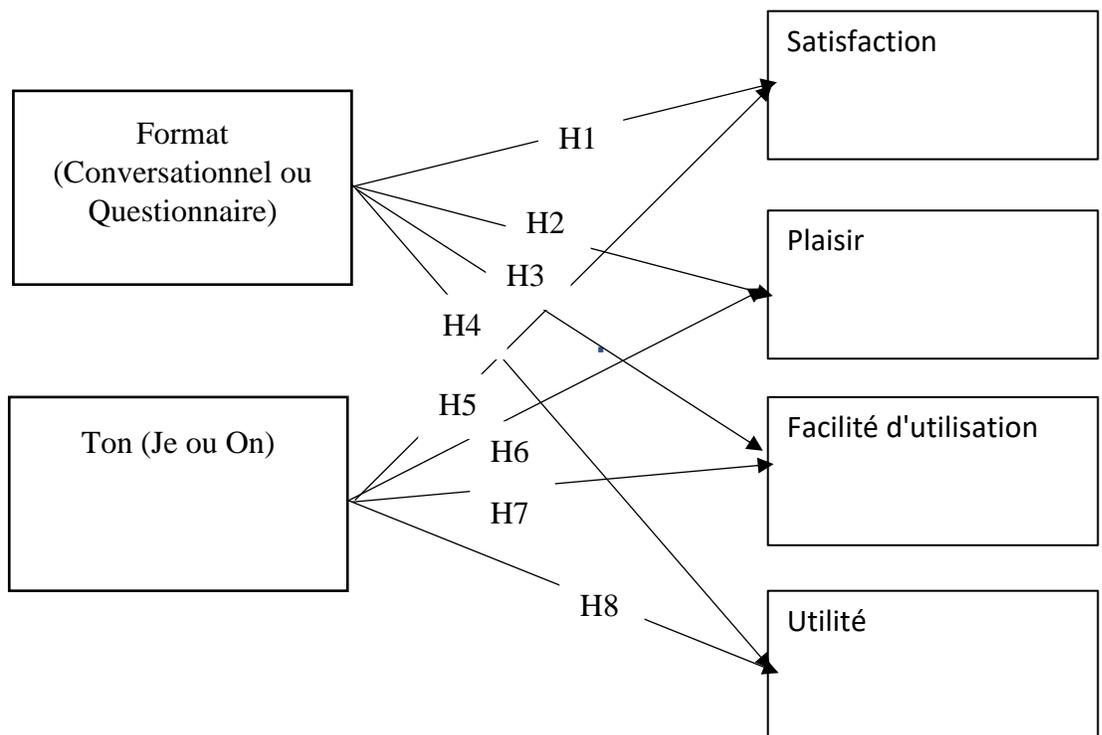
*H7: Les adolescents trouveront plus facile d'utiliser une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu n'utilise que le pronom « Je » plutôt que si ce contenu est présenté en utilisant le pronom « On ».*

*H8 : Les adolescents ressentiront plus de plaisir à utiliser une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu n'utilise que le pronom « Je » plutôt que si ce contenu est présenté en utilisant le pronom « On ».*

Cet article propose un modèle de recherche qui présente la forme et le ton comme ayant un effet direct sur la facilité d'utilisation, le plaisir ressenti, la satisfaction et l'utilité perçue.

**Figure 1**

*Modèle de recherche*



## Méthode

### *Design expérimental*

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique du HEC Montréal et les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire en ligne mis en ligne sur la plateforme SurveyMonkey. Les variables indépendantes de cette étude sont des variations du format de présentation d'une capsule sur le bien-être et la santé mentale fournie par notre organisme partenaire Dis-moi, qui est un organisme à but non lucratif canadien opérant dans le domaine de la santé mentale à travers des capsules ayant pour but de démystifier la santé mentale pour les adolescents et augmenter leur bien-être. Plus spécifiquement, notre modèle était composé de deux variables indépendantes. Le modèle nous a mené à un design inter-sujets 2x2 (voir tableau 1) manipulant (i) le pronom utilisé (personnel, impersonnel) et (ii) le format conversationnel (agent conversationnel, sondage). Ces variables étaient intégrées dans 4 versions différentes de la capsule de Dis-moi, qui étaient ensuite soumises de manière aléatoire à chacun des participants.

**Tableau 1**

*Tableau de design expérimental 2x2*

<b>Format de l'information</b>	<b>Utilisation du Je</b>	<b>Utilisation du On</b>
<b>Format conversationnel (chatbot)</b>	Je - conversationnel	On – conversationnel
<b>Format questionnaire</b>	Je – questionnaire	On - questionnaire

### ***Échantillon***

Des 103 participants qui ont complété les différentes capsules, 99 (âgés de 14 ans) ont rempli le questionnaire post-capsule. On ne pouvait pas comptabiliser les 4 participants qui n'ont pas rempli le questionnaire post-capsule étant donné que c'est avec ces résultats que l'on pouvait évaluer les variables dépendantes. C'est donc pour ça que notre analyse ne contient que les participants qui ont rempli le questionnaire post-capsule, qui représente notre échantillon de convenance. Les participants ont été recrutés par notre organisation partenaire Dis-moi à l'Externat Sacré-Coeur situé à Rosemère. Trois critères d'inclusion ont été retenus : les participants devaient avoir utilisé la plateforme Dis-moi auparavant, ils devaient avoir plus de 14 ans et devaient parler et écrire en français couramment. Il y avait légèrement plus de filles (46) que de garçons (40) et tous les participants avaient 14 ans, les autres participants (13) se sont identifiés par un genre autre que masculin ou féminin. Les participants se voyaient présenter un formulaire de consentement écrit au début de l'étude et n'ont reçu aucune compensation financière.

### ***Procédure***

Après avoir établi le contact avec une école, nous nous déplaçons dans les classes afin de faire passer le questionnaire aux élèves. Arrivé dans une classe, on expliquait aux jeunes en quoi consistait l'étude. Après avoir présenté l'étude, on passait un formulaire de consentement à chaque étudiant en version papier. Ce formulaire leur permettait de participer ou non à l'étude. Les jeunes qui ont choisi de ne pas participer à l'étude ont effectué des travaux scolaires donnés par leur professeur en attendant que les autres complètent l'une des versions de la capsule de Dis-moi. À la fin de chacun des formulaires, il y avait deux liens accompagnés d'un code QR qui permettait aux jeunes d'accéder à l'une des versions de la capsule de Dis-moi et au questionnaire post-test associé à cette capsule. Le premier lien menait aléatoirement à une des quatre (4) versions de la capsule de Dis-moi (voir figure 2-3) et le deuxième lien au questionnaire post-capsule (voir annexe 1). Toutes les versions des capsules traitaient du même sujet, les relations familiales, avec des variations dans le texte présenté dans le pronom utilisé. Le pronom « Je » a été utilisé

12 fois dans la version à un ton personnel alors que le pronom « On » a été utilisé 12 fois dans la version à un ton impersonnel. La version questionnaire était basée sur la version utilisée par Dis-moi alors que la version conversationnelle avait pour but de recréer la forme d'un agent conversationnel. Après avoir terminé la capsule, les participants devaient se diriger vers le deuxième lien à la fin du formulaire de consentement qui menait au questionnaire post-capsule. L'effet était ensuite mesuré à l'aide d'un questionnaire qui était soumis à chacun des participants de manière aléatoire, questionnaire dans lequel les variables dépendantes suivantes y étaient mesurées : (i) la satisfaction, (ii) la facilité d'utilisation, (iii) l'utilité perçue et (vi) le plaisir ressenti. Le questionnaire collectait aussi des données socio démographiques à l'aide de deux questions (genre et âge).

## Figure 2

*Extrait d'une capsule en ligne sous la forme questionnaire*

**Séquence Avril Dis-moi**

Ahhh, la famille royale...



Voyons voir comment ça se passe pour toi.

1. Quel est ton rôle dans ta famille ?

- Le vilain petit canard (toujours celui/celle qui ne fait rien de correct)
- La solitaire (tu préfères être seule)
- La rassembleuse (c'est quand tu es là que le fun commence)

2. Comment tu évalues ton niveau de complicité avec tes frères et sœurs ? Tu peux mettre un 1 à la question si tu es enfant unique. (2 = Zéro complicité et 5 = Meilleurs amis du monde)

★ ★ ★ ★ ★

3. Si tu avais à décrire ton/tes parents, dirais-tu que tu as...

- Des parents permissifs (sortir tous les soirs ? Pourquoi pas !)
- Des parents autoritaires (lumière fermée à 20h... really ?)
- Des parents surprotecteurs (hello maman ou papa poule !)
- Des parents absents (toc toc... y'a quelqu'un ???)

Les conflits

Si tu as une famille disons « classique », mais avec qui tu vis parfois des conflits, voici quelques conseils que je pourrais te donner pour améliorer ta relation avec tes parents.

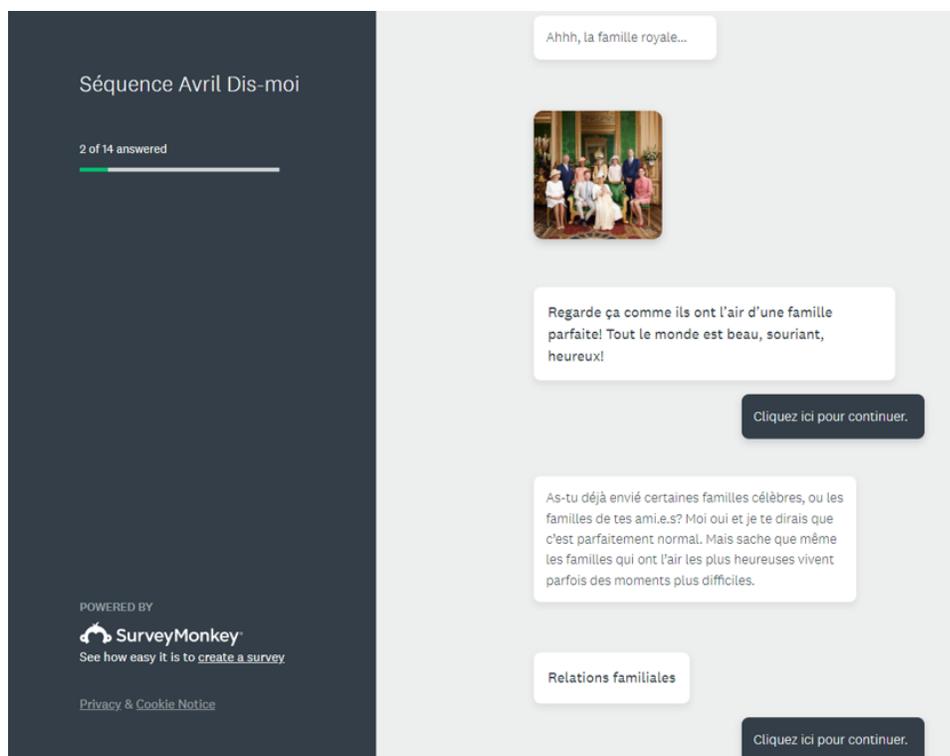
[Clique sur ce lien pour voir la présentation: Avec tout ça... tu pourras améliorer ta relation avec tes parents](#)

Regarde ça comme ils ont l'air d'une famille parfaite! Tout le monde est beau, souriant, heureux!

As-tu déjà envié certaines familles célèbres, ou les familles de tes ami.e.s? Moi oui et je te dirais que c'est parfaitement normal. Mais sache que même les familles qui ont l'air les plus heureuses vivent

### Figure 3

*Extrait d'une capsule en ligne sous la forme conversationnelle*



### *Mesures*

Afin de s'assurer de bien identifier comment le ton et la forme de la capsule Dis-moi affectaient les utilisateurs, nous avons utilisé des échelles validées afin de confectionner notre questionnaire. La première variable que l'on a mesurée était la satisfaction, c'est-à-dire « est-ce que le participant est satisfait de son utilisation de la plateforme ? ». C'est donc le Customer Satisfaction Score (CSAT), inspiré du American Customer Satisfaction Index (Brecka, 1994), un outil pour mesurer la satisfaction par le biais d'une unique question, qui a été utilisé. La mesure de la satisfaction passe par la question suivante, « Êtes-vous satisfait de votre produit/des réponses apportées par nos employés/du service rendu ? ». Dans le cas de notre étude, notre question était la suivante « Comment décrivez-vous votre niveau de satisfaction face à votre utilisation de la séquence d'aujourd'hui ? ». Il va utiliser une échelle discrète à cinq (5) points allant de pas du tout satisfait à très satisfait (pas du tout satisfait, peu satisfait, neutre, satisfait, très satisfait) (voir Annexe 1).

Ensuite, nous avons utilisé l'échelle d'utilité perçue de Cox and Cox (2002), une échelle de mesure constituée de trois (3) items de sept (7) points de type Likert (voir Annexe 1) qui mesurent l'étendue à laquelle une personne perçoit un stimulus comme étant utile avec une emphase sur sa praticité. Les items cherchent à savoir si l'utilisateur a trouvé la capsule utile, fonctionnelle et pratique.

La troisième variable que nous avons mesurée était la facilité d'utilisation. Plus spécifiquement, on cherchait à savoir si l'interface était simple à comprendre et à utiliser pour l'utilisateur. Pour ce faire, nous avons utilisé l'échelle de Nysveen et al. (2005) qui elle était basée sur des concepts et phrases utilisés dans l'échelle de facilité d'utilisation telle que conçu par Davis et al. (1989). Elle est composée de sept (7) items de 7 points de type Likert (voir Annexe 1) qui ont pour but de mesurer l'attitude d'une personne par rapport à l'effort nécessaire pour apprendre et utiliser quelque chose.

Une autre variable que nous avons mesurée était le plaisir ressenti, c'est-à-dire si le participant a ressenti du plaisir à utiliser la plateforme de Dis-moi. Afin de mesurer ce construit, nous avons utilisé l'échelle conçue par Mehrabian and Russell (1974), qui est utilisée afin de déterminer la réaction affective d'une personne face aux stimuli de son environnement avec une emphase sur son degré de plaisance. Elle est composée de 4 items de 7 points de type Likert (voir Annexe 1) qui ont pour but de mesurer si l'utilisateur a ressenti du plaisir lorsqu'il utilise un produit quelconque. Étant donné que les échelles de mesure et leurs items ont été conçus en anglais, chacun des items de ces échelles a été validé par un processus de double traduction.

### ***Pré-test***

Un prétest mené auprès de 6 personnes nous a permis de vérifier la fluidité de la plateforme, surtout pour la version conversationnelle qui était une version bêta mise disponible par SurveyMonkey. De plus, on cherchait à valider que tous les liens cliquables étaient fonctionnels.

Les commentaires reçus par les participants du prétest nous ont permis d'améliorer les capsules qui allaient être plus tard présentées aux adolescents de l'école secondaire sélectionnée. Les changements à apporter étaient surtout au niveau de la fluidité de la

capsule, ce qui a été ajusté en segmentant le contenu de la capsule afin qu'elle ne soit pas présentée aux participants trop rapidement. Il a aussi été noté que les participants n'avaient pas le réflexe de se diriger vers le questionnaire post-test. Ils cliquaient plutôt sur le bouton « bonne journée », ce qui mettait fin au test et ne leur permettait plus d'avoir accès au lien menant au questionnaire.

### *Analyse statistique*

L'analyse statistique qui a été effectuée était un test global afin que l'on puisse déterminer l'effet de chacune des variables dépendantes, donc la condition expérimentale, le sexe, le pronom et la plateforme conversationnelle (contexte), sur les variables dépendantes, donc l'utilité perçue, le plaisir ressenti, la satisfaction, la facilité d'utilisation. Pour ce faire, un test d'ANOVA de type 3 a été utilisé. Cette analyse nous a permis de mesurer la signifiante de la relation entre ces variables en utilisant une p-value unilatérale.

## **Résultats**

### *Statistiques descriptives*

Nos données incluaient 99 réponses venant de notre échantillon de convenance de 103 participants. Les participants ont indiqué avoir un score plus élevé à la variable satisfaction lorsqu'on leur a présenté un pronom personnel, peu importe le type de capsule présentée (tableau 2). De manière générale, on a pu observer que le niveau de satisfaction des adolescents était relativement élevé, sachant que l'on évaluait leur satisfaction sur une échelle de 1 à 5. Même constat pour la facilité d'utilisation, alors que les participants ont donné en moyenne un résultat de plus de 6 sur 7 à cette variable. Aussi, on a aussi pu observer des hauts niveaux d'utilité perçue et de plaisir ressenti, peu importe la condition expérimentale.

**Tableau 2***Statistiques descriptives*

Condition expérimentale	Facilité d'utilisation			Utilité perçue			Plaisir ressenti			Satisfaction		
	N	Moye nne	Écart- type	N	Moye nne	Écart- type	N	Moye nne	Écart- type	N	Moye nne	Écart- -type
Je	51	6,297	0,553	51	5,435	0,933	51	5,034	1,251	50	4	0,606
On	48	6,104	0,858	48	5,410	1,041	48	5,021	1,171	48	3,833	0,559
Conv ersati onnel	48	6,253	0,652	48	5,517	1,014	48	5,021	1,32	48	3,896	0,627
Quest ionna ire	51	6,157	0,782	51	5,333	0,952	51	5,034	1,103	50	3,94	0,550

### *Effets de la forme (H1-H4)*

H1 suggère que les adolescents seraient plus satisfaits lorsqu'on leur présente le contenu de la capsule en ligne sous une forme conversationnelle que lorsqu'on leur présente sous la forme d'un questionnaire. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux formats sont similaires au niveau de la satisfaction ( $M_{\text{conversationnel}}=3,896$  et  $M_{\text{questionnaire}}=3,940$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 4) confirme qu'il n'y pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H1 n'est pas supportée.

H2 suggère que les adolescents ressentiraient plus de plaisir lorsqu'on leur présente le contenu de la capsule en ligne sous une forme conversationnelle que lorsqu'on leur présente sous la forme d'un questionnaire. Le tableau 2 montre que la moyenne de la forme conversationnelle est légèrement plus basse que la forme questionnaire au niveau du plaisir ressenti ( $M_{\text{conversationnel}}=5,021$  et  $M_{\text{questionnaire}}=6,157$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 4) confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H2 n'est pas supportée.

H3 suggère que les adolescents trouveraient le contenu de la capsule en ligne présenté sous la forme conversationnelle plus utile que s'il leur était présenté sous la forme d'un questionnaire. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux formats sont similaires au niveau de l'utilité perçue ( $M_{\text{conversationnel}}=5,517$  et  $M_{\text{questionnaire}}=5,333$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 4) confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H3 n'est pas supportée.

H4 suggère que les adolescents trouveraient la plateforme sur laquelle le contenu leur est présenté sous la forme conversationnelle plus facile à utiliser que la plateforme sur laquelle le contenu leur est présenté sous la forme d'un questionnaire. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux formats sont similaires au niveau de la facilité d'utilisation ( $M_{\text{conversationnel}}=6,253$  et  $M_{\text{questionnaire}}=6,157$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 4)

confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H4 n'est pas supportée.

#### ***Effet du ton (H5-H8)***

H5 suggère que les adolescents seraient plus satisfaits lorsqu'on leur présente le contenu de la capsule en ligne en utilisant que le pronom Je plutôt qu'en utilisant le pronom On. Le tableau 2 montre que les adolescents étaient légèrement plus satisfaits en utilisant la capsule en ligne avec le pronom Je qu'avec le pronom On ( $M_{\text{Pronom-Je}}=4,000$  et  $M_{\text{Pronom-On}}=3,833$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 3) confirme qu'il y a une différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H5 est supportée.

H6 suggère que les adolescents trouveraient le contenu de la capsule en ligne plus utile si le contenu leur était présenté en utilisant que le pronom Je plutôt qu'en utilisant le pronom On. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux tons sont similaires au niveau de l'utilité perçue ( $M_{\text{Pronom-Je}}=5,435$  et  $M_{\text{Pronom-On}}=5,410$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 3) confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H6 n'est pas supportée.

H7 suggère que les adolescents trouveraient que la plateforme serait plus facile à utiliser si le contenu de la capsule en ligne leur était présenté en utilisant le pronom Je qu'en utilisant le pronom On. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux tons sont similaires au niveau de la facilité d'utilisation ( $M_{\text{Pronom-Je}}=6,297$  et  $M_{\text{Pronom-On}}=6,104$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 3) confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H7 n'est pas supportée.

Finalement, H8 suggère que les adolescents ressentiraient plus de plaisir à utiliser la plateforme si le contenu leur était présenté en utilisant que le pronom Je plutôt qu'en utilisant le pronom On. Le tableau 2 montre que les moyennes entre les deux tons sont similaires au niveau du plaisir ressenti ( $M_{\text{Pronom-Je}}=5,034$  et  $M_{\text{Pronom-On}}=5,021$ ). Les résultats de l'analyse variance (tableau 3) confirme qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux conditions. Ainsi, H8 n'est pas supportée.

**Tableau 3***Moyenne, écart-type et analyse de variance de l'effet du ton sur les adolescents*

Mesure	Je		On		F(1, 95)	p
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
Satisfaction	4	0,606	3,833	3,24***	0,559	0,0751***
Plaisir ressenti	5,034	1,251	5,021	0,04	1,171	0,837
Utilité perçue	5,435	0,933	5,41	0,04	1,041	0,839
Facilité d'utilisation	6,297	0,553	6,104	0,02	0,858	0,877

\*\*\*  $p < .01$ .

**Tableau 4***Moyenne, écart-type et analyse de variance de l'effet de la forme sur les adolescents*

Mesure	Conversationnel		Questionnaire		F(1, 95)	p
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
Satisfaction	3,896	0,627	3,940	0,17	0,550	0,682
Plaisir ressenti	5,021	1,32	6,157	0,00	0,782	0,823
Utilité perçue	5,517	1,014	5,333	0,59	0,952	0,443
Facilité d'utilisation	6,253	0,652	6,157	0,05	0,782	0,945

\*\*\*  $p < .01$ .

## **Discussion**

Cette étude avait pour but de mieux comprendre comment le ton et la forme pouvaient affecter l'expérience d'un adolescent utilisant une capsule en ligne visant la prévention de la détresse psychologique. Pour ce faire, on a évalué l'effet de deux variables (la forme et le ton) sur quatre variables dépendantes (la facilité d'utilisation, le plaisir ressenti l'utilité perçue et la satisfaction) sur les construits mentionnés plus tôt. Nos résultats ont démontré que seulement la variable satisfaction a eu un impact significatif sur l'un des deux construits, dans ce cas-ci le ton utilisé.

Dans le cas des autres hypothèses, l'une des raisons qui pourraient expliquer pourquoi elles n'ont pas été supportées est que la majorité de celles-ci ont été postulées en se basant sur des études qui observaient des populations différentes et les sujets abordés par les agents conversationnels n'étaient pas aussi sensibles. En effet, la santé mentale reste encore un sujet assez tabou, donc il peut être particulièrement difficile pour un utilisateur de ressentir du plaisir ou de la satisfaction après avoir utilisé une plateforme web qui aborde le sujet. De plus, le contexte d'étude a pu aussi avoir un certain impact sur l'appréciation générale des adolescents de la plateforme. L'expérimentation a été faite dans une école secondaire durant le début de leur avant-dernier ou dernier cours de la journée. C'était donc difficile d'aller chercher leur attention soutenue pendant une longue période (le temps de passation de l'étude était d'environ 30 minutes).

Les résultats de cette recherche ont eu une contribution théorique. D'abord, cette étude confirme l'hypothèse que l'utilisation d'un pronom personnel affecte positivement l'expérience de l'utilisateur d'une application visant la prévention de la détresse psychologique. Dans le passé, il avait déjà été démontré que le ton conversationnel pouvait affecter positivement l'expérience d'un utilisateur (Chaves et al., 2021; De Gennaro et al., 2020). Toutefois, aucune étude n'avait encore observé de quelle manière le ton pouvait

affecter l'expérience d'un utilisateur adolescent. De plus, il a été observé lors d'une étude sur l'implication des utilisateurs dans le design d'un produit que de les inclure dans le processus créatif d'une application pouvait servir de levier afin de promouvoir l'acceptabilité de méthodes alternatives auprès d'eux (Li et al., 2022). Même si on anticipait que les adolescents trouveraient qu'une plateforme web présentant du contenu sous forme conversationnelle serait plus utile et plus facile à utiliser que du contenu présenté sous la forme d'un questionnaire, nos résultats se sont avérés non significatifs. Ce sont toutefois des résultats similaires qui ont été observés dans la littérature (den Hollander, 2020; Kim et al., 2019), ce qui indiquerait possiblement que le contexte d'utilisation n'aurait pas d'impact sur ces deux variables. Nos résultats nous permettront donc de contribuer à mieux comprendre comment s'adresser aux adolescents de la bonne manière afin de favoriser un plus grand engagement dans le futur.

Cette étude amène aussi une implication pratique pour les designers de ce type de plateforme. Sachant que l'un des principaux enjeux est qu'il y a encore peu d'études qui ont été faites auprès d'adolescents en lien avec l'efficacité d'un agent conversationnel visant la prévention de la détresse psychologique (Dosovitsky & Bunge, 2023), il était important de prendre le temps d'aller les questionner directement sur leur appréciation d'un outil de ce genre. De leur permettre de tester directement les différents modèles potentiels d'un service de ce genre nous a permis d'aller chercher de l'information sur les bonnes pratiques à avoir lors d'interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique. Le manque d'implication des utilisateurs cibles dans le design et le développement de ces applications avait déjà été soulevé auparavant (Bergin et al., 2020). Cette étude pourra servir de levier afin d'investir plus de temps et d'argent dans ce genre de recherches.

Certaines limites dans notre étude doivent être mises de l'avant. D'abord, cette étude ne se base que sur des données quantitatives afin de mesurer l'impact des différents modèles proposés aux adolescents. Ce qui rend l'exploitation des résultats plus difficile, surtout dans un contexte où l'opinion des adolescents amènerait une grande richesse à l'étude. Il serait pertinent dans le futur d'inclure un volet qualitatif afin de pouvoir mieux comprendre ce que les participants préfèrent ou pas des différents modèles. Aussi, étant

donné notre temps limité, nous avons utilisé un agent conversationnel très scripté afin de pouvoir le comparer au format questionnaire. Le jeune était donc limité à des choix de réponses lorsqu'il utilisait le modèle conversationnel. Une recherche future pourrait explorer son expérience générale s'il utilisait un agent conversationnel plus naturel qui lui permettrait de tenir une vraie conversation avec lui. Il aurait aussi été intéressant de pouvoir évaluer une plus grande variété de jeunes afin de voir si leur utilisation en diffère selon leurs caractéristiques personnelles (âge, classe socio-économique, etc.).

## **Annexes**

### *Annexe 1 : Questions post-capsule*

#### **Items de mesure**

#### **Facilité d'utilisation (échelle de 7 points (Nysveen, Pederson et Thorbjørnsen, 2005))**

2. À quel point êtes-vous d'accord avec les énoncés suivants ?

	Totalement en désaccord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Totalement d'accord
Les pages d'affichage de la séquence d'aujourd'hui étaient faciles à lire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le texte sur la séquence d'aujourd'hui était facile à lire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les étiquettes sur la séquence d'aujourd'hui étaient faciles à comprendre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apprendre à utiliser la séquence d'aujourd'hui était facile pour moi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il me serait facile de devenir habile à utiliser la séquence d'aujourd'hui.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai trouvé la séquence d'aujourd'hui facile à utiliser.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Plaisir ressenti (échelle de 4 points (Raghunathan et Irwin, 2001))**

3. À quel point êtes-vous d'accord avec les énoncés suivants ?

	Totalement en désaccord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Totalement d'accord
J'ai trouvé que la séquence d'aujourd'hui était divertissante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai trouvé que la séquence d'aujourd'hui était plaisante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai trouvé que la séquence d'aujourd'hui était excitante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai trouvé que la séquence d'aujourd'hui était amusante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Satisfaction (échelle de cinq points, (Brecka, 1994))

4. Comment décrivez-vous votre niveau de satisfaction face à votre utilisation de la séquence d'aujourd'hui ?

Très insatisfait	Insatisfait	Ni satisfait, ni insatisfait	Satisfait	Très satisfait
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Utilité perçue (échelle de trois points, (Cox et Cox, 2002))

1. À quel point êtes-vous d'accord avec les énoncés suivants ?

	Totalement en désaccord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Totalement d'accord
Le contenu de la séquence d'aujourd'hui était utile.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le contenu de la séquence d'aujourd'hui était efficace.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le contenu de la séquence d'aujourd'hui était pratique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Bibliographie

- Andersen, S. L., & Teicher, M. H. (2008). Stress, sensitive periods and maturational events in adolescent depression. *Trends in Neurosciences*, 31(4), 183-191.
- Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior*, 85, 183-189.
- Barcelos, R. H., Dantas, D. C., & Sénécal, S. (2018). Watch your tone: How a brand's tone of voice on social media influences consumer responses. *Journal of Interactive Marketing*, 41(1), 60-80.
- Bergin, A. D., Vallejos, E. P., Davies, E. B., Daley, D., Ford, T., Harold, G., Hetrick, S., Kidner, M., Long, Y., Merry, S., Morriss, R., Sayal, K., Sonuga-Barke, E., Robinson, J., Torous, J., & Hollis, C. (2020). Preventive digital mental health interventions for children and young people: a review of the design and reporting of research. *npj Digital Medicine*, 3(1), 133.

- Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. *Expert Rev Med Devices*, *18*(sup1), 37-49.
- Brecka, J. (1994). The American customer satisfaction index. *Quality Progress*, *27*(10), 41.
- Chaves, A., & Gerosa, M. (2019). How should my chatbot interact. *A survey on human-chatbot interaction design*.
- Chaves, A. P., Egbert, J., Hocking, T., Doerry, E., & Gerosa, M. A. (2021). Chatbots language design: the influence of language variation on user experience. *arXiv preprint arXiv:2101.11089*.
- Cox, D., & Cox, A. D. (2002). Beyond first impressions: The effects of repeated exposure on consumer liking of visually complex and simple product designs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *30*(2), 119-130.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, *35*(8), 982-1003.
- De Angeli, A. (2005). To the rescue of a lost identity: Social perception in human-chatterbot interaction. *Virtual Social Agents*, *7*.
- De Gennaro, M., Krumhuber, E. G., & Lucas, G. (2020). Effectiveness of an empathic chatbot in combating adverse effects of social exclusion on mood. *Frontiers in psychology*, 3061.
- den Hollander, D. (2020). The influence of a personal conversational recommendation on the user experience in chatbots.
- Dohsaka, K., Asai, R., Higashinaka, R., Minami, Y., & Maeda, E. (2014). Effects of conversational agents on activation of communication in thought-evoking multi-party dialogues. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, *97*(8), 2147-2156.
- Dosovitsky, G., & Bunge, E. (2023). Development of a chatbot for depression: adolescent perceptions and recommendations. *Child and Adolescent Mental Health*, *28*(1), 124-127.
- Drapeau, A., Marchand, A., & Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. *Mental illnesses-understanding, prediction and control*, *69*(2), 105-106.
- Gümüş, N., & Çark, Ö. (2021). The Effect of Customers' Attitudes Towards Chatbots on their Experience and Behavioural Intention in Turkey. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, *19*(3), 420-436.
- Han, M. C. (2021). The impact of anthropomorphism on consumers' purchase decision in chatbot commerce. *Journal of Internet Commerce*, *20*(1), 46-65.
- Ho, A., Hancock, J., & Miner, A. S. (2018). Psychological, relational, and emotional effects of self-disclosure after conversations with a chatbot. *Journal of Communication*, *68*(4), 712-733.
- Huguet, A., Rao, S., McGrath, P. J., Wozney, L., Wheaton, M., Conrod, J., & Rozario, S. (2016). A systematic review of cognitive behavioral therapy and behavioral activation apps for depression. *PloS one*, *11*(5), e0154248.
- Issom, D.-Z., Hardy-Dessources, M.-D., Romana, M., Hartvigsen, G., & Lovis, C. (2021). Toward a Conversational Agent to Support the Self-Management of

- Adults and Young Adults With Sickle Cell Disease: Usability and Usefulness Study [Original Research]. *Frontiers in Digital Health*, 3.
- Kertz, S. J., MacLaren Kelly, J., Stevens, K. T., Schrock, M., & Danitz, S. B. (2017). A review of free iPhone applications designed to target anxiety and worry. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 2, 61-70.
- Kessler, R. C., Amminger, G. P., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Lee, S., & Ustün, T. B. (2007). Age of onset of mental disorders: a review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry*, 20(4), 359-364.
- Kim, S., Lee, J., & Gweon, G. (2019). Comparing data from chatbot and web surveys: Effects of platform and conversational style on survey response quality. Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems,
- Landry, A. (2022, 27 Septembre 2022). Des psychologues dénoncent les pressions pour réduire l'attente en santé mentale. *Radio-Canada*.
- Lee, S., & Choi, J. (2017). Enhancing user experience with conversational agent for movie recommendation: Effects of self-disclosure and reciprocity. *International Journal of Human-Computer Studies*, 103, 95-105.
- Li, S. H., Achilles, M. R., Spanos, S., Habak, S., Werner-Seidler, A., & O'Dea, B. (2022). A cognitive behavioural therapy smartphone app for adolescent depression and anxiety: co-design of ClearlyMe. *the Cognitive Behaviour Therapist*, 15, e13, Article e13.
- Masten, A. S. (2004). Regulatory Processes, Risk, and Resilience in Adolescent Development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 310-319.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. the MIT Press.
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (2002). Measurement for a human science. *Journal of health and social behavior*, 152-170.
- Nass, C., Steuer, J., Tauber, E., & Reeder, H. (1993). Anthropomorphism, agency, and ethopoeia: computers as social actors. INTERACT'93 and CHI'93 conference companion on Human factors in computing systems,
- Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005). Intentions to use mobile services: Antecedents and cross-service comparisons. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 330-346.
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A. L., & Christensen, H. (2016). Web-Based and Mobile Suicide Prevention Interventions for Young People: A Systematic Review. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*, 25(2), 73-79.
- Purinton, A., Taft, J. G., Sannon, S., Bazarova, N. N., & Taylor, S. H. (2017). "Alexa is my new BFF": Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Denver, Colorado, USA.
- Ridner, S. H. (2004). Psychological distress: concept analysis. *Journal of advanced nursing*, 45(5), 536-545.
- Rietz, T., Benke, I., & Maedche, A. (2019). *The Impact of Anthropomorphic and Functional Chatbot Design Features in Enterprise Collaboration Systems on User Acceptance*.
- Steinberg, L., Dahl, R., Keating, D., Kupfer, D. J., Masten, A. S., & Pine, D. S. (2015). The study of developmental psychopathology in adolescence: Integrating

- affective neuroscience with the study of context. *Developmental Psychopathology: Volume Two: Developmental Neuroscience*, 710-741.
- Strauss, P., Cook, A., Winter, S., Watson, V., Toussaint, D. W., & Lin, A. (2017). *Trans pathways: The mental health experiences and care pathways of trans young people*. Telethon Kids Institute.
- Vaidyam, A. N., Wisniewski, H., Halamka, J. D., Kashavan, M. S., & Torous, J. B. (2019). Chatbots and Conversational Agents in Mental Health: A Review of the Psychiatric Landscape. *Can J Psychiatry*, 64(7), 456-464.
- Vogels, E. A., Gelles-Watnick, R., & Massarat, N. (2022). *Teens, social media and technology 2022*.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45.
- Zamora, J. (2017). I'm sorry, dave, i'm afraid i can't do that: Chatbot perception and expectations. Proceedings of the 5th international conference on human agent interaction,



## Conclusion

L'objectif de ce mémoire par articles était de mieux comprendre l'impact du ton et de la forme sur l'expérience d'adolescents utilisant une plateforme mobile visant la prévention de la détresse psychologique. D'abord, le deuxième chapitre de ce mémoire explore la littérature portant sur la santé mentale chez les adolescents et les enjeux actuels afin de prévenir la détresse psychologique chez ces derniers. Ce que l'on a pu constater, c'est que le manque d'accessibilité aux soins de santé mentale (Vaillancourt et al., 2021) a poussé le milieu de la santé à chercher des méthodes alternatives afin de supporter cette clientèle. C'est donc à travers l'utilisation de la technologie, par l'intervention digitale, que l'on a décidé d'adresser ce problème. C'est une méthode qui était avantageuse étant donné que les coûts d'investissement étaient bas, que c'était plus accessible que d'autres méthodes et que l'on pouvait personnaliser les interventions (Perry et al., 2016). Il y avait toutefois peu d'études sur le sujet (Dosovitsky & Bunge, 2023), ce qui nous a poussés à tenter de mieux comprendre quels éléments permettraient potentiellement aux adolescents de se sentir plus engagés en utilisant une plateforme en ligne visant la prévention de la détresse psychologie. Dans le troisième chapitre de ce mémoire, explique que différentes variables comme la facilité d'utilisation, l'utilité perçue, le plaisir ressenti et la satisfaction peuvent potentiellement influencer l'expérience d'un utilisateur lorsqu'on lui présente une capsule en ligne qui utilise des pronoms personnels ou impersonnels ainsi que lorsqu'on lui présente une capsule sous la forme d'un questionnaire ou la forme d'un agent conversationnel. Ensuite, à l'aide de l'analyse de ces comportements et de son impact, ce mémoire cherche à proposer des recommandations en format *meilleures pratiques* lors du design de ces plateformes mobile.

Une expérience dans une école secondaire inter-sujet a été réalisée à l'été 2022 avec un total de 103 participants. Ceux-ci devaient évaluer un total de 4 prototypes développés en collaboration avec l'organisme Dis-moi (faisant maintenant partie de l'organisme Relief), qui présentaient différentes itérations d'une capsule en ligne visant à la prévention de la détresse psychologique. Cette recherche a permis de tester nos hypothèses ainsi que de répondre aux questions de recherche. Des questionnaires ont permis de recueillir les

données nécessaires afin de bien comprendre l'expérience des participants. Cette collecte a permis la rédaction de l'article présenté au chapitre 3.

Le présent et dernier chapitre présente les principaux résultats de l'article de ce mémoire. Les contributions, l'implication, les limites et les recherches futures seront également présentées dans cette dernière section.

### **Rappel des questions de recherche et principaux résultats**

Les résultats des analyses de ce mémoire ont permis de répondre aux questions de recherche suivantes:

*Q1: Dans quelle mesure l'utilisation des pronoms personnels ou impersonnels lors de la présentation de l'information sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience ?*

*Q2: Dans quelle mesure le type d'interaction (conversationnelle ou questionnaire) sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience ?*

Plus précisément, huit hypothèses compilées dans un article ont été formulées en se basant sur une revue de la littérature sur les agents conversationnels en contexte de santé mentale pour tenter de répondre à ces questions de recherche.

L'une de ces hypothèses s'est avérée exacte. En effet, notre cinquième hypothèse postulait que les adolescents seraient plus satisfaits en utilisant une plateforme web avec du contenu visant à la prévention de la détresse psychologique si ce contenu n'utilisait que le pronom « Je » plutôt que si ce contenu leur était présenté en n'utilisant que le pronom « On ». Les résultats ont montré que les adolescents avaient significativement plus de chances de préférer le contenu utilisant le pronom « Je » que le contenu utilisant « On » et ce peu importe la plateforme. Ces résultats supportent donc la cinquième hypothèse.

À partir des résultats obtenus, on peut donc répondre à la première question qui était de savoir si l'utilisation de pronoms personnels ou impersonnels lors de la présentation d'information sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience. On peut donc affirmer que le ton a bel et bien un effet sur l'expérience d'un adolescent. On peut aussi répondre à la deuxième question que l'on avait soulevée, qui était de savoir si le type d'interaction (conversationnelle ou questionnaire) sur une plateforme de bien-être psychologique pour les adolescents a un effet sur leur expérience. Toutefois, on a aussi pu observer que le format choisi n'avait pas d'effet significatif sur l'expérience de ce dernier.

## **Contribution et implication**

D'un point de vue théorique, les résultats de ce mémoire contribuent à combler le manque de littérature sur les agents conversationnels ayant pour but la prévention de la détresse psychologique. Ceux-ci permettent donc d'ajouter aux connaissances existantes de la littérature sur l'interaction humain-machine. Étant donné que les adolescents vont généralement vivre leurs premiers enjeux de santé mentale à l'adolescence (Kessler et al., 2007) et qu'il y a encore peu de recherche qui a été faite en lien avec l'efficacité d'un agent conversationnel visant la prévention de la détresse psychologique (Dosovitsky & Bunge, 2023), il était important de mieux comprendre quelles caractéristiques au niveau de l'interface et du langage pouvait impacter positivement l'expérience d'un utilisateur. Les résultats principaux de ce mémoire mettent de l'avant l'importance, sur la satisfaction, d'augmenter le niveau de personnification de la plateforme web (dans ce cas-ci, la personnification fut augmentée en n'utilisant que des pronoms personnels). En effet, on a observé que le niveau de satisfaction était significativement plus élevé lorsque la capsule en ligne utilisait des pronoms personnels, et ce peu importe la forme sous laquelle était présenté le contenu. Ces résultats concordent aux conclusions des études antérieures sur l'adhésion de caractéristiques de personnification ou anthropomorphiques à un agent conversationnel. Ces études avaient mis de l'avant l'importance de l'utilisation de pronom personnel plutôt qu'un pronom impersonnel pour augmenter la satisfaction de l'utilisateur (Chaves & Gerosa, 2019; Purington et al., 2017).

D'un point de vue pratique, les résultats de ce mémoire permettent aux designers en UX d'obtenir une meilleure compréhension des caractéristiques à considérer lors de la création d'une plateforme web visant la prévention de la détresse psychologique chez des adolescents. Sachant que plus de 70% des interventions en santé mentale utilisant la prévention numérique ne consultaient pas d'adolescents dans leur démarche de développement (Bergin et al., 2020), il devenait primordial d'aller s'informer sur leur comportement face ceux-ci. En se basant sur les résultats de cette étude, les designers en UX pourraient développer des applications ou des plateformes web qui répondent réellement aux besoins de leur population cible.

### **Limites et recherches futures**

Quelques limites doivent être prises en considération en ce qui à l'étude décrite dans ce mémoire. Des améliorations et possibilités de recherches futures seront également présentées dans cette section.

D'abord, l'étude ne se base que sur des données quantitatives afin de mesurer l'impact des différentes itérations de capsule en ligne qui sont présentées aux adolescents. Ce qui veut dire que nous n'avons pas les raisons exactes pour lesquelles les participants préfèrent une interface à une autre, ce qui permettrait aux designers UX de construire une interface qui est plus adaptée aux attentes des utilisateurs. Aussi, l'une des principales limites de cette étude est que nous n'avons pas pu utiliser un agent conversationnel qui permet à l'adolescent de lui répondre librement, sans contraintes. En effet, il était limité à des choix de réponses prédéterminés. Il pourrait être intéressant de lui donner plus de flexibilité dans ses possibilités de réponses dans une prochaine étude. Il aurait aussi été intéressant d'avoir une plus grande variété de jeunes dans notre étude, étant donné que tous nos participants étaient âgés de 14 ans et allaient à la même école. Il serait intéressant pour une prochaine étude de considérer leurs caractéristiques sociodémographiques (âge, école, etc.).

Pour conclure, plus de recherche sur l'impact du ton et de la forme sur l'expérience d'un adolescent lorsqu'il utilise une interface web visant la prévention de la détresse psychologique. Par exemple, les futurs projets pourraient mesurer si d'ajouter des

caractéristiques qui personnalisent encore plus l'agent conversationnel, comme des emojis ou la possibilité pour l'utilisateur de répondre librement à l'agent conversationnel, affecte son expérience avec la plateforme web. De plus, il serait intéressant de reproduire cette étude en utilisant cette fois un véritable agent conversationnel, qui permet à l'adolescent d'avoir une vraie interaction avec la machine. Il serait intéressant de voir si les résultats observés seront les mêmes que ceux obtenus avec une version limitée d'un agent conversationnel.



## Bibliographie

- Andersen, S. L., & Teicher, M. H. (2008). Stress, sensitive periods and maturational events in adolescent depression. *Trends in Neurosciences*, 31(4), 183-191.
- Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior*, 85, 183-189.
- Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2017). Communication strategies and affective backchannels for conversational agents to enhance learners' willingness to communicate in a second language. *Artificial Intelligence in Education: 18th International Conference, AIED 2017, Wuhan, China, June 28–July 1, 2017, Proceedings 18*,
- Barcelos, R. H., Dantas, D. C., & Sénécal, S. (2018). Watch your tone: How a brand's tone of voice on social media influences consumer responses. *Journal of Interactive Marketing*, 41(1), 60-80.
- Bergin, A. D., Vallejos, E. P., Davies, E. B., Daley, D., Ford, T., Harold, G., Hetrick, S., Kidner, M., Long, Y., Merry, S., Morriss, R., Sayal, K., Sonuga-Barke, E., Robinson, J., Torous, J., & Hollis, C. (2020). Preventive digital mental health interventions for children and young people: a review of the design and reporting of research. *npj Digital Medicine*, 3(1), 133.
- Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. *Expert Rev Med Devices*, 18(sup1), 37-49.
- Brecka, J. (1994). The American customer satisfaction index. *Quality Progress*, 27(10), 41.
- Cash, S. J., Rushing, S. C., & Stephens, D. (2018). Comprehensive approaches using technology to address mental health. *Technology and adolescent mental health*, 265-291.
- Chaves, A., & Gerosa, M. (2019). How should my chatbot interact. *A survey on human-chatbot interaction design*.
- Chaves, A. P., Doerry, E., Egbert, J., & Gerosa, M. (2019). *It's How You Say It: Identifying Appropriate Register for Chatbot Language Design* Proceedings of the 7th International Conference on Human-Agent Interaction, Kyoto, Japan.
- Chaves, A. P., Egbert, J., Hocking, T., Doerry, E., & Gerosa, M. A. (2021). Chatbots language design: the influence of language variation on user experience. *arXiv preprint arXiv:2101.11089*.
- Chaves, A. P., Egbert, J., Hocking, T., Doerry, E., & Gerosa, M. A. (2022). Chatbots language design: The influence of language variation on user experience with tourist assistant chatbots. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 29(2), 1-38.
- Cost, K. T., Crosbie, J., Anagnostou, E., Birken, C. S., Charach, A., Monga, S., Kelley, E., Nicolson, R., Maguire, J. L., & Burton, C. L. (2021). Mostly worse,

- occasionally better: impact of COVID-19 pandemic on the mental health of Canadian children and adolescents. *European child & adolescent psychiatry*, 1-14.
- Cox, D., & Cox, A. D. (2002). Beyond first impressions: The effects of repeated exposure on consumer liking of visually complex and simple product designs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(2), 119-130.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- De Angeli, A. (2005). To the rescue of a lost identity: Social perception in human-chatbot interaction. *Virtual Social Agents*, 7.
- De Gennaro, M., Krumhuber, E. G., & Lucas, G. (2020). Effectiveness of an empathic chatbot in combating adverse effects of social exclusion on mood. *Frontiers in psychology*, 3061.
- den Hollander, D. (2020). The influence of a personal conversational recommendation on the user experience in chatbots.
- Dohsaka, K., Asai, R., Higashinaka, R., Minami, Y., & Maeda, E. (2014). Effects of conversational agents on activation of communication in thought-evoking multi-party dialogues. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 97(8), 2147-2156.
- Dorland, W. A. N. (1994). *Dorland's illustrated medical dictionary (28th ed.)*. WB Saunders.
- Dosovitsky, G., & Bunge, E. (2023). Development of a chatbot for depression: adolescent perceptions and recommendations. *Child and Adolescent Mental Health*, 28(1), 124-127.
- Drapeau, A., Marchand, A., & Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. *Mental illnesses-understanding, prediction and control*, 69(2), 105-106.
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): a randomized controlled trial. *JMIR mental health*, 4(2), e7785.
- Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2017). Mental Health Mobile Apps for Preadolescents and Adolescents: A Systematic Review. *J Med Internet Res*, 19(5), e176.
- Gümüş, N., & Çark, Ö. (2021). The Effect of Customers' Attitudes Towards Chatbots on their Experience and Behavioural Intention in Turkey. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 19(3), 420-436.
- Han, M. C. (2021). The impact of anthropomorphism on consumers' purchase decision in chatbot commerce. *Journal of Internet Commerce*, 20(1), 46-65.
- Ho, A., Hancock, J., & Miner, A. S. (2018). Psychological, relational, and emotional effects of self-disclosure after conversations with a chatbot. *Journal of Communication*, 68(4), 712-733.
- Huguet, A., Rao, S., McGrath, P. J., Wozney, L., Wheaton, M., Conrod, J., & Rozario, S. (2016). A systematic review of cognitive behavioral therapy and behavioral activation apps for depression. *PloS one*, 11(5), e0154248.

- Issom, D.-Z., Hardy-Dessources, M.-D., Romana, M., Hartvigsen, G., & Lovis, C. (2021). Toward a Conversational Agent to Support the Self-Management of Adults and Young Adults With Sickle Cell Disease: Usability and Usefulness Study [Original Research]. *Frontiers in Digital Health, 3*.
- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018). Evaluating and informing the design of chatbots. Proceedings of the 2018 designing interactive systems conference,
- Kenny, R., Dooley, B., & Fitzgerald, A. (2016). Developing mental health mobile apps: Exploring adolescents' perspectives. *Health informatics journal, 22*(2), 265-275.
- Kertz, S. J., MacLaren Kelly, J., Stevens, K. T., Schrock, M., & Danitz, S. B. (2017). A review of free iPhone applications designed to target anxiety and worry. *Journal of Technology in Behavioral Science, 2*, 61-70.
- Kessler, R. C., Amminger, G. P., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Lee, S., & Ustün, T. B. (2007). Age of onset of mental disorders: a review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry, 20*(4), 359-364.
- Kim, S., Lee, J., & Gweon, G. (2019). Comparing data from chatbot and web surveys: Effects of platform and conversational style on survey response quality. Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems,
- Landry, A. (2022, 27 Septembre 2022). Des psychologues dénoncent les pressions pour réduire l'attente en santé mentale. *Radio-Canada*.
- Lee, S., & Choi, J. (2017). Enhancing user experience with conversational agent for movie recommendation: Effects of self-disclosure and reciprocity. *International Journal of Human-Computer Studies, 103*, 95-105.
- Lenhart, A. (2015). *Teens, Social Media & Technology Overview 2015*.
- Li, S. H., Achilles, M. R., Spanos, S., Habak, S., Werner-Seidler, A., & O'Dea, B. (2022). A cognitive behavioural therapy smartphone app for adolescent depression and anxiety: co-design of ClearlyMe. *the Cognitive Behaviour Therapist, 15*, e13, Article e13.
- Masten, A. S. (2004). Regulatory Processes, Risk, and Resilience in Adolescent Development. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1021*(1), 310-319.
- McIntyre, R. S., & Lee, Y. (2020). Projected increases in suicide in Canada as a consequence of COVID-19. *Psychiatry research, 290*, 113104.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. the MIT Press.
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (2002). Measurement for a human science. *Journal of health and social behavior, 152-170*.
- Moroz, N., Moroz, I., & D'Angelo, M. S. (2020). Mental health services in Canada: Barriers and cost-effective solutions to increase access. *Healthcare Management Forum, 33*(6), 282-287.
- Nass, C., Steuer, J., Tauber, E., & Reeder, H. (1993). Anthropomorphism, agency, and ethopoeia: computers as social actors. INTERACT'93 and CHI'93 conference companion on Human factors in computing systems,
- Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005). Intentions to use mobile services: Antecedents and cross-service comparisons. *Journal of the Academy of Marketing Science, 33*(3), 330-346.

- O'Brien, H. L., & Toms, E. G. (2008). What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology. *Journal of the American society for Information Science and Technology*, 59(6), 938-955.
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A. L., & Christensen, H. (2016). Web-Based and Mobile Suicide Prevention Interventions for Young People: A Systematic Review. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*, 25(2), 73-79.
- Portela, M., & Granell-Canut, C. (2017). A new friend in our smartphone? Observing interactions with chatbots in the search of emotional engagement. Proceedings of the XVIII International Conference on Human Computer Interaction,
- Ptaszynski, M., Dybala, P., Higuhi, S., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2010). Towards socialized machines: Emotions and sense of humour in conversational agents. *Web intelligence and intelligent agents*, 173.
- Purington, A., Taft, J. G., Sannon, S., Bazarova, N. N., & Taylor, S. H. (2017). "Alexa is my new BFF": Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Denver, Colorado, USA.
- Rhodes, V. A., & Watson, P. M. (1987). Symptom distress—the concept: past and present. *Seminars in Oncology Nursing*,
- Ribanszki, R., Saez Fonseca, J. A., Barnby, J. M., Jano, K., Osmani, F., Almasi, S., & Tsakanikos, E. (2021). Preferences for Digital Smartphone Mental Health Apps Among Adolescents: Qualitative Interview Study. *JMIR Form Res*, 5(8), e14004.
- Ridner, S. H. (2004). Psychological distress: concept analysis. *Journal of advanced nursing*, 45(5), 536-545.
- Rietz, T., Benke, I., & Maedche, A. (2019). *The Impact of Anthropomorphic and Functional Chatbot Design Features in Enterprise Collaboration Systems on User Acceptance*.
- Schuetzler, R. M., Grimes, G. M., & Giboney, J. S. (2018). An investigation of conversational agent relevance, presence, and engagement.
- Shum, H.-Y., He, X.-d., & Li, D. (2018). From Eliza to XiaoIce: challenges and opportunities with social chatbots. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 19, 10-26.
- Sjödén, B., Silvervarg, A., Haake, M., & Gulz, A. (2011). Extending an educational math game with a pedagogical conversational agent: Facing design challenges. *Interdisciplinary Approaches to Adaptive Learning. A Look at the Neighbours: First International Conference on Interdisciplinary Research on Technology, Education and Communication, ITEC 2010, Kortrijk, Belgium, May 25-27, 2010, Revised Selected Papers*,
- Steinberg, L., Dahl, R., Keating, D., Kupfer, D. J., Masten, A. S., & Pine, D. S. (2015). The study of developmental psychopathology in adolescence: Integrating affective neuroscience with the study of context. *Developmental Psychopathology: Volume Two: Developmental Neuroscience*, 710-741.
- Strauss, P., Cook, A., Winter, S., Watson, V., Toussaint, D. W., & Lin, A. (2017). *Trans pathways: The mental health experiences and care pathways of trans young people*. Telethon Kids Institute.

- Vaidyam, A. N., Wisniewski, H., Halamka, J. D., Kashavan, M. S., & Torous, J. B. (2019). Chatbots and Conversational Agents in Mental Health: A Review of the Psychiatric Landscape. *Can J Psychiatry*, *64*(7), 456-464.
- Vaillancourt, T., Szatmari, P., Georgiades, K., & Krygsman, A. (2021). The impact of COVID-19 on the mental health of Canadian children and youth. In (Vol. 6, pp. 1628-1648): Canadian Science Publishing 1840 Woodward Drive, Suite 1, Ottawa, ON K2C 0P7.
- Vogels, E. A., Gelles-Watnick, R., & Massarat, N. (2022). Teens, social media and technology 2022.
- Wang, P. S., Lane, M., Olfson, M., Pincus, H. A., Wells, K. B., & Kessler, R. C. (2005). Twelve-Month Use of Mental Health Services in the United States: Results From the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 629-640.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, *9*(1), 36-45.
- Wheaton, B. (2007). The twain meet: distress, disorder and the continuing conundrum of categories (comment on Horwitz). *Health*, *11*(3), 303-319.
- Zamora, J. (2017). I'm sorry, dave, i'm afraid i can't do that: Chatbot perception and expectations. Proceedings of the 5th international conference on human agent interaction,

