

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'IMPACT DE L'EMPATHIE PERÇUE SUR LES PRÉOCCUPATIONS POUR LA VIE PRIVÉE EN
LIGNE, LE SENTIMENT DE MALAISE ET LA CONFIANCE D'UN UTILISATEUR DANS UN
CONTEXTE CHATBOT

MÉMOIRE PRÉSENTÉ COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE ÈS SCIENCES DE LA GESTION

PAR
VINCENT LEMIEUX-VERMETTE

23 JANVIER 2023

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs (SDU-522 – Rév.07-2011)*. Cette autorisation stipule que « conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire. »

REMERCIEMENTS

La rédaction d'un mémoire est une étape bien distincte du reste du parcours académique d'un étudiant. J'avais l'habitude, avant d'entamer ce périple, de mettre l'emphase sur la destination plutôt que le chemin pour m'y rendre. J'avais évidemment tort. Face à soi-même, on connaît des succès et des échecs; des surprises autant que des déceptions. Néanmoins, on apprend à mieux se connaître. J'ai, pour ma part, pu définir mes aspirations professionnelles à travers un intérêt sous-estimé pour l'analyse et l'exploration de phénomènes subtiles qui font, bien souvent, toute la différence. En espérant que ce texte vous inspirera tout autant que le chemin que j'ai pu emprunter en le rédigeant.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes codirecteurs, Lova Rajaobelina, Ph. D., et Line Ricard, Ph.D., qui ont su faire preuve d'une oreille attentive à mes questionnements à chaque étape de cette aventure. Parfois même via des réunions mises à l'épreuve par les décalages horaires aux quatre coins du monde; votre support ont fait une réelle différence. Les nombreuses occasions d'implication que vous m'avez offertes à titre de correcteur, d'assistant de recherche et d'enseignement m'ont non seulement donné les moyens de poursuivre, mais m'ont surtout permises de développer cet intérêt pour le monde de la recherche. Qui sait; peut-être nous recroiserons-nous pour une prochaine aventure?

J'aimerais aussi souligner l'aide précieuse de l'équipe de l'*Expérience de service* de la chaire FINTECH, incluant Sandrine Prom Tep et surtout, Manon Arcand, Ph. D., qui, en plein cœur d'une pandémie, a su me diriger vers les ressources appropriées afin de remettre ce projet au cœur de mes priorités. De plus, sa collaboration à titre de correctrice, accompagnée de celle de Renato Hübner Barcelos, Ph. D., permettra de créer une discussion autour de la problématique abordée. La connaissance se forge en échangeant nos idées avec celles des autres, mais particulièrement avec celles qui diffèrent des nôtres. J'attends vos commentaires, critiques et suggestions avec grand enthousiasme! Merci de prendre place au sein de ce jury!

Ensuite, je ne peux passer sous silence le support financier du CRSH, sans quoi ce projet n'aurait pas pu prendre cette ampleur. Le développement de l'interface conversationnelle et le recrutement des panélistes nécessaire pour cette étude demandent des fonds qu'un étudiant, à lui seul, ne peut supporter. Grâce à votre financement, nous avons pu passer de l'idée au projet.

Finalement, j'aimerais faire une mention particulière à plusieurs personnes qui, sans avoir eu une implication technique, ont fait une différence pour moi. Mon frère Thomas, mon cousin Nicolas, et mon ami Jordi; à travers de multiples remises en question, vous avez su me donner les outils nécessaires afin de me permettre de poursuivre. Partager sa vie avec un étudiant en rédaction n'est pas de tout repos. Merci pour votre présence. Aussi, je tiens à remercier ma mère, Carole, qui toujours su me rappeler qu'il est toujours important de parfois prendre un peu de temps pour soi. Finalement, il est important pour moi de souligner l'inspiration que mon père, Luc, m'a apportée. Trouver un équilibre entre la vie familiale, sociale et professionnelle implique plusieurs défis. Tu as toujours su les relever avec succès; un jour, je ferai de même. Comme tu dis si bien : on va réussir!

Bonne lecture!

DÉDICACE

Je dédie ce texte à la mémoire de ma grand-mère,
Magella, qui nous a quittée précipitamment au
moment d'écrire ces dernières lignes.

— Vincent, ton petit voyageur.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	iii
DÉDICACE	v
TABLE DES MATIÈRES	vi
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	ix
RÉSUMÉ	x
INTRODUCTION	1
ARTICLE DE RECHERCHE.....	4
RÉSUMÉ DE L'ARTICLE	7
INTRODUCTION DE L'ARTICLE	8
<i>Chapter 1 Revue de la littérature et développement des hypothèses</i>	<i>10</i>
1.1 L'usage de comportements empathiques dans un contexte chatbot	10
1.2 Préoccupations pour la vie privée en ligne et sentiment de malaise : le rôle de l'empathie..	11
1.3 L'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne et du sentiment de malaise sur la confiance : le rôle de l'empathie perçue	14
<i>Chapter 2 Méthodologie de recherche</i>	<i>17</i>
2.1 Échantillon, procédure et collecte de données.....	17
2.2 Instruments de mesure	18
2.3 Mesures de fiabilité et de validité des construits.....	19
<i>Chapter 3 Résultats</i>	<i>21</i>
3.1 Effets directs.....	21
3.2 Tests de la médiation simple	22
3.3 Tests de médiation modérée	22

<i>Chapter 4 Discussion, implications et limites</i>	26
4.1 Discussions	26
4.2 Limites et recherches futures :	29
CONCLUSION	31
ANNEXE A : INTERFACE CONVERSATIONNELLE (ARTICLE)	32
ANNEXE B : INTERACTIONS EMPATHIQUES (ARTICLE)	33
APPENDICE A : TABLEAU RÉSUMÉ DES ARTICLES RELATIFS À L’USAGE D’EMPATHIE DANS UN CONTEXTE D’INTERACTION HUMAIN-MACHINE	34
APPENDICE B : QUESTIONNAIRE	40
APPENDICE C: CERTIFICAT D’ACCOMPLISSEMENT DE FORMATION EN ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE	54
APPENDICE D : CERTIFICATION ÉTHIQUE	55
APPENDICE E : SCRIPT DU CHATBOT	56
RÉFÉRENCES	60

LISTE DES FIGURES

Figure. 1.1 : Modèle théorique	16
Figure. 3.1 : Représentation graphique de l'effet modérateur de l'empathie	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Profil des participants.....	17
Tableau 2.2 : Items et construits	18
Tableau 2.3 : Validation convergente et discriminante des mesures	20
Tableau 3.1 : Résultats détaillés pour les paramètres standardisés	21
Tableau 3.2 : Analyse de médiation.....	22
Tableau 3.3 : Analyse de médiation modérée	23
Tableau 3.4 : Effets conditionnels indirects.....	24

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES¹

AVE	<i>Average variance extracted (variance moyenne extraite)</i>
CASA	<i>Computer as social actors (les ordinateurs en tant qu'acteurs sociaux)</i>
CFA	<i>Confirmatory factor analysis (analyse factorielle confirmatoire)</i>
CFI	<i>Comparative fit index (indice d'ajustement comparatif)</i>
CI	<i>Confidence interval (intervalle de confiance)</i>
CP	<i>Creepiness (sentiment de malaise)</i>
DDL	<i>Degrees of freedom (degrés de libertés)</i>
LLCI	<i>Lower limit confidence interval (intervalle de confiance de la limite inférieure)</i>
M	<i>Mean (moyenne)</i>
NNFI	<i>Non-normed fit index (indice d'ajustement non normalisé)</i>
PC	<i>Privacy concerns (préoccupations relatives à la vie privée d'un utilisateur)</i>
PE	<i>Perceived empathy (empathie perçue)</i>
RMSEA	<i>Root mean square error approximative (Erreur moyenne approximative au carrée)</i>
SD	<i>Standard deviation (écart-type)</i>
TTC	<i>Trust toward chatbot (confiance envers le chatbot)</i>
ULCI	<i>Upper limit confidence interval (intervalle de confiance de la limite supérieure)</i>

¹ Prendre note que l'article a été soumis en anglais au *Journal of Research in Interactive Marketing*. De ce fait, certains acronymes utilisés dans cette étude ont été conservé en anglais (ex. : PC, CP, TTC et PE) afin d'assurer une cohérence entre les sections du mémoire et de l'article soumis.

RÉSUMÉ

Lors d'une interaction avec un utilisateur, un chatbot devrait-il interagir en toute neutralité, ou simuler le comportement d'un être humain par la simulation de certaines émotions? Des chercheurs explorent depuis quelques années le développement d'interfaces conversationnelles sensibles aux émotions avec l'objectif d'améliorer l'expérience en ligne des utilisateurs en permettant, entre autres, la simulation d'empathie (McTear, 2020). L'usage d'empathie dans un contexte chatbot permet de développer une relation de confiance avec l'utilisateur (Pelau et al. 2021). Qu'en est-il lorsque des données confidentielles sont échangées? Quel est son rôle face au sentiment de malaise, une réaction sous-jacente aux préoccupations pour la vie privée de l'utilisateur. Pour répondre à ces questions, cet article examine l'effet de la perception d'empathie à l'égard d'un chatbot sur le mécanisme liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, le sentiment de malaise et la confiance envers le chatbot.

Pour ce faire, l'étude déploie une simulation de soumission d'assurance automobile dirigée par un chatbot auprès de 205 participants recrutés en collaboration avec une firme de recherche reconnue au Canada. Un modèle d'équations structurelles et des analyses de régression modérées ont été utilisés pour l'analyse des données.

L'étude démontre que la perception d'empathie des utilisateurs à l'égard d'un chatbot réduit leurs préoccupations pour la vie privée en ligne, leur sentiment de malaise sous-jacent et augmente leur confiance. Le sentiment de malaise occupe aussi un rôle médiateur complet entre les préoccupations pour la vie privée en ligne et la confiance envers le chatbot. Finalement, on observe que l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise et l'effet de cette dernière variable sur la confiance envers un chatbot est modéré par la perception d'empathie à l'égard de l'agent.

L'étude comporte des implications pour les spécialistes du marketing. Tout d'abord, les résultats démontrent qu'il est possible de générer une perception d'empathie à l'égard du chatbot par l'intégration d'éléments clés dans une interaction. Cette perception augmente de manière significative la confiance envers un chatbot. Elle réduit aussi les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs et leur malaise sous-jacent. D'ailleurs, les résultats soulignent aussi qu'il est possible de générer cette perception en utilisant une interface conversationnelle basée sur des règles. Ces différents constats démontrent l'accessibilité de cette pratique pour les organisations.

Mots-clés : Chatbot, empathie perçue, préoccupations pour la vie privée en ligne, sentiment de malaise, confiance, marketing interactif, services financiers.

INTRODUCTION²

Le développement des premiers systèmes de dialogue automatisé remonte aux années 1960 avec ELIZA, simulant l'intervention d'un psychothérapeute (Weizenbaum, 1976). Contrairement aux technologies actuelles, ses capacités à communiquer étaient très limitées à l'époque. Néanmoins, cette initiative a été une source d'inspiration pour le développement subséquent de cette technologie (Klopfenstein et al., 2017). On retrouve maintenant les chatbots³ dans de nombreux secteurs, notamment, en éducation, en divertissement (Shawar & Atwell, 2007), en support au commerce en ligne (McTear, 2020), et de plus en plus, dans le secteur financier (Statista, 2021). Ils sont des systèmes informatiques conçus pour faciliter la communication entre un utilisateur et une interface numérique à l'aide d'un langage naturel sous forme textuelle ou orale (Ling et al., 2021; Adam et al., 2020; Thomaz et al., 2020). Pour les entreprises, cette pratique marketing dite « interactive » (Tsai et al., 2021; Wang, 2021) révolutionne leurs interactions avec leur clientèle (Følstad & Brandtzæg, 2017). D'ici 2030, on estime que le marché mondial de cette technologie atteindra une valeur de 3,4 milliards, soit près de sept fois sa taille actuelle (Acumen Research and Consulting, 2022).

De plus en plus habitué à les utiliser, les utilisateurs tendent à percevoir les chatbots comme des compagnons virtuels plutôt que comme de stricts assistants dans leurs tâches courantes (Costa, 2018). Dans leur étude, Xu et al. (2017) ont souligné que près de 40 % des requêtes des utilisateurs sont de nature émotionnelle plutôt qu'informationnelle. Ce contexte révèle un paradigme où les émotions se positionnent comme une composante centrale dans les interactions humain-organisation dirigées par un chatbot. Les premières études

² Prendre note que le résumé et l'introduction ne sont pas inclus dans l'article qui a été soumis au *Journal of Research in Interactive Marketing*. Il s'agit de sections complémentaires pour le mémoire seulement.

³ La terminologie utilisée pour référer à ces systèmes varie fortement selon le domaine d'application; *agent virtuel*, *assistant virtuel*, *agent conversationnel*, *humain virtuel* ou *chatbot* (Van Lung, 2022). Bien qu'il y ait certaines différences entre ces terminologies, dans cette étude, le terme chatbot sera priorisé en référant à l'ensemble des concepts limitrophes à une interface conversationnelle dirigé par un système automatisé.

abordant les émotions dans un contexte humain-ordinateur remontent aux années 1970 (Nass et Moon, 2000). Elles s'intéressaient à l'analyse de la communication verbale et non verbale, ainsi qu'aux facteurs qui influencent celle-ci (Reeves et Nass, 1996). Dans l'ouvrage *Affective Computing*, Picard (1997) soutenait que : « Computers that will interact naturally and intelligently with humans need the ability to at least recognize and express affect » (p.14). L'auteur soulignait déjà, à l'époque, l'intérêt de développer des systèmes empathiques pour interagir avec les êtres humains. Avec les développements en intelligence artificielle, ce champ d'étude a connu un essor considérable au cours des dernières années (ex. : Lin et al., 2020; Zhou et al., 2019; Rashkin *et al.*, 2018). Il est maintenant possible de déployer des chatbots sensibles aux émotions des utilisateurs (Pamungkas, 2019) en permettant, entre autres, la simulation d'empathie (McTear, 2020)⁴.

L'usage d'émotions dans un contexte chatbot est encore controversée dans la littérature (Liu et Sundar, 2018). Certains affirment que la simulation d'empathie présente des effets favorables chez les utilisateurs, entre autres, une augmentation des émotions positives et une réduction de celles négatives (Ghandeharioun et al., 2019), le développement d'un sentiment de confiance (Pelau et al. 2021), et une plus grande acceptation de cette technologie (Zhu et al., 2022; Pelau et al. 2021). D'autres (ex. : Stein & Ohler, 2017) soulignent plutôt, en s'appuyant sur la théorie *Uncanny Valley of Mind*, que les utilisateurs peuvent ne pas apprécier qu'un agent artificiel se comporte de manière trop empathique ou sociale. Cette théorie propose que la réaction d'une personne passe de l'acceptation à l'effroi au-delà d'un seuil de similarité trop important entre un agent artificiel et un être humain (Mori et al., 2012). Cette réaction a aussi pu être observée lors d'interactions avec un chatbot utilisant un avatar animé (Ciechanowski et al., 2019). Une réaction semblable concerne le sentiment de malaise des utilisateurs (Ho et al., 2008); un concept encore émergent en psychologie et en marketing (Watt et al., 2017). Il est particulièrement pertinent à étudier face à un chatbot empathique dû à son rôle touchant à la fois les nouvelles technologies (Tene & Polonetsky, 2014) et les situations interpersonnelles nouvelles ou menaçantes (McAndrew et Koehnke, 2016). Surtout, qu'à notre

⁴ Consulter Appendice A pour le résumé des articles sur l'usage de l'empathie dans un contexte chatbot.

connaissance, aucune étude n'a encore abordé le rôle de l'empathie face aux sentiments de malaise chez les utilisateurs.

Selon le modèle de Rajaobelina et al. (2021), les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs de chatbot peuvent entraîner un malaise, qui lui-même mène à une baisse de la confiance. L'aspect anthropomorphique d'un chatbot (tel que son caractère empathique) pourrait avoir un effet réducteur sur les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs (Benlian et al., 2020; Lucas et al., 2014) en plus de son effet favorable sur la confiance mentionnée plus haut (Pelau et al. 2021). De plus, les résultats de Pereira et al. (2011) soulignent aussi que l'empathie permet une plus forte sécurité émotionnelle chez l'utilisateur, référant au niveau de confort et de confiance dans une situation nouvelle ou menaçante. Ainsi, tout porte à croire que l'empathie puisse jouer un rôle central dans la relation liant les préoccupations pour la vie privée, le sentiment de malaise et la confiance envers un chatbot.

L'objectif de cette étude est d'examiner l'effet de la perception d'empathie d'un chatbot sur le mécanisme liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, le sentiment de malaise et la confiance envers le chatbot. Dans un premier temps, il examine les effets directs de la perception d'empathie sur les préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs, sur le malaise sous-jacent et sur la confiance envers un chatbot. Ensuite, il examine son effet modérateur sur la relation liant ces trois mêmes variables. Pour ce faire, une simulation suivie d'une enquête a été développée afin de mesurer l'effet de l'empathie perçue sur les variables d'intérêts. Une meilleure compréhension du rôle de la perception d'empathie dans un contexte chatbot permettra aux organisations manipulant certaines données sensibles de guider adéquatement l'intégration d'émotions, telles que l'empathie, dans les interactions humain-machine afin de favoriser un sentiment de confiance.

Cette étude est divisée en 5 sections. Tout d'abord, une revue du contexte théorique est présentée, accompagnée des hypothèses sous-jacentes. Par la suite, la méthodologie et les résultats de l'étude sont détaillés. Ensuite, la discussion de ces derniers, leurs contributions et leurs implications et les limites sont exposées. Finalement, la conclusion de l'étude est discutée.

ARTICLE DE RECHERCHE

0.1 Déclaration des co-auteurs

Vincent Lemieux-Vermette est le premier auteur de ce mémoire par article soumis en anglais au *Journal of Research in Interactive Marketing* (JRIM). Il a développé le projet, la revue de la littérature, la méthodologie, la discussion, les recommandations et la conclusion. Il a aussi supervisé la collecte de données en collaboration avec une firme de recherche partenaire. Les résultats ont été produits à l'aide des logiciels SPSS et EQS. Les analyses de modération ont été effectuées à l'aide de l'extension PROCESS intégrée au logiciel SPSS. La rédaction de l'article, la création des tableaux/figures et la mise en page ont aussi été prises en charge par cet auteur. Finalement, Vincent a été responsable de la soumission de l'article à la revue scientifique sélectionnée et en a assuré le suivi.

Lova Rajaobelina est le second auteur et principal directeur de recherche de Vincent. Il a proposé la problématique de recherche qui a ensuite été adaptée par le reste de l'équipe. Sa contribution a principalement été au niveau de la construction de la problématique et la supervision de l'analyse des résultats de EQS. Il a aussi assisté l'étudiant à travers la construction de l'article, le choix de la revue et la soumission finale. Finalement, il a veillé à la révision des documents, commenté et revu la structure finale.

Line Ricard est la troisième auteure et seconde directrice de recherche de Vincent. Elle a principalement assisté l'étudiant dans le développement de la méthodologie de recherche. Elle a aussi assuré la révision de l'article et apporté son support à chacune des rencontres avec l'équipe afin de s'assurer de la validité des résultats.

Déclaration faite à Montréal, le 15 septembre 2022.

0.2 Preuve de soumission à une revue savante

9/17/22, 12:33 PM

Courriel - Lemieux-Vermette, Vincent - Outlook

Journal of Research in Interactive Marketing - JRIM-09-2022-0277

Journal of Research in Interactive Marketing <onbehalf@manuscriptcentral.com>

Sam 2022-09-17 11:36

À : Lemieux-Vermette, Vincent <lemieux-vermette.vincent@courrier.uqam.ca>

17-Sep-2022

Dear Mr. Lemieux-Vermette:

Your manuscript entitled "THE IMPACT OF A CHATBOT'S EMPATHETIC BEHAVIOR ON A USER'S ONLINE PRIVACY CONCERNS, FEELING OF CREEPINESS AND TRUST" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in Journal of Research in Interactive Marketing.

Your manuscript ID is JRIM-09-2022-0277.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc.manuscriptcentral.com/jrim> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Centre after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/jrim>.

Please note that Emerald requires you to clear permission to re-use any material not created by you. If there are permissions outstanding, please upload these when you submit your revision or send directly to Emerald if your paper is accepted immediately. Emerald is unable to publish your paper with permissions outstanding.

Thank you for submitting your manuscript to the Journal of Research in Interactive Marketing.

Yours Sincerely,
Cheng Lu Wang
Journal of Research in Interactive Marketing

<https://orcid.org/0000-0001-9496-596X>

0.3 Page de présentation⁵

THE IMPACT OF PERCEIVED EMPATHY ON A USER'S ONLINE PRIVACY CONCERNS,
FEELING OF CREEPINESS AND TRUST IN A CHATBOT CONTEXT

M. Vincent Lemieux-Vermette*

(Master student in marketing)

École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

Professor Lova Rajaobelina

(Phd - Marketing)

École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

Professor Line Ricard

(Phd - Marketing)

École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

***Corresponding author**

This paper has not been published elsewhere.

⁵ Ce mémoire par article a été soumis en anglais au *Journal of Research in Interactive Marketing* (JRIM). Son format a dû être adapté aux exigences de la revue choisie. Entre autres, utiliser un maximum de 8000 mots. Aux fins du mémoire, les corrections à la suite du dépôt initial ont été réalisées sur la version francophone, et c'est cette dernière qui est soumise lors du dépôt final.

0.4 Article

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

OBJECTIF – L'objectif de cette étude est d'examiner l'effet de la perception d'empathie à l'égard d'un chatbot sur le mécanisme liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, le sentiment de malaise et la confiance envers le chatbot.

MÉTHODOLOGIE – Les données ont été recueillies auprès d'un panel de 205 répondants exposés à une simulation de devis d'assurance automobile dirigée par un chatbot. Un modèle d'équation structurelle et des analyses de régression modérées ont été utilisés pour l'analyse.

RÉSULTATS – La perception d'empathie des utilisateurs à l'égard d'un chatbot réduit leurs préoccupations pour la vie privée en ligne, leur sentiment de malaise sous-jacent et augmente leur confiance. De plus, les résultats démontrent que le sentiment de malaise occupe un rôle médiateur complet entre les préoccupations pour la vie privée en ligne et la confiance envers le chatbot. Finalement, l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise et l'effet de cette dernière variable sur la confiance envers un chatbot est modéré par la perception d'empathie à l'égard de l'agent.

LIMITES – Cette étude expose deux limites principales pour la portée des conclusions obtenues. Tout d'abord, la mesure de l'empathie perçue à travers une simulation plutôt que la mesure de l'expérience réelle grâce à un design expérimental restreint la portée des conclusions tirées de cette étude. Ensuite, les répondants âgés de 35 ans et plus et les hommes sont surreprésentés par rapport aux autres groupes dans l'échantillon. Cette situation pourrait rendre difficile la reproduction des résultats dans d'autres contextes.

ORIGINALITÉ / VALEUR — Mesurer le rôle de l'empathie perçue à l'égard d'un chatbot sur le mécanisme reliant les préoccupations pour la vie privée en ligne, les sentiments de malaise et la confiance envers un chatbot.

MOTS-CLÉS – Chatbot, empathie perçue, préoccupations pour la vie privée en ligne, sentiment de malaise, confiance, marketing interactif, services financiers

TYPE DE DOCUMENT – Article de recherche

INTRODUCTION DE L'ARTICLE

On retrouve maintenant les chatbots dans de nombreux secteurs, notamment, en éducation, en divertissement (Shawar & Atwell, 2007), en support au commerce en ligne (McTear, 2020), et de plus en plus, dans le secteur financier (Statista, 2021). Ils sont des systèmes informatiques conçus pour faciliter la communication entre un utilisateur et une interface numérique à l'aide d'un langage naturel sous forme textuelle ou orale (Ling et al., 2021; Adam et al., 2020; Thomaz et al., 2020). Pour les entreprises, cette pratique marketing dite « interactive » (Tsai et al., 2021; Wang, 2021) révolutionne leurs interactions avec leur clientèle (Følstad & Brandtzæg, 2017). On estime que le marché mondial de cette technologie devrait atteindre une valeur de 3,4 milliards d'ici 2030, soit près de sept fois sa taille actuelle (Acumen Research and Consulting, 2022).

Les utilisateurs tendent à percevoir les chatbots comme des compagnons virtuels plutôt que comme de stricts assistants dans leurs tâches courantes (Costa, 2018). Dans leur étude, Xu et al. (2017) ont aussi souligné que près de 40 % des requêtes s'avèrent de nature émotionnelle plutôt qu'informationnelle. À cet effet, il est maintenant possible de déployer des chatbots sensibles aux émotions des utilisateurs (Pamungkas, 2019) en permettant, entre autres, la simulation d'empathie (McTear, 2020). En revanche, l'usage d'émotions dans un contexte chatbot demeure controversée dans la littérature (Liu et Sundar, 2018). Certains supportent que la simulation d'empathie présente des effets favorables chez les utilisateurs, entre autres, une augmentation des émotions positives et une réduction de celles négatives (Ghandeharioun et al., 2019), le développement d'un sentiment de confiance (Pelau et al. 2021), et une plus grande acceptation de cette technologie (Zhu et al., 2022; Pelau et al. 2021). D'autres (ex. : Stein & Ohler, 2017) soulignent plutôt, en s'appuyant sur la théorie *Uncanny Valley of Mind*, que les utilisateurs peuvent ne pas apprécier qu'un agent artificiel se comporte de manière trop empathique ou sociale. Cette théorie propose que la réaction d'une personne passe de l'acceptation à l'effroi au-delà d'un seuil de similarité trop important entre un agent artificiel et un être

humain (Mori et al., 2012). Cette réaction a aussi pu être observée lors d'interactions avec un chatbot utilisant un avatar animé (Ciechanowski et al., 2019). Une réaction semblable concerne le sentiment de malaise des utilisateurs (Ho et al., 2008); un concept encore émergent en psychologie et en marketing (Watt et al., 2017). Il est particulièrement pertinent à étudier face à un chatbot empathique dû à son rôle touchant à la fois les nouvelles technologies (Tene & Polonetsky, 2014) et les situations interpersonnelles nouvelles ou menaçantes (McAndrew et Koehnke, 2016). Surtout, à notre connaissance, aucune étude n'a encore abordé le rôle de l'empathie face aux sentiments de malaise chez les utilisateurs.

Selon le modèle de Rajaobelina et al. (2021), les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs de chatbot peuvent entraîner un malaise, qui lui, mène à une baisse de la confiance. L'aspect anthropomorphique d'un chatbot (tel que son caractère empathique) pourrait avoir un effet réducteur sur les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs (Benlian et al., 2020; Lucas et al., 2014) en plus de son effet favorable sur la confiance mentionnée plus haut (Pelau et al. 2021). De plus, les résultats de Pereira et al. (2011) soulignent aussi que l'empathie permet une plus forte sécurité émotionnelle chez l'utilisateur, référant au niveau de confort et de confiance dans une situation nouvelle ou menaçante. Ainsi, tout porte à croire que l'empathie puisse jouer un rôle central dans la relation liant les préoccupations pour la vie privée, le sentiment de malaise et la confiance envers un chatbot.

L'objectif de cette étude est d'examiner l'effet de la perception d'empathie d'un chatbot sur le mécanisme liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, le sentiment de malaise et la confiance envers le chatbot. Dans un premier temps, il examine les effets directs de la perception d'empathie sur les préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs, sur le malaise sous-jacent et sur la confiance envers un chatbot. Ensuite, il examine son effet modérateur sur la relation liant ces trois mêmes variables. Pour ce faire, une simulation suivie d'une enquête a été développée afin de mesurer l'effet de l'empathie perçue sur les variables d'intérêts. Une meilleure compréhension du rôle de la perception d'empathie dans un contexte chatbot permettra aux organisations manipulant certaines données sensibles de guider adéquatement l'intégration d'émotions, telles que l'empathie, dans les interactions humain-machine afin de favoriser un sentiment de confiance.

Chapter 1 REVUE DE LA LITTÉRATURE ET DÉVELOPPEMENT DES HYPOTHÈSES

1.1 L'usage de comportements empathiques dans un contexte chatbot

L'empathie réfère à la capacité à reconnaître et répondre à l'expérience affective d'autrui (Coplan & Goldie, 2011; Davis, 1983). Abordée, notamment, en sciences sociales (ex. : Davis, 1996; Decety & Jackson, 2006), en marketing (ex. : Bove, 2019; Pedersen, 2021), et plus récemment, dans les interactions humain-machine (ex. : Liu & Sundar, 2018; Ma et al., 2020; Wardhana et al., 2021); elle s'insère dans une tendance de fond visant à humaniser les nouvelles technologies (Schmitt, 2019). Un *chatbot empathique* réfère à une catégorie spécifique d'agent virtuel apte à simuler des réponses affectives (ex. : réaction à l'état émotionnel de l'utilisateur) adapté au contexte d'un utilisateur (ou d'un autre agent; Paiva, 2011). Cependant, selon certains auteurs (ex. : Spring & Casas, 2019; Stephan, 2015), un chatbot empathique devrait non seulement avoir les capacités de saisir l'état émotionnel d'un interlocuteur, mais aussi communiquer ses propres états affectifs. En regard à ces défis technologiques, et considérant les capacités actuelles des systèmes existants, Stephan (2015) réfère à des *chatbots simulant des comportements empathiques*, plutôt qu'à l'empathie au sens propre. La perception d'empathie des utilisateurs à l'égard des chatbots réfère à leur capacité perçue à identifier, comprendre et réagir aux sentiments et aux expériences des utilisateurs (Kervenoael et al., 2020). Aux fins de cette étude, cette dernière terminologie sera priorisée.

Plusieurs caractéristiques anthropomorphiques, telles que l'utilisation d'un agent virtuel incarné (Sundar et al., 2015), d'un visage humain (Nass & Moon, 2000), de certains traits de personnalité (Nass & Lee, 2000), mais surtout, l'empathie (de Gennaro et al. 2020; Liu & Sundar, 2018), prédisposent les utilisateurs à répondre socialement lors d'interactions avec des ordinateurs. Selon plusieurs chercheurs (de Gennaro et al. 2020; Liu & Sundar, 2018), la théorie de CASA (« *computers are social actors* ») développée par Nass et al. (1994) permet d'expliquer ces réactions lors d'une interaction humain-machine. Celle-ci propose que les êtres humains perçoivent les agents artificiel (ex. : chatbots) dotés de caractéristiques anthropomorphiques à la fois comme médiateurs et acteurs sociaux de leur expérience en ligne, en faisant usage des mêmes règles sociales que celles utilisées lors d'interactions avec des êtres humains. Pour ce faire, ils ont tendance à

utiliser des raccourcis cognitifs (Tversky et Kahneman, 1974) menant à l'usage inconscient de comportements sociaux lors d'interactions avec des ordinateurs (Sundar et Nass, 2000).

L'usage de l'empathie permet aussi une plus grande acceptation du chatbot par l'utilisateur (Zhu et al., 2022; Pelau & al., 2021). À cet effet, Følstad et al. (2018) suggère que la confiance peut être améliorée par l'usage d'une approche personnelle ou relationnelle. Il a aussi été démontré que la simulation d'empathie favorise une relation plus forte avec l'utilisateur (Bickmore et al., 2010). De plus, elle permet le développement d'un sentiment de validation sociale, d'alliance, d'intimité et de sécurité émotionnelle (Pereira et al., 2011). À l'opposé, elle permettrait la réduction du stress (Liu & Picard, 2005) et de la frustration (Hone, 2006). Ainsi, tel qu'avancé par Ghandeharioun et al., (2019), la simulation d'empathie favorise les émotions positives et réduit celles négatives.

1.2 Préoccupations pour la vie privée en ligne et sentiment de malaise : le rôle de l'empathie

Le concept de préoccupations pour la vie privée réfère aux croyances des individus à l'égard des risques et conséquences négatives associés au partage de renseignements personnels (Baruh et al., 2017; Inman & Nikolova, 2017; Malhotra et al., 2004). Elles émergent, entres autres, en réponse à des pratiques commerciales (Malhotra et al., 2004) en affectant négativement l'acceptation (Ewers et al., 2020) et l'intention d'adopter de nouvelles technologies (Anic et al., 2019; Guhr et al., 2020). Selon les résultats de Følstad et al. (2018), ces réactions se manifesteraient aussi lors d'une interaction avec un chatbot.

Selon la théorie de CASA (Nass et al., 1994), la perception d'empathie du chatbot pourrait avoir un rôle à jouer dans l'atténuation des préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs. Certains chercheurs ont récemment souligné que l'intégration de caractéristiques anthropomorphiques dans agent conversationnel compense l'effet néfaste de l'atteinte à la vie privée (Benlian et al., 2020) et augmente la propension de l'utilisateur à divulguer des renseignements personnels par le développement d'une perception de non-jugement (Lucas et al., 2014). Ces résultats sont compatibles avec ceux de Pereira et al.

(2011) affirmant que l'empathie permet le développement d'un sentiment de compagnie, d'alliance, d'intimité et de sécurité émotionnelle avec le chatbot. Ainsi, la première hypothèse suppose que :

H1 : La perception d'empathie à l'égard du chatbot réduit les préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs;

Rajaobelina et al. (2021) ont identifié que les préoccupations pour la vie privée en ligne avaient un effet direct sur le sentiment de malaise, référant à la réaction négative et inconfortable des individus face à l'ambiguïté à l'égard d'une personne ou d'une situation (Langer & König, 2018). Selon Langer et König (2018), ce concept peut être scindé en deux facettes distinctes : une facette affective (malaise émotionnel) tirée de l'émotion désagréable générée par une situation, une personne ou une technologie; une facette cognitive (sentiment d'ambiguïté) abordant l'ambiguïté à l'égard de la façon de réagir et de juger une situation dite « malaisante ».

Plusieurs auteurs ont aussi démontré l'implication du sentiment de malaise dans les interactions humain-machine (ex. : Ur et al., 2012; Thierer, 2013; Tene & Polonetsky, 2014). Dans ce contexte, ce sentiment se manifeste lorsqu'un utilisateur entre en contact avec des technologies perçues comme imprévisibles (Langer & König, 2018 ; Thierer, 2013) ou lorsque ce dernier est victime de pratiques de ciblage publicitaire en ligne jugées intrusives (Farman et al., 2020; Ur et al., 2012). Dans ce contexte particulier, de récents résultats soulignent que les deux facettes du sentiment de malaise (malaise émotionnel/sentiment d'ambiguïté) peuvent en réalité être regroupées sous un facteur unique (Rajaobelina et al., 2021). Aux fins de cette étude, cette dernière approche sera retenue. Ainsi, la seconde hypothèse est formulée comme suit :

H2 : Les préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs augmentent le sentiment de malaise chez l'utilisateur;

Tel que mentionné, un utilisateur peut ressentir un malaise s'il est victime de pratiques en ligne jugées intrusives (Farman et al., 2020; Ur et al., 2012). Pour contrer cet effet, Benlian et al. (2020) ont récemment démontré que les caractéristiques anthropomorphiques modèrent l'effet négatif des perceptions d'atteinte à

la vie privée. Plus précisément, elles permettent à l'utilisateur de développer un sentiment de familiarité à travers un lien naturel et personnel avec le chatbot (Epley et al., 2007). D'autres études menées dans des contextes d'interactions sociales (ex. : Chan & Septianto, 2022 ; Gillani et al., 2021) ont aussi pu démontrer que l'empathie jouait un rôle modérateur favorable dans certains contextes. Ainsi, nous croyons que la perception d'empathie chez le chatbot, à titre de caractéristique anthropomorphique, pourrait jouer un rôle similaire en réduisant l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise chez l'utilisateur. Ainsi, la troisième hypothèse est formulée comme suit :

H3 : La perception d'empathie à l'égard du chatbot diminue l'effet positif des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise chez l'utilisateur;

Selon la théorie *Uncanny Valley of Mind* (Mori et al., 2012), la réaction d'une personne face à un agent artificiel passerait brusquement de l'acceptation à l'effroi si celui-ci atteint un degré de similarité trop important avec un être humain. Cette théorie suggère, telle que soutenu par les résultats de Stein et Ohler (2017), que les utilisateurs n'apprécient pas la simulation d'empathie ou d'autres comportements sociaux par des agents virtuels. Dans son étude, Picard (1997) avait aussi fait référence, à l'époque, à l'effet négatif du manque de prévisibilité dans l'interaction générée par la simulation d'émotion. En revanche, certains auteurs soutiennent une position très différente en affirmant que l'empathie permettrait la diminution de certaines émotions négatives (ex. : Ghandeharioun et al., 2019). Face à cette ambiguïté, Liu et Sundar (2018) ont abordé cette problématique en démontrant, à l'aide de la théorie de CASA, que l'empathie n'avait aucun effet sur la perception d'effroi; un concept limitrophe au sentiment de malaise (Ho et al., 2008). En revanche, aucune étude n'a encore abordé son effet sur ce dernier sentiment. Considérant les résultats de Pereira et al. (2011) soulignant le développement d'une sécurité émotionnelle chez l'utilisateur, référant au niveau de confort et de confiance dans une situation nouvelle ou menaçante, nous proposons que cette compétence prosociale puisse atténuer le sentiment de malaise chez l'utilisateur. Ainsi, la quatrième hypothèse est formulée comme suit :

H4 : La perception d'empathie à l'égard du chatbot chatbot réduit le sentiment de malaise chez l'utilisateur;

1.3 L'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne et du sentiment de malaise sur la confiance : le rôle de l'empathie perçue

Selon Mayer et al. (1995), la confiance réfère à la volonté d'un individu de se porter vulnérable aux actions d'un autre parti avec l'attente que ce dernier agisse à son bénéfice. Elle est attribuée sur la base de l'intégrité, de la bienveillance ou de la possession de certaines habiletés spécifiques de l'autre parti (Fan et al., 2014). Plusieurs auteurs (ex : Gupta & Kabadayi, 2010; Kim & Peterson, 2017; Schlosser et al., 2006) ont souligné le caractère multidimensionnel de la confiance (intégrité, bienveillance et compétence). En revanche, certaines études l'ont aussi traité de manière unidimensionnelle, considérant la forte corrélation entre ses différentes facettes (ex. : Kim & Peterson, 2017; Rodríguez Cardona et al., 2021). Dans le cadre de cette étude, la perspective unidimensionnelle de la confiance sera adoptée.

Dans un contexte chatbot, les préoccupations pour la vie privée en ligne (Rodríguez Cardona et al., 2021) et le sentiment de malaise (Rajaobelina et al., 2021) ont été identifiées comme des antécédents d'importance de la confiance de l'utilisateur. Plus particulièrement, les préoccupations pour la vie privée en ligne engendrent un manque de transparence et une perte de contrôle dans le processus d'interaction humain-machine, agissant comme des inhibiteurs de la confiance (Mcknight et al., 2011). En parallèle, tel que proposé par Rajaobelina et al. (2021), le malaise vécu par l'utilisateur pourrait aussi engendrer une réduction de la crédibilité du chatbot à l'égard de ses compétences, de son l'intégrité et de sa bienveillance. Ainsi, nous formulons les deux hypothèses suivantes :

H5 : Le sentiment de malaise de l'utilisateur réduit sa confiance envers le chatbot;

H6 : Les préoccupations pour la vie privée en ligne de l'utilisateur réduisent la confiance envers le chatbot;

Il a été démontré dans certaines études que le sentiment de malaise chez l'utilisateur pouvait occuper un rôle médiateur dans plusieurs contextes (ex. : Barnard, 2014; Zhang et Xu, 2016; Rajaobelina, et al., 2021). Entre autres, les résultats de Rajaobelina et al. (2021) ont pu démontrer que l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs sur le développement d'une confiance envers le chatbot était médié par ce sentiment de malaise. En revanche, leurs résultats n'ont pas permis de valider si cette médiation était essentielle dans l'explication de cette relation. Afin de clarifier cette nuance, la septième hypothèse est formulée comme suit :

H7 : Le sentiment de malaise de l'utilisateur occupe un rôle médiateur entre les préoccupations pour la vie privée en ligne et la confiance envers le chatbot;

Tel que souligné plus haut, le sentiment de malaise a un rôle important à jouer dans la réduction de la confiance envers un chatbot. Dans ce cas de figure, on réfère à l'ambiguïté provoquée par l'imprévisibilité d'une expérience (Langer et König, 2018). En revanche, les utilisateurs s'attendent que les systèmes dotés d'une capacité émotionnelle (eg. : empathie) démontrent une préoccupation pour le bien-être des utilisateurs (Kervenoael et al., 2020). L'empathie permet justement le développement d'une sécurité émotionnelle chez l'utilisateur, référant au niveau de confort et de confiance dans une situation nouvelle ou menaçante (Pereira et al., 2011). À priori, la simulation de cette émotion pourrait permettre de réduire cette imprévisibilité à l'égard de l'interaction. Donc, nous postulons que la perception d'empathie à l'égard du chatbot puisse modérer l'effet du malaise sur la confiance. Ainsi, la huitième hypothèse est formulée comme suit :

H8 : La perception d'empathie à l'égard du chatbot réduit l'effet négatif du sentiment de malaise sur la confiance envers le chatbot;

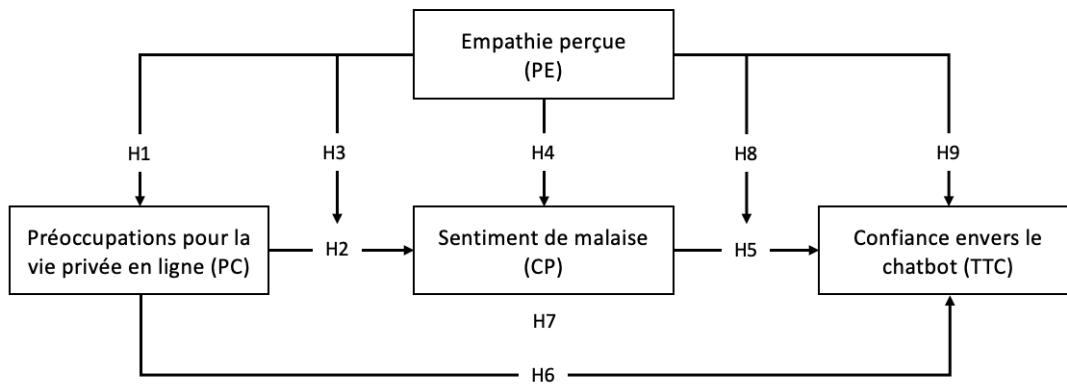
Dans certaines situations, la confiance des utilisateurs envers les chatbots peut être compromise en raison de leur manque d'empathie (Luo & al., 2019). A l'inverse, la perception de cette émotion chez le chatbot joue un rôle dans l'établissement d'une relation avec l'utilisateur (Lisetti et al 2013; Pelau et al. 2021). Dans un même sens, des résultats démontrent que cette confiance est plus forte à l'égard d'un chatbot anthropomorphe (Nordheim et al., 2019; Troshani et al., 2021) et que l'usage d'une approche personnelle

ou relationnelle aurait aussi la même effet (Følstad et al., 2018). Ainsi, l'hypothèse formulée est la suivante :

H9 : La perception d'empathie à l'égard du chatbot augmente la confiance de l'utilisateur envers le chatbot;

La Figure 1.1 présente le modèle et de ses hypothèses sous-jacentes.

Fig. 1.1 : Modèle théorique



Chapter 2 MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

2.1 Échantillon, procédure et collecte de données

En collaboration avec une firme de recherche canadienne reconnue, un échantillon de panélistes a été recruté par courriel pour participer à l'étude. Les panélistes éligibles ont été identifiés sur la base de quatre critères : (a) 18 ans et plus, (b) habiter au Québec, (c) posséder une voiture, et finalement, (d) avoir eu un accrochage en voiture au cours des cinq dernières années. Ce dernier critère servait d'ancrage commun à tous les participants dans l'interaction afin de permettre au chatbot de simuler un comportement empathique cohérent. Au total, 204 répondants ont accompli correctement les différentes tâches. Le Table 2.1 permet de constater que l'échantillon est composé d'une majorité d'hommes et de répondants âgés de 35 ans et plus⁶. La sous-représentation des femmes dans l'échantillon pourrait être expliquée par une proportion plus faible de femmes que d'hommes ayant un permis de conduire (65% vs. 75%) au Canada. Pour la population à l'étude, la même observation est applicable au niveau de la sous-représentation des 18 à 34 ans (64% vs. 90%) (Vividata, 2021).

Tableau 2.1 : Profil des participants

Caractéristiques	(n)	(%)
Genre		
Homme	147	72,1%
Femme	57	27,9%
Age		
18-34 ans	24	11,8%
35-54 ans	83	40,7%
55 ans et plus	97	47,6%
Éducation		
Secondaire / Professionnelle	28	13,7%
Collégiale	61	29,9%
Baccalauréat / certificat /	72	35,3%
Maîtrise / doctorat	43	21,1%
Revenu personnel		
Moins de 40 000\$	24	12,5%
40 000\$ - 79 999\$	90	47,6%
80 000\$ et plus	76	39,9%

⁶ Des comparaisons de moyennes ont permis de constater l'absence de différences significatives entre les différents groupes sociodémographiques au niveau de la perception de comportements empathiques.

Chaque participant devait participer à la simulation d'un processus de soumission d'assurance automobile dirigé par un chatbot (cf. Annexe B). Le caractère empathique du script, adapté à partir de Picard et Liu (2007), a été évalué à l'aide d'une version prototype de l'interface auprès de 91 étudiants recrutés par convenance. Un niveau d'empathie perçue moyen de 4.45/7 a été observé (cf. Annexe B). À la fin de la simulation, les participants étaient ensuite dirigés vers un questionnaire visant à évaluer les construits à l'étude. La durée moyenne de la simulation était de 5,56 minutes (médiane = 5,14 minutes), alors que la durée du processus complet (questionnaire de qualification, simulation, et complétion du questionnaire post-simulation) était de 18,8 minutes (médiane = 16,8 minutes).

2.2 Instruments de mesure

Les items inclus dans le modèle (cf. Tableau 2.2) ont été mesurés à l'aide d'échelles de Likert en sept points tirés de la littérature. Les mesures des préoccupations pour la vie privée en ligne ont été adaptées à partir de Malhotra et al. (2004), celles du sentiment de malaise sont tirées de Langer et König (2018), celles de la confiance envers le chatbot, adaptée de Cheng et coll. (2021), et celles du comportement empathique perçue, adaptée de l'échelle de Merkle (2021) à laquelle nous avons combiné certains items proposés par Charrier (2019). Deux questions ont aussi été ajoutées afin de vérifier le réalisme de la simulation (« *Je trouve que le chatbot de la simulation est réaliste* » ; $\bar{x} = 5,88$) et la propension des participants à partager leurs vraies informations personnelles pendant l'interaction (« *J'ai donné les bonnes informations (ex. : nom, code postal, etc.)* » ; $\bar{x} = 5,92$).

Tableau 2.2 : Items et construits

<i>Items et construits</i>	<i>Poids</i>
Comportements empathiques perçus	
<i>Ce chatbot...</i>	
<i>A fait preuve d'empathie à l'égard de mes besoins</i>	0,797
<i>A adapté son interaction à mes besoins</i>	0,845
<i>A été capable de comprendre mes besoins</i>	0,878
<i>M'a encouragé</i>	0,755

<i>A pris soin de moi</i>	0,790
<i>M'a procuré un sentiment de proximité</i>	0,872
<i>M'a offert une attention individualisée</i>	0,886

Note: Alpha de Cronbach = 0,940; fiabilité composite (FC) = 0,941.

Préoccupations pour la vie privée en ligne

<i>J'ai réfléchi à deux fois avant de répondre lorsque le chatbot m'a demandé des renseignements personnels</i>	0,659
<i>Cela m'a dérangé lorsque le chatbot m'a demandé des renseignements personnels</i>	0,888
<i>J'étais préoccupé par le fait que le chatbot essayait de collecter trop d'informations sur moi</i>	0,908
<i>Je pensais que la divulgation de renseignements personnels au chatbot pourrait menacer ma vie privée</i>	0,891

Note: Alpha de Cronbach = 0,902; fiabilité composites (FC) = 0,906.

Sentiment de malaise

Lors de l'utilisation du chatbot...

<i>J'ai eu un sentiment de malaise</i>	0,864
<i>Je me suis senti mal à l'aise</i>	0,891
<i>J'ai eu une crainte indéfinissable</i>	0,883
<i>Je me suis senti menacé(e)</i>	0,858
<i>Je ne savais pas exactement comment me comporter</i>	0,888
<i>Je ne savais pas trop à quoi m'attendre</i>	0,728
<i>Je ne savais pas exactement ce qui m'arrivait</i>	0,864
<i>Je ne savais pas comment juger cette situation</i>	0,880

Note: Alpha de Cronbach = 0,956; fiabilité composite (FC) = 0,957.

Confiance envers le chatbot

Selon vous, ce chatbot semble :

<i>Honnête</i>	0,751
<i>Capable de répondre à mes problèmes</i>	0,892
<i>Pouvoir répondre à mes attentes</i>	0,923
<i>Veiller à mes intérêts</i>	0,895
<i>Capable de suivre mes instructions</i>	0,792

Note: Alpha de Cronbach = 0,928; fiabilité composite (FC) = 0,930.

2.3 Mesures de fiabilité et de validité des construits

Pour évaluer la fiabilité et la validité des mesures, une analyse factorielle confirmatoire (CFA) a été accomplie à l'aide du logiciel EQS 6.3. Les indices indiquent la pertinence du modèle pour les données ($\chi^2 = 458,68$ (246); $p = 0,000$; $\chi^2/\text{ddl} = 1,86$; CFI = 0,946; NNFI = 0,94; RMSEA = 0,065; CI : [0,056-0,074]).

Plus précisément, le ratio χ^2/ddl s'établit sous le seuil de 3 suggéré par Kline (2005). Aussi, les indices CFI et NNFI sont jugés acceptables selon Hu et Bentler (1998), situé entre les 0,90 et 0,95. La matrice discriminante est fournie dans le Tableau 2.3. À cet effet, la fiabilité des construits varie entre 0,90 et 0,96, au-dessus du seuil de 0,70 (Fornell & Larcker, 1981). Au niveau de la validité discriminante et convergente des mesures (cf. Tableau 2.3), la quasi-totalité des scores factoriels (96%) présente des poids supérieurs à 0,70, et la variance moyenne extraite (AVE) des construits se situe entre 0,69 et 0,73, supérieure pour la plupart, à l'exception d'un construit, au seuil de 0,70 recommandé par Fornell et Larcker (1981). Conformément aux recommandations des mêmes auteurs, l'AVE de chaque construit est supérieur au carré des coefficients de corrélation entre chaque facteur, indication de la présence d'une validité discriminante.

Tableau 2.3 : Validation convergente et discriminante des mesures

Construits	Moyenne	Écart-type	(1)	(2)	(3)	(4)
Empathie perçue (1)	4,457	0,159	0,694	-	-	-
Préoccupations pour la vie privée en ligne (2)	4,815	0,123	0,038	0,710	-	-
Sentiment de malaise (3)	2,930	0,110	0,109	0,311	0,737	-
Confiance envers le chatbot (4)	4,646	0,104	0,575	0,114	0,282	0,728

^a La variance moyenne extraite apparaît sur la diagonale (en gras) et la corrélation au carré est sous la diagonale;

^b Sur une échelle de 1 = pas du tout d'accord, 7 = tout à fait d'accord.

Chapter 3 RÉSULTATS

3.1 Effets directs

Un modèle d'équations structurelles a été développé avec EQS 6.3 afin de tester les hypothèses *H1*, *H2*, *H4*, *H5*, *H6* et *H9* (c.f. 3.1). L'adéquation du modèle structurel a alors été estimée ($\chi^2 = 458,68$ (246), $p = 0.000$; CFI = 0,946; NNFI = 0,94; IFI = 0,923; RMSEA = 0,065 [CI : 0,056-0,074]). À cet effet, le modèle présente une bonne adéquation en fonction des seuils recommandés par Hu et Bentler (1999). Le tableau 3.1 résume les résultats pour les hypothèses et les effets indirects sur la confiance envers le chatbot. Selon les résultats obtenus, la perception d'empathie du chatbot réduit les préoccupations pour la vie privée en ligne ($\gamma = -0,195$; $p < 0,01$), le sentiment de malaise ($\gamma = -0,230$; $p < 0,01$) et augmente la confiance envers le chatbot ($\gamma = 0,653$; $p < 0,01$). Par conséquent, *H1*, *H4* et *H9* sont supportées. Parallèlement, les préoccupations pour la vie privée en ligne mènent à l'augmentation du sentiment de malaise de l'utilisateur ($\gamma = 0,513$; $p < 0,01$) qui, à son tour, entraîne une réduction de sa confiance envers le chatbot ($\gamma = -0,288$; $p < 0,01$). Ainsi, les hypothèses *H2* et *H5* sont soutenues. Toutefois, l'augmentation des préoccupations pour la vie privée en ligne de l'utilisateur n'exerce qu'une influence marginalement significative sur la confiance envers le chatbot ($\gamma = -0,050$; $p < 0,10$). Donc, *H6* demeure supporté à un niveau de confiance de 90%. En somme, le modèle d'équations structurelles explique, à lui seul, 66% de la variance de la confiance envers le chatbot.

Tableau 3.1 : Résultats détaillés pour les paramètres standardisés

Hypothèses	Relation (γ)	Liens structurels ($R^2 = .664$)	Résultats
H1	PE \rightarrow PC	-,195**	Supporté
H2	PC \rightarrow CP	,513**	Supporté
H4	PE \rightarrow CP	-,230**	Supporté
H5	CP \rightarrow TTC	-,288**	Supporté
H6	PC \rightarrow TTC	-,050 *	Supporté
H9	PE \rightarrow TTC	,653**	Supporté

** Significatif à 99%; *significatif à 90%.

Abréviations : Préoccupations pour la vie privée en ligne (PC); sentiment de malaise (CP); confiance envers le chatbot (TTC); empathie perçue (PE)

3.2 Tests de la médiation simple

Le soutien des hypothèses *H2* et *H5* suggère une relation indirecte entre les préoccupations pour la vie privée en ligne de l'utilisateur et la confiance envers le chatbot. Pour tester cette relation, le modèle 4 de PROCESS développé par Hayes (2018) a été employé afin d'explorer le rôle médiateur du sentiment de malaise. À cet effet, on remarque que l'intervalle de confiance *bootstrap* de l'effet indirect (effet indirect = -0,226, IC à 95 % = -0,31 à -0,15) valide la présence d'un effet médiateur significatif, supportant *H7*. Parallèlement, l'utilisation d'une régression simple permet de constater la présence d'une influence directe négative des préoccupations pour la vie privée en ligne sur la confiance envers le chatbot ($\beta = -0.25$; $p < 0,001$), mais cette relation s'avère non-significative en présence du sentiment de malaise ($\beta = -0,02$; $p = 0,69$). Ainsi, ces résultats suggèrent la présence d'une médiation complète (cf. Tableau 3.2). Par ailleurs, 8,7% de la variance de la confiance envers le chatbot est expliqué par les préoccupations pour la vie privée en ligne, alors que cette valeur atteint 27% une fois la variable médiatrice considérée dans le modèle. Donc, l'intégration du sentiment de malaise dans le modèle permet d'expliquer davantage la variation de la confiance envers le chatbot.

Tableau 3.2 : Analyse de médiation

	CP			TTC		
	$R^2 = 0,28$ $F = 76,74^{**}$			$R^2 = 0,27$ $F = 37,69^{**}$		
	B	SE	t	B	SE	t
PC	0,47	0,05	8,76 ^{**}	- 0,02	0,06	- 0,40
CP	-	-	-	- 0,48	0,07	- 7,17 ^{**}

^{**} Significatif à 99%; ^{*} Significatif à 90%.

Abréviations : Préoccupations pour la vie privée en ligne (PC); sentiment de malaise (CP); confiance envers le chatbot (TTC); empathie perçue (PE)

3.3 Tests de médiation modérée

Enfin, nous avons examiné la possibilité que l'effet médiateur observé plus haut varie en fonction du niveau de l'empathie perçue. Pour ce faire, nous avons effectué des analyses de médiation modérée en utilisant le modèle 58 de PROCESS (Hayes, 2018). Les résultats au Tableau 3.3 permettent de constater une interaction

significative entre les préoccupations pour la vie privée en ligne et l'empathie perçue ($\beta = -0,07$; $p < 0,05$). De ce fait, nous pouvons conclure que l'empathie perçue diminue l'effet positif des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise; supportant *H3*. De même, on remarque une interaction marginalement significative entre le malaise de l'utilisateur et l'empathie perçue ($\beta = 0,05$; $p < 0,1$). Donc, les résultats démontrent que l'empathie perçue réduit, sous un niveau de confiance de 90%, l'effet négatif du sentiment de malaise sur la confiance envers le chatbot, soutenant également *H8*.

Tableau 3.3 : Analyse de médiation modérée

	CP			TTC		
	$R^2 = 0,34$ $F = 34,61$ ***			$R^2 = 0,61$ $F = 77,26$ ***		
	B	SE	t	B	SE	t
PC	0,7658	0,1613	4,75***	-	-	-
PC x PE	-0,07	0,0325	-2,15**	-	-	-
CP	-	-	-	-0,49	0,1145	-4,29***
CP x PE	-	-	-	0,045	0,0246	1,81*

*** Significatif à 99%; ** Significatif à 95%; * Significatif à 90%.

Abréviations : Préoccupations pour la vie privée en ligne (PC); Sentiment de malaise (CP); Confiance envers le chatbot (TTC); empathie perçue (PE)

Afin de permettre une interprétation adéquate de l'effet médiateur modéré, nous avons tracé les deux relations dans la Figure. 3.1. Les seuils faibles, modérés et élevés de l'empathie ont été définis en utilisant un écart-type au-dessus ($\mu + 1\sigma$) et au-dessous ($\mu - 1\sigma$) de la valeur moyenne du construit. On remarque premièrement que l'impact des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise diffère selon le niveau d'empathie. Les utilisateurs percevant un niveau supérieur d'empathie ont manifesté un sentiment de malaise moins marqué à mesure que le niveau de préoccupations pour la vie privée en ligne augmentait ($\beta = 0,34$; $t = 5,05$; $p < 0,000$), comparativement aux utilisateurs percevant un faible niveau d'empathie ($\beta = 0,57$; $t = 7,15$; $p < 0,000$). Donc, l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise semble réduit en présence d'un niveau d'empathie supérieur. Ensuite, on remarque que l'impact du malaise sur la confiance envers le chatbot diffère aussi selon le niveau d'empathie perçue. Les utilisateurs percevant un niveau d'empathie supérieur ont manifesté une confiance envers le chatbot plus marqué ($\beta = -0,22$; $t = -3,18$; $p < 0,001$) à mesure que le sentiment de malaise augmentait,

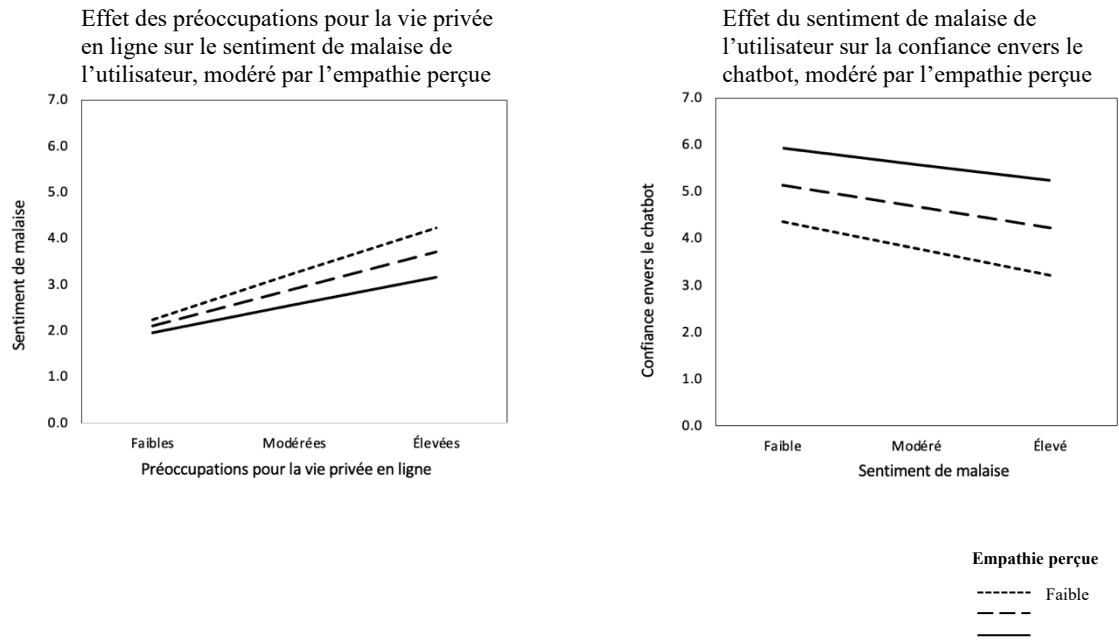
comparativement aux utilisateurs dont le niveau d'empathie perçue était faible ($\beta = -0,36$; $t = -5,99$; $p < 0,000$). Donc, l'effet négatif du sentiment de malaise sur la confiance envers le chatbot était moins important en présence d'un niveau d'empathie perçue élevé. Afin de tester la présence d'une médiation modérée, nous avons examiné l'effet indirect conditionnel des préoccupations pour la vie privée en ligne sur la confiance envers le chatbot passant par le sentiment de malaise, en fonction du degré d'empathie perçue. Le Tableau 3.4 présente les intervalles de confiance pour les tests *bootstrap* aux différents seuils d'empathie perçue établis plus haut. Ces derniers sont considérés comme statistiquement significatifs en présence d'intervalles inférieurs et supérieurs ne franchissant pas le seuil nul (Hayes, 2018). À cet effet, les résultats permettent de constater la présence d'une médiation modérée significative à tous les niveaux d'empathie perçue. Donc, les préoccupations pour la vie privée en ligne augmentent le malaise de l'utilisateur qui, à son tour, entraîne une baisse de la confiance envers le chatbot. En revanche, l'effet négatif indirect des préoccupations pour la vie privée en ligne sur la confiance envers le chatbot est réduit en présence d'un niveau d'empathie perçue élevé.

Tableau 3.4 : Effets conditionnels indirects

Préoccupations pour la vie privée en ligne	Effet	95% CI	
		LLCI	ULCI
Moyenne - 1 SD	-0,21	-0,29	-0,13
Moyenne	-0,13	-0,19	-0,08
Moyenne + 1 SD	-0,08	-0,13	-0,03

Abréviations : SD: Écart-type; LLCI: Intervalle de confiance de la limite inférieure; ULCI: Intervalle de confiance de la limite supérieure; CI: Intervalle de confiance

Fig. 3.1 : Représentation graphique de l'effet modérateur de l'empathie



Chapter 4 DISCUSSION, IMPLICATIONS ET LIMITES

4.1 Discussions

Jusqu'à présent, aucune étude n'a examiné l'empathie comme facteur dans la construction de la confiance envers un chatbot dans un environnement où les utilisateurs sont préoccupés pour leur vie privée en ligne et ressentent un certain niveau de malaise. La présente étude démontre que la perception d'empathie influence directement et indirectement la confiance des utilisateurs dans ce contexte spécifique. Plus précisément, le modèle théorique liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, malaise et confiance envers un chatbot, développé par Rajaobelina et al. (2021), se voit fortement influencée par la perception de cette émotion chez l'agent. Par conséquent, l'ajout de cette variable au modèle proposé par ces chercheurs permet d'expliquer une proportion nettement plus élevée de la variance de la confiance envers le chatbot (66% contre 28%). Donc, cette étude démontre l'importance de considérer l'empathie perçue à l'égard d'un chatbot dans la modélisation de la confiance envers ce dernier dans des contextes où les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs sont présentes.

Cette conclusion contredit en partie celles de Liu et Sundar (2018), qui soutiennent que l'empathie ne présente pas d'influence directe et indirecte sur l'effroi, un concept très similaire au malaise (Langer et König, 2018). Deux raisons peuvent expliquer cette divergence. Tout d'abord, l'empathie est mesurée de manière différente. Liu et Sundar (2018) mesurent l'effet d'un comportement empathique à travers un design expérimental, alors que la présente étude a demandé aux participants d'évaluer le niveau d'empathie du chatbot. Deuxièmement, l'effroi et le malaise diffèrent conceptuellement. Ils décrivent tous deux des réactions négatives liées à l'étrangeté et à l'inconnu, accompagnées de sentiments de dégoût, de choc et de nervosité (Ho et al., 2008). Cependant, l'effroi est spécifique aux robots humanoïdes ou aux agents virtuels, tandis que le malaise concerne un éventail plus large de situations interpersonnelles jugées malaisantes (McAndrew et Koehnke, 2016). Compte tenu de l'importance de l'empathie dans les interactions humaines (Smith, 2015) et des résultats de cette étude, il est possible d'avancer que l'empathie perçue présente un effet sur le sentiment de malaise, mais pas nécessairement sur l'étrangeté.

En revanche, les résultats s'avèrent cohérents avec ceux de nombreux auteurs attestant l'apport de l'empathie dans les interactions humain-ordinateur (eg. : de Gennaro et al., 2020; Ghandeharioun et al., 2019; Hu et al., 2018; Liu et Picard, 2005). À cet effet, les conclusions convergent particulièrement avec celles de Ghandeharioun et al. (2019) et Hu et al. (2018), qui avancent que l'usage d'empathie dans un contexte chatbot permet de réduire les émotions négatives et augmenter celles positives. Par la réduction des préoccupations pour la vie privée en ligne, du sentiment de malaise et l'augmentation de la confiance dirigée vers le chatbot, le même constat peut être tiré des résultats de cette étude. La démarche de Ghandeharioun et al. (2019) présente l'avantage d'utiliser un design expérimental, mais souffre d'une limite méthodologique au niveau de la taille de l'échantillon utilisé (n=39). Celle de Hu et al. (2018), expose plutôt les participants à des scripts d'interactions entre des chatbots et des utilisateurs anonymes. Toutefois, les résultats sont sujet à être influencés par une attention plus importante portée aux capacités du chatbot à travers la lecture d'un script (Liu et Sundar, 2018). La présente étude permet de compléter en partie les conclusions de ces deux groupes de chercheurs.

Par ailleurs, un résultat inattendu réside dans l'importance du malaise vécu par l'utilisateur comme médiateur dans l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur la confiance. Plus précisément, cette étude révèle que l'effet négatif de ces préoccupations sur la confiance n'est significatif que lorsque le malaise de l'utilisateur est omis. Une fois cette variable incluse dans le modèle, l'impact des préoccupations pour la vie privée en ligne sur la confiance envers les chatbots s'estompe. Cette divergence avec les conclusions de certains chercheurs (eg. : Rodriguez Cardona et al., 2021) peut être expliquée par l'absence de cette variable médiatrice dans leur modèle. En revanche, comme le sentiment de malaise est une réponse spécifique à des situations interpersonnelles jugées malaisantes (McAndrew et Koehnke, 2016), il est possible que son rôle médiateur soit applicable seulement dans certains contextes.

Finalement, plusieurs auteurs (ex. : Liu et Sundar, 2018; de Gennaro et al., 2020) soutiennent que l'effet favorable de l'empathie dans les interactions humain-ordinateur peut être expliqué par la théorie de CASA. Tel qu'énoncé précédemment, elle suppose que les utilisateurs attribuent des caractéristiques humaines aux ordinateurs et les traitent comme des acteurs sociaux (Nass et al., 1994). La présente étude converge aussi vers cette conclusion. En effet, les utilisateurs sont bel et bien en mesure de percevoir de l'empathie à l'égard

d'un chatbot, une émotion normalement attribuée aux êtres humains. Leur réaction face à cette perception est aussi cohérente avec le constat de plusieurs chercheurs soutenant que les utilisateurs accordent une plus grande confiance aux agents virtuels anthropomorphiques (ex. : Nordheim et al., 2019; Troshani et al., 2021). Toutefois, les résultats de cette étude permettent d'aller plus loin en démontrant que l'empathie perçue permet de réduire l'effet d'antécédents majeur de la confiance, soit les préoccupations pour la vie privée des utilisateurs et leur sentiment de malaise sous-jacent. Parallèlement, elle permet aussi de réduire l'effet des préoccupations pour la vie privée sur le malaise, et l'effet de cette dernière variable sur la confiance de l'utilisateur envers l'agent.

Notre étude comporte aussi certaines implications pratiques. Tout d'abord, nous recommandons de considérer la simulation d'empathie dans les interactions humain-chatbot propices au développement de préoccupations pour la vie privée des utilisateurs. Pour ce faire, l'intégration de certains éléments clés dans le script de l'agent peut permettre de générer cette perception d'empathie à son égard. Par exemple, donner l'impression à l'utilisateur que l'agent prend soin de ce dernier, s'adapte à ses besoins, l'encourage (ex. : [...] *nous y sommes presque!* ») et le comprend (ex. : *Je comprends que processus peut être pénible à compléter [...]* »). Aussi, procurer un sentiment de proximité et une attention individualisée (ex. : « *Je suis vraiment désolé d'apprendre cela* ») permet aussi de générer cette perception à l'égard de l'agent. Un cas pratique pertinent s'avère à être *Erica*, l'AI-chatbot de la *Bank of America*. Son rôle est de fournir une assistance pour les transactions financières des clients et leurs proposer proactivement des conseils personnalisés à partir de leurs données (Bank of America, 2019). *Erica* a été entraînée à simuler un comportement empathique par la reproduction du rire d'un humain avec pour objectif de développer une relation avec l'utilisateur (Brandon, 2022; Inoue et al., 2022). Selon les résultats de la présente étude, l'effet d'une telle approche permettrait aussi de réduire les préoccupations pour la vie privée de la clientèle, leur malaise et favoriser une meilleure confiance pendant l'interaction.

Ensuite, les résultats de cette étude démontrent qu'il est possible de générer un certain niveau d'empathie perçue en utilisant une simple interface conversationnelle basée sur des règles et orientée vers une tâche spécifique. L'apprentissage automatique (IA) offre aussi un grand potentiel démontré à maintes reprises (ex. : Zhou et al., 2019; Lin et al., 2020). En revanche, elle implique un niveau d'investissement et de

complexité beaucoup plus important que l'usage d'un chatbot basé sur des règles⁷ (Saxena, 2021). Donc, cette étude souligne que la simulation d'empathie avec chatbot est accessible par l'intégration de certains éléments clés dans le script d'un agent basé sur des règles.

4.2 Limites et recherches futures :

Bien que les résultats présentent plusieurs apports pour la littérature sur le marketing interactif et pour les spécialistes du marketing, certaines limites doivent être reconnues et traitées dans les travaux futurs. Tout d'abord, la mesure de l'empathie perçue à travers une simulation, plutôt que l'usage d'un design expérimental peut réduire la portée théorique des résultats. Il est avancé par certains chercheurs que la manipulation est nécessaire pour établir une causalité (Holland, 1986). Paolo (2020) avait aussi démontré la pertinence de manipuler l'empathie de manière contrôlée pour établir des relations causales entre cette première variable et les attitudes des utilisateurs. De futures initiatives devraient valider le modèle étudié à l'aide de ce type d'expérimentation. Somme toute, cette étude permet malgré tout un apport théorique important au niveau de la compréhension l'empathie perçue dans un contexte chatbot.

Aussi, on remarque une surreprésentation des répondants âgés de 35 ans et plus (88%) et des hommes (72%) dans l'échantillon. Cette situation est causée par la sélection d'un échantillon de répondants ayant des caractéristiques spécifiques (accident de la route au cours des cinq dernières années) afin de permettre l'intervention empathique de l'agent. Bien qu'aucune différence à l'égard de l'empathie perçue ne soit à signaler entre ces groupes, les résultats pourraient s'avérer plus difficiles à reproduire dans d'autres contextes. De futures initiatives devraient tester ce modèle dans d'autres contextes où le profil de la population pourrait être différent.

Par ailleurs, l'ensemble des interactions a été scriptés manuellement et intégré à un chatbot spécifiquement pour les fins de cette étude. Plusieurs techniques basées sur l'intelligence artificielle (ex. : modèles neuronaux de langage, mécanismes d'attention, réseaux de mémoire, etc.) auraient permis le développement

⁷ Un chatbot basé sur des règles fonctionne en utilisant des règles prédéfinies pour répondre aux questions des utilisateurs (Sandeep et al., 2020).

d'interaction plus personnalisé prenant en compte le contexte de la conversation et générant des réponses personnalisées à chaque requête (Ma et al., 2020). D'autres méthodes (encodeurs sensibles aux émotions, décodeur expressif d'émotions) visent aussi spécifiquement le développement de systèmes aptes à percevoir, comprendre, exprimer ou réguler les émotions des utilisateurs (Ma et al., 2020). Ces approches émergentes pourraient améliorer à la fois le réalisme de l'agent, et possiblement, le niveau d'empathie perçu à l'égard de l'agent dans de futures initiatives.

Dans un même sens, l'étude se concentre sur un chatbot de type textuel, mais il serait nécessaire de tester aussi ce modèle avec un système intégrant des interactions vocales. Plusieurs auteurs (ex. : Hu et al., 2018; Leite et al.; 2013; Moridis & Economides, 2012) ont démontré la pertinence d'utiliser ce mode de communication afin de simuler un comportement empathique. Par exemple, Hu et al. (2018) ont suggéré que la tonalité utilisée, et particulièrement la tonalité empathique, pouvait affecter l'expérience des utilisateurs. Considérant les résultats de la présente étude, il serait intéressant d'explorer ce mode de communication.

CONCLUSION


Cet article examine l'effet de la perception d'empathie d'un chatbot sur le mécanisme liant les préoccupations pour la vie privée en ligne, le sentiment de malaise et la confiance envers le chatbot. Bien qu'il reste encore beaucoup de chemin à parcourir afin de maîtriser pleinement le potentiel des émotions dans les interactions humain-machine, cette étude démontre que la perception d'empathie à l'égard d'un chatbot joue un rôle favorable dans le développement d'un sentiment de confiance envers un chatbot par la réduction des préoccupations pour la vie privée des utilisateurs et leur sentiment de malaise sous-jacent.

Pour ce faire, ce projet s'est appuyé, dans un premier temps, sur une revue des études relatives à l'usage d'émotion dans un contexte chatbot, et plus particulièrement, à la simulation d'empathie. Cet exercice a permis de cerner les limites des connaissances relatives à cette thématique et d'établir les hypothèses pertinentes à l'avancement des connaissances dans ce domaine. Dans un deuxième temps, une simulation a été développée afin de tester ces mêmes hypothèses à travers un questionnaire.

Les résultats indiquent que la perception d'empathie à l'égard d'un chatbot réduit les préoccupations pour la vie privée en ligne des utilisateurs, le malaise sous-jacent et augmentent la confiance envers le chatbot. Parallèlement, cette même perception réduit l'effet des préoccupations pour la vie privée en ligne sur le sentiment de malaise et l'effet de cette dernière variable sur la confiance envers un chatbot. De ce fait, l'empathie occupe bel et bien un rôle central dans le développement d'un sentiment de confiance envers un chatbot lorsque l'utilisateur éprouve des préoccupations pour sa vie privée en ligne.


Pour conclure, ces résultats sont très prometteurs, d'autant plus qu'il a été établi que le développement d'un sentiment de confiance dans un contexte chatbot est encore peu maîtrisé dans la littérature (Følstad et al., 2018) et qu'il représente un facteur essentiel pour s'assurer de l'acceptation de cette technologie dans des environnements où l'utilisation de données sensibles est une pratique commune, notamment, dans le secteur de la santé et de la finance (Bickmore & Cassell, 2001). Donc, ces résultats présentent une contribution importante autant d'un point de vue académique que pratique.

ANNEXE A : INTERFACE CONVERSATIONNELLE (ARTICLE)




Alex

Il peut parfois être moins agréable de répondre aux deux prochaines questions, mais elles sont nécessaires pour la soumission.




Avez-vous commis des infractions au code de la route ces 5 dernières années?

CHOISISSEZ UNE OPTION



OUI



NON

[← Retour](#)

ANNEXE B : INTERACTIONS EMPATHIQUES (ARTICLE)

Contexte de l'interaction	Interactions empathiques
Accident au cours des 5 dernières années	Je suis vraiment désolé d'apprendre cela <Prénom> ! Il s'agit toujours de situation qu'on préfèrerait éviter.
Domage du véhicule	Je suis désolé des inconvénients que cela a pu vous occasionner !
Service reçu de la part de la compagnie d'assurance	[Si mauvais service] Je suis navré d'apprendre que vous ayez reçu un mauvais service !
	[Si bon service] Je suis content d'apprendre que vous ayez reçu un bon service !
Perception de l'offre offerte	[Si adaptée] Je suis content d'apprendre que cette réduction est adaptée à vos besoins !
	[Si non adaptée] Je suis navré de ne pas pouvoir vous offrir une offre adaptée à vos besoins.

**APPENDICE A : TABLEAU RÉSUMÉ DES ARTICLES RELATIFS À L'USAGE D'EMPATHIE DANS UN CONTEXTE
D'INTERACTION HUMAIN-MACHINE⁸**

Auteur(s)	Année	Technologie(s)	Principaux constats
Ma et al.	2020	Système de dialogue empathique	<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes de dialogue empathique visent à améliorer la qualité de l'interaction humain-ordinateur en utilisant des techniques de reconnaissance de l'empathie pour comprendre les émotions et les intentions des utilisateurs; • Les méthodes couramment utilisées pour la reconnaissance de l'empathie comprennent l'analyse de l'expression faciale, la reconnaissance de la parole, l'analyse de la langue et la détection des signaux physiologiques; • Les défis courants liés au développement de systèmes de dialogue empathique comprennent la difficulté à évaluer de manière fiable la performance de l'empathie, la complexité des modèles de reconnaissance de l'empathie et la nécessité de garantir la confidentialité et la sécurité des données utilisateur; • Les systèmes de dialogue empathique ont un grand potentiel pour améliorer les interactions humain-ordinateur, mais des recherches supplémentaires sont nécessaires pour surmonter les défis actuels et élargir leur application dans des domaines tels que la santé mentale, la robotique et les systèmes de recommandation en ligne.
De Gennaro et al.	2020	Agent incarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • L'empathie aide les participants à avoir une humeur plus positive à la suite d'une expérience d'exclusion sociale.
	2019		<ul style="list-style-type: none"> • L'agent empathique a été plus apprécié par les participants;

⁸ Prendre note que le *Tableau résumé des articles relatifs à l'usage d'empathie dans un contexte d'interaction humain-machine* n'est pas inclus dans l'article soumis au *Journal of Research in Interactive Marketing*. Il s'agit d'une section complémentaire au mémoire seulement.

Ghandeharioun et al.		Agent désincarné textuel utilisant un module de détection des émotions à partir des réponses textuelles	<ul style="list-style-type: none"> • La réaction des participants à l'usage d'empathie est influencée par la personnalité des participants (ex. : extravertis, intravertis); • Fournir des réponses empathiques vis-à-vis des émotions subtiles diminue la perception de l'intelligence émotionnelle du robot; • Un agent empathique a le potentiel d'améliorer l'affect positif et de réduire l'affect négatif des participants.
Morris et al.	2018	Agent désincarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque les participants sont informés qu'ils interagissent avec un agent non-humain, ils évaluent moins favorablement les réponses empathiques d'un agent.
Liu et Sundar	2018	Agent désincarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • L'expression de sympathie et d'empathie affective est perçue comme un soutien plus important par les participants que l'usage de conseils seulement; • La croyance envers l'existence de sentiment chez les robots influence les perceptions des participants. Pour les participants qui croient en l'existence de sentiments artificiels : (1) l'expression de l'empathie affective génère une perception de frissons ("spine-tingling"); (2) l'expression de sympathie et d'empathie affective génère des perceptions négatives, mais pas de perception d'étrangeté. Pour les participants qui ne croient pas en l'existence de sentiments artificiels : l'expression de sympathie et d'empathie affective renforce les perceptions positives; • L'état de tristesse perçue a un effet médiateur entre l'effet de l'empathie sur la perception d'étrangeté et la perception des frissons ("spine-tingling"); • La perception de reconnaissance et de compréhension des émotions sont la principale source de perception de frissons et d'inquiétude.
Hu et al.	2018	Agent désincarné vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Le ton empathique augmente la satisfaction des participants; • Le ton empathique augmente le niveau de politesse dans les demandes des utilisateurs; • Le ton empathique réduit l'anxiété, la tristesse et la frustration des participants.
Stein et Ohler	2017	Agent incarné textuel intégré à un environnement 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Les avatars humains qui font preuve de cognition sociale sont perçus comme moins étranges que les avatars scriptés; • Les agents virtuels qui font preuve de cognition sociale sont perçus comme plus étranges que ceux scriptés; • Existence d'une aversion des utilisateurs en raison des compétences émotionnelles et sociales inattendues de l'agent; • L'aversion des utilisateurs n'est pas modérée par les caractéristiques anthropomorphiques de l'agent.
Leite et al.	2014	Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • L'empathie présente un impact positif sur l'interaction à long terme entre les participants et le robot;

Niculescu et al.	2013	Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une courbe d'apprentissage des participants par rapport à leur compréhension vis-à-vis l'influence de leurs actions sur le comportement du robot; • Les participants affirment être soutenus par le robot; • Les participants préfèrent interagir avec le robot empathique que le robot non-empathique.
Lisetti et al.	2013	Agent incarné vocal avec expressions faciales et reconnaissance des émotions faciales	<ul style="list-style-type: none"> • Le robot empathique a été perçu comme plus empathique et plus émotionnel; • L'interaction avec le robot empathique est perçue comme plus attrayante; • Les participants ayant interagi avec le robot empathique affirment se sentir plus en confiance. <p>En comparaison à un conseiller virtuel non-empathique, le conseiller empathique...</p> <p>A été perçu comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plus empathique; • Plus anthropomorphique; • Moins facile à utiliser; • Plus agréable; • Plus sympathique; • Plus utile; • Plus intelligent; • Plus sécuritaire. <p>A généré :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une attitude positive plus élevée; • Une intention à utiliser plus élevée; • Un plaisir perçu plus élevé; • Un sentiment de présence social plus élevé; • Un sentiment de confiance plus élevé; • Une influence sociale plus élevée.
Leite et al.	2013	Robot vocal	<p>Les participants qui ont interagi avec la version empathique du robot ont fourni des évaluations supérieures au niveau de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sentiment de compagnie; • Sentiment d'alliance; • Sentiment l'auto-validation.
Ochs et al.	2012	Agent incarné textuel avec expressions faciales et	<p>L'usage d'empathie par l'agent virtuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'affecte pas la perception de l'agent;

		reconnaissance des émotions faciales	<ul style="list-style-type: none"> • N'est pas perçu comme moins naturel, plus perturbant ou exagéré; • Est perçue comme plus expressif, jovial et joyeux. <p>La perception globale de l'agent dépend de la cohérence entre les situations de dialogue et les manifestations d'émotions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque les émotions exprimées ne correspondent pas aux situations de dialogue, l'agent est perçu plus négativement; • Un agent virtuel qui exprime des émotions dans des situations incongrues est perçu plus négativement qu'un agent virtuel qui n'exprime aucune émotion.
Moridis et Economides	2012	Agent incarné vocal avec expressions faciales et reconnaissance des émotions faciales Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage d'empathie parallèle conserve le participant dans le même état émotionnel; • L'usage d'une empathie réactive modifie l'état émotionnel du participant.
Pereira et al.	2011		<ul style="list-style-type: none"> • Les dimensions d'intimité, d'alliance, de validation de soi et de sécurité émotionnelle ont été évaluées de façon supérieure par les participants suite à l'interaction avec le robot empathique.
McQuiggan et al.	2010	Agent incarné textuel intégré à un environnement 3D	<ul style="list-style-type: none"> • L'empathie parallèle maintient les participants dans le même état émotionnel (frustration > frustration); • L'empathie réactive pousse le participant vers un différent état émotionnel (frustration > confusion).
Leite et al.	2010	Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage d'empathie a généré un sentiment d'accompagnement de la part du robot.
Evers et al.	2010	Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Selon le contexte ou les caractéristiques du robot (par exemple, le niveau d'autonomie), les réponses des participants à l'empathie varient.
Cramer et al.	2010	Robot vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Un comportement empathique inadapté au contexte peut nuire à l'attitude des participants à l'égard d'un robot; • Dans un contexte négatif (ex. : perdre une partie d'échecs), le niveau perçu d'empathie a été jugé supérieur lorsque la réponse était inexacte. En d'autres mots, les participants préfèrent les déclarations positives aux déclarations exactes.
	2009	Agent incarné vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Les participants préfèrent les agents virtuels faisant preuve d'empathie;

Rodrigues et al.				<ul style="list-style-type: none"> • Les participants perçoivent les réponses empathiques comme des manifestations d'amitié.
Nguyen Masthoff	et	2009	Agent incarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • L'expression d'empathie améliore le niveau d'appréciation des participants envers l'agent, quelle que soit sa représentation. En revanche, si l'agent fait preuve de compréhension empathique, les participants préfèrent un agent incarné; • Un agent empathique améliore l'attention des participants et leur engagement envers la tâche; • Un agent empathique est également susceptible d'aider les participants à se sentir plus à l'aise; • Lorsqu'un agent n'a pas de représentation visuelle, les participants ne s'attendent pas à ce que celui-ci soit en mesure de comprendre et de se soucier de leurs sentiments; • Lorsqu'un agent est représenté par un agent incarné, son manque d'empathie peut entraîner une expérience négative chez le participant et détériorer son attitude à l'égard du système.
Picard et Liu		2007	Agent désincarné textuel intégré à un système d'évaluation interactive de la santé	<ul style="list-style-type: none"> • Les participants préfèrent un système qui répond avec empathie; • Un système empathique amène les participants à sous-estimer la fréquence d'interruptions du système.
Bickmore Schulman	et	2007	Agent incarné vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Un agent dont les interactions empathiques sont adaptées au contexte de l'utilisateur est plus efficace pour reconforter les utilisateurs, même si cela implique de restreindre l'entrée des réponses des participants.
Hone		2006	Agent incarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • L'empathie s'avère efficace pour réduire la frustration des participants; • La réduction de la frustration est accrue si l'agent est incarné, et un agent incarné par une femme peut être plus efficace qu'un agent incarné par un homme; • Les femmes semblent être affectées plus positivement par les agents empathiques que les hommes.
Prendinger Ishizuka	et	2005	Agent incarné textuel	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage d'empathie réduit le niveau de stress des participants.
Liu et Picard		2005	Agent désincarné textuel intégré à un système d'évaluation interactive de la santé	<ul style="list-style-type: none"> • L'intégration d'empathie peut rendre l'expérience des participants moins frustrante et plus agréable au fil du temps, même pour les tâches perturbatrices.
Becker et al.		2005	Agent incarné vocal	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre d'un scénario de jeu compétitif, l'absence d'empathie est perçue comme stressante et irritante.

Picard

2000

- L'empathie est un concept important pour les interactions entre les humains et les ordinateurs, car elle peut améliorer la compréhension des besoins des utilisateurs et renforcer la confiance et la satisfaction;
- Les ordinateurs peuvent utiliser des mécanismes tels que la reconnaissance des émotions et la modélisation de l'état mental pour simuler l'empathie et améliorer les interactions humain-ordinateur;
- La conception d'interfaces utilisateur empathiques peut également être améliorée en utilisant des méthodes telles que l'observation participante et l'analyse des tâches pour comprendre les besoins des utilisateurs.

APPENDICE B : QUESTIONNAIRE⁹

Bonjour,

Nous faisons appel à vous pour connaître votre opinion par rapport à l'utilisation d'un agent ou robot conversationnel, communément appelé *chatbot* de par son appellation anglaise. Le contexte d'utilisation est lié à une soumission d'assurance automobile.

Afin de vous qualifier pour cette étude, vous devez avoir 18 ans ou +, résider au Québec, posséder/louer une automobile et avoir été impliqué dans un accident de la route en tant que conducteur au cours des 5 dernières années.

Voici la description des tâches que nous souhaitons vous voir réaliser. Pour commencer, nous vous demandons de bien vouloir répondre à un court questionnaire puis d'utiliser le chatbot afin de simuler une soumission automobile en ligne. Une fois la simulation terminée, un lien menant vers la suite du questionnaire sera présenté.

L'utilisation du chatbot et la complétion du questionnaire prendront environ 15 minutes de votre temps.

Notez qu'il s'agit d'une simulation et il se peut de ce fait qu'il y ait parfois des bogues avec le système; toutefois, nous vous prions d'agir et de réagir comme si c'était une situation réelle. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises actions/réponses. Les informations données demeureront confidentielles et ne serviront à

⁹ Prendre note que le *questionnaire* n'est pas inclus dans l'article soumis au *Journal of Research in Interactive Marketing*. Il s'agit d'une section complémentaire au mémoire seulement.

aucune fin commerciale. Notez que certaines questions se ressemblent et vous pouvez avoir l'impression d'y avoir déjà répondu; il est cependant important de répondre à toutes les questions

Il s'agit d'une enquête unique dans le cadre de laquelle on vous demandera de vivre une expérience de simulation. Veuillez noter que des renseignements personnels identifiables vous seront demandés (tels que votre nom, courriel, numéro de téléphone, etc.) mais ne seront utilisés que dans le cadre de l'expérience de simulation et ne seront ni stockés ni utilisés d'aucune manière. Ce projet a reçu l'approbation éthique.

MERCI BEAUCOUP de votre précieuse collaboration!

Q1- Quel âge avez-vous ?

₁ Moins de 18 ans (**Terminate**)

₆ 55 à 64 ans

₂ 18 à 24 ans

₇ 65 à 74 ans

₃ 25 à 34 ans

₈ 75 ans et plus

₄ 35 à 44 ans

₅ 45 à 54 ans

Q2- Êtes-vous :

₁ Un homme

₂ Une femme

₃ Autre (veuillez préciser) : _____

Q3- Habitez-vous au Québec?

₁ OUI

₂ NON **(Terminate)**

Q4- Possédez-vous ou louez-vous actuellement une automobile?

₁ OUI

₂ NON **(Terminate)**

Q5- Avez-vous été impliqué dans un accident de la route en tant que conducteur au cours des 5 dernières années?

₁ OUI

₂ NON **(Terminate)**

₃ JE NE SAIS PAS. **(Terminate)**

Q6- Quel a été votre niveau d'anxiété lors de cet accident?

Très faible

1

2

3

4

5

6

7

Très élevé

[INTRODUCTION TEXTE] Un *chatbot* imite les conversations humaines et on peut interagir avec lui via une interface de *chat* textuel ou via une interface vocale.

Q7- Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

[FAMILIARITÉ]

a. Je suis familier(lière) avec l'utilisation de chatbots	1	2	3	4	5	6	7
b. Je suis habitué(e) à utiliser des chatbots	1	2	3	4	5	6	7
c. Je me considère comme un(e) utilisateur(trice) expérimenté(e) de chatbots	1	2	3	4	5	6	7
d. Vous devez sélectionner l'option trois	1	2	3	4	5	6	7
e. Je suis familier(lière) avec les demandes d'assurances automobiles	1	2	3	4	5	6	7

Q8- Avec quel appareil complétez-vous le questionnaire présentement?

₁ Téléphone intelligent/Smartphone

₂ Tablette

₃ Ordinateur

Veuillez cliquer sur le bouton suivant afin d'accéder à la simulation :

Débuter la simulation

[QUESTIONNAIRE]

Une fois la simulation terminée, veuillez remplir le questionnaire suivant :

Q9- Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants:

Durant l'utilisation du chatbot...

a. J'ai donné les bonnes informations (ex. : nom, code postal, etc.)	1	2	3	4	5	6	7
b. L'interaction s'est déroulée sans aucun bogue avec le système	1	2	3	4	5	6	7

[Réalisme] :

Je trouve que le chatbot de la simulation est réaliste.

Tout à fait en désaccord	1	2	3	4	5	6	7	Tout à fait en accord
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

Q10- Selon vos impressions à propos de ce **chatbot**, veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacune des affirmations suivantes :

Ce chatbot ...

[ATTRIBUTED EMPATHY]

a. A fait preuve d'empathie à l'égard de mes besoins	1	2	3	4	5	6	7
b. A adapté son interaction à mes besoins	1	2	3	4	5	6	7
c. A été capable de comprendre mes sentiments	1	2	3	4	5	6	7
d. A été capable de comprendre mes besoins	1	2	3	4	5	6	7

[EMPATHIC RESPONSE]

a. A veillé à mes intérêts	1	2	3	4	5	6	7
b. M'a encouragé	1	2	3	4	5	6	7
c. A pris soin de moi	1	2	3	4	5	6	7
d. S'est préoccupé de me proposer les meilleurs produits d'assurances	1	2	3	4	5	6	7
e. S'est préoccupé de mon bien-être	1	2	3	4	5	6	7
f. M'a procuré un sentiment de proximité	1	2	3	4	5	6	7
g. M'a offert une attention individualisée	1	2	3	4	5	6	7

Q11- Selon vos impressions à la suite de l'utilisation du **chatbot**, veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacune des affirmations suivantes

[PRIVACY CONCERN] :

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. J'ai réfléchi à deux fois avant de répondre lorsque le chatbot m'a demandé des renseignements personnels | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Cela m'a dérangé lorsque le chatbot m'a demandé des renseignements personnels | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. J'étais préoccupé par le fait que le chatbot essayait de collecter trop d'informations sur moi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| d. Je pensais que la divulgation de renseignements personnels au chatbot pourrait menacer ma vie privée | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Q12- Selon vos impressions à propos de ce **chatbot**, veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacune des affirmations suivantes :

De façon générale, les messages envoyés par ce chatbot sont...

[CONTENT / QUALITÉ DE L'INFORMATION]

- | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Intéressants | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Pertinents | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Selon moi, ce chatbot ...

[USEFULNESS]

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Est utile pour effectuer une soumission d'assurance | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Me permet de sauver du temps | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. Permet d'effectuer une soumission d'assurance en tout temps | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Selon moi, ce chatbot se comporte...

[ANTHROPOMORPHISME]

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| a. De manière naturelle | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. Comme un humain | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. Comme un représentant au service client d'une compagnie d'assurance | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

De façon générale...

[EASE OF USE]

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Ce chatbot me permet d'entrer des données facilement | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

c. Il est facile d'effectuer une demande d'assurance avec ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7
d. Ce chatbot est facile d'utilisation	1	2	3	4	5	6	7
e. Je pense que les informations personnelles que je divulgue au chatbot sont bien protégées	1	2	3	4	5	6	7
f. Je fais confiance à ce chatbot pour ne pas utiliser mes informations personnelles à mauvais escient	1	2	3	4	5	6	7
g. Je pense que ma vie privée est protégée sur ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7

Q13- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

*Selon vous, en utilisant le **chatbot** :*

[PERCEIVED VULNERABILITY]

a. Des problèmes de sécurité informatique pourraient nuire au bon usage de mon appareil (ordinateur, téléphone intelligent, tablette)	1	2	3	4	5	6	7
b. Des problèmes de sécurité informatique pourraient mettre à risque mes renseignements personnels	1	2	3	4	5	6	7
c. Mes renseignements personnels pourraient être mal utilisés	1	2	3	4	5	6	7
d. Mes renseignements personnels pourraient être mis à la disposition d'individus ou d'organisations inconnu(e)s à mon insu	1	2	3	4	5	6	7

Q14- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

De façon générale, je trouve que ce chatbot...

[DESIGN]

a. Est bien conçu	1	2	3	4	5	6	7
b. A une très belle apparence/un beau design	1	2	3	4	5	6	7
c. A un design créatif	1	2	3	4	5	6	7

Q15- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

[PERSONNALISATION]

a. Les messages envoyés par ce chatbot sont adaptés à mes besoins	1	2	3	4	5	6	7
b. De façon générale, je crois que ce chatbot est bien conçu pour mes besoins	1	2	3	4	5	6	7
c. Ce chatbot me donne l'impression d'être un client unique	1	2	3	4	5	6	7

d. Vous devez sélectionner l'option deux 1 2 3 4 5 6 7

Q16- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Les messages envoyés par ce chatbot sont...

[SPECIFICITY]

a. Spécifiques au contexte	1	2	3	4	5	6	7
b. Clairs	1	2	3	4	5	6	7

Q17- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

J'ai la sensation...

[SOCIAL PRESENCE]

a. D'une sociabilité lorsque j'utilise ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7
b. D'un contact humain avec ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7
c. D'une chaleur humaine avec ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7

Q18- Toujours en vous référant à votre expérience d'utilisation avec **ce chatbot**, veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacune des affirmations suivantes:

Lors de l'utilisation du chatbot...

Pas du tout

Tout à fait

[CREEPINESS]

a. J'ai eu un sentiment de malaise	1	2	3	4	5	6	7
b. Je me suis senti mal à l'aise	1	2	3	4	5	6	7
c. J'ai eu une crainte indéfinissable	1	2	3	4	5	6	7
d. Je me suis senti menacé(e)	1	2	3	4	5	6	7
e. Je ne savais pas exactement comment me comporter	1	2	3	4	5	6	7
f. Je ne savais pas trop à quoi m'attendre	1	2	3	4	5	6	7
g. Je ne savais pas exactement ce qui m'arrivait	1	2	3	4	5	6	7
h. Je ne savais pas comment juger cette situation	1	2	3	4	5	6	7

Q19- Diriez-vous qu'en général le chatbot est :

[INTELLIGENCE PERÇUE]

a. Non intelligent	1	2	3	4	5	6	7	Intelligent
b. Mal informé	1	2	3	4	5	6	7	Bien Informé
c. Non fiable	1	2	3	4	5	6	7	Fiable
d. Incompétent	1	2	3	4	5	6	7	Compétent

Q20- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Selon vous, ce chatbot semble :

	Pas du tout d'accord		Tout à fait				
[TRUST TOWARD THE CHATBOT]							
a. Honnête	1	2	3	4	5	6	7
b. Capable de répondre à mes problèmes	1	2	3	4	5	6	7
c. Pouvoir répondre à mes attentes	1	2	3	4	5	6	7
d. Veiller à mes intérêts	1	2	3	4	5	6	7
e. Capable de suivre mes instructions	1	2	3	4	5	6	7

Q21- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Selon vous, l'interaction avec ce chatbot était :

[ENJOYMENT]							
a. Amusante	1	2	3	4	5	6	7
b. Excitante	1	2	3	4	5	6	7
c. Plaisante	1	2	3	4	5	6	7
d. Agréable	1	2	3	4	5	6	7

Q22- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Lors de mon interaction avec ce chatbot...

[ABSORPTION]							
a. J'ai oublié tout le reste autour de moi	1	2	3	4	5	6	7
b. J'étais absorbé	1	2	3	4	5	6	7
c. Il était difficile de m'en détacher	1	2	3	4	5	6	7
d. Le temps a passé rapidement	1	2	3	4	5	6	7

Q23- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

[ENDORISING]

a. Je ferais la promotion de ce chatbot	1	2	3	4	5	6	7
b. J'essaierais d'intéresser d'autres personnes au chatbot	1	2	3	4	5	6	7
c. Je défendrais activement ce chatbot de ses détracteurs	1	2	3	4	5	6	7
d. Je dirais des choses positives sur ce chatbot à d'autres personnes	1	2	3	4	5	6	7

Q24- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Si ce chatbot est offert par ma compagnie d'assurance...

[SELF-DISCLOSURE]

a. Je serais prêt à révéler une grande quantité d'informations personnelles	1	2	3	4	5	6	7
b. Je serais prêt à partager une grande variété d'informations personnelles	1	2	3	4	5	6	7
c. J'aurais l'intention de divulguer ouvertement mes informations	1	2	3	4	5	6	7

[INTENTIONS]

a. Il y a de fortes chances que je l'utilise	1	2	3	4	5	6	7
b. Je l'utiliserais pour faire ma prochaine soumission							

Q25- Lors de la simulation, l'agent conversationnel incarnait :

₁ Un homme

₂ Une femme

₃ Un robot

₄ Je ne me souviens plus

Q26- Pour un chatbot dans le domaine des assurances, avec lequel ou lesquels de ces agents conversationnels préféreriez-vous interagir? (*Plusieurs choix possibles*)

₁ Un homme

₂ Une femme

₃ Un robot

₄ Aucune préférence (exclusif)

₅ Je ne voudrais pas interagir avec aucun chatbot lors d'une soumission d'assurance automobile (exclusif)

[INTRODUCTION TEXTE] Les prochaines questions portent sur vos caractéristiques individuelles [Placer sur une page différente*].

Q27- Veuillez indiquer votre degré d'accord avec chacun des énoncés suivants :

Lors d'un renouvellement d'une assurance automobile....

[NEED FOR INTERACTION]

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Le contact personnel avec un employé rend la tâche agréable | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b. L'attention personnelle d'un employé au service client est importante pour moi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c. Vous devez sélectionner l'option cinq | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| d. Je n'aime pas utiliser une machine quand je peux plutôt parler à une vraie personne | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Q28- Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

En général....

[DISPOSITION VALUE TO PRIVACY]

a.	Par rapport aux autres, je suis plus sensible à la façon dont les organisations en ligne traitent mes informations personnelles	1	2	3	4	5	6	7
b.	Pour moi, il est primordial de préserver la confidentialité de mes données personnelles en ligne	1	2	3	4	5	6	7
c.	Les menaces qui pèsent sur ma vie privée me préoccupent	1	2	3	4	5	6	7

[TECHNOLOGY ANXIETY]

a.	Je suis inquiet(e) à l'idée d'utiliser les technologies	1	2	3	4	5	6	7
b.	Les termes techniques liés à la technologie sont un jargon incompréhensible pour moi	1	2	3	4	5	6	7
c.	J'essaie d'éviter les technologies parce que je les connais peu	1	2	3	4	5	6	7
d.	J'hésite à utiliser la plupart des technologies car j'ai peur de commettre des fautes que je ne peux pas corriger	1	2	3	4	5	6	7

[TRUST PROPENSITY]

a.	Il m'est facile de faire confiance à une personne ou à un objet	1	2	3	4	5	6	7
b.	J'ai une tendance élevée à faire confiance à une personne ou à un objet	1	2	3	4	5	6	7
c.	J'ai l'habitude de faire confiance à une personne ou à un objet, même si j'en ai peu de connaissance	1	2	3	4	5	6	7

[CONSUMER INNOVATIVENESS]

a.	Si j'entendais parler d'une nouvelle technologie, je chercherais des moyens de l'expérimenter	1	2	3	4	5	6	7
b.	Parmi mes pairs, je suis généralement le premier à essayer les nouvelles technologies	1	2	3	4	5	6	7
c.	Je ne crains pas d'essayer les nouvelles technologies	1	2	3	4	5	6	7
d.	J'aime expérimenter les nouvelles technologies	1	2	3	4	5	6	7

Les questions suivantes sont à des fins de statistiques seulement

Quelle est la dernière année d'éducation que vous avez complétée?

₁ Primaire ₅ Baccalauréat (incluant études classiques)

₂ École secondaire, générale ou professionnelle ₆ Maîtrise

₃ Collégiale pré-université, formation technique, certificat (CEP),
spécialisation professionnelle (ASP) ou études professionnelles (DEP) (13-15 ans) ₇ Doctorat (PhD)

₄ Diplômes et certificats universitaires

Parmi les catégories suivantes, laquelle décrit le mieux votre REVENU personnel avant impôts en 2020?

₁... 19,999\$ ou moins ₅... entre 80,000\$ et 99,999\$

₂... entre 20,000\$ et 39,999\$ ₆... 100,000\$ et plus

₃... entre 40,000\$ et 59,999\$ ₉₉ Je préfère ne pas répondre

₄... entre 60,000\$ et 79,999\$

Quelle est votre occupation actuelle principale?

₁ Aux études

₂ Emploi temps plein

₃ Emploi temps partiel

₄ Retraité

₅ Chômage

₆ À la maison

Quelle est votre origine ethnique?

₁ Caucasien

₂ Noir

₃ Asiatique

₄ Arabe

₅ Autres

Avez-vous des commentaires? _____

[Not mandatory]

Nous vous remercions de votre collaboration et de nous avoir accordé du temps précieux. Votre participation est très appréciée.

APPENDICE C: CERTIFICAT D'ACCOMPLISSEMENT DE FORMATION EN
ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Groupe en éthique de la recherche <small>Piloter l'éthique de la recherche humaine</small>	EPTC 2: FER
--	--------------------

Certificat d'accomplissement

Ce document certifie que

Vincent Lemieux-Vermette

*a complété le cours : l'Énoncé de politique des trois Conseils :
Éthique de la recherche avec des êtres humains :
Formation en éthique de la recherche (EPTC 2 : FER)*

Numero de certificat 0000600086 **12 mars, 2020**

APPENDICE D : CERTIFICATION ÉTHIQUE



Le 10 juin 2021

Monsieur Lova Rajaobelina
Professeur
Département de marketing

Objet : Rapport de suivi éthique
Titre : Modèle intégrateur des facteurs d'influence des préoccupations liées à la vie privée et du partage d'informations personnelles dans un contexte d'intelligence artificielle: le cas du robot conversationnel
Statut : En cours
No : 3922_2021, rapport 2283
Financement : CRSH ; Chaire Fintech AMF

Monsieur,

En référence au projet de recherche susmentionné ayant reçu une reconnaissance au plan de l'éthique de la recherche le 3 janvier 2020, le Comité institutionnel juge votre rapport d'avancement conforme aux normes établies par la Politique no 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains (2015) et délivre le renouvellement de votre certificat d'éthique, valide jusqu'au **1 juin 2022**.

Le présent rapport annuel d'avancement du projet indique l'ajout des personnes suivantes au sein de l'équipe de recherche universitaire : Isabelle Brun (professeure, Université de Moncton) ; Vincent Lemieux-Vermette (étudiant, ESG)

En terminant, je vous rappelle qu'il est de votre responsabilité de communiquer au Comité institutionnel les modifications importantes qui pourraient être apportées à votre projet en cours de réalisation. Selon les normes de l'Université en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, à défaut de quoi, le certificat pourra être révoqué.

Le Comité institutionnel vous souhaite le plus grand succès dans la réalisation de cette recherche et vous prie de recevoir ses salutations les meilleurs.

Le président,

Yanick Farmer, Ph. D.
Professeur

APPENDICE E : SCRIPT DU CHATBOT

	Questions / affirmations	Choix de réponses (si applicable)
1	Bonjour, je suis Alex, le bot qui assure ! Je suis ici pour vous aider à faire votre soumission d'assurance auto.	
2	Avant de commencer, j'aurais besoin de collecter quelques informations personnelles à votre sujet. Veuillez noter que nos échanges demeurent strictement confidentiels.	
3	Quel est votre nom complet? (Format Prénom, nom)	<Prénom Nom>
4	À quel genre vous identifiez-vous?	A-Homme B-Femme C-Non-binaire
5	Quel est votre date de naissance? (Format AAAA-MM-JJ)	
6	Quel est votre état matrimonial <Prénom>?	A – Célibataire B – En couple C – Divorcé D – Veuf / veuve
7	Je pourrais aussi avoir votre statut d'emploi?	A - Aux études B - Emploi temps plein C – Emploi temps partiel C - Retraité D - Chômage E - Autre
8	En quelle année avez-vous obtenu votre permis de conduire ? (Ex. : 1995)	

9	Merci <prénom> !	
10	Il peut parfois être moins agréable de répondre aux deux prochaines questions, mais elles sont nécessaires pour la soumission.	
11	Avez-vous commis des infractions au code de la route ces 5 dernières années?	A – Oui B - Non
12	Avez-vous déjà été impliqué dans un accident au cours des 5 dernières années (avec ou sans réclamation) ?	A - Oui B - Non
13	Si Non -> Vous n'avez pas eu d'accident au cours des 5 dernières années ?	A – Oui, j'ai eu un accident au cours de cette période. B – Non, je n'ai pas eu d'accident au cours de cette période.
14	Si Non -> Comme vous n'avez pas eu d'accident, votre profil ne correspond pas aux besoins de cette simulation. Merci pour votre temps.	
15	Je suis vraiment désolé d'apprendre cela <Prénom> ! Il s'agit toujours de situation qu'on préférerait éviter.	
16	Quel a été le dommage du véhicule au moment de votre dernier accident ?	A – Dommages mineurs B – Dommages modérés C – Dommages importants D – Perte totale
17	Je suis désolé des inconvénients que cela a pu vous occasionner !	
18	Avez-vous fait des réclamations à votre assureur à la suite de cet accident ?	A - Oui B - Non
19	Avez-vous été satisfait du service offert par votre compagnie d'assurance au moment de faire votre réclamation ?	A – Très insatisfait B – Insatisfait C – Satisfait D – Très satisfait
20	(si insatisfait / très insatisfait) : Je suis navré d'apprendre que vous ayez reçu un mauvais service !	

	(si satisfait / très satisfait) : Je suis content d'apprendre que vous ayez reçu un bon service !	
21	Je vais maintenant avoir besoin de vos coordonnées complètes.	
22	Quelle est votre adresse complète (ex. : 123, rue Laviolette, VILLE, XX, H0H 0H0) ?	
23	À quel numéro de téléphone on peut vous joindre?	
24	À quelle adresse électronique pouvons-nous vous envoyer la documentation en lien avec cette police d'assurance?	
25	J'espère que vous ne trouvez pas le processus trop long; nous y sommes presque!	
26	J'aurais maintenant besoin d'en savoir plus sur le véhicule devant être assuré. Quel est le modèle et la marque de votre véhicule?	
27	Quelle est l'année de votre véhicule? (Format XXXX)	
28	Est-ce que ce véhicule est en location?	A – Oui B – Non
29	Quelle est la distance annuelle moyenne que vous parcourez, ou prévoyez parcourir, avec ce véhicule? (Ex. : 20 000 km)	
30	Il ne reste plus qu'à choisir les options pour votre couverture d'assurance.	
31	Quel montant pour la responsabilité civile souhaitez-vous avoir? Cette couverture vous protège si vous êtes tenu responsable d'avoir causé involontairement un préjudice à un tiers, tels des dommages corporels ou matériels.	A – 1 million B – 2 millions

32	Nous autorisez-vous à vérifier votre dossier de crédit auprès d'Equifax? L'accès à cette information pourrait réduire le montant de votre prime d'assurance.	A – Oui B – Non
33	Merci pour vos réponses ! Je comprends que processus peut être pénible à compléter, mais c'est maintenant terminé !	
34	Calcul de la réduction en cours...	
35	D'après les informations fournies, votre réduction par rapport à prime d'assurance actuelle sera de 50\$ dollars par année.	
36	J'espère que ce montant est adapté à votre budget!	
37	L'offre vous convient-elle <prénom> ?	A – Oui B – Non
38	Si oui -> Je suis content d'apprendre que cette réduction est adaptée à vos besoins ! Si Non -> Je suis navré de ne pas pouvoir vous offrir une offre adaptée à vos besoins.	
39	Merci pour votre participation, la simulation est maintenant terminée.	
40	Cliquez ci-dessous pour poursuivre vers le questionnaire final.	Répondre au sondage

RÉFÉRENCES

- Acumen Research and Consulting. (2022). *Chatbot Market Size, Share, Analysis Report and Region Forecast, 2022—2030*. Acumen Research and Consulting. À partir de <https://www.acumenresearchandconsulting.com/chatbot-market> (consulté le 11 janvier 2022).
- Adam, M., Wessel, M., & Benlian, A. (2020). AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. *Electronic Markets*, 1–19.
- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, p. 100006.
- American Red Cross (s.d.). *Clara chatbot. Donate Blood, Platelets or Plasma. Give Life*. Consulté le janvier 15, 2023, à partir de <https://www.redcrossblood.org/donate-blood/dlp/meet-clara--the-blood-donation-chatbot-.html> (consulté le 12 décembre 2022).
- Anic, I.-D., Budak, J., Rajh, E., Recher, V., Skare, V., & Skrinjaric, B. (2019). Extended model of online privacy concern: What drives consumers' decisions? *Online Information Review*, 43(5), 799-817.
- Bank of America (2022). Bank of America's Erica Tops 1 Billion Client Interactions, Now Nearly 1.5 Million Per Day [Communiqué de presse]. À partir de : <https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2022/10/bank-of-america-s-erica-tops-1-billion-client-interactions--now-.html> (consulté le 3 décembre 2022).
- Barnard, Lisa. (2014). The cost of creepiness: how online behavioral advertising affects consumer purchase intention [thèse de doctorat, University of North Carolina at Chapel Hill].
- Baruh, L., Secinti, E., & Cemalcilar, Z. (2017). Online privacy concerns and privacy management: A meta-analytical review: Privacy concerns meta-analysis. *Journal of Communication*, 67(1), 26-53.
- Becker, C., Prendinger, H., Ishizuka, M., & Wachsmuth, I. (2005). Evaluating Affective Feedback of the 3D Agent Max in a Competitive Cards Game. *Affective Computing and Intelligent Interaction*, 466–473.
- Benlian, A., Klumpe, J., & Hinz, O. (2020). Mitigating the intrusive effects of smart home assistants by using anthropomorphic design features: A multimethod investigation. *Information Systems Journal*, 30(6), 1010-1042.
- Bickmore, T., & Cassell, J. (2001). Relational agents: A model and implementation of building user trust [document de conférence]. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '01*, 396-403.
- Bickmore, T. W., Fernando, R., Ring, L., & Schulman, D. (2010). Empathic Touch by Relational Agents. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 1(1), 60-71.

- Bove, L. L. (2019). Empathy for service: Benefits, unintended consequences, and future research agenda. *Journal of Services Marketing*, 33(1), 31-43.
- Brandon, E. (2022). Meet Erica, the laughing robot designed to make ai more empathic. *Fast Company*. Available at: <https://www.fastcompany.com/90791737/meet-erica-the-laughing-robot-designed-to-make-ai-more-empathic> (consulté le 21 janvier 2023).
- Brave, S., Nass, C., & Hutchinson, K. (2005). Computers that care: Investigating the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62(2), 161-178.
- Buckingham, D. (2013). *Is there a digital generation?* D. Buckingham & R. Willett (Eds.), Digital generations: Children, young people, and new media.
- Chan, E. Y., & Septianto, F. (2022). Disgust predicts charitable giving: The role of empathy. *Journal of Business Research*, 142, 946-956.
- Charrier, L., Rieger, A., Galdeano, A., Cordier, A., Lefort, M., & Hassas, S. (2019). The RoPE Scale: A Measure of How Empathic a robot is Perceived [document de conférence]. *2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, Daegu (Corée), 656-657.
- Chatbot.org (s.d.). *161 Humanlike Conversational AI Synonyms*. À partir de <https://www.chatbots.org/synonyms/> (Consulté le novembre 8, 2022)
- Chen, X., Wang, Q., & Yang, L. (2019). The Impact of Age on Chatbot Acceptance: An Empirical Study. *Journal of Business Research*, 96, 96-106.
- Cheng, X., Bao, Y., Zarifis, A., Gong, W., & Mou, J. (2021). Exploring consumers' response to text-based chatbots in e-commerce: The moderating role of task complexity and chatbot disclosure. *Internet Research*. 32(2), 496-517.
- Ciechanowski, L., Przegalinska, A., Magnuski, M., & Gloor, P. (2019). In the shades of the uncanny valley: An experimental study of human–chatbot interaction. *Future Generation Computer Systems*, 92, 539–548.
- Coplan, A., & Goldie, P. (2011). *Empathy, Philosophical and Psychological Perspectives*. Oxford University Press.
- Costa, P. (2018). Conversing with personal digital assistants: On gender and artificial intelligence. *Journal of Science and Technology of the Arts*, 10(3), 59-72.
- Davis, M. H. (1983). Measuring Individual Differences in Empathy: Evidence for a Multidimensional Approach. *Journal of Personality and social psychology*, 44(1), 113-126.

- Davis, M. H. (1996). *Empathy: A social psychological approach*. Westview Press.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2006). A Social-Neuroscience Perspective on Empathy. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 54-58.
- 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*, 10, 3061.
- Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. T. (2007). On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review*, 114(4), 864-886.
- Ewers, K., Baier, D., & Höhn, N. (2020). Siri, Do I like You? Digital Voice Assistants and Their Acceptance by Consumers. *Journal of Service Management Research*, 4(1), 52-70.
- Fan, H., Lederman, R., Smith, S. P., & Chang, S. (2014). How Trust Is Formed in Online Health Communities: A Process Perspective. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), 531-560.
- Farman, L., Comello, M. L. (Nori), & Edwards, J. R. (2020). Are Consumers Put off by Retargeted Ads on social media? Evidence for Perceptions of Marketing Surveillance and Decreased Ad Effectiveness. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 64(2), 298-319.
- Følstad, A., & Brandtzæg, P. B. (2017). Chatbots and the new world of HCI. *Interactions*, 24(4), 38-42.
- Følstad, A., Nordheim, C. B., & Bjørkli, C. A. (2018). What Makes Users Trust a Chatbot for Customer Service? An Exploratory Interview Study. *S. S. Bodrunova (Éd.), Internet Science*, 11193, 194-208.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382.
- Gebert-Persson, S., Gidhagen, M., Sallis, J. E., & Lundberg, H. (2019). Online insurance claims: When more than trust matters. *International Journal of Bank Marketing*, 37(2), 579-594.
- Ghandeharioun, A., McDuff, D., Czerwinski, M., & Rowan, K. (2019). Towards Understanding Emotional Intelligence for Behavior Change Chatbots (document de conférence). *2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, 8-14.
- Gillani, A., Kutaula, S., Leonidou, L. C., & Christodoulides, P. (2021). The Impact of Proximity on Consumer Fair Trade Engagement and Purchasing Behavior: The Moderating Role of Empathic Concern and Hypocrisy. *Journal of Business Ethics*, 169(3), 557-577.
- Go, E., & Sundar, S. S. (2019). Humanizing chatbots: The effects of visual, identity and conversational cues on humanness perceptions. *Computers in Human Behavior*, 97, 304-316.

- Gray, K., & Wegner, D. M. (2012). Feeling robots and human zombies: Mind perception and the uncanny valley. *Cognition*, 125(1), 125-130.
- Guhr, N., Werth, O., Blacha, P. P. H., & Breitner, M. H. (2020). Privacy concerns in the smart home context. *SN Applied Sciences*, 2(2), 247.
- Gupta, R., & Kabadayi, S. (2010). The relationship between trusting beliefs and Web site loyalty: The moderating role of consumer motives and flow: Trusting Beliefs and Web Site Loyalty. *Psychology & Marketing*, 27(2), 166-185.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- Ho, C.-C., MacDorman, K. F., & Pramono, Z. A. D. (2008). *Human Emotion and the Uncanny Valley: A GLM, MDS, and Isomap Analysis of Robot Video Ratings* (document de conference). 3rd ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), 169-176.
- Holland, P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81, 945-960.
- Hone, K. (2006). Empathic agents to reduce user frustration: The effects of varying agent characteristics. *Interacting with Computers*, 18(2), 227-245.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). *Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model Misspecification*. *Psychological Methods*, 3(4), 424-453.
- Hu, T., Xu, A., Liu, Z., You, Q., Guo, Y., Sinha, V., Luo, J., & Akkiraju, R. (2018). *Touch Your Heart: A Tone-aware Chatbot for Customer Care on social media* (document de conference). 2018 CHI Conference, 418, 1-12.
- Inman, J. J., & Nikolova, H. (2017). Shopper-Facing Retail Technology: A Retailer Adoption Decision Framework Incorporating Shopper Attitudes and Privacy Concerns. *Journal of Retailing*, 93(1), 7-28.
- Inoue, K., Lala, D., & Kawahara, T. (2022). Can a robot laugh with you?: Shared laughter generation for empathetic spoken dialogue. *Frontiers in Robotics and AI*, 9.
- Johannsen, F., Leist, S., Konadl, D., Basche, M. (2018). Comparaison of commercial chatbot solutions for supporting customer interaction (document de conference). *European Conference on Information Systems*. 158.
- Kervenoael, R. D., Hasan, R., Schwob, A., & Goh, E. (2020). Leveraging human-robot interaction in hospitality services: Incorporating the role of perceived value, empathy, and information sharing into visitors' intentions to use social robots. *Tourism Management*, 78, 104042.

- Kiseleva, S., & Nkambou, R. (2016). Designing and evaluating conversational agents using user satisfaction and engagement metrics. *Journal of Intelligent Systems*, 26(1-2), 143-170.
- Kim, Y., & Peterson, R. A. (2017). A Meta-analysis of Online Trust Relationships in E-commerce. *Journal of Interactive Marketing*, 38, 44-54.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed). Guilford Press.
- Klopfenstein, L., Delpriori, S., Malatini, S., & Bogliolo, A. (2017). The rise of bots: A survey of conversational interfaces, patterns, and paradigms. *In Proceedings of the 2017 conference on designing interactive systems*, pp. 555–565.
- Langer, M., & König, C. J. (2018). Introducing and Testing the Creepiness of Situation Scale (CRoSS). *Frontiers in Psychology*, 9, 2220.
- Leite, I., Pereira, A., Mascarenhas, S., Martinho, C., Prada, R., & Paiva, A. (2013). The influence of empathy in human–robot relations. *International Journal of Human-Computer Studies*, 71(3), 250-260.
- Ling, E. C., Tussyadiah, I., Tuomi, A., Stienmetz, J., & Ioannou, A. (2021). Factors influencing users' adoption and use of conversational agents: A systematic review. *Psychology & Marketing*, 2021.
- Lin, Z., Xu, P., Winata, G. I., Siddique, F. B., Liu, Z., Shin, J., & Fung, P. (2020). CAiRE : An Empathetic Neural Chatbot (document de conference). *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 34(9), 13622-13623.
- Lisetti, C., Amini, R., Yasavur, U., & Rische, N. (2013). I Can Help You Change! An Empathic Virtual Agent Delivers Behavior Change Health Interventions. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 4(4), 1–28.
- Liu, B., & Sundar, S. S. (2018). Should Machines Express Sympathy and Empathy? Experiments with a Health Advice Chatbot. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(10), 625-636.
- Liu, K. K., & Picard, R. W. (2005). Embedded Empathy in Continuous, Interactive Health Assessment (document de conference). *CHI Workshop on HCI Challenges in Health Assessment*.
- Lucas, G. M., Gratch, J., King, A., & Morency, L.-P. (2014). It's only a computer: Virtual humans increase willingness to disclose. *Computers in Human Behavior*, 37, 94-100.
- Luger, E., & Sellen, A. (2016). “Like Having a Really Bad PA.” *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). Machines vs. humans: The impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases. *Marketing Science*, 38(6), 937–947.

- Ma, Y., Nguyen, K. L., Xing, F. Z., & Cambria, E. (2020). A survey on empathetic dialogue systems. *Information Fusion*, 64, 50-70.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC): The Construct, the Scale, and a Causal Model. *Information Systems Research*, 15(4), 336-355.
- Marinetti, C., Moore, P., Lucas, P., & Parkinson, B. (2011). Emotions in Social Interactions: Unfolding Emotional Experience. Dans R. Cowie, C. Pelachaud, & P. Petta (Éds.), *Emotion-Oriented Systems* (p. 31-46). Springer Berlin Heidelberg.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An Integrative model of organizational trust. *The Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McAndrew, F. T., & Koehnke, S. S. (2016). On the nature of creepiness. *New Ideas in Psychology*, 43, pp. 10–15.
- Mcknight, D. H., Carter, M., Thatcher, J. B., & Clay, P. F. (2011). Trust in a specific technology: An investigation of its components and measures. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 2(2), 1-25.
- McTear, M. (2020). Conversational AI: Dialogue Systems, Conversational Agents, and Chatbots. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 13(3), 1-251.
- Merkle, M. (2021). *Humanoid Service Robots: Customer Expectations and Customer Responses*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Mori, M., MacDorman, K., & Kageki, N. (2012). The Uncanny Valley. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98-100.
- Morris, R. R., Kouddous, K., Kshirsagar, R., & Schueller, S. M. (2018). Towards an Artificially Empathic Conversational Agent for Mental Health Applications: System Design and User Perceptions. *Journal of Medical Internet Research*, 20(6), 10148.
- Moridis, C. N., & Economides, A. A. (2012). Affective Learning: Empathetic Agents with Emotional Facial and Tone of Voice Expressions. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 3(3), 260-272.
- Nass, C., & Lee, K. M. (2000). Does computer-generated speech manifest personality? An experimental test of similarity-attraction (document de conférence). *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 329-336.
- Nass, C., & Moon, Y. (2000). Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81-103.

- Nass, C., Steuer, J., & Siminoff, E. (1994). Computer are social actors (document de conférence). *Computer are social actors, USA*.
- Niculescu, A., van Dijk, B., Nijholt, A., Li, H., & See, S. L. (2013). Making Social Robots More Attractive: The Effects of Voice Pitch, Humor and Empathy. *International Journal of Social Robotics*, 5(2), 171–191.
- Nordheim, C. B., Følstad, A., & Bjørkli, C. A. (2019). An initial model of trust in chatbots for customer service. *Interacting with Computers*, 31(3), 317–335.
- Ochs, M., Sadek, D., & Pelachaud, C. (2010). A formal model of emotions for an empathic rational dialog agent. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*. 24(3), 410–440.
- Paolo, A. C., D'Innocenzo, A., & Rossi, S. (2020). Experimentally induced empathy: A new approach to empathize with artificial agents. *Journal of Experimental Social Psychology*, 91, 103966.
- Pamungkas, E. W. (2019). Emotionally-Aware Chatbots: A Survey. *Proceedings of ACM Conference* [document de conférence]. ACM. New York.
- Pedersen, C. L. (2021). Empathy-based marketing. *Psychology & Marketing*, 38(3), 470-480.
- Pelau, C., Dabija, D.-C., & Ene, I. (2021). What makes an AI device human-like? The role of interaction quality, empathy and perceived psychological anthropomorphic characteristics in the acceptance of artificial intelligence in the service industry. *Computers in Human Behavior*, 122, p. 106855.
- Pereira, A., Leite, I., Mascarenhas, S., Martinho, C., & Paiva, A. (2011). Using Empathy to Improve Human-Robot Relationships. Dans M. H. Lamers & F. J. Verbeek (Éds.), *Human-Robot Personal Relationships* (Vol. 59, p. 130-138). Springer Berlin Heidelberg.
- Picard, R. W. (1997). *Affective computing*. MIT Press.
- Picard, R. W. (2000). Toward computers that recognize and respond to user emotion. *IBM Systems Journal*, 39(3.4), 705–719.
- Picard, R. W., & Liu, K. K. (2007). Relative subjective count and assessment of interruptive technologies applied to mobile monitoring of stress. *Computer Studies*, 65(4), 361-375.
- Prendinger, H., & Ishizuka, M. (2005). The Empathic companion: a character-based interface that addresses users' affective states. *Applied Artificial Intelligence*, 19(3-4), 267-285.
- Rajaobelina, L., Prom Tep, S., Arcand, M., & Ricard, L. (2021). Creepiness: Its antecedents and impact on loyalty when interacting with a chatbot. *Psychology & Marketing*, 38(12), 2339-2356.

- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge University Press.
- Hannah Rashkin, Eric Michael Smith, Margaret Li, and Y-Lan Boureau. 2018. I know the feeling: Learning to converse with empathy [document de conférence]. *The International Conference of Learning Representations (ICLR) 2019*.
- Rodríguez Cardona, D., Janssen, A., Guhr, N., Breitner, M. H., & Milde, J. (2021). A Matter of Trust? Examination of Chatbot Usage in Insurance Business [document de conférence]. *Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii.
- Saxena, P. (2021). Rule-Based Vs AI-Based Chatbots. Medium. Disponible à partir de : <https://medium.com/predict/rule-based-vs-ai-based-chatbots-28613db3fe2c> (consulté le 21 janvier 2023)
- Schlosser, A. E., White, T. B., & Lloyd, S. M. (2006). Converting Web Site Visitors into Buyers: How Web Site Investment Increases Consumer Trusting Beliefs and Online Purchase Intentions. *Journal of Marketing*, 70(2), 133-148.
- Schmitt, B. (2019). From Atoms to Bits and Back: A Research Curation on Digital Technology and Agenda for Future Research. *Journal of Consumer Research*, 46(4), 825-832.
- Shawar, B., & Atwell, E. (2005). Using corpora in machine-learning chatbot systems (document de conférence). *International Journal of Corpus Linguistics*, 10(4), 489-516.
- Shawar, B., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they really useful? *LDV Forum*, 22, 29–49.
- Smith, J. (2015). What is empathy for? *Future of social cognition*, 194(3), 709-722
- Spring, T., & Casas, J. (2019). Empathic Response Generation in Chatbots [document de conférence]. 4th Swiss Text Analytics Conference, Winterthur.
- Statista. (2021). *Size of chatbot in banking, financial services and insurance (BFSI) market worldwide in 2019 and 2030*. À partir de : <https://www.statista.com/statistics/1256242/worldwide-chatbot-in-bfsi-revenues/> (consulté le 24 novembre 2022)
- Stein, J.-P., & Ohler, P. (2017). Venturing into the uncanny valley of mind—The influence of mind attribution on the acceptance of human-like characters in a virtual reality setting. *Cognition*, 160, 43-50.
- Stephan, A. (2015). Empathy for Artificial Agents. *International Journal of Social Robotics*, 7(1), 111-116.

- Sundar, S. S., Jia, H., Waddell, T. F., & Huang, Y. (2015). Toward a Theory of Interactive Media Effects (TIME) : Four Models for Explaining How Interface Features Affect User Psychology. Dans S. S. Sundar (Éd.), *The Handbook of the Psychology of Communication Technology* (1^{re} éd., p. 47-86). Wiley.
- Sundar, S. S., & Nass, C. (2000). Source Orientation in Human-Computer Interaction. *Communication Research*, 27(6), p. 683-703.
- Tene, O., & Polonetsky, J. (2014). A Theory of Creepy: Technology, Privacy, and Shifting Social Norms. 16, 45.
- Thierer, A. (2013). The pursuit of privacy in a world where information control is failing. *Public Policy*, 36(2), 47.
- Thomaz, F., Salge, C., Karahanna, E., & Hulland, J. (2020). Learning from the Dark Web: Leveraging conversational agents in the era of hyperprivacy to enhance marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 43–63.
- Thorat, Sandeep A. & Jadhav, Vishakha (2020). A Review on Implementation Issues of Rule-based Chatbot Systems. *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communications*.
- Troshani, I., Rao Hill, S., Sherman, C., & Arthur, D. (2021). Do We Trust in AI? Role of Anthropomorphism and Intelligence. *Journal of Computer Information Systems*, 61(5), 481-491.
- Tsai, W.-H. S., Liu, Y., & Chuan, C.-H. (2021). How chatbots' social presence communication enhances consumer engagement: The mediating role of parasocial interaction and dialogue. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(3), 460-482.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), pp. 1124–1131.
- Ur, B., Leon, P. G., Cranor, L. F., Shay, R., & Wang, Y. (2012). Smart, useful, scary, creepy: Perceptions of online behavioral advertising. *Proceedings of the Eighth Symposium on Usable Privacy and Security*, 4, 1-15.
- Vividata. (2021). *Automotive\Mileage-Personally Have Driver's Licence*. Vividata.
- Wallace, R. S. (2009). The anatomy of a.I.I.C.e. Dans *Parsing the Turing Test: Philosophical and Methodological Issues in the Quest for the Thinking Computer* (p. 181-210). Springer Netherlands.
- Wang, C. L. (2021). New frontiers and future directions in interactive marketing: Inaugural Editorial. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 1-9.

- Wardhana, A. K., Ferdiana, R., & Hidayah, I. (2021). Empathetic Chatbot Enhancement and Development: A Literature Review [document de conference]. *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Mechatronics Systems (AIMS)*, 1-6.
- Watt, M. C., Maitland, R. A., & Gallagher, C. E. (2017). A case of the “heeby jeebies”: An examination of intuitive judgements of “creepiness”. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 49(1), 58–69.
- Weizenbaum, J. (1976). *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. W. H. Freeman & Co., New York.
- Xu, A., Liu, Z., Guo, Y., Sinha, V., & Akkiraju, R. (2017). A New Chatbot for Customer Service on social media [document de conference]. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3506-3510.
- Young, R. M., & Nagel, D. N. (1977). Toward a computer display of human emotions. *Proceedings of the 1977 Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 119-126.
- Zhang, B., & Xu, H. (2016). Privacy Nudges for Mobile Applications [document de conference]. *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing. CSCW '16: Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*.
- Zhou, L., Gao, J., Li, D., & Shum, H.-Y. (2019). The Design and Implementation of XiaoIce, an Empathetic Social Chatbot. *Computational Linguistics*, 46(1), 53-93.
- Zhou, X., Liu, Y., & Ma, X. (2019). Emotion-aware conversational agents: A survey. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 11(2), 127-141.
- Zhou, H., Huang, M., Zhang, T., Zhu, X., & Liu, B. (2018, April). Emotional chatting machine: Emotional conversation generation with internal and external memory [document de conference]. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 32(1).