



HAL
open science

Assistants vocaux (Google, Alexa): les effets de la voix du système d'information sur les réactions cognitives de l'utilisateur

Nicolas Kusz, Jean-François Lemoine

► To cite this version:

Nicolas Kusz, Jean-François Lemoine. Assistants vocaux (Google, Alexa): les effets de la voix du système d'information sur les réactions cognitives de l'utilisateur. 27ème conférence en management des systèmes d'information (AIM), Jun 2022, Marseille, France. hal-03832732

HAL Id: hal-03832732

<https://hal.science/hal-03832732v1>

Submitted on 27 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright



Assistants vocaux (Google, Alexa) : les effets de la voix du système d'information sur les réactions des utilisateurs

Nicolas Kusz

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, PRISM Sorbonne

Jean-François Lemoine

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, PRISM Sorbonne
ESSCA School of Management

Résumé :

Les assistants vocaux (Google, Alexa...) sont des technologies qui entrent chaque jour un peu plus dans les foyers et le quotidien des individus. Au-delà de leur utilité et des fonctionnalités qu'ils proposent, il existe une Interface évidente entre l'Homme et la Machine qui n'a pas encore été suffisamment prise en considération par les entreprises ayant développé leur propre assistant : la voix adossée à l'assistant. Cette recherche exploratoire vise à mesurer l'impact de la voix des assistants vocaux sur les réactions des consommateurs. A partir de 15 entretiens semi-directifs menés auprès des utilisateurs, nous mettons en évidence que le type de voix d'un assistant vocal influence la présence sociale et la confiance envers l'assistant. Toutefois, contrairement à la littérature portant sur les agents virtuels et les chatbots, notre étude révèle que le réalisme de la voix influence fortement la confiance ; une voix de synthèse qui imite à la perfection celle d'un humain peut au contraire desservir la perception de l'assistant vocal.

Mots clés :

Assistant vocal ; IHM ; voix de synthèse ; confiance ; présence sociale.

1. Introduction

Rendu célèbre par les enceintes connectées à commande vocale Google Home (Google Assistant) et Amazon Echo (Alexa) sorties en France respectivement en 2017 puis 2018, l'assistant vocal se définit comme un système intelligent et connecté à Internet, capable de comprendre une question formulée oralement par un humain, puis d'effectuer certaines actions ou de restituer une réponse par voix de synthèse (Lahoual et Fréjus, 2018). Les assistants offrent désormais de nombreuses fonctionnalités : recherche d'informations, conversations avec les marques, achats en ligne, tâches bureautiques ou administratives, divertissement ou encore domotique (Ammari et al., 2019 ; Gouliatéva et al., 2020). De leur côté, les entreprises ont la possibilité de venir brancher sur les assistants vocaux une version vocale de leur site web (i.e. une application vocale), pour offrir un nouveau canal d'interaction avec leurs clients (McLean et al. 2021). Fin 2019, il y avait 200 millions d'enceintes connectées dans le monde (3 millions en France), mais on comptait en réalité plus de 2,5 milliards d'assistants vocaux (50 millions en France) car les appareils prenant en charge la voix sont de plus en plus nombreux, smartphones, enceintes, smart TV et beaucoup d'autres objets connectés, assurant une adoption très rapide (études Médiamétrie 2018, CSA 2019 et Hadopi 2019).

Contrairement aux chatbots et agent virtuels qui viennent en complément d'une navigation sur un site web ou une application mobile, les caractéristiques des assistants vocaux diffèrent des autres technologies ; ils peuvent s'utiliser (totalement ou presque) en autonomie sans aucune autre interface et ainsi se substituer à une navigation web classique avec un écran et un clavier (Natale, 2020). Loin d'être anodine, cette technologie remet totalement en perspective la manière dont les individus consomment du contenu sur le web, recherchent l'information et achètent des produits ou des services (McLean et al., 2019 ; Ramadan et al., 2019). La voix, bien plus que l'image, invite au plaisir et à la confiance. Bien que la voix, universelle et innée, apparaisse comme la solution la plus évidente pour échanger entre l'homme et la machine, elle fait naître aussi de nouveaux défis associés au design web ; sans référence visuelle ni aucun texte pour guider ou susciter l'intérêt, sans boutons ou liens sur lesquels cliquer et naviguer (Devillers, Masure et Obin, 2020). Compte tenu de l'arrivée récente des assistants vocaux auprès du grand public, cette technologie est un domaine de recherche encore nouveau et les travaux se concentrent essentiellement sur la compréhension des premiers usages. La problématique d'étude que nous avons identifiée se résume de la façon suivante : dans quelle mesure la voix de l'assistant peut-elle générer des réactions positives envers la confiance, la présence sociale et plus globalement sur les intentions d'usage ? L'intérêt théorique de cette recherche est de mettre en évidence les effets de la voix des assistants vocaux sur les réactions des utilisateurs. D'un point de vue managérial, cette recherche a pour ambition de proposer des pistes de réflexions pour les marques souhaitant développer leur assistant vocal.

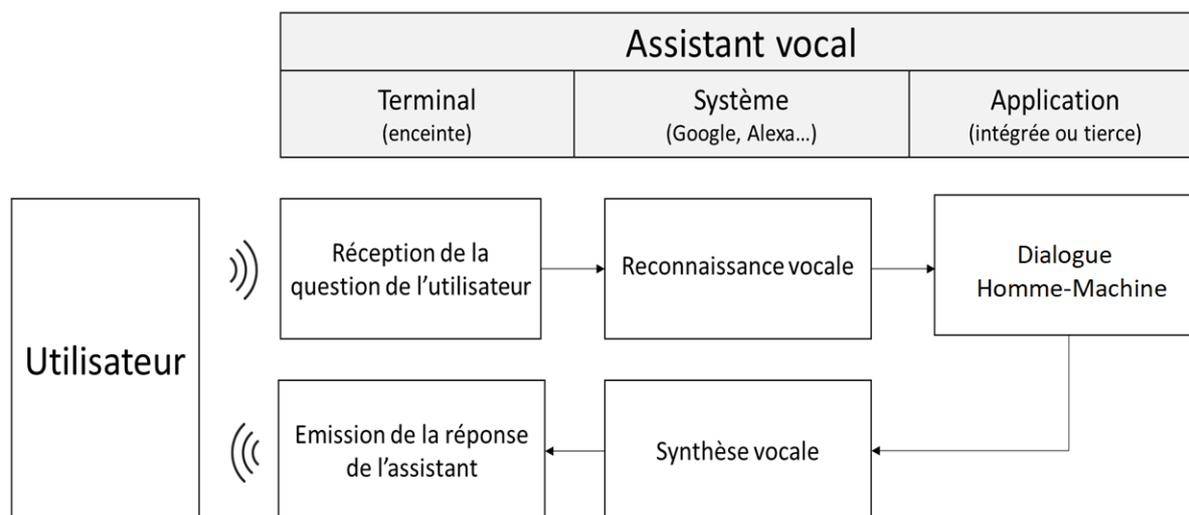
2. Etat de l'art

S'intéresser aux effets de la voix d'un assistant vocal sur les réactions des utilisateurs nous amène tout naturellement à étudier la littérature sur les interfaces homme-machine et la voix. L'ensemble de ces deux domaines de recherche permettra d'obtenir un cadre théorique sur les effets de la voix des assistants vocaux sur les utilisateurs.

2.1 La voix comme Interface Homme-Machine

Le succès des assistants vocaux s'explique aussi en grande partie par la facilité d'utilisation de son interface (Ammari et al., 2019 ; Rzepka et al., 2020), dans le cas présent la voix, ainsi que l'émotion qu'elle est capable de renvoyer à son utilisateur. Les Interfaces Homme-Machine (IHM) permettent de faciliter les interactions avec les systèmes : il y a eu le clavier et l'écran (apparu vers les années 1950), la souris (1960), puis les écrans tactiles et le toucher (1980), et enfin le vocal (depuis les années 1990). La littérature révèle que les assistants sont pratiques et efficaces dans une grande variété de situations (Ammari et al., 2019), ils sont faciles à déclencher sans effort, sans avoir à ouvrir un ordinateur, saisir un mot de passe, cliquer et chercher l'information (Porcheron et al., 2018 ; Rzepka et al., 2020), enfin l'appareil permet à l'utilisateur de poursuivre ses autres tâches en parallèle (McLean et al., 2019). L'interface vocale peut sembler plus simple d'utilisation a priori, mais dans la pratique l'introduction d'une nouvelle technologie constitue souvent un changement profond des usages (Rogers, 1962). L'assistant vocal change la donne, puisqu'ici l'IHM est « invisible », sans visuel, sans design, sans logo ou bouton à cliquer pour guider l'utilisateur ou susciter l'intérêt (Velkovska et Zouinar, 2018). La voix comme Dialogue Homme-Machine (DHM) influence considérablement les comportements, à l'oral l'utilisateur s'exprimera 3 fois plus vite (Poirier, 2017). On peut se demander si communiquer avec un système de la même façon que nous échangeons avec une personne, ne serait-ce pas finalement l'IHM la plus aboutie qui soit ?

Figure 1 : IHM d'un assistant vocal



La voix humaine est un processus mécanique composé de caractéristiques très riches : la fréquence, l'intensité, la hauteur, le timbre de la voix et enfin la prosodie. C'est évidemment le moyen le plus efficace pour communiquer entre les individus (Cornut, 2009). La voix dite de synthèse (ou synthèse vocale), quant à elle, correspond à la production d'une voix artificielle qui imite la voix humaine. Les voix de synthèse ont d'abord été mécaniques (les premières inventions remontent à 1780), puis électroniques (1938), et enfin informatiques (1950). Si, avant les années 2000, les voix de synthèse robotiques étaient encore assez éloignées d'une voix humaine et peu expressives, désormais elles sont modélisées sur la base de vraies voix humaines, où des acteurs récitent de nombreuses phrases en boucle permettant ensuite à une

machine de produire n'importe quelle phrase sur la base de cette voix. L'anthropomorphisme humanise également les caractéristiques des voix de synthèse ; le son de la voix évidemment (robotique ou humain), mais aussi les onomatopées, les hésitations, voire les silences tels des moments de réflexion ou de respiration, voici autant de marqueurs qui humanisent les assistants (Dubiel et al., 2018). Enfin, les caractéristiques de la voix de l'assistant, telles que le tutoiement ou vouvoiement, la tonalité sérieuse ou amicale, grave ou aiguë, le genre, la faculté de faire de l'humour sont autant de caractéristiques qui façonnent « l'identité vocale » d'une marque à travers son assistant vocal. Peu expressives dans les années 2000 (Stern et al., 1999 ; Nass et Moon, 2000), désormais les voix des assistants vocaux imitent à la perfection celle d'une personne réelle (Shen et al., 2018). Selon Natale (2020), la technologie de synthèse vocale et ses caractéristiques paralinguistiques (basées sur de vraies voix humaines) ne permettraient plus aux individus de discerner une voix de synthèse d'une voix humaine tant le mimétisme est poussé à son paroxysme. Selon Obin et Roebel (2016), désormais « la parole n'est plus le privilège des humains ».

2.2 Les effets de la voix de synthèse sur les utilisateurs

Les effets de la voix d'une machine sur le comportement des utilisateurs sont nombreux. Mehrabian indiquait dès 1967 que seulement 7% de la communication passe par les mots, et 38% par la voix en réalité. Même si à ce stade il n'existe pas à notre connaissance d'étude sur la voix des assistants vocaux, il existe toutefois de nombreux travaux sur les effets de la voix des agents virtuels et chatbots sur les intentions comportementales et les réactions des consommateurs, sur de nombreuses variables dépendantes traditionnellement étudiées en management des systèmes d'informations et en marketing (Lee et Nass, 2003 ; Qiu et Benbasat, 2009 ; Chérif et Lemoine 2019). L'utilisateur a tendance à dialoguer naturellement avec la machine comme avec un humain (Porcheron et al., 2018, Sundar et al., 2017 ; Lopatovska, 2019 ; Canziani et MacSween, 2021), permettant de réduire la charge cognitive de l'utilisateur (Jeng et al., 2016).

Parmi les principaux effets de la voix de synthèse, nous pouvons citer la confiance envers la technologie, comme l'honnêteté et la crédibilité perçues ou encore la prise en compte des attentes et des motivations des consommateurs (Lemoine et Notebaert, 2011). Dans le domaine des assistants vocaux, les premiers travaux confirment également l'impact de la voix sur la confiance perçue envers la technologie (Pagani et al. 2019 ; Liao et al., 2020). La littérature stipule également que la théorie de la présence sociale (i.e. la capacité d'une technologie ou interface à dégager une forme de chaleur humaine et permettre à l'utilisateur d'avoir le sentiment d'être en présence d'un autre individu) pouvait également s'appliquer aux assistants vocaux et motiver les utilisateurs à adopter la technologie (Sundar et al, 2017 ; Chattaraman et al., 2019 ; Mclean et al., 2019 et 2021). La littérature suggère que les individus interagissent avec un assistant vocal instinctivement, de la même manière qu'ils le feraient avec un humain et développent ainsi un rapport particulier avec l'appareil (e.g. les utilisateurs ont naturellement tendance à dire bonjour à leur assistant ou le remercier), nous pouvons en déduire que la présence sociale joue un rôle essentiel sur le comportement des utilisateurs (Kiseleva et al., 2016 ; Lopatovska et al., 2018). Enfin les travaux menés sur les agents virtuels permettent aussi de nous éclairer sur les effets mesurés sur d'autres variables, telles que l'attachement, le réalisme ou l'amusement.

3. Méthodologie

Les entretiens ont été menés auprès des consommateurs à l'aide d'un guide d'entretien scindé en trois grandes parties majeures. Nous avons procédé en entonnoir, en partant du plus large avec notamment les usages des répondants avec leur assistant, leur opinion de la technologie vocale avec les avantages et inconvénients relevés dans le cadre de leur utilisation, puis en recentrant progressivement vers la voix des assistants. Nous avons plus particulièrement cherché à identifier les effets procurés par la voix des assistants et applications vocales sur les intentions des utilisateurs, sur leurs émotions et leurs intentions comportementales. Cette étude qualitative menée auprès des consommateurs repose sur 15 entretiens semi-directifs, menés en face à face de mai à octobre 2021. Afin de bénéficier d'un échantillon représentatif des utilisateurs de ce type de technologie, nous avons sélectionné un public varié en termes de variables socio-démographiques (âge, genre), mais aussi de proximité avec l'appareil (usage fréquent ou ponctuel, utilisateurs aguerris ou non).

Tableau 1 : composition de l'échantillon des consommateurs interrogés (n = 15)

Variables	Caractéristiques	Volume	Pourcentage
Sexe	Homme	8	53%
	Femme	7	47%
Age	Moins de 18 ans	2	13%
	18-25	2	13%
	26-35	3	20%
	36-50	5	34%
	51 ans et plus	3	20%
Utilisateur aguerrri ou nouvel utilisateur	Utilisateur aguerrri	11	73%
	Nouvel utilisateur	4	27%
Fréquence d'utilisation	Chaque jour	11	73%
	Chaque semaine	3	20%
	Chaque mois	1	7%

Dans un second temps, nous avons utilisé la méthode des protocoles, afin de contourner d'éventuels freins quant à la perception de la technologie. Pour notre étude, nous avons invité les répondants à manipuler et interagir avec des assistants vocaux. Cela nous a permis de mettre

en lumière les émotions ressenties par les individus interrogés et d'observer leur comportement en situation réelle d'utilisation. Nous avons demandé aux interviewés d'échanger avec cinq assistants vocaux de marque, sélectionnés parmi un benchmark d'une cinquantaine d'assistants proposés par certaines marques. Pour notre étude, nous avons retenu des applications vocales proposées par certaines marques grand public (adossées aux systèmes Google ou Alexa) et ayant une grande diversité de caractéristiques vocales, parmi lesquelles nous pouvons citer : le genre, la vitesse d'élocution, la tonalité, la hauteur, le timbre, la prosodie ainsi que le type de voix de synthèse (humaine ou robotique).

Tableau 2 : choix des applications vocales sélectionnés pour la mise en situation

Application vocale	Fonctionnalité	Genre de la voix de synthèse	Type de voix de synthèse	Tonalité	Tutoiement / Vouvoiement
Guerlain	Conception d'une fragrance	femme	Robotisée	sérieuse	vouvoiement
Hello Bank	Accès au compte	femme	Humaine	Sympathique enjouée	vouvoiement
Boulangier	Trouver un magasin, un produit etc.	homme	Robotisée	Sérieuse	vouvoiement
Oui.scnf	Trouver un voyage	femme	Robotisée	Sérieuse	vouvoiement / tutoiement
BNP Paribas	Accès au compte	homme	Humaine	Sympathique enjoué	vouvoiement

4. Résultats et discussion

L'analyse de notre étude qualitative menée auprès des consommateurs révèle que le type de voix des assistants semble avoir un impact significatif sur les réactions et les émotions des utilisateurs. Pour analyser le contenu des interviews auprès des consommateurs, nous avons regroupé l'ensemble des réponses formulées par les répondants en thèmes et sous thèmes homogènes dans une grille d'analyse dans laquelle l'ensemble des verbatims a été classifié manuellement. Notre analyse révèle que la voix des assistants vocaux représente plus de la moitié de notre corpus (52% sur un total de 600 verbatims). L'acceptation de l'interface vocale est le deuxième thème le plus évoqué dans le cadre de notre étude (29% des citations), enfin les usages représentent 19% des citations de notre corpus.

4.1 Perception de l'IHM vocale

La facilité d'utilisation apportée par l'IHM vocale ressort comme l'un des principaux facteurs de succès des assistants vocaux et confirme ainsi la littérature (Kowalczyk, 2018) ; « *il y a quand même une histoire de facilité. Je peux demander à mon fils de demander la météo* ». L'IHM remporte un succès unanime auprès des répondants en termes de facilité d'usage ;

« J'apprécie mes assistants vocaux parce que je n'ai pas besoin de taper, vous voyez... Je dis juste OK Google et il me répond », ou encore « Là, sans notice, c'est quand même d'une utilisation simplissime ». L'assistant vocal permet aussi de réduire la charge cognitive des utilisateurs dans le cadre d'une recherche d'information sur un moteur de recherche ou d'une navigation classique sur le web, « je vais aller sur Google ou Yahoo et je vais devoir chercher l'information par moi-même sur plein de sites différents, alors qu'avec un assistant vocal je n'ai pas besoin de me demander sur quel site internet aller chercher l'information, l'assistant va le faire automatiquement ».

Toutefois, certains consommateurs ont peur de tomber dans une certaine forme de facilité néfaste apportée par cette IHM vocale, « même s'il apporte des facilités de réponses aux questions, s'il est rapide, il est aussi un peu lénifiant je dirais. Lénifiant parce qu'il t'enlève la nécessité ou la volonté pour te lever et d'aller chercher le renseignement soi-même », certains utilisateurs ajoutent « je n'ai pas envie d'habituer mon fils à cet automatisme-là. [...] de lui donner l'impression que tout est facile et que l'information se trouve comme ça, en claquant des doigts ». Enfin, malgré une facilité d'utilisation évidente, les répondants évoquent le syndrome de la page blanche face à leur enceinte connectée. L'IHM vocale est la plus grande force de cette technologie, mais aussi sa plus grande limite, « utiliser un assistant vocal c'est quand tu sais ce que tu peux faire avec [...] et en fait comme tu le sais pas tu ne l'utilises pas », un inconvénient relevé par de nombreux répondants « quand on achète ça on n'a même pas de manuel d'utilisation, donc tu sais pas vraiment comment les utiliser vraiment à 100%. Quels sont les bons mots clés ? ».

4.2 La voix et ses effets sur le consommateur

La voix ressort comme l'une des variables déterminantes qui motivent l'utilisation d'un assistant vocal, un répondant indique « finalement la voix des assistants ce n'était pas quelque chose auquel je faisais trop attention jusqu'ici, mais avec les tests je me rends compte inconsciemment que la voix ça joue beaucoup ». En évoquant les voix de synthèse, un répondant précise « j'ai vraiment pas l'impression que c'est une machine, c'est presque effrayant. Le ton est aussi très impressionnant, le langage non verbal, et c'est extrêmement naturel ».

Après avoir interagi avec les applications vocales de marque, notre étude révèle que les assistants ayant une voix de synthèse plus robotique remportent un plus grand succès, « la voix de OuiSCNF je l'ai trouvée plus humaine, mais pas à 100% non plus. Je l'ai trouvée plus agréable », ou encore en parlant d'une autre voix de synthèse robotique « la voix je ne me suis pas fait de réflexion particulière [...] y avait un petit côté robot mais qui ne m'a pas dérangé ». Contrairement aux travaux menés sur les chatbots et agents virtuels (Lee et Nass, 2003 ; Wang et al., 2007 ; Chérif et Lemoine 2019), une voix humaine mais ayant malgré tout quelques caractéristiques robotiques semble ainsi générer un effet positif sur la confiance, « je n'aime pas trop les voix humaines, je préfère lorsqu'elle est plus robotisée, un peu spatiale parce que c'est plus moderne, c'est plus futuriste ... c'est une machine, je m'attends à une voix de machine », un autre répondant ajoute « ça ne me dérange pas que la voix soit robotique, ça ne me déplaît pas au contraire, je trouve pas plus engageant, comme ça j'ai conscience que j'échange avec une machine et pas un humain, j'ai pas envie que le robot imite l'humain, c'est pas un humain ».

Le réalisme de la voix de l'assistant a une influence majeure sur les réactions, « *si c'était une voix d'humain ça serait plus bizarre que si c'était une voix de robot [...] je préfère ce côté robot parce qu'une voix humaine me mettrait plus mal à l'aise. Une voix humaine a tendance à humaniser encore plus la technologie et cette frontière entre l'humain et la machine pourrait me faire peur* », un phénomène qui n'est pas sans rappeler la vallée de l'étrange (MacDorman, 2019), « *vous imaginez je parle à quelqu'un en pensant que c'est un humain et finalement je m'aperçois que c'était un robot... franchement je n'aurais pas confiance* ». L'assistant vocal n'ayant aucune représentation visuelle contrairement aux agents virtuels et chatbots, un répondant ajoute qu'avec ce type de technologie il est nécessaire d'avoir « *quelques indices qui permettent de bien identifier le caractère artificiel de la voix et du système avec lequel je parle* ». Un assistant avec une voix humaine très réaliste semble déranger, « *la voix je la trouve plus malsaine, elle a l'air plus stupide* » ou encore « *là ça m'inspire pas confiance* ». Cela apporte même une certaine forme de défiance, « *je ne sais pas trop à quoi j'ai à faire, il a une voix humaine mais c'est bizarre, je lui ferai moins confiance* ». En outre la voix semble impacter la présence sociale, comme l'indiquent certains répondants, « *des fois ça donne un côté sympa de parler à quelqu'un* », ou encore « *je préférerais la voix du Google Home parce qu'on a l'impression qu'il était plus là avec nous* ». Un répondant nous précise « *ça amène aussi une présence, même si ce n'est pas humain, c'est quand même plus agréable que de rester derrière un écran à taper, c'est plus vivant, plus ludique et plus agréable* ». Le caractère anthropomorphique ajoute un petit plus à la technologie, « *ce qui est sympa c'est que l'assistant à un prénom, donc ça permet de se rapprocher de lui et de la voix* ». A l'inverse, lorsque les utilisateurs interagissent avec un assistant vocal bénéficiant d'une voix humaine très réaliste, ils semblent être en résistance « *j'ai eu l'impression que c'était un répondant complètement* ».

5. Apport de la recherche et conclusion

L'intérêt théorique de cette recherche est d'étudier les concepts multidisciplinaires des IHM et de la voix, permettant de mettre en évidence les effets de la voix des assistants vocaux sur les réactions des utilisateurs et enrichir la littérature en management des systèmes d'informations et en marketing digital. Malgré les premiers travaux portant sur les usages des assistants vocaux (les leviers et les freins à leur adoption notamment), ou encore les travaux portant sur la voix des chatbots et agents virtuels, nous n'avons trouvé aucune recherche qui s'est intéressée spécifiquement aux effets de la voix des assistants vocaux. Si la voix donne corps à une machine, et plus particulièrement à un assistant vocal dépourvu de représentation visuelle, nous sommes face à deux choix possibles : doter l'assistant d'une voix de synthèse qui ressemble en tout point à une voix humaine ou opter pour une voix de synthèse qui, bien que basée sur des phonèmes humains, permet à l'utilisateur d'identifier qu'il échange avec une machine, et non pas avec un humain.

Notre étude qualitative menée auprès des consommateurs confirme la littérature sur l'importance de la voix d'un assistant vocal. En revanche, notre analyse sur la voix s'oppose à la littérature menée sur les agents virtuels, nous mettons en évidence qu'un assistant vocal doté d'une voix de synthèse plus robotique semble mieux appréciée qu'une voix humaine trop réaliste. D'un point de vue managérial, cette recherche a pour ambition de proposer des pistes de réflexions pour les concepteurs des assistants vocaux ainsi que les marques souhaitant développer leur assistant vocal et améliorer la relation avec leurs consommateurs (Viot et Bressolles, 2012). La voix offre de formidables opportunités d'expérimentations et

d'inventions de nouveaux usages, une opportunité sans précédent pour créer une expérience en ligne propre à chaque site et se différencier sur le web (Reeves et al, 2019). Les prochaines années promettent un bouleversement de la navigation web héritée d'IHM vieillissantes, les assistants vocaux sont susceptibles de modifier considérablement à la fois les comportements des consommateurs et les stratégies marketing (Mari et al., 2020). La voix ouvre de nouvelles perspectives, où les règles du jeu sont à réinventer (Kumar, 2018). Compte tenu du caractère exploratoire de notre recherche, nos conclusions ont tout de même certaines limites. Notre étude présente une validité externe limitée du fait de la taille et de la composition de notre échantillon. Il conviendrait, d'entreprendre une expérimentation sur un assistant vocal afin de moduler sa voix (humaine versus robotique) et tester l'impact des différentes caractéristiques vocales sur les réactions émotionnelles et comportementales des utilisateurs.

Références

Ammari T., Kaye J., Tsai J.Y., Bentley F. (2019), Music, Search, and IoT: How People (Really) Use Voice Assistants, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 26(3), p. 1-28. DOI:10.1145/3311956

Canziani B., MacSween S. (2021), Consumer Acceptance of Voice-Activated Smart Home Devices for Product Information Seeking and Online Ordering, *Computers in Human Behavior*, p.106714. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106714>

Chattaraman V., Kwon W.S., Gilbert J.E., Ross K. (2019), Should AI-Based, conversational digital assistants employ social- or task-oriented interaction style? A task-competency and reciprocity perspective for older adults, *Computers in Human Behavior* 90, p. 315–330. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.048>

Chérif E. et Lemoine J.F. (2019), Les conseillers virtuels anthropomorphes et les réactions des internautes : une expérimentation portant sur la voix du conseiller, *Recherche et Applications en Marketing*, Janvier 2019, vol. 34, no. 1, p. 29-49.

Cornut G. (2009), *La voix*, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? ». DOI:<https://www.cairn.info/la-voix--9782130576747.htm>

Devillers L., Masure A., Obin N. (2020), Assistants connectés : des ordres dans la voix, interview dans le cadre l'émission de radio Magnétique, Lausanne, Radio Télévision Suisse.

Dubiel M., Halvey M., Azzopardi L. (2018), A Survey Investigating Usage of Virtual Personal Assistants, *Computer Science ArXiv*, abs/1807.04606.

Gouliáeva O., Dosquet E., Moysan Y. (2020), *La révolution des assistants vocaux : comprendre les enjeux et réussir ses stratégies marketing*, Collection Marketing/Communication, Dunod.

Jeng W., Jiepu J., He D. (2016), Users' Perceived Difficulties and Corresponding Reformulation Strategies in Google Voice Search, *Journal of Library and Information Studies*, p. 25-39.

Kowalczyk P. (2018), Consumer acceptance of smart speakers: a mixed methods approach: An International Journal, *Journal of Research in Interactive Marketing* 12, p. 418–431. <https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2018-0022>

Kumar V. (2018), Transformative Marketing: The Next 20 Years , *Journal of Marketing* 82, p. 1–12. <https://doi.org/10.1509/jm.82.41>

Lahoual D. & Fréjus M. (2018), De l'utilisabilité à l'appropriabilité des assistants vocaux. Étudier les interactions vocales en situation domestique à partir d'une démarche centrée utilisateurs, Conférence internationale ERGO'IA.

Lee K. M. & Nass C. (2003), Designing social presence of social actors in human computer interaction, Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '03, (5), p. 289.

Lemoine J.F. & Notebaert J.F. (2011), Agent virtuel et confiance des internautes vis-à-vis d'un site web, Décisions Marketing, Janvier 2011, 61, p. 47-53.

Liao Q., Zhang S., Wang M., Li J., Wang X., Deng X. (2020), Comparing the User Preferences Towards Emotional Voice Interaction Applied on Different Devices: An Empirical Study, Conference on Human-Computer Interaction. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49062-1_14

Lopatovska I. & al. (2018), Talk to me: Exploring user interactions with the Amazon Alexa, Journal of Librarianship and Information Science. DOI:10.1177/0961000618759414

MacDorman K.F. (2019), Masahiro Mori's The Uncanny Valley: Significance and Impact on Aesthetics and Robot Design, Journal of the history of technology. DOI.org/10.4000/ephaistos.5333

Mari A., Mandelli A., Algesheimer R. (2020), The Evolution of Marketing in the Context of Voice Commerce, 22nd International Conference on Human-Computer Interaction.

McLean G. & Osei-Frimpong K. (2019), Hey Alexa... Examine the variables influencing the use of Artificial Intelligent In-home Voice Assistants, Computers in Human Behavior (99), p. 28-37. DOI:10.1016/j.chb.2019.05.009

McLean G., Osei-Frimpong K., Barhorst J. (2021), Alexa, do voice assistants influence consumer brand engagement?—Examining the role of AI powered voice assistants in influencing consumer brand engagement, Journal of Business Research, 124, p. 312-328.

Mehrabian A. (1967), Orientation behaviors and nonverbal attitude communication, Journal of Communication, 16, p. 324–332.

Nass C. & Moon Y. (2000), Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers, Journal of Social Issues, 56(1), p. 81–103.

Natale S. (2020), To believe in Siri: A critical analysis of AI voice assistants, Communicative Figurations Working Papers, 2020, Vol. 32, p. 130–146.

Obin N. & Roebel A. (2016), Des voix de synthèse presque humaines, *Revue pour la Science*, numéro 470, p. 54-62

Pagani M., Racat M., Hofacker C.F. (2019), Adding voice to the omnichannel and how that affects brand trust, *Journal of Interactive Marketing*, volume 48, p. 89-105. DOI:10.1016/j.intmar.2019.05.002

Poirier F. (2017), Quelle modalité pour l'interaction avec les petits appareils mobiles et vestimentaires : texte ou vocal ? Comment choisir entre clavier et assistant personnel ?, 29^{ème} conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine, Poitiers, France. p. A-67. hal-01577674

Porcheron M., Fischer J.E., Reeves S., Sharples S. (2018), Voice Interfaces in Everyday Life, 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, paper 640, p. 1-12. DOI:10.1145/3173574.3174214

Qiu L. & Benbasat I. (2009), Evaluating Anthropomorphic Product Recommendation Agents: A Social Relationship Perspective to Designing Information Systems, *Journal of Management Information Systems*, 25(4), p. 145–182.

Ramadan Z., Farah M., Audi H. (2019), The Advent of the Voice Moment of Truth: The Case of Amazon's Alexa, *International Conference on Advances in National Brand*.

Rogers E. M. (1962), *Diffusion of innovations*. New York: Free Press of Glencoe.

Rzepka C., Berger B., Hess T. (2020), Why Another Customer Channel ? Consumers' Perceived Benefits and Costs of Voice Commerce, 53rd Hawaii International Conference on System Sciences.

Shen J. & al. (2018), Natural TTS synthesis by conditioning wavenet on mel spectrogram predictions, Google, Inc., University of California, Berkeley.

Stern S.E., Mullenix J.W., Dyson C., Wilson S.J. (1999), The persuasiveness of synthetic speech versus human speech, *Human Factors*, 41, p. 588–595.

Sundar S. S., Jung E. H., Waddell F. T., Kim K. J. (2017), Cheery companions or serious assistants? Role and demeanour congruity as predictors of robot attraction and use intentions among senior citizens, *International Journal of Human Computer Studies*, 97, p. 88-97. DOI:10.1016/j.ijhcs.2016.08.006

Velkovska J. & Zouinar M. (2018), The illusion of natural conversation: interacting with smart assistants in home settings, 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM. DOI:10.1145/3170427.3170619

Viot C.& Bressolles G. (2012), Les agents virtuels intelligents : quels atouts pour la relation client ?, *Décisions Marketing*, (65), p. 45-56.

Wang W. & Benbasat I. (2007), Recommendation Agents for Electronic Commerce: Effects of Explanation Facilities on Trusting Beliefs, *Journal of Management Information Systems*, 23, p. 217-246.