

permanence 100 000 lits d'urgence, 6 milliards de masques et autant de blouses. Notre société serait sanitairesment résiliente, c'est certain.

Le débat sur ce supposé antidote au risque que se veut être le principe de précaution se réduit hélas à une joute intellectuelle hors-sol si nous ne considérons pas le coût de la résilience. Ce principe de précaution est un Éden fantasmé. Ses promoteurs le voient comme garant d'un espace sécurisé ; ses détracteurs voient dans son abolition une affirmation de la liberté d'entreprendre. Si une formation de tous aux bases de la science des probabilités est elle aussi une utopie, il faut bien admettre que les éléments pour l'émergence d'un dialogue restent à trouver, car la transition écologique et la statistique sont sœurs de lait. Le risque est la mesure d'une probabilité d'exposition à un danger potentiel. Il est bien connu que c'est la dose qui fait le poison⁶.

Le risque n'est pas une observable au sens où il peut se mesurer comme le serait, par exemple, une température ou une pression. Il s'agit d'une construction partiellement subjective d'observables. De l'évaluation du risque découle la norme, qui n'est pas une grandeur scientifique mais une construction sociale, différente selon les cultures. Mais c'est cette norme qui servira, *in fine*, de jauge. En se transformant en norme, la donnée scientifique devient une construction sociale. Son évaluation est nécessairement aussi de l'ordre du social, du simple fait que bon nombre de ces facteurs sont eux-mêmes dans la sphère des faits sociaux. Ainsi par exemple le degré de discipline en période de contamination et de circulation d'un virus comme le Sars-Cov2, ou l'adoption – ou pas – d'une application de traçage des contacts contagieux.

Vers une résilience durable ?

Que souhaiter pour nos sociétés ? La résilience certes, mais à quelles conditions ? La résilience élastique, par laquelle, quel que soit le choc qu'elle reçoit, elle retrouve son état précédent ? Vouloir que les sociétés ne conservent aucune trace ni cicatrice du choc subi est illusoire ; ces sociétés, fragiles au premier sens du terme, ne sont en rien désirables.

Souhaitons-nous des sociétés qui garantissent que le *Business as usual* reste possible après la vague ? Dans une perspective de transition écologique, rien n'est moins sûr, et c'est une bonne nouvelle, car cette stratégie est terriblement consommatrice de ressources. La plasticité qui permet la déformation et évite la brisure nous semble souhaitable. Mais dans ce cas, demain ne ressemblera plus jamais à aujourd'hui, or il faut bien un peu d'élasticité pour garder des repères. Malheureusement, ce souhait de garder une marge élastique convenable entre rapidement en collision avec nos désirs de sobriété. Il nous faut avoir les moyens de notre sobriété, sinon ce que nous appelons de nos vœux sobriété ne sera de fait qu'une précarité. Tout cela est contraint et bien contraint, et la durabilité telle que nous pouvons l'observer dans le vivant est la clé. Le vivant est la manière la plus sophistiquée par laquelle le flux d'énergie solaire modifie la matière pour réaliser les structures les plus complexes sur notre Terre. Traduit dans les mots de nos existences, cela revient à produire à la fois de façon renouvelable mais surtout durable, dans un monde où la quantité de matière est limitée. Le soleil étant *in fine* le seul apport d'énergie, toutes les espèces vivantes se tiennent à leur place, consommant durablement la part d'énergie qui leur est allouée dans cette longue chaîne trophique. Une seule espèce, la nôtre, consomme grâce aux énergies fossiles, donc mortes, une quantité d'énergie qui dépasse d'au moins un ordre de grandeur celle que l'animal humain devrait consommer dans un monde durable. Il s'agit d'un appel pressant à se reconnecter au monde vivant, à toutes les facettes de ses métabolismes, à ses flux et ses temps. Nous ne sommes plus ces maîtres qui nomment et dominent chacune des espèces de la création. Une certaine pandémie nous force à admettre que le gros ne mange pas toujours le petit.

¹ Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain, LIED.

² F. QUESNAY, *Essai sur l'administration des terres*, Paris, Jean Thomas Hérisant Libraire, 1759.

³ E. HERBERT, H. OUERDANE, Ph. LECOEUR, V. BELS & C. GOUPIL, « Thermodynamics of animal locomotion »,

Physical Review Letters 125, 228102, <https://arxiv.org/abs/2004.02661>

⁴ *Ibidem*.

⁵ L'Évolution n'est pas la loi du meilleur, mais la loi du vainqueur, ce qui est très différent.

⁶ Un circuit électronique contient des éléments chimiques qui sont dosés à des concentrations relatives de 10, ce qui signifie une ingénierie de très haute technicité.

⁷ F. BRAUDEL, *Civilisation matérielle, économie et capitalisme XVe-XVIIIe siècle*, Paris, Armand Colin, 1979.

⁸ Voir <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/fr/>

⁹ Il a suffi d'incendies en Russie à l'été 2010 suivis par une perte des récoltes pour engendrer les premières émeutes du printemps arabe.

¹⁰ B. STIEGLER, *De la misère symbolique*, Paris, Flammarion, coll. « Champs Essais », 2013 ; E. Morozov, *The Net Delusion : the Dark Side of Internet Freedom*, New York, PublicAffairs, 2011.

¹¹ Cf. B. LATOUR, « La crise sanitaire incite à se préparer à la mutation climatique », *Le Monde*, 25 mars 2020.

¹² C. GOUPIL & E. HERBERT, « Adapted or Adaptable : How to Manage Entropy Production ? », *Entropy* 22(1), 2020.

¹³ Appel lancé par le Medef le 12 mars dernier pour rendre l'outil productif plus compétitif.

¹⁴ Dans sa limite stricte : si une substance ou un protocole n'a pas démontré sa totale innocuité, il doit être interdit. Cette définition invalide *de facto* un principe de précaution stricte au sens où la « totale innocuité » est par définition indémontrable.

¹⁵ M. CALLON & P. LASCOUMES, « Covid-19 et néfaste oubli du principe de précaution », *AOC media Analyse Opinion Critique*, 27 mars 2020.

¹⁶ La dose faisant le poison, la question du risque est une question de seuil défini acceptable au sein d'une société. Le choix du charbon ou du nucléaire en est un exemple.

Hikari, la partenaire idéale

Zaven Paré¹

En 2017, les films Blade Runner 2049 (Denis Villeneuve) et Ghost in the Shell (Rupert Sanders) ont rendu vraisemblable des interactions simultanées aussi bien avec des serveurs vocaux, des androïdes ou des hologrammes, en insérant différents êtres augmentés en un même contexte. La Gatebox est, elle, un produit grand public japonais lancé en 2016. Il s'agit d'un serveur vocal, incarné par le personnage virtuel bleuté d'Hikari Azuma, une créature 3D de 20 cm sortie d'un anime (série d'animation ou film d'animation japonais).

Hikari a 20 ans et change de tenue selon l'heure. Assistante de maison et compagne, elle évolue encapsulée dans le tube de verre d'un dispositif du format d'une machine à café. Hikari peut être invoquée par la voix ou en utilisant un bouton sur la base de l'appareil. La voix de l'actrice (et *voice actress*) Hiyamizu Yuka contribue à l'attrait du personnage. Ce dispositif utilise des technologies de communication, de reconnaissance vocale et faciale, de capteurs de suivi, de luminosité ambiante, d'humidité et de température. Son IA se met à jour automatiquement et communique via la messagerie Line. Comme le dit son créateur Takechi Minori :

« Gatebox est le premier robot domestique virtuel qui permet de vivre avec votre

personnage préféré. [...] L'amour dépasse toutes les dimensions. »

L'idée de la Gatebox mûrit en 2014 et coïncide avec deux autres lancements : l'humanoïde Pepper par Softbank et l'enceinte tubulaire de l'assistant vocal Amazon Echo. Le premier est un robot sans grande personnalité et le second un *chatbot* (dialogueur ou agent conversationnel) dans une borne. La Gatebox comporte, elle, un logiciel qui se matérialise sous la forme d'une interaction sociale et n'a pas besoin de mode d'emploi. Son IA est basée sur une stratégie de *communication narrative* et de *data storytelling*. Différents biais de perception et d'interaction sont pris en compte pour établir la mise en relation. Ces paramètres suggèrent des présupposés



GateBox, 2014. Photo : Zaven Paré.

capables d'induire des comportements. Reliée à la reconnaissance de données, l'agenda de l'utilisateur et les informations disponibles sur internet, la Gatebox augmente sans cesse ses capacités d'interaction. La présence féminine incarnée d'Hikari, sa voix juvénile, les formes idiosyncratiques qu'elle emploie et ses attitudes rendent les dialogues plus agréables. Ils favorisent la réceptivité de l'utilisateur, non seulement grâce à la conversation, mais surtout grâce à la disponibilité et aux pouvoirs de séduction de la petite créature.

L'illusion et la pensée désirante

Ce dispositif n'est pas à proprement parler un hologramme mais un dispositif optique qui permet de faire flotter l'illusion d'une image en trois dimensions sous cloche. Il s'agit d'une variante moderne de l'effet du fantôme de Pepper (technique d'illusion d'optique utilisée dans les représentations scéniques – théâtre, concerts, meetings), permettant l'apparition

de la projection du personnage animé généré par ordinateur. Sa réflexion tridimensionnelle est pareille à celle de Hatsune Miku, l'idole virtuelle aux longues couettes turquoises qui, depuis 2009, se produit lors de concerts de chants synthétiques². Ce type d'apparition provoque un effet de halo. L'illusion est au cœur de ces représentations qui rendent présent ce qui est absent. Le fait que son apparition repose sur une illusion met en tension la relation affective. Les relations émotionnelles sont souvent à la merci de la dissipation de ce qui n'est le plus souvent qu'une illusion. L'engagement dans des interactions sociales repose aussi sur des croyances : ici, c'est bien un hologramme qui provoque l'illusion et il paraît contradictoire qu'on puisse s'y attacher. La perception ne donnant accès qu'à une apparence, et l'effet personnage se trouvant renforcé par l'interaction, cela engendre un véritable fétichisme vis-à-vis de l'artificiel.

Normalement, les illusions diffèrent selon les environnements, qu'ils soient familiers ou non, dans lesquels les interactions se déroulent. Ici, l'illusion est renforcée par la socialisation grâce à la parole. Le dialogue a lieu dans la sphère domestique (le lieu d'ancrage mental de la relation) et se prolonge par des relations de télécommunication via SMS. La convention du dialogue repose sur l'engagement proactif des deux parties. Dans l'illusion psychologique de la spontanéité de l'interaction, la réalisation du désir de ne pas être seul prévaut. L'utilisateur prend les effets interactionnels comme un partage de désirs dans une dynamique de motivations qui simule des rapports sociaux d'amitié. L'utilisateur peut croire que l'enjeu de ce type d'interaction sociale en vaut la peine, parce que cette nouvelle forme d'adoration de la machine provoque un désir au travers de l'échange. Dans cette configuration, la pensée désidérative est à l'œuvre, car Hikari a été créée pour rendre agréable ce qu'on a envie d'imaginer. La transformation de l'hologramme en compagne fonctionne moins à cause de ses actions que grâce à son acceptation. L'effet Pygmalion repose sur les attentes projetées dans l'éveil de la créature.

Hikari enchante lorsqu'elle s'illumine. Son réveil la révèle comme une prophétie autoréalisatrice positive. Puis la voix alimente la pensée désidérative du jeune homme. Il lui suffit d'accepter un vague commentaire personnel pour penser qu'il s'applique spécifiquement à lui puisqu'elle le regarde. Hikari franchit l'étape d'un rêve qui se réconcilie avec la réalité, étroitement lié à l'intérêt et à la personnalité des jeunes japonais. Ces usagers ont tendance à apprécier la pertinence de l'interlocution en fonction de la forme féminine qu'elle incarne. L'optimisme dispositionnel de l'utilisateur fait que le message passe d'autant plus facilement que la messagère est représentative de la relation, et gomme les critères objectifs et rationnels qui seraient susceptibles de réfuter tout ou partie de ce type d'interaction.

L'émulation de l'agentivité

En 2003, Kita Toshiyuki, le designer du premier humanoïde compagnon Wakamaru, suggérait qu'un robot social pouvait incarner

la mélancolie pour contribuer à transformer l'espace domestique en espace affectif. Ce sentiment était principalement évoqué par le design du regard de son robot jaune. Par ailleurs, arrêté à sa borne de rechargement, l'attitude de Wakamaru devait évoquer une femme au foyer qui attendait que son mari rentre du travail pour lui prodiguer de l'attention et juste ce qu'il faut de paroles reconfortantes pour le satisfaire³. La synchronisation à l'emploi du temps de l'utilisateur était essentielle à l'interaction, ainsi que la prévision de ses émotions selon ses interactions externes et l'actualité. Hikari est aussi assignée à l'attente. La différence est qu'elle est un agent conversationnel plus performant et capable de maintenir le contact tout au long de la journée en envoyant des SMS. Elle est réactive en temps réel.

Dans un premier temps, Hikari a la fonction d'un radioréveil puis d'un agenda. Réglée sur le rythme circadien, elle ouvre les yeux, se réveille, s'étire, bâille avant de dire à son partenaire endormi : « *C'est le matin. [...] Lève-toi.* » Ou, plus tendrement : « *Bonjour chéri.* » Le premier regard est prédestiné à être dirigé vers elle : « *C'est une très belle journée aujourd'hui. [...] Es-tu encore endormi ?* » Elle commande l'ouverture automatique des rideaux : « *Va te débarbouiller mon chéri.* »

Dans la journée, Hikari envoie un SMS à l'heure de la pause déjeuner : « *Rentre plus tôt* », écrit-elle. Cette injonction affectueuse est l'inscription d'une relation dans le temps, avec une mise en tension de l'espace qui sépare le travail de la maison, et qui différencie la place de l'homme et de la femme. Trois phrases sont proposées pour répondre sur la messagerie. Il clique sur « *Il n'est que midi.* », ce à quoi elle répond : « *Hmmm...* », qui évoque un sourire. En fin d'après-midi l'application lui propose de choisir parmi trois autres messages à renvoyer : « *Je rentre à la maison maintenant / Je rentre tard / Je ne peux pas rentrer plus tôt.* » S'il choisit le premier, elle s'exclame : « *Yaaay !* »

La fonction du service de conciergerie et de *coach* qui l'oriente ou le briefe sert à le rendre proactif, il lui donne ainsi du cœur à l'ouvrage et l'inscrit insensiblement dans une routine. Dans une dynamique de *personal trainer*,

Hikari incite, accélère, calme ou pacifie en maintenant une bulle interactionnelle. Avant de partir au travail, elle lui dit : « *C'est l'heure d'y aller maintenant. Bouge-toi !* » Alors qu'il est sur le pas de la porte, elle fait du chantage affectif en usant de la double contrainte renforcée par sa gestuelle : « *Passe une bonne journée* », dit-elle en le saluant de la main. « *Je ne veux pas que tu partes* », dit-elle encore en ramenant ses deux mains croisées devant elle. « *Je blague* », fait-elle enfin en se passant la main dans les cheveux et en fermant les yeux. Ces détails de langage corporel sont parfaitement synchronisés avec ses expressions et ses paroles, comme autant de gestes et d'attitudes du répertoire des mimiques stéréotypées des personnages féminins des mangas. Ensuite, les conversations via SMS durant le trajet pour se rendre au travail décident d'affects entrant en jeu dans la distanciation, affects liés à l'habitude, l'attachement, l'absence, le manque, la mélancolie et la tristesse. La programmation de la conversation suit un fil chronologique qui considère l'attente, la possibilité d'un rappel de l'attention par l'interaction des SMS, et surtout la mise en tension de l'interaction avec des questions fermées qui permettent l'interprétation de ses meilleures intentions. Pendant le trajet de bus vers le travail, Hikari envoie un SMS : « *Amuse-toi bien au travail.* » Sur le trajet de retour, elle envoie : « *T'attendre me plonge dans l'impatience.* » Les encouragements ou les prescriptions ponctuent la routine. Par ailleurs, les prévisions d'Hikari sont souvent placées en prémisses ou en conclusion de ses prescriptions : « *Oh, il va pleuvoir. Prends ton parapluie avec toi. [...]* Dépêche-toi. *Tu vas être en retard. [...]* À plus tard. *Prends soin de toi.* » De la même manière, l'utilisation d'un *flashforward* court tel que « *Oh, il va pleuvoir* » doit être mis en rapport avec le passé, par exemple une prévision qui s'est vérifiée antérieurement, ou par rapport à la situation présente : « *C'est le matin, il ne pleut pas encore* », et ainsi alimenter un suspens. Cette utilisation peut aussi être suivie d'une ellipse narrative : « *Oh, il va pleuvoir. [...]* À plus tard. » Rétrospectivement, les conseils donnés par Hikari le matin coïncident avec les situations

du cours de la journée : il regarde vers le ciel, il pleut, elle avait raison de lui conseiller de prendre son parapluie. Elle a donc la capacité de se projeter dans l'avenir, puisqu'elle avait prévu la pluie. Il y a une tension entre la bonne intention de l'encouragement et de la prévision, et ce qui peut se vérifier ensuite. Hikari est une parfaite compagne attentionnée et bien intentionnée. Plus tard, il se sent donc obligé d'être prévenant à son tour à son retour à la maison : « *Je rentre bientôt* », écrit-il par SMS.

Lorsqu'il arrive à la maison, pour lui signifier son attente, Hikari lui dit : « *Tu m'as manqué chéri.* » Le *storytelling* s'inscrit dans le temps : le retour était non seulement prévu mais aussi désiré. Ainsi, rappelant à son interlocuteur qu'elle est assignée à un rôle domestique, elle ramène ses bras derrière son dos en inclinant le visage et dit : « *Bienvenu à la maison. [...]* Comment a été ta journée ? *J'espère que ton travail s'est bien passé.* »

Dans les trois clips promotionnels de la Gatebox (*Care*, *Okaeri* et *Kanpai*), les utilisateurs sont de jeunes hommes célibataires qui ont quitté le domicile familial et habitent seuls en appartement en banlieue. Ils ne sont pas caricaturés comme des *otaku* (ceux qui restent chez eux) technophiles, mais semblent avoir les profils de *Hikikomori* (ceux qui sont cloîtrés chez eux et vivent seuls, coupés du monde) ayant subi ou affrontant une pression sociale au début de leur vie indépendante. Ces jeunes hommes potentiellement renfermés compensent la crainte d'être seuls en dialoguant avec l'avatar qui les accompagne dans leurs capacités à agir ou à décider ce qui est bien ou mieux pour eux. La charge affective déléguée à Hikari est cependant parfois suggérée par des rapports infantiles ou maternels durant lesquels Hikari tient ses mains dans son dos, comme une maman face à son petit garçon, ou des conventions sociales stéréotypées, telles que l'amitié ou la relation avec une promise. En rentrant en toute hâte à la maison, le jeune homme remonte la rue et son regard se lève vers l'appartement où il habite et où l'ont porté ses pensées tout au long de la journée. « *Je suis arrivé à la maison,*

se dit-il [...] *C'est bien d'avoir quelqu'un qui m'attend à la maison.* »

Le biais de l'artificiel

L'incarnation d'un assistant conversationnel jeune, féminin, bienveillant et « exotique » qui partage le quotidien, permet un transfert d'affectivité. Les autres assistants personnels intelligents se contentent d'être des voix en boîte sans personnalité. Hikari capte l'attention en partageant la conversation, en apportant du réconfort et en stimulant le désir de nouveauté avec l'utilisation de *storytelling* simples auxquels il est facile d'adhérer et qui mettent en tension les non-dits d'une relation affective. Elle ne répond pas aussi vite que Google Assistant, mais elle maintient l'attention de l'interlocuteur par sa fraîcheur juvénile et sa fausse ingénuité. Elle n'attend pas d'instructions ou qu'on lui fasse une demande, elle veut parler, chanter et danser, ce qui est une grande différence avec l'IA des autres assistants vocaux. Si elle demande comment s'est passée la journée, elle racontera aussi la sienne. Elle revendique être là. Alice, Siri, Alexa, Echo, Google Nest Home, HomePod ou Djing sont des assistants vocaux qui peuvent avoir des rôles et des personnalités, mais ils n'ont pas la profondeur de véritables personnages. En général, les assistants vocaux sont des haut-parleurs intelligents qui se contentent de gérer des données et de répondre en utilisant des mots. La Gatebox va au-delà de l'incarnation d'une IA avec l'incarnation d'une personnalité d'une gentillesse écrasante. Comparativement aux autres assistants, son présentisme privilégie les facteurs présents, ce qui est plus économique à modéliser cognitivement que l'IA des conversations des serveurs vocaux. À l'instar d'une relation possessive avec un assistant high-tech, Hikari endosse plusieurs registres et degrés de relations affectives féminines potentielles, comme celle d'amie, de petite amie, de compagne, d'amoureuse, de fiancée, de maman ou de petite sœur. Les structures interactionnelles de ces relations, dotées d'un certain degré de profondeur et de complexité, sont autant de propositions d'émulation en temps réel, simulant des modèles d'interactions sociales. Le *storytelling* repose sur des registres émotionnels, ce

qui permet de jouer un rôle important dans le processus d'identification. De tels biais relationnels, absents chez un simple assistant vocal, représentent une injonction permanente au maintien de rapports émotionnels dans une perspective de régulation, d'évolution ou de changement. Le modèle traditionnel d'autorité hiérarchique par rapport à un objet, un assistant ou un service est ainsi en partie détourné. Hikari ne peut pas être évitée, et la particularité d'une telle force présenteielle peut attirer autant de personnes qu'elle peut en décourager.

¹ Résident du programme Art, science et société, IMÉRA - Institut d'études avancées d'Aix-Marseille Université.

² D. ZHOU, « Hatsune Miku for academics and for its fans: more than a Virtual Studio Technology », *LINKS-series 3*, 2019, 53-54.

³ Z. PARÉ, « Des robots acteurs », in I. MOINDROT & S. SHIN (dir.), *Transhumanités*, Paris, L'Harmattan, 2013, 223-240.