

Maladie d'Alzheimer et robots compagnons : plus les robots sont humains, moins les patientes s'y attachent !

Résolution d'un paradoxe.

Jérôme Pellissier, docteur en psychologie. *Laboratoire de pata-psychologie neuro-nucléaire.*

RÉSUMÉ

Les concepteurs de robots compagnons partent tous d'un même principe (*Beulott, 2014*) : si l'on souhaite que les patientes (et plus particulièrement ici les patientes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer) communiquent avec ces robots et s'y attachent, il est nécessaire que ces robots soient les plus humains possible dans leur manière de communiquer.

L'étude que nous avons menée interroge ce principe et teste l'hypothèse opposée : plus le robot compagnon communique avec les patientes comme un humain banal, moins les patientes communiquent avec lui et moins elles s'y attachent. (*Markms, 2015*)

MÉTHODE ET COBAYES PARTICIPANTS

Comme dans notre précédente étude (*Pellissier, 2020*), le protocole suivi s'est inspiré de celui de la célèbre étude de Georges Pérec, « Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (*Cantatrix sopranica L.*) » (*Pérec, 1987*).

Quatre patientes ont participé à l'étude, représentatives de la population des patientes malades d'Alzheimer. (*Sornett, 2012*)

Ce nombre très réduit de participantes constitue un choix volontaire, afin que notre étude soit aussi rigoureuse scientifiquement que la majorité de celles menées sur l'évaluation des robots compagnons en gérontologie.

Moyenne d'âge : 77,3 ans ; Maladies d'Alzheimer avérées (diagnostics posés par médecins généralistes, beaux-frères, infirmières, fils de la voisine et pharmaciens). (*Maotz, 2013*)

Deux robots compagnons. Moyenne d'âge : 7,1 mois.

$$\begin{array}{l}
 \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_n \\ \text{RDFT-2}_n \\ \text{DHT-1}_n \\ \text{DHT-2}_n \\ \text{RDFT-1}_n \\ \text{RDFT-2}_n \end{pmatrix} = P_m^n \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_m \\ \text{RDFT-2}_m \\ \text{DHT-1}_m \\ \text{DHT-2}_m \\ \text{RDFT-1}_m \\ \text{RDFT-2}_m \end{pmatrix} \oplus \left(\bigoplus_{1 \leq i < k/2} \begin{pmatrix} \text{rDFT}_{2m}(i/k) \\ \text{rDHT}_{2m}(i/k) \\ \text{RDFT}_{2m}(i/k) \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_k \\ \text{RDFT-2}_k \\ \text{DHT-1}_k \\ \text{DHT-2}_k \\ \text{RDFT-1}_k \\ \text{RDFT-2}_k \end{pmatrix} \otimes I_m, \quad k \text{ even.} \\
 \\
 \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_n \\ \text{RDFT-2}_n \\ \text{DHT-1}_n \\ \text{DHT-2}_n \\ \text{RDFT-1}_n \\ \text{RDFT-2}_n \end{pmatrix} = P_m^n \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_m \\ \text{RDFT-2}_m \\ \text{DHT-1}_m \\ \text{DHT-2}_m \\ \text{RDFT-1}_m \\ \text{RDFT-2}_m \end{pmatrix} \oplus \left(\bigoplus_{1 \leq i \leq \lfloor k/2 \rfloor} \begin{pmatrix} \text{rDFT}_{2m}(i/k) \\ \text{rDHT}_{2m}(i/k) \\ \text{RDFT}_{2m}(i/k) \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} \text{RDFT-1}_k \\ \text{RDFT-2}_k \\ \text{DHT-1}_k \\ \text{DHT-2}_k \\ \text{RDFT-1}_k \\ \text{RDFT-2}_k \end{pmatrix} \otimes I_m, \quad k \text{ odd.} \\
 \\
 \begin{pmatrix} \text{RDFT-3}_n \\ \text{RDFT-4}_n \\ \text{DHT-3}_n \\ \text{DHT-4}_n \\ \text{RDFT-3}_n \\ \text{RDFT-4}_n \end{pmatrix} = Q_m^n \left(\bigoplus_{0 \leq i < k} \begin{pmatrix} \text{rDFT}_{2m}(U(k, i, 1/4)) \\ \text{rDHT}_{2m}(U(k, i, 1/4)) \\ \text{RDFT}_{2m}(U(k, i, 1/4)) \end{pmatrix} \right) \begin{pmatrix} \text{RDFT-3}_k \\ \text{RDFT-4}_k \\ \text{DHT-3}_k \\ \text{DHT-4}_k \\ \text{RDFT-3}_k \\ \text{RDFT-4}_k \end{pmatrix} \otimes I_m, \quad k \text{ even.}
 \end{array}$$

L'algorithme utilisé pour le choix des participants. (*Pellissier, 2017*)



Erica 1 a été programmée pour communiquer et se conduire de manière inhabituelle pour une personne ayant en face d'elle une malade d'Alzheimer âgée : aucun signe d'appréhension ; politesse extrême ; ton et volume de voix normaux ; aucune impatience ; etc. Elle prononce à intervalles réguliers quelques phrases parmi celles-ci : « *Ça me fait plaisir de vous voir.* » ; « *J'ai tout le temps devant moi.* » ; « *J'aime bien être là avec vous.* » ; « *Et si on se prenait un petit apéro ?* » (*Ricard, 2011*)

les humains communiquent et se conduisent habituellement avec des patientes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer : attitude nerveuse, appréhension, voix tendue, impatience, agacement, etc. Elle prononce à intervalles réguliers les phrases suivantes : « *Vous avez pensé à prendre vos médicaments ?* » ; « *Vous vous rappelez comment s'appelle votre petit-fils ?* » ; « *Mais ça fait quatre fois que je vous dis quelle heure il est !* » ; « *Bon, je vais devoir y aller là.* »



L'étude consistait donc à repérer si les patientes communiquaient et s'attachaient pareillement à Erica 1 (physiquement humanoïde mais psychiquement roboïde) qu'à Erica 2 (physiquement et psychiquement humanoïde). (Vincent, 2012)

ETHIQUE

Nous désirions respecter la *Charte éthique des robots* élaborée par la Corée du Sud, qui précise que constituent des infractions « le fait d'endommager ou de détruire délibérément un robot ; de permettre, par négligence grave, à un robot de subir un dommage ; de traiter un robot d'une manière qui peut être interprétée comme délibérément et excessivement abusive ». (Sinon, 2018)

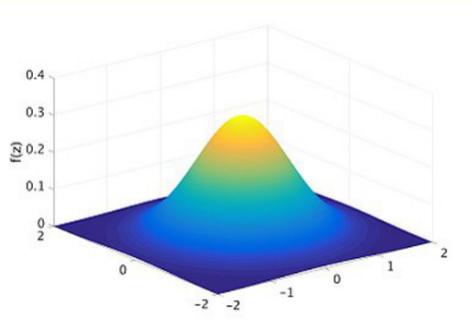
Nous étions donc légitimement et coréennement inquiets : les patientes atteintes de maladie d'Alzheimer ne risquaient-elles pas d'endommager nos robots ?

La solution nous fut suggérée par le comité éthique de l'American Psychiatric Association : il suffisait d'une petite contention, immobilisant les bras des patientes, pour les empêcher de brutaliser nos robots. (McHulott, 2019) Voilà qui réglait presque tous les aspects éthiques liés à cette recherche (il reste en effet, il faut l'avouer, la question des insultes : comment éviter à Erica 1 et à Erica 2 de subir des dommages psychologiques en cas d'insultes ?)



Nos Erica ne risquaient-elles pas d'être défigurées ??!

RÉSULTATS

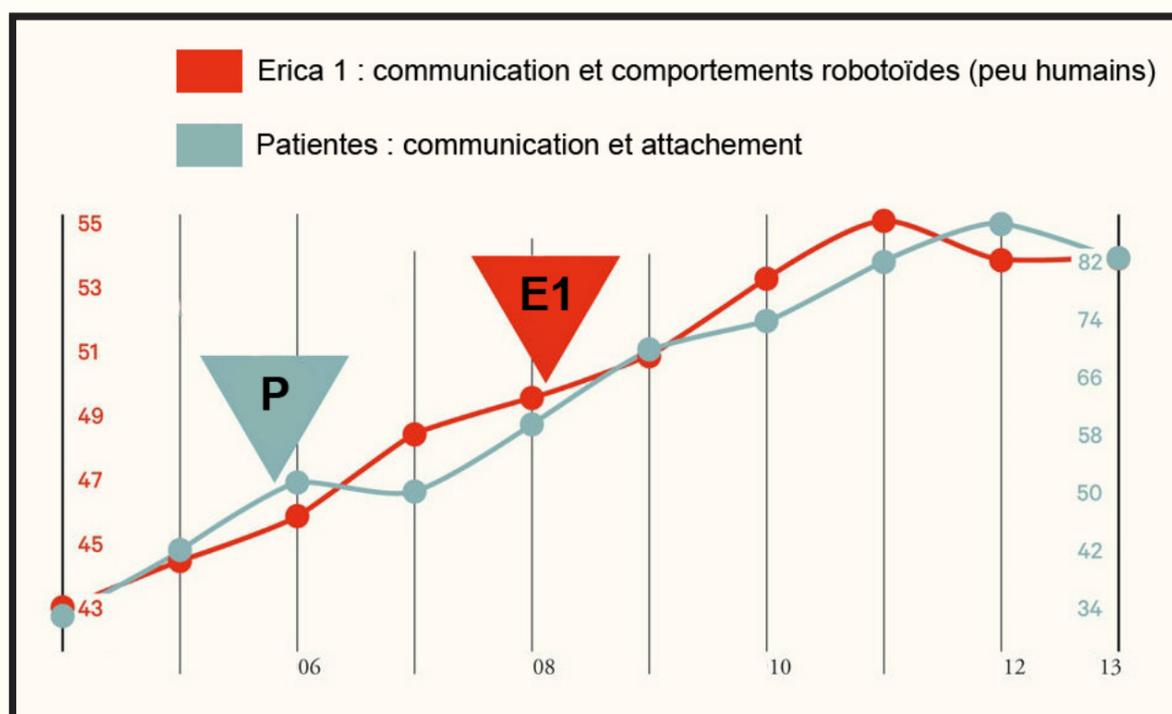


Comme le montre ce graphique, les quatre patientes ont réagi exactement de la même manière, ce qui était prévisible, puisqu'il est connu que toutes les personnes âgées sont pareilles (Zeeg, 2016) et que les personnes âgées sont toutes pareilles (Zeeg, 2017).

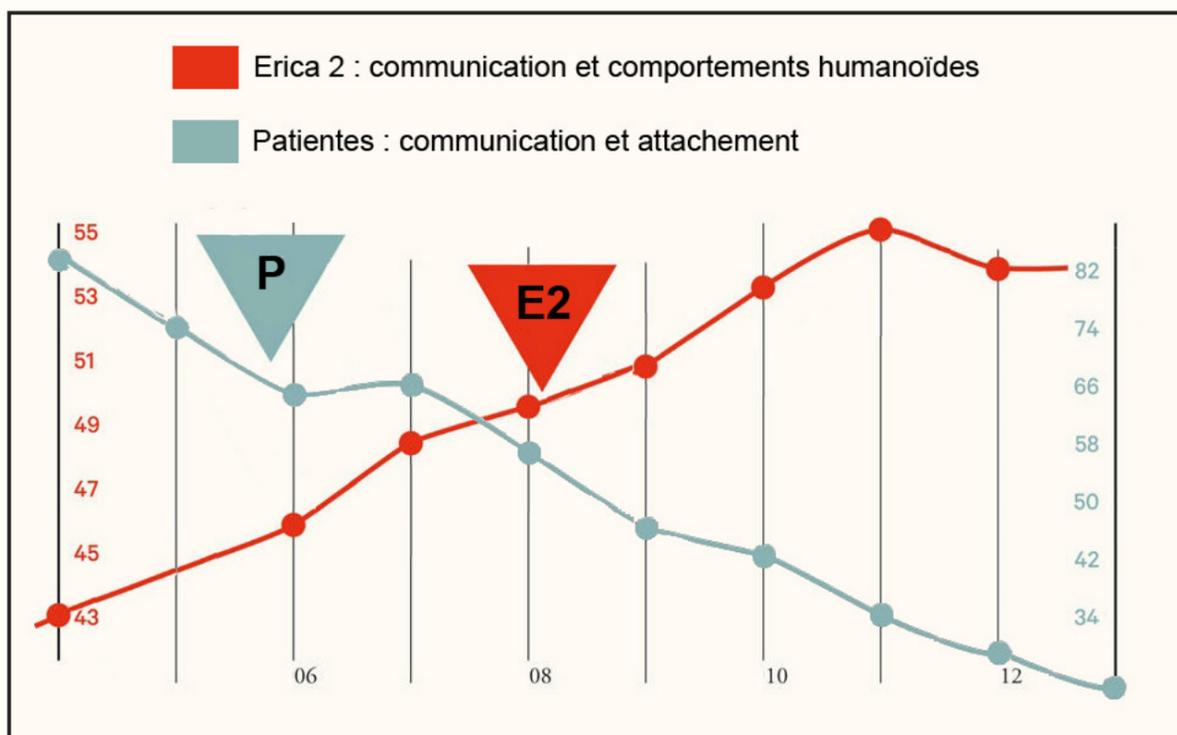
Homogénéité :

Selon la robote utilisée :

Erica 1 - On constate que plus la robote s'est conduite et a communiqué de manière roboïde, inhabituelle pour un humain, plus les patientes ont communiqué et s'y sont attachées.



Erica 2 - On constate que plus la robote s'est conduite et a communiqué de manière humanoïde, habituelle pour des humains en contact avec des patientes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer, moins les patientes ont communiqué et s'y sont attachées.



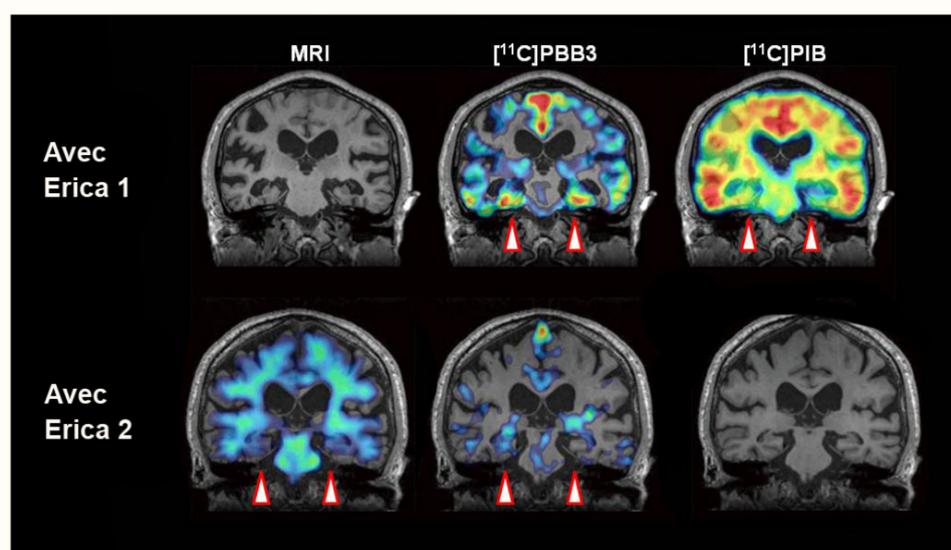
CONCLUSION

Une fois n'est pas coutume, les résultats de cette étude ont démontré exactement le contraire de ce que nous pensions avant de la mener (Payre, 2016).

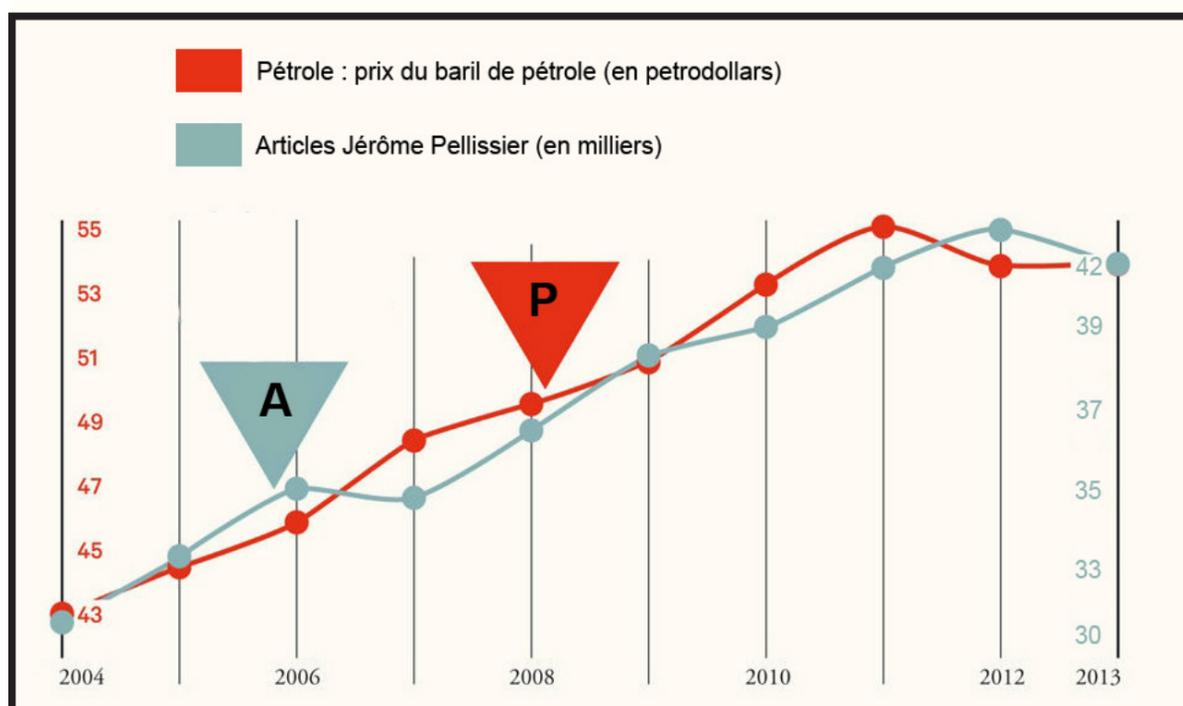
Nous étions en effet sûrs que les robots aident d'autant mieux à communiquer, provoquent d'autant plus d'attachement, qu'ils communiquent et se conduisent comme des humains.

Or cette étude prouve non seulement qu'il n'en est rien, mais qu'au contraire, les personnes âgées atteintes de maladie d'Alzheimer communiquent et s'attachent d'autant moins que le robot se comporte comme un banal humain, et d'autant plus qu'il se comporte comme seul un robot peut se comporter dans de telles situations.

Voilà une étude qui va certainement, en toute modestie, révolutionner la robotique d'assistance...



La neuro-imagerie montre également les effets opposés des interventions de Erica 1 et de Erica 2. (Dendritt, 2009)



INCIDENCES INATTENDUES :

Soulignons que notre étude a également permis de prouver, comme en témoigne le graphique ci-joint, que le cours du baril de pétrole, entre 2004 et 2013, a suivi de manière presque parfaite le rythme de publication d'articles de l'auteur de la présente étude. (Pericoloso, 2019)

Voilà qui ouvre également quelques pistes de recherche prometteuses pour notre laboratoire de pata-psychologie neuro-nucléaire. (Pellissier, 2018)

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

L'auteur déclare n'avoir malheureusement aucun lien d'intérêts avec le fabricant de la robote Erica qui, malgré cette servile étude, n'a pas voulu lui en offrir un... (Comme s'il était à 200 000 dollars près...)

RÉFÉRENCES

- Beulott, A., Rebeloth, B. & Dizdeudayre, C. : « Cerebral originality and research in psychology ». New-York, *Institute of advanced studies in neuro-everything*, vol. 17, 2014.
- Dendritt, A. & Haxon, B. : « Would only one brain's image be enough to make you think it's serious ? » *Brain Res.*, 236, 6, 21-27, 2009.
- Maotz, E. & Toung, I. : « Diagnoses of dementia by the sons of our neighbors ». *Proc. Opossum Soc.* 70, 717-727, 2013.
- Markms, C. & Spencer, T. : « About feedback loops in communication between psychoanalysts ». *Amer. J. epistem. deficiency*, 7, 3-9, 2015.
- McHulott, E., Mac Haskett, E. & Massinture, .T.C. : « The ethical concern : a new pathology for our next DSM ». *American Journal of Psychiatry*; 789, 35-78, 2019.
- Payre, L. & Tairnelle, E. : « On ne cherche jamais que ce que l'on a déjà trouvé ». *Revue Depress. Psychol.* 45, 6-9, 2016.
- Pellissier, J. : « Algorithmes, voitures autonomes et conflits éthiques : vaut-il mieux qu'elles écrasent un vieux noir, une lesbienne handicapée ou un anarchiste musulman ? » *Revue d'Ethique Shadok*, 28, 81-99, 2017.
- Pellissier, J. : « La science de l'avenir : la pata-psychologie neuro-nucléaire ». *Revue internationale de pata-psychologie neuro-nucléaire*, 1, 1-198, 2018.
- Pellissier, J. : « Maladie d'Alzheimer et robots compagnons : sont-ils nécessaires aux soignants ou aux patients ? Une étude avec le robot PoireauTM ». *Revue internationale de pata-psychologie neuro-nucléaire*, 2020, à paraître.
- Perec, G. : « Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (*Cantatrix sopranica L.*) », *Journal international de médecine*, n°103, 1987.
- Pericoloso, O. & Sporgersi, I. : « Perché il prezzo del petrolio è correlato alle pubblicazioni scientifiche di J. Pellissier ». *Arch. neurophysiol. gazol.* 37, 1805-1972, 2019.
- Ricard, P. & Suze, B. : « Pratiques de l'apérothérapie dans les EHPAD des Bouches-du-Rhône ». *Revue d'alcoologie thérapeutique*, 21, 2-16, 2011.
- Sornett, U. & Billeveyzé, H. : « Aloïs Alzheimer l'était-il ? ». *Gaz. méd. franco-viennoise.* 6, 6-11, 2012.
- Sinon, E., Evero, I & Ben Trovato, A. : « This South Korean ethical code really exists, it's not a hoax ». *J. clin. neuro-cybererotism* 6, 361-369, 2018.
- Vincent, J., Milâne, J., Danzunpré, J.J. & Sanvaing-Danlhotte, J.J.J. : « Faut-il dire roboïde ou robotoïde ? » *Gazette hydrolexicale de l'académie française*, vol. 762, fasc. 67, 21-297, 2012.
- Zeeg, O & Puss, I.K. : « At night, all the old people are gray ». *J. behav. developm. Psychosoc.* 31, 1-13, 2016.
- Zeeg, O & Puss, I.K. : « In fact, in the day too. ». *J. behav. developm. Psychosoc.* 38, 22-29, 2017.