

Quelques considérations interactionnelles autour d'une expérience robotique

Virginie André, Yann Boniface

▶ **To cite this version:**

Virginie André, Yann Boniface. Quelques considérations interactionnelles autour d'une expérience robotique. WACAI 2018 - Workshop sur les "Affects, Compagnons Artificiels et Interactions", Jun 2018, Ile de Porquerolles, France. hal-01862725

HAL Id: hal-01862725
https://hal.science/hal-01862725

Submitted on 27 Aug 2018

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.

Quelques considérations interactionnelles autour d'une expérience robotique

Virginie André
Sociolinguistique
ATILF
Nancy, France
Virginie.Andre@univ-lorraine.fr

Yann Boniface
Informatique
LORIA
Nancy, France
Yann.Boniface@loria.fr

RESUME

Le groupe Psyphine s'interroge sur les interactions homme/robot et plus particulièrement sur l'attribution ou non d'intentions, d'intelligence voire de conscience à un objet robotisé non humanoïde. Cet article propose une analyse interactionnelle de DECIDE, la dernière expérience de ce groupe. Cette expérience met en relation des humains et un objet robotisé en forme de lampe. L'analyse présentée montre la démystification des objets robotiques et leur intégration dans le quotidien.

Mots clés

Objet robotisé ; interaction multimodale ; analyse interactionnelle d'expérience ; corpus d'interactions

ABSTRACT

The Psyphine group adresses the human/robot interactions and more particularly on the attribution or not of intentions, intelligence or even consciousness to a non-humanoid robotized object. This article presents an interactive analysis of DECIDE, the latest experiment of this group. This experiment relates humans to a lamp-shaped robotic object. The analysis presented shows the demystification of robotic objects and their integration into everyday life.

Keywords

Robotized object; multimodal interaction; interactional analysis of experiment; interaction corpora

1. INTRODUCTION

Le groupe Psyphine, né en 2011, est pluridisciplinaire. Il rassemble des chercheurs en intelligence artificielle, philosophie, psychologie, neurosciences, sociolinguistique et anthropologie. Il s'interroge sur les interactions homme/robot et plus particulièrement sur l'attribution ou non d'intentions, d'intelligence voire de conscience à un objet robotisé non humanoïde. Après avoir mené plusieurs expérimentations cherchant à répondre à ces interrogations, le groupe a mis au point une nouvelle expérience, nomade et évolutive, intitulée DECIDE. C'est cette expérience et son analyse interactionnelle que nous présentons dans cet article. Avant cette analyse, nous présenterons le groupe Psyphine et les questions qu'il se pose, puis l'objet robotisé utilisé (la lampe Psyphine) pour tenter de répondre aux questions du groupe ainsi que les premières expériences et leurs contributions à l'élaboration de l'expérience DECIDE.

2. LE CADRE DU PROJET PSYPHINE

Considérant que la cognition regroupe un ensemble de processus qu'il est difficile d'unifier au sein d'une définition générale, le groupe Psyphine souhaite explorer la gradation des attributions d'intelligence ou d'intentionnalité, par exemple quand on passe d'une mouche à un chat. Nous faisons l'hypothèse que l'intersubjectivité ainsi que notre tendance naturelle à l'anthropomorphisme jouent des rôles centraux parce que nous projetons dans l'autre énormément de notre propre cognition. Pour tester ces hypothèses, nous avons souhaité mettre en place un test de Turing « non-verbal », qui satisfasse aux définitions de nos différents domaines disciplinaires, à partir d'un prototype robotisé.

Nous avons fait ce choix de prototype robotisé en constatant que nous sommes de plus en plus souvent en relation avec des robots ou des machines, que ce soit à des fins pratiques (thérapeutiques, professionnelles, scientifiques, quotidien ménager) ou ludiques, et que ces relations entraînent de nouvelles questions. Quel est ce type de relation qui semble dépasser rapidement le simple usage fonctionnel, la réaction automatique et l'action mécanique, pour s'ouvrir à quelques interactions lors desquelles nous tentons d'interpréter le comportement de ces machines ? Nous leur attribuons des intentions, une certaine forme de volonté, parfois même des émotions, tout en reconnaissant par ailleurs leur caractère d'objets construits, programmés par des hommes. Est-il donc légitime de parler d'interaction, et si oui, dans quelles conditions, selon quels critères ? L'aspect

humanoïde de la machine est-il nécessaire pour que nous soyons enclins à lui prêter des états mentaux ? N'est-ce pas parce que nous reconnaissons déjà, dans le robot, une certaine disposition à communiquer avec nous que nous tentons ensuite de le comprendre, de décrypter ses attitudes ? Et si nous acceptons de l'humaniser en lui trouvant des airs curieux, en le jugeant sympathique, hautain ou facétieux, pourquoi refuser de le considérer aussi comme intelligent, doté de conscience et d'attention à l'autre ? Une machine peut-elle être « artificiellement intelligente » ? Qu'est-ce que cela change à l'ensemble de nos échanges (sociaux, juridiques, affectifs) ?

3. LA LAMPE ROBOTISEE DE PSYPHINE

Pour tenter de répondre aux questions mentionnées précédemment, le groupe Psyphine a mis en place plusieurs expériences. Chacune de ces expériences apporte des éléments de réponses, de nouvelles interrogations ou encore de nouvelles précautions méthodologiques à prendre en compte. Le prototype robotisé utilisé pour ces expériences se présente sous la forme d'une lampe. Cette dernière est un modèle unique qui a été construite et développée par le groupe.

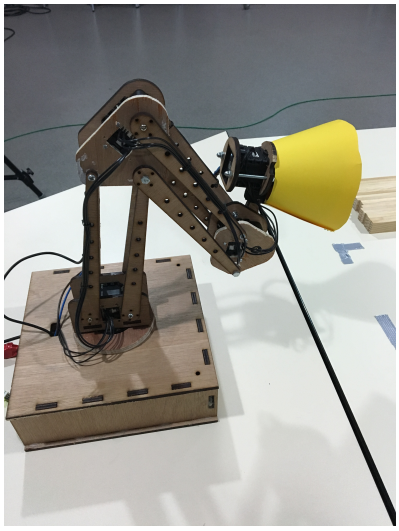


Figure 1 : La lampe Psyphine

La lampe est faite de contreplaqué léger dont les pièces ont été découpées au laser puis assemblées autour de cinq moteurs *Robotis Dynamixel AX-12 et AX-18*. L'abat-jour a été découpé dans un carton jaune et contient une ampoule centrale ainsi qu'une petite caméra située juste au dessus de l'ampoule. La figure 2 présente les différentes pièces et moteurs de la lampe.

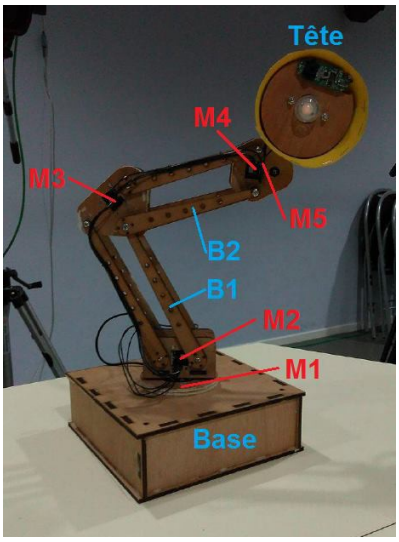


Figure 2 : Pièces et moteurs de la lampe

Cette lampe, bien qu'elle ait un caractère artisanal, est immédiatement reconnaissable. Les moteurs de la lampe permettent cinq articulations :
- la base sur un axe vertical (M1)
- le premier bras pour avancer ou éloigner la lampe (M2)
- le deuxième bras pour monter ou descendre l'abat-jour (M3)
- l'abat-jour pour l'incliner vers le bas ou vers le haut (M4)
- l'abat-jour pour une rotation à droite ou à gauche (M5)

La lampe robotisée est commandée par un ordinateur portable auquel les moteurs sont raccordés sur un port USB ou en wifi par l'intermédiaire d'un Raspberry Pi. Chaque mouvement de la lampe consiste en une séquence de positions pour chacun des moteurs.

4. QUATRE EXPERIENCES

Chaque année, depuis 2015, le groupe Psyphine conduit des expériences afin de saisir le type d'interactions qui peut se développer entre les participants et la lampe. Pour chacune de ces expériences, les participants ont dû réaliser un jeu de construction et prêter attention aux mouvements de la lampe lors de leurs activités avec un tangram (sorte de puzzle) en 2015, des kaplas (barres en bois) en 2016 puis des kaplas de couleur en 2017. Le dispositif expérimental est placé dans une salle d'expériences et le groupe qui commande les mouvements de la lampe dans une autre. La figure 3 présente le dispositif de la troisième expérience, avec les kaplas de couleurs disposés devant les participants, entre la zone de construction et la lampe (posée sur un socle permettant l'ajout d'un oculomètre, relié à un ordinateur).



Figure 3 : Dispositif expérimental 2017

Lors de ces trois expériences, les participants devaient manipuler les objets placés devant eux (tangram ou kaplas). Les mouvements de la lampe devaient les inciter à poursuivre ou à changer leur manipulation. Ces mouvements tentaient d'exprimer des émotions telles que la déception, l'ennui, la surprise, la joie, la curiosité, la peur, etc. Toutes les séances ont été filmées. De plus, à la fin de chaque séance, les participants devaient remplir un questionnaire et passer un entretien au cours duquel nous tentions d'analyser, avec eux, leur comportement face à la lampe. Nous essayions également, lors de ces entretiens, de les interroger sur leur perception de la lampe, son autonomie logicielle, ses perceptions, ses éléments de prise de décisions, etc. Nous allions jusqu'à leur demander s'ils considéraient qu'elle développait une intentionnalité voire une attention pour eux.

Parallèlement, nous menons une expérience qui nous permet d'observer comment des participants qualifient les différents comportements de la lampe [1]. Lors des trois expériences précédentes, nous avons nous-mêmes choisi et qualifié des comportements selon des émotions (joie, peur, surprise, ennui, etc.). Ces mouvements devaient donner des indications sur la réalisation des constructions à réaliser. Cependant, ces mouvements ont été créés de façon subjective. Cette expérience, nommée Qualcom (qualification de comportements), permet d'évaluer le sens ou l'absence de sens porté par les mouvements de la lampe. Nous montrons des mouvements et nous demandons à des participants de les qualifier avec un à trois mots. L'objectif est de voir si certains mouvements génèrent des interprétations partagées. Afin d'augmenter le nombre de participants, nous avons étendu cette expérience à des internautes volontaires[1].

L'analyse de ces premières expériences révèle différents points. Tout d'abord, nous constatons différents types de comportements du sujet envers la lampe, qui se situent sur un continuum allant de l'indifférence (réelle ou simulée) à la tentative d'interaction verbale (en lui parlant). Ensuite, notre recueil de données (films, entretiens, questionnaires) ne nous fournit que des informations partielles sur l'attribution d'intentions. Nous ne disposions que des méta-commentaires *a posteriori*, potentiellement influencés par l'intervieweur, et des gradations de termes (intention, conscience, intelligence, etc.) proposés par les questionnaires. Nous n'avions pas accès au cheminement intellectuel des sujets. Enfin, d'un point de vue anthropologique, nous ne pouvions pas affirmer que, pour le sujet, l'objet robotisé transgresse sa catégorie ontologique (« humains, animaux, artefacts, être « surnaturels », etc. »), [2]. Par ailleurs, ces expériences, menées en laboratoire, dans des locaux universitaires, et encadrées par un dispositif assez impressionnant, composé de draps noirs autour du lieu de l'expérience ainsi qu'une double prise de vue avec des caméras imposantes (voir Fig. 3), semblent montrer que de nombreux participants furent déstabilisés par la solennité de cet environnement. Ces constats nous amènent à mettre en place de nouvelles expériences.

5. L'EXPERIENCE *IN SITU* DECIDE

DECIDE est une expérience moins contrôlée, avec une méthodologie d'analyse moins quantitative et plus qualitative. C'est cette nouvelle expérience que nous allons analyser dans le cadre de cette étude. L'objectif est maintenant d'avoir accès au raisonnement des participants à qui nous demandons de déterminer, de *décider*, si la lampe est autonome ou non. Nous avons choisi d'alléger le dispositif et surtout de délocaliser l'expérience en allant à la rencontre des participants sur des lieux de vie. De plus, chaque instance de cette expérience implique assez peu de passations (moins de dix) afin de pouvoir faire évoluer le protocole – expérience *évolutive* – au fil des analyses et de l'installer dans d'autres lieux – expérience *nomade*. Nous avons choisi, comme premier lieu d'expérimentation, un marché alimentaire dans la périphérie de Nancy. La figure 4 est la vue sur le marché par les participants et la figure 5 montre un binôme de participants à l'expérience.

[1] http://tangriam.msh-lorraine.fr/



Figure 4 : La lampe sur le marché de producteurs



Figure 5 : Binôme de participants à DECIDE

Les binômes sont constitués de personnes présentes sur le marché, producteurs comme consommateurs, recrutées au cours de la séance. Dans la plupart des cas, les participants ne connaissent pas leur partenaire d'expérience. La consigne est simple, nous plaçons les participants face à la lampe et nous leur demandons de se mettre d'accord pour répondre à la question suivante :

Est-ce que la lampe est autonome
ou est-ce qu'elle est pilotée par quelqu'un ?

Nous ne donnons pas d'indication sur le dispositif aux participants, nous leur précisons seulement qu'ils sont libres de leurs actions, à la seule condition de ne pas toucher la lampe. Ils sont filmés et enregistrés. Dès qu'ils se sont mis d'accord sur la réponse, ils nous le signalent et l'expérience s'arrête après un court entretien, lui aussi filmé, mené par Joffrey Becker[2]. Les données recueillies sont donc les films de chacun des binômes, face à la lampe puis lors de l'entretien.
Le comportement de la lampe est un mixe de suivi automatique de visage et de contrôle manuel. Le contrôleur n'est pas visible des participants, il ne voit la scène que par les images fournies par la caméra intégrée dans la tête de la lampe. Son rôle est essentiellement d'intervenir quand la lampe perd les visages des participants. Il dispose de comportements préenregistrés pour recentrer la tête de la lampe et permettre à nouveau le suivi de visages automatique. Ce suivi est développé à partir des images de la caméra de la tête. Nous ne sommes pas ici dans un protocole de type Magicien d'Oz, le contrôleur n'est présent que pour permettre la suite de l'expérience en cas de perte du suivi automatique des visages et la consigne souligne l'éventualité d'un contrôle humain de la lampe.

6. ANALYSE DE L'EXPERIENCE DECIDE

L'objectif de cette étude est de saisir de quelle façon les participants appréhendent la lampe robotisée et d'examiner la co-construction de leurs arguments en faveur ou en défaveur de l'autonomie de la lampe. L'analyse des six binômes de cette première série d'expériences nous permet de dégager quelques traits communs. Toutes les données langagières des films des expériences ont été transcrites[3]. Des énoncés ou des extraits d'interactions viennent illustrer nos analyses.
Tout d'abord, l'analyse sociolinguistique des interactions verbales [3, 4] montre que tous les binômes intègrent l'artefact lampe dans leur situation de communication [5], bien que le contrat de communication [6] ne soit pas défini par la consigne. Nous ne nous attarderons pas ici sur l'influence du chercheur et des spectateurs (ou *by-standers*). Pour toutes les expériences, nous constatons que rapidement les sujets et la lampe forment un collectif interactionnel. La cognition est socialement distribuée au sein de ce collectif [7]. Lorsqu'un participant prend la parole, soit son binôme suit, selon les mécanismes interactionnels [8, 9], soit un tour est attendu de la part de la lampe – implicitement (postures, regards) ou explicitement (sous la forme de questions essentiellement). Nous observons aussi des phénomènes d'attention conjointe [10] et de coordination de l'attention [11] qui structurent l'interaction.

Ensuite, une analyse plus fine des interactions révèle plusieurs traits communs à chacun des collectifs. Le trait commun le plus saillant lors de la mise en contact d'individus avec un objet robotisé semble être la question de l'utilité pratique de cet objet. Lors

[2] Anthropologue post-doctorant (2016-2017) dans le groupe Psyphine. http://joffrey.becker.free.fr/

[3] Les productions verbales des participants sont intégralement transcrites en respectant l'orthographe standard, sans ponctuation (sauf les points d'interrogation lorsqu'ils facilitent la compréhension des énoncés). Les symboles suivants sont utilisés : + pour des pauses ; *(...)* pour des légères coupures dans la transcription ; *{...}* pour introduire des commentaires sur la situation d'expérimentation ; *A*, *B* et *C* pour désigner les interlocuteurs lorsqu'un extrait d'interaction est présenté. Tous les énoncés en italiques sont des extraits de transcription, sans simplification ni trucage.

de l'expérience DECIDE, l'ampoule de la lampe n'est jamais allumée. A l'exception d'un binôme, tous les groupes se sont interrogés sur l'utilité première d'une lampe : éclairer. Certains se posent explicitement la question :

- *et elle s'allume jamais la lumière elle fait pas de lumière ?*
- *ce qui est marrant c'est que c'est une lampe mais elle s'allume pas*
- *A: mais ils nous parlaient de lampe*
  B: ouais pour l'instant ça fait pas de lumière
- *après on cherchait aussi une lampe quelque chose qui s'allume en fait c'est la forme de l'objet en lui-même en elle-même*
- *A: en tout cas j'ai pas vu de lumière pour l'instant tu as vu de la lumière ?*
  B: non elle s'est pas allumée

D'autres se demandent comment y parvenir :

- *qu'est-ce qu'il faut faire pour qu'elle s'allume alors + parce qu'on a essayé de lui parler gentiment + elle s'est pas allumée*
- *elle est pas allumée la lampe ? {suite à une action}*

Ces échanges entre les participants montrent que bien que l'objet qu'il leur est présenté soit étrange (une lampe en bois qui bouge) ils le questionnent sur sa fonction première. Nous observons plusieurs façons de mener ce questionnement, soit les locuteurs collaborent, souvent sous la forme de paires adjacentes (question-réponse), soit les locuteurs attendent une action de la lampe. La préoccupation des participants est ici utilitaire, c'est-à-dire qu'elle concerne l'action et le comportement de la lampe.

Au-delà de ce rôle premier, tous cherchent à comprendre ce que fait une lampe qui bouge et ce qui la guide. Les binômes ont essentiellement testé les capacités de suivi visuel, de réaction au son et de détection de présence. Pour tester les aspects visuels, ils se sont cachés sous la table, éloignés l'un de l'autre et ont tenté de se masquer de diverses manières (avec leurs mains, un chapeau, etc.). Pour tester les aspects sonores, ils ont frappé dans leurs mains, élevé ou baissé la voix, tapé sur la table ou sur le socle de la lampe. Certains énoncés illustrent ces aspects :

- *là elle te détecte {suite à une action d'un des participants}*
- *c'est pas si évident qu'elle nous suive il y a des fois on a l'impression mais pas toujours*
- *A: bon quand on part elle se tourne vers nous*
  B: ouais ça réagit au bruit
- *il y a une caméra qui suit*
- *bouh da to bouh {test de la réaction au son}*
- *ben si j'ai l'impression qu'elle réagit au son quand même*
- *voir si elle réagit à la proximité ou pas*
- *si on parle tout bas ça marche ?*

Certains prêtent à la lampe un rôle plus décalé : *elle sait se foutre de notre gueule en tout cas*.

Les participants semblent mettre en œuvre de nombreuses stratégies afin de trouver du sens à l'objet qu'ils ont en face d'eux et à ses mouvements. Face à un objet inconnu et inédit, chacun s'interroge prioritairement, au-delà de la question posée par le protocole, sur l'utilité de cet objet. Les contraintes physiques (une tête sur un bras sur un socle) conditionnent les pistes proposées par les participants pour expliquer le comportement de la lampe (détection et suivi de sons et/ou d'images). Ces questionnements sont également utilitaires.

Les interrogations sur l'utilité de la lampe sont accompagnées d'hypothèses techniques :

- *A: ça peut être automatique avec l'espèce de + bah radar*
  B: détecteur de présence
- *on pense qu'il y a un capteur quelque part*
- *il y a une cellule pour nous*
- *c'est un appareil photo là*
- *moi je pense qu'elle a des capteurs pour trouver notre tête et des capteurs de son*
- *il y a la caméra là haut (...) tu dois avoir un truc pour prendre le son (...) il y a un micro quelque part quoi*
- *c'est vrai que ça demande pas beaucoup de matériel*
- *ça dépend ce qui peut être mis dedans mais il y a moyen*
- *le fait qu'il y ait pas mal de répondant au niveau de la voix et des mouvements mais avec tout le matériel qu'on fait il y a moyen ça demande peu de peu de mécanisme pour que ça soit autonome*
- *waouh il y a moyen qu'il y ait un détecteur de mouvements ça te suit*
- *elle réagit aux mouvements aux stimuli mais pas du tout aux sons*
- *c'est dur à dire où est le capteur*
- *mais c'est peut-être ailleurs moi j'y connais rien en technologie si ça se trouve il y a un truc là-dedans {en désignant le socle de la lampe} qui capte qui mesure les machins si ça s'trouve c'est juste là {en désignant l'intérieur de la tête de la lampe}*

Ces hypothèses confinent parfois aux fantasmes technologiques :

- *un programme aléatoire avec la cellule*
- *ça peut être une programmation aléatoire*
- *j'y connais rien mais j'imagine que les informaticiens ils sont capables de lui dire + si le mec il te met la main recule*
- *il suffit d'une petite cellule et puis elle reproduit les mouvements avec un mouvement aléatoire et puis s'il y a des mouvements elle prend les mouvements en compte mais moi je pense qu'il y a personne*

Là encore, nous considérons ces réflexions comme utilitaires. Les participants appuient leurs conclusions fonctionnelles sur des considérations techniques. L'objet est clairement robotisé (les moteurs sont visibles) donc la question de la programmation est posée. Des suivis sont évoqués, la question de la présence de capteurs est aussi posée. L'objet étant animé, la question du but de ses mouvements (suivis) devient naturelle. Les participants se basent sur leurs connaissances, parfois approximatives voire fantasmées, de non spécialistes.

Par ailleurs, ces considérations techniques sont corrélées avec le sens que les participants attribuent à l'expérience et à son protocole :

- *si elle était téléguidée ce ne serait pas une expérience scientifique*
- *je ne sais pas si c'est ça qu'ils regardent c'est plus ce que l'on raconte*
- *si elle devait être juste dirigée par quelqu'un ça n'aurait pas d'intérêt ce serait comme une supercherie*

Certains participants expriment une certaine méfiance :

- *moi je suis sûr il y a un piège je pense il y a un piège quand même*

Néanmoins, les participants sont toujours bienveillants et cherchent à mener à bien l'expérience. Nous considérons que c'est parce qu'ils prennent l'expérience au sérieux qu'ils creusent ces hypothèses technologiques. A aucun moment, ils n'envisagent que nous utilisions le matériel de captation (caméra et micro) pour commander le comportement de la lampe. Seuls la lampe et ses éléments visibles sont évoqués.

Enfin, nous souhaitons souligner un autre aspect de cette expérimentation. Nous pouvons remarquer que les participants personnifient rapidement la lampe et la considèrent comme un partenaire communicatif. Ils s'adressent parfois directement à la lampe :

- *A: salut ma belle*
  B: coucou
- *tu fonctionnes toute seule toi hein ?*
- *tu fais la tête + pourquoi tu boudes + tu boudes ?*
- *ça va plus là ?*
- *non t'en va pas*
- *qu'est-ce tu en penses toi ?*

Dans ces énoncés, les participants s'adressent à la lampe avec une forme nominale directe (*tu*), la saluent, lui posent des questions fermées et ouvertes. Les participants parlent également de la lampe comme si c'était un objet pensant. Ils parlent entre eux de la lampe :

- *elle me regarde ça m'inquiète*
- *elle est paniquée là*
- *ah elle est pas d'accord merde*
- *peut-être si on lui parle elle va nous répondre ?*
- *bon bah elle bouge plus elle est terrorisée*
- *elle nous fait une petite danse*
- *elle aime la politique dès qu'on parle de politique elle s'anime*

Pendant la phase où les participants sont seuls face à la lampe, ils parlent d'elle à la troisième personne (*elle*). Ils font des commentaires sur ses comportements en lui attribuant des perceptions (regard), des émotions (accord, panique, etc.) et des intentions (danse).

Pendant les entretiens qui terminent l'expérience, les participants font également des commentaires qui montrent qu'ils considèrent la lampe comme un objet ressentant :

- *elle aime pas trop la lampe ça l'a abattue complet*
- *il y a un moment elle s'est emballée*
- *on a l'impression d'avoir su la domestiquer*

Les participants essaient d'expliquer certaines réactions de la lampe en fonction de leurs propres actions.

Les participants les plus jeunes font le lien entre notre lampe et la lampe Pixar[4]. Ils intègrent ainsi l'objet dans un imaginaire collectif :

- *on dirait la lampe Pixar {le sujet imite la lampe Pixar en sautant à pieds joints}*
- *on est dans Pixar c'est la lampe de Pixar*
- *A: mais il y a quelque chose d'un animal d'un animal familier domestiqué qui joue*
  C enquêteur: un animal particulier ? {un passant répond : chat}
  A: bah la lampe de Pixar quoi (...) qui réagit + un peu apeuré + brusquement

S'étant inspirés de Pixar et du projet Pinokio[5], nous avions conscience que l'analogie pouvait être faite. Cette analogie, liée à la popularité de la lampe Pixar, est à la fois un facilitateur, par la sympathie rapide induite, et un frein par l'attribution évidente d'une forme d'animalité, d'agentivité et également de sympathie.

Dans ces quatre derniers ensembles d'énoncés et d'interactions, nous considérons que les participants ne cherchent plus à comprendre l'aspect pratique de la lampe. Ils l'intègrent dans leur environnement, la personnifient et tentent d'interagir avec elle.
A la question posée sur l'autonomie de la lampe, tous les binômes ont répondu qu'elle était autonome. Cette réponse s'est chaque fois rapidement imposée, les échanges portant plus sur les arguments à nous fournir pour expliquer leur décision. Les seuls arguments en la faveur d'un pilotage par un humain sont liés à des comportements frénétiques[6] de la lampe :

- *en même temps elle fait des mouvements bizarres ben vu les mouvements qu'elle fait c'est vrai qu'il serait plus logique de se dire qu'elle est pilotée par quelqu'un*
- *ouais non ça c'est trop gros ça*

Les participants considèrent ici que ces mouvements frénétiques sont aberrants pour un logiciel.

7. CONCLUSION

Ces analyses de l'expérience DECIDE montrent que la présence d'une lampe qui n'éclaire rien, qui ne s'allume pas, qui est robotisée et en bois, et qui bouge dans tous les sens, ne semble en rien surprendre ou gêner les passants. Pour répondre à la question du protocole : « est-ce que la lampe est autonome ou est-ce qu'elle est pilotée par quelqu'un ? » ; tous commencent par chercher un éventuel manipulateur ou un lien vers celui-ci (câbles, joystick, télécommande). Rapidement, ils se désintéressent de cette question pratique. La démarche des participants face à cet objet, démarche qui est également décrite dans les entretiens finaux, semble alors se faire par paliers :

- une lampe, ça s'allume
- elle ne s'allume pas, comment faire pour l'allumer ?
- elle est robotisée et elle bouge, qu'est-ce qui la fait bouger ?

[4] https://www.youtube.com/watch?v=PGKmexNTHNE

[5] http://www.ben-dror.com/pinokio/

[6] Ce sont les comportements préenregistrés permettant de relancer le suivi de visages.

- pourquoi et comment réagit-elle à nos actions ?

Par ailleurs, les participants semblent entrer dans une interaction ludique co-construite (jouer à cache-cache, personnification, tentative de dialogue).

Ces résultats corroborent les observations partagées lors des journées d'études Psyphine[7], en particulier autour des expériences, menées par Denis Vidal et Philippe Gaussier, avec le robot Berenson au musée du quai Branly [2, 12] et de celle d'Emmanuel Grimaud, avec le robot Ganesh pour le film *Ganesh Yourself* [13]. En effet, les participants observés au cours de nos expériences sont loin d'être intimidés ou impressionnés par un objet robotique, mais sont davantage curieux. Les objets robotisés semblent être démystifiés et inclus dans le quotidien. En présence de ces objets, la principale question tourne autour de leurs fonctionnalités et de leurs capacités d'interaction. A ce propos, nous pouvons souligner que l'un des binômes met en place une stratégie principalement basée sur ces capacités d'interaction. Il mène une discussion sans s'intéresser à l'objet en observant comment celui-ci s'imposera dans son espace discursif.

Bien que la lampe soit mécanisée, reliée à plusieurs câbles et à un boitier (Raspberry Pi), l'expérience montre que les participants lui attribuent une intériorité, une présence ou un statut de sujet répondant autonome. Les interactions entre les participants nous donnent des indications sur les paramètres qui favorisent l'attribution de ce statut. Ces paramètres ont d'ailleurs déjà été interrogés par Grimaud *et al.* [14].

Les robots sont fréquemment pensés par analogie avec des vivants et notamment des humains. Cependant, la façon dont nos participants intègrent la lampe dans leur environnement interactif, et la façon dont ils la personnifient, nous laissent penser que la ressemblance au corps n'est pas si importante pour qu'une relation se crée. La coopération avec le robot s'établit bien que ce dernier soit une lampe en bois. Les raisons de ces interactions et coopérations restent difficilement compréhensibles pour les chercheurs, mais l'expérience DECIDE nous permet de les approcher. En analysant les interactions verbales des binômes, nous avons essayé de saisir ce qu'il se passe pour les humains lors de leur mise en contact avec un objet robotisé.

Pour la suite de DECIDE, qui est une expérience élaborée pour être évolutive, ces premières conclusions nous amènent à approfondir la notion de symbiose. Cette notion a été évoquée il y a près de soixante ans par Licklider [15] et reprise notamment par Brangier *et al.* [16]. Pour sortir du dualisme : l'humain doit s'adapter aux technologies ou les technologies doivent s'adapter à l'humain ; le concept de symbiose propose une co-évolution entre l'humain et la technologie. Brangier *et al.* [16, p.140] expliquent que « la relation entre l'humain et la technologie qui était au départ plus utilitaire, se mue au fur et à mesure en dépendance, en lien intime ou encore en mutuelle influence ».

8. REFERENCES

[1] J. Becker, V. André, A. Dutech, Qualcom. Une expérience sur la qualification des comportements d'un lampe robotique. *Techniques & culture*, soumis.

[2] D. Vidal. *Aux frontières de l'humain, Dieux, Figures de cire, Robots et autres artefacts*. Paris, Alma Editeur, 2017.

[3] C. Kerbrat-Orecchioni. *Le discours en interaction*. Paris : Armand Colin. 2005.

[4] V. André. L'énonciation conjointe : trace et ressource de la construction collaborative du discours. *Congrès Mondial de Linguistique Française – CMLF 2014*, p.1891-1904. 2014.

[5] D. Hymes. Models of the interaction of language and social life. In J. Gumperz, D. Hymes (Eds). *Directions in Sociolinguistics. The Ethnography of Communication*, Oxford : Basil Blackwell, p.35-71. 1972.

[6] P. Charaudeau. Rôles sociaux et rôles langagiers. In D. Véronique, R. Vion. *Modèles de l'interaction verbale*. Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, p.79-96. 1995.

[7] E. Hutchins. The technology of team navigation. In J. Galegher, B. Kraut, C. Egdio (Eds). Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of Cooperative Work. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, p.191-220. 1990.

[8] H. Sacks, E. Schegloff, G. Jefferson. A simplest systematics for the organization of turn-taking in conversation. *Language*, 50, p.696-735. 1974.

[9] L. Mondada. L'organisation séquentielle des ressources linguistiques dans l'élaboration collective des descriptions. *Langage et société*, 89, p.9-36. 1999.

[10] H. Clark. *Using Language*. Cambridge : Cambridge University Press. 1996.

[11] B. Conein. Les sens sociaux : coordination de l'attention et interaction sociale. *Intellectica*. 26-27, p.181-202. 1998/1.

[12] D. Vidal & P. Gaussier. Un robot comme personne. Ontologies comparée et expérimentale au musée du quai Branly. *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, (62), 152-165, 2014.

[13] E. Grimaud, *Ganesh Yourself*, film documentaire, http://www.film-documentaire.fr/4DACTION/w_fiche_film/47610_1, 2016.

[7] http://poincare.univ-lorraine.fr/fr/manifestations/psyphine-2017

[14] E. Grimaud, A.-C. Taylor, D. Vidal, T. Dufrêne (éd.). *Persona, Étrangement humain*, Paris, Musée du quai Branly – Actes Sud, 2016.

[15] J.C.R. Licklider. Man-computer symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE-1, 4-11, 1960.

[16] E. Brangier, S. Hammes-Adelé, J.M-C. Bastien. Analyse critique des approches de l'acceptation des technologies : de l'utilisabilité à la symbiose humain-technologie-organisation. *Revue européenne de psychologie appliquée* 60, 129-146, 2010.