Tête-à-tête avec un androïde

Production des corps et troubles ontologiques dans une expérience
d'interaction hommes-robot

Stéphane Marpot

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pa/325>

DOI : 10.4000/pa.325

ISSN : 2273-0362

Éditeur

Université Lumière Lyon 2

Édition imprimée

Pagination : 53-72

ISBN : 1634-7706

ISSN : 1634-7706

Référence électronique

Stéphane Marpot, « Tête-à-tête avec un androïde », *Parcours anthropologiques* [En ligne], 9 | 2014, mis en ligne le 30 septembre 2014, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pa/325> ; DOI : 10.4000/pa.325

Tête-à-tête avec un androïde.

Production des corps et troubles ontologiques dans une expérience d'interaction hommes-robot

Stéphane Marpot

Université Lumière Lyon 2, CREA

Institut Cellule Souche et du Cerveau, laboratoire de l'INSERM, mai 2010. Deux ingénieurs italiens viennent pour « poser le visage d'iCub¹ », un robot humanoïde dont la taille et l'apparence sont conçues pour ressembler à celles d'un enfant de deux à trois ans. En arrivant au laboratoire ceux-ci peuvent apprécier la tête qui, mis à part ces globes oculaires, n'est encore qu'un amas de composants et de fils électroniques agencés autour de l'armature formant le squelette du robot. Ce qu'ils appellent ici visage correspond à une sorte d'exosquelette crânien formé par l'assemblage de deux coques en plastique. La blanche dessine finement des cavités oculaires pourvues de paupières articulées et esquisse le relief d'un nez fin. La noire, fermant l'hémisphère postérieur du crâne, présente deux ersatz d'oreilles à forme ronde. Sur ces coques, des segments incurvés électroluminescents font apparaître des sourcils et une bouche capables de figurer quelques expressions programmées selon l'inclinaison, la courbure et l'angulosité des lignes de diodes. Ses yeux maintenant encadrés de paupières cliquetant à chaque cillement, contribuent à attirer l'attention des sujets humains comme c'est le cas pour Pierre, l'un des étudiants présents au laboratoire. Découvrant la nouvelle plastique du robot, il s'exclame alors « on dirait qu'il est vivant ! » et il compare l'androïde à Chucky, fameuse poupée possédée par l'esprit d'un serial killer mise en scène par des films d'horreur étasuniens.

En 1970, le roboticien Masahiro Mori a postulé l'existence de « l'Uncanny Valley » (1970) selon lequel à partir d'un certain seuil, plus un robot est semblable à l'homme et plus les caractères dénotant son altérité induiraient un sentiment dérangeant, de répulsion, d'angoisse ou plus précisément d'« inquiétante étrangeté » (*das Unheimliche*) en référence à Freud. L'*Unheimliche* ou inquiétante étrangeté « est apparenté [...] [aux sentiments] d'effroi, de peur, d'angoisse, et il est certain que le terme n'est pas toujours employé dans un sens strictement déterminé, si bien que le plus souvent il coïncide avec 'ce qui provoque l'angoisse' » (Freud, 2008 [1919] : 6). Le terme allemand renvoie

¹ Acronyme de *i-Cognitive Universal Body*.

à l'opposé de « l'intime », du « familial ». C'est un « effroi » ressenti face à « l'inconnu », face à ce qui est « nouveau » et qui pourtant comporte certaines similitudes d'aspect qui génèrent un sentiment d'identité (*idem*). Cette notion pose le problème du flou ontologique qui entoure la frontière² entre l'homme et le robot, entre le vivant et le machinique, entre le naturel et l'artificiel. Cette relation homme-robot imprégnée par l'incertitude et le trouble questionne. Comment conférer une présence et déterminer les modalités ontologiques de cette créature hybride ? Comment rendre possible cette relation inédite ? Quels stratagèmes sont déployés afin de rendre le robot socialement acceptable, afin de le considérer comme un allié potentiel ?

Par ailleurs, le design de l'androïde relève de deux perspectives. La première, utilitariste, opte pour une tête ressemblant à un jouet dans l'idée qu'il pourrait favoriser l'émergence d'empathie chez le sujet de l'expérience, et un corps de petite taille pour faciliter les mouvements de l'androïde (Beira *et al.*, 2006). La seconde s'appuie sur l'idée que le corps de l'enfant assure à la fois une proximité morphologique avec l'humain et surtout se révèle être la plus adéquate à l'apprentissage et au jeu. Cette idée provient d'un triple héritage. Tout d'abord, c'est celui d'Alan Turing qui fut le premier à envisager une « machine-enfant » (Turing, 1964) ayant la capacité d'apprendre. Ensuite, on retrouve une certaine conception de l'enfant comme lieu privilégié de mise en œuvre des processus d'apprentissage diffusée par la psychologie du développement. Enfin, les chercheurs s'appuient également sur le postulat de la cognition incarnée, qui affirme que la possession d'un corps est fondamentale pour créer une entité apte à interagir avec son environnement (Tsagarakist *et al.*, 2007), s'inspirant dès lors des travaux de Rodney Brooks qui impulsa une nouvelle dynamique à la robotique dans les années 1980³.

Entre 2010 et 2011⁴, j'ai procédé à l'ethnographie du quotidien d'une équipe de recherche en robotique développementale durant quatre mois. J'ai alors suivi l'élaboration d'un projet ANR dont l'objectif était de déterminer les facteurs communicationnels permettant la collaboration entre un être humain et un robot humanoïde. La perspective de recherche de l'équipe du « Robot Cognition Laboratory » est double : à la fois parvenir à mieux appréhender le fonctionnement de l'homme et améliorer l'androïde en tant qu'interactant adapté aux relations sociales. Par extension, c'est une anthropologie de la recherche en train de se faire, pragmatique et soucieuse de la praxis qui s'est esquissée par l'interrogation de la co-construction des savoirs et des corps.

Cette contribution vise prioritairement à mettre à jour les reconfigurations relationnelles qui s'opèrent entre des humains et un androïde dans leurs

² Nous verrons plus en avant que nous pouvons porter plus loin le raisonnement et caractériser plus finement les régimes ontologiques qu'engage l'interaction humain-androïde afin de ne pas reconduire une vision dualiste et limitante.

³ Pour plus d'information, consulter Kaplan (2005).

⁴ Également, il est important de signaler que cette contribution est une relecture, une mise à jour donc de mes recherches antérieures.

engagements au monde actifs et situés. Prioritairement, il s'agira de renseigner le travail accompli avec et sur les corps, humains et non-humains, en prenant pour fil conducteur une expérience d'interaction homme-robot de sa conception à sa concrétisation en un article scientifique. Transversalement, je montrerai comment cette rencontre fait émerger des arrangements ontologiques remettant en question l'idée qu'il existerait des catégories interprétatives prédéfinies et figées.

Sur la base d'un récit ethnographique de la première expérimentation et après l'explicitation du protocole opératoire qui la guide, je montrerai *in situ* dans le cours de l'action quelles sont les modalités qui concourent à rendre l'expérience opératoire. Parallèlement, ce sont les tensions et les résistances caractérisant la relation incertaine entre un humain et un robot humanoïde qui seront mises à jours. Dans un second temps, nous verrons que les qualités reconnues aux mouvements de l'androïde, au cours et en amont de l'expérience, posent question. Est-ce que sa mobilité le rend éligible au statut d'être vivant ? Est-il trop prévisible, trop mécanique ? Quelle est la part programmée de son comportement ? Que lui manque-t-il ? Autant de questions qui appellent des ajustements locaux plus que des réponses définitives. Ainsi, dans un troisième temps, je décrirai comment la gestuelle et la marge de manœuvre du sujet de l'expérience se voit contrainte et technicisée afin de réduire la part d'instabilité que la situation engendre et le trouble suscité par le robot. Dans un quatrième temps, conjointement, on verra comment les expérimentateurs, en tant que figures d'autorité, recourent à une dramatisation puisant dans certains imaginaires et mobilisent les sentiments des sujets en conférant un vécu et des intentions au robot. Néanmoins, cette personnalisation de l'androïde et la technicisation des corps humains ne feront pas l'objet du même traitement lors de la traduction de l'expérience en article scientifique. Si le corps du sujet se voit d'autant plus réduit à des données statistiques, des mécaniques modélisables et quantifiables, les stratagèmes qui ont pour but d'anthropomorphiser le robot sont dès lors relégués au hors-champ de la recherche. En effet, on verra que reconnaître la validité des faits scientifiques comme l'existence de l'androïde en tant qu'interactant présuppose pour les chercheurs de garantir la naturalité de l'expérience vécue, de préserver un ordonnancement ontologique acceptable. Enfin, je reviendrai sur les limites de cette enquête et les difficultés que l'on rencontre sur un plan épistémologique dès lors que l'on désire déconstruire et appréhender les modes de catégorisations qui nous ont façonnés.

LE PROTOCOLE

Le protocole expérimental que j'ai pu voir mis en œuvre par l'équipe de recherche est l'adaptation du « jeu de cube »⁵, un scénario qui a été développé dans le cadre de la recherche concernant la « coopération homme-homme ». Ce scénario se concentre sur l'étude du rôle et des implications du regard et de la parole lorsque deux individus interagissent. Le jeu de rôle met en situation un « manipulateur » et un « informateur ». Tous deux sont assis face à face de part et d'autre d'une table. Sur la table, une série de neuf cubes est disposée en rangée. Chacun de ces cubes se voit attribué un « label » (T, G, P, D, S, F, M, N, O), qui va servir à le désigner par la suite. Chronologiquement, voilà ensuite comme se déroule l'échange.

Tout d'abord, le manipulateur entend le label qui correspond au cube qu'il faut déplacer dans un casque audio et l'annonce oralement à l'informateur. Ce dernier va alors chercher du regard ce cube – il est le seul à pouvoir lire son label – puis il indique au manipulateur les coordonnées de l'emplacement cible par la combinaison d'une voyelle (A, I, O) et d'une couleur (rouge, bleu, vert). Une fois en possession de ces informations, le manipulateur déplace le cube de manière adéquate. Les chercheurs considèrent qu'il y a « collaboration » dans la mesure où ce n'est qu'en interagissant – et donc en échangeant les informations que chacun possède – que les deux individus peuvent accomplir le déplacement correct des cubes.

L'équipe de recherche a donc repris les règles du jeu de cube et les ont adaptées pour interroger le rôle du regard dans l'interaction entre un homme, ou « sujet naïf », et un robot, qualifié « d'homme appauvri ». En tout, les interactants vont répéter dix fois (en dix *rounds*) les neuf déplacements de cubes (neuf *turns*) pour chaque condition, pour un total de trente jeux, soit 270 cubes déplacés. Les conditions et la disposition des cubes ont été prédéfinies et générées de manière aléatoire d'abord, puis modifiées par un expérimentateur entre chaque *round*.

FACE-A-FACE ENTRE UN « SUJET NAÏF » ET « L'HOMME APPAUVRI »

À la suite d'une phase de prototypage lors de laquelle Peter et Jocelyne, les directeurs de recherche, Jean-David, l'ingénieur en charge de la dimension technique, et moi-même avons expérimenté corporellement le dispositif technique, les chercheurs décident que le système est suffisamment « robuste », « solide » pour être éprouvé par les « sujets naïfs ». Le premier d'entre eux se nomme Pierre, c'est un étudiant de l'équipe de recherche qui ne participe pas à ce projet. Une fois qu'il est assis, Peter, soucieux, lui

⁵ Les termes entre guillemets se réfèrent ici à ma propre traduction des articles produits sur la base de l'expérience dont je vais décrire une séquence.

demande s'il a peur, ce à quoi Pierre rétorque en plaisantant « Non, enfin ça dépend si le robot me tape ! ». Prenant cette boutade à contrepieds, Peter renchérit en avançant que Pierre sera l'un des premiers humains à « avoir un robot pour ami ». De son côté, Jocelyne s'attèle à expliquer le déroulement de l'expérience à Pierre et lui demande que chacune de ses actions soit exécutée avec « rapidité » et « précision ». Pierre, maintenant en possession des informations qui guideront ses actions, s'équipe d'un casque audio et d'un gant relié au dispositif informatique à la demande de Jocelyne. Il glisse et ajuste sa main dans le gant de plastique, puis s'attarde quelques secondes à en éprouver les sensations kinesthésiques en pliant, dépliant, tournant chaque articulation, des poignets aux phalanges. Il observe sa main, ne touchant rien, la maintenant en l'air. Cela me renvoie aux sensations de gêne, de fragilité et d'étrangeté que j'ai moi-même ressenties à la place qu'il occupe en cet instant, pendant les phases de prototypage. Ensuite, il se tourne vers moi en souriant, pointe sa main de chair, de plastique et de métal dans ma direction et mime un tir d'arme à feu. Jocelyne maintient enlacés les fils électriques au niveau de son biceps à l'aide d'une bande velcro; ils épousent ainsi la peau et ne l'entravent plus. Selon Jocelyne, ce détail est très important : il faut que les mouvements du sujet soient des plus « naturels ».

Ainsi connecté au réseau filaire le reliant au système informatique, appareillé de son gant et de sa prothèse auditive, Pierre paraît être prêt à vivre une interaction inédite avec iCub. Cependant, deux événements perturbateurs surviennent. D'une part, Jocelyne lui demande, afin « d'étalonner la reconnaissance vocale du robot », d'enregistrer le son de sa voix avec un dictaphone, et d'autre part, Peter dote le robot d'une paire de lunettes de soleil. Pierre fronce les sourcils, suit les ordres de Jocelyne et demande d'un ton espiègle à Peter si l'androïde peut voir quoi que ce soit avec ces lunettes. Peter lui répond que cela va de soi et Pierre lâche alors, sceptique, « il voit à travers ça, c'est fou... ». Le doute plane donc sur les facultés visuelles du robot. Néanmoins, connaissant les modalités de l'expérience, je sais pertinemment que Pierre a vu juste : les discours et les accessoires qui viennent d'être cités relèvent tous d'une volonté de créer l'illusion que le robot est capable de voir et d'entendre, autrement dit de percevoir des informations issues de son environnement. Or il n'a en aucun cas été programmé pour cela. Peter et Jocelyne ont conçu ce stratagème afin, selon eux, de « favoriser l'empathie » entre le « sujet naïf » et l'« homme appauvri », dans l'optique que soit rendu possible un rapprochement des interactants. Enfin, les expérimentateurs disparaissent du champ de vision du sujet, Jocelyne s'installe face au moniteur de l'ordinateur dans le dos de Pierre et Peter se prépare à photographier l'expérience.

De ma place, je peux voir le robot et le sujet de profil. L'homme et la machine se font face, Pierre est en alerte et sa main droite semble crispée : je peux reconnaître, après l'avoir moi-même expérimenté, les légers tremblements qui animent ses doigts. Peter lance le programme informatique,

les informations, via les signaux électriques, parviennent alors quasi instantanément au robot par de longs câbles de deux centimètres et demi de diamètre fixés à son dos. *Round 1.* Pierre pose sa main modifiée sur la souris d'ordinateur. ICub écarte les bras, redresse sa tête ; ses sourcils et sa bouche, de petites courbes rouges électriques, illuminent son visage blanc et fantomatique d'un air enjoué. Une voix féminine monocorde, sans intonation, nous parvient alors des enceintes qui se situent de part et d'autre du robot. Il s'agit de l'instruction qui est également transmise aux oreilles de Pierre par l'intermédiaire de son casque audio. Pierre la répète pour la communiquer à iCub, tout en demeurant immobile et en fixant le visage stoïque de la machine. Trois secondes passent, une seconde voix, masculine quant à elle, retentit dans les enceintes : il s'agit de l'ordre verbalisé par le robot. Simultanément, la tête du robot s'incline et procède à une rotation de quelques degrés dans un mouvement uniforme et à vitesse constante, et se fige lorsque le cube à déplacer lui est désigné. Il est à noter que la tête du robot ne s'immobilise pas immédiatement : de par la rigidité des articulations et la force cinétique produite par son mouvement, elle oscille subrepticement durant un infime laps de temps. Pendant ce temps, le regard de Pierre s'est déporté des yeux du robot vers le cube. Il dirige alors sa main de latex blanc ornée de fils électriques jusqu'au cube qu'il saisit entre son pouce et son index pour le déposer sur la case qui lui correspond ; dans un même mouvement, il repositionne sa main sur la souris. Alors qu'il exécute ce geste, l'aluminiage des extrémités du membre augmenté et de la surface du cube induit une réflexion lumineuse renforçant le caractère électrique des dynamiques énergétiques en jeu.

À la fin du *round*, Jocelyne est quelque peu ennuyée : un défaut de contact entre la souris et le gant lui apparaît via les données présentes à l'écran. Elle y remédiera par la suite, pour l'instant, elle s'en va enlever les lunettes d'iCub et remettre les cubes en ordre. *Round 2.* Cette fois, les yeux du robot sont visibles. En les fixant, Pierre déplace un cube aussi vite que possible. L'action se répète encore sept fois. Jocelyne, attentive à l'enregistrement des temps de réaction, reprend à de multiples reprises Pierre pour qu'il ajuste ses gestes. Le *round* se termine et Jocelyne retourne du côté d'iCub et réordonne les cubes d'après la liste imprimée sur une feuille de papier. Bien que le regard de Pierre reste concentré sur les cubes, Jocelyne s'adresse à lui d'une exclamation teintée de plaisanterie : « tu ne regardes pas la liste, hein ! Tu ne triches pas ! ». Pierre lui répond : « ça n'aurait aucun intérêt ». *Round 3. Round 4.* J'ai l'impression que les mouvements de Pierre se font de plus en plus économes, qu'il évite tout geste superflu. Malgré cela, Pierre commet une erreur en annonçant le cube S au lieu du cube F. Jocelyne le rassure en lui disant que ce n'est pas grave et l'invite à continuer comme si de rien n'était. *Round 5.* Cette fois, le robot est complètement immobile, seule l'annonce verbale de la cible peut aider le sujet à agir. À l'écoute, Pierre confond alors les lettres G et V. Jocelyne ponctue de recommandations les échanges pour que les mouvements de Pierre soient en

adéquation avec le dispositif technique. Pendant la préparation du sixième *round*, Pierre se retourne dans ma direction ; il faut croire que la balle imaginaire avec laquelle il m'avait visé précédemment m'avait manqué, car un second coup de feu retentit dans ma direction. Il semble plus à l'aise, ses gestes se font plus francs, moins retenus, et pourtant il commente : « on dirait une fausse main ! ». Pendant que l'expérimentatrice procède à la préparation du *round* suivant, je me munis de mon téléphone portable, ma propre prothèse technologique, afin de pouvoir filmer un extrait de l'expérience. *Round 6*. Comparativement à iCub, la tête de Pierre me semble statique, car il reste bien adossé à son fauteuil et seuls ses yeux et son bras droit se meuvent dans une rythmique cadencée par les énoncés et gestes de l'androïde. À la fin de cette série, comme pour briser cet engrenage, Peter s'enquiert des sentiments de Pierre qui lui répond qu'il trouve « tout ça marrant », ce sur quoi Peter enchaîne « Vous vous entendez de mieux en mieux ? ». Réponse : « Ouais, même si j'ai toujours tendance à confondre "F" et "S" ! ». Est-il question du partage d'une expérience perceptive et sensible ou de dimension affective de la relation entre les deux entités ? Le doute plane. *Round 7. Round 8. Round 9. Round 10. Round 11. Round 12. Round 13. Round 14. Round 15*. Peter juge qu'il est temps de faire une pause, car Pierre lui paraît fatigué. Ce dernier est maintenant assis à son aise, les hésitations qui me semblaient manifestes dans ses gestes se sont estompées. Par ailleurs, selon moi, l'habituat dont j'ai fait l'expérience, dont chaque sujet fait l'expérience, renvoie également au sentiment de naturalité recherché et évoqué précédemment. Entre les deux *rounds* suivants, Pierre se focalise sur sa « main bionique » à laquelle il confère même des propriétés machiniques en sonorisant vocalement les bruits des moteurs quand il fait jouer par des gestes saccadés ses articulations.

À la fin de l'expérience, j'accompagne Pierre dans son bureau, Peter souhaite avoir un retour concernant « l'interaction homme-robot ». Il ressort de cette discussion, selon Pierre, que le regard était vraiment utile, car « lorsque la tête de l'androïde se mettait en mouvement, sa main partait en même temps dans la direction » qui convenait et, à nouveau, il souligne le caractère automatique de son mouvement en fin d'expérience. Et « c'est sûr que quand il ne regardait pas c'était comme s'il n'était pas vraiment là ». Lorsqu'ils abordent les potentielles améliorations qui pourraient être appliquées au robot, Pierre explique qu'il aimerait que « les séquences soient moins apprises, que les mouvements ne soient pas toujours les mêmes, similaires ». Malgré tous les efforts qui ont été employés par les chercheurs pour consolider la subjectivation de « l'homme appauvri » d'une part et pour objectiver le comportement du « sujet naïf », Pierre met en évidence ce qui le sépare d'iCub : les dimensions contingente, sensible et adaptative de l'interactivité.

Durant cette journée et les deux suivantes, l'équipe réitérera ce jeu de cube avec d'autres personnes, certaines sont membres de l'équipe, d'autres sont des chercheurs extérieurs au Robot Cognition Laboratory (RCL).

DE L'AMBIGUÏTÉ DES MOUVEMENTS ROBOTIQUES

Dans le cas de cette expérience, pour les chercheurs, l'ingénieur et moi-même, les mouvements du robot résultent d'une programmation uniquement opératoire dans la configuration spatio-temporelle précise où nous les observons. Chaque geste effectué par l'iCub est donc préétabli. Par contre, pour les « sujets naïfs » qui ignorent tout ou partie des conditions qui régissent l'expérience, il en va différemment et c'est à l'aune de leur expérience qu'ils peuvent se représenter les facultés de l'androïde, ainsi qu'en fonction du stock des savoirs et des images idéales accumulés au fil de leurs parcours biographiques relatifs à ce qu'un robot peut ou ne peut pas être et faire. Ainsi, lorsqu'au cours du débriefing qui succède à l'expérience on demande au cinquième sujet, un chercheur en neuroimagerie, d'attribuer une note (sur une échelle de dix) au robot en tant « qu'individu incarné », il veut bien lui en accorder une entre quatre et six, en expliquant : « des fois je me surprénais à le regarder dans les yeux... quand il relève la tête... C'est bizarre, je m'attendais presque à ce qu'il parle ».

En proie à ces impressions, il lui confère presque une intentionnalité d'action propre, il ne semble pas loin de le considérer comme une entité « active », avec ce pressentiment que le robot pourrait faire preuve d'une certaine liberté d'action, au demeurant « bizarre ». Par contre, il en sera différemment avec les sujets précédents de l'expérience faisant par ailleurs partie du RCL. En effet, ceux-là le perçoivent d'avantage comme une machine seulement encline à répéter les mêmes mouvements, directement héritière de l'automate, ce qui constituera, pendant le débriefing, la critique principale de Pierre et Xavier. Ces derniers iront jusqu'à émettre deux suggestions pour dépasser la trop grande mécanicité des gestes : permettre au robot de réagir à son environnement et aux mouvements des personnes en coprésence, et tâcher plus généralement de singulariser ses mouvements, pour s'éloigner encore de leur trop visible programmation. Anne-Lise, quant à elle, préconise de faire en sorte que « les mouvements du robot soient plus rapides », que le robot suive le mouvement du manipulateur pour accroître « le sentiment d'une interaction forte ». Ces recommandations rejoignent les propos du roboticien Frederick Kaplan pour lequel ce serait le fait de pouvoir lire « dans leurs gestes comme dans ceux de nos congénères » qui indiquerait un degré élevé de possibilité d'interaction entre hommes et robots humanoïdes (2005 : 80). Dans le cadre de l'expérience qui nous intéresse, c'est bien la présence simultanée de gestes imitant ceux des humains et de gestes manifestement aux propriétés mécaniques, et puis de gestes imitant, mais mal, ceux des humains, qui entretiennent la confusion autour du statut et des facultés du robot. Pour les étudiants de Peter, d'un côté l'androïde peut être regardé comme un être « animé », du latin *animare* (donner la vie) et *anima* (vie, souffle), et d'un autre

il est encore trop manifestement mû par les expérimentateurs pour qu'ils se satisfassent des illusions de simulacres d'humanité.

Lors du débriefing, Pierre ajoute : « lorsque le robot est immobile, c'est comme s'il n'était pas là ». On voit donc bien ici que les mouvements sont nécessaires pour donner un sentiment de présence au robot et qu'ils doivent de plus différer du mouvement hypnotique, de la répétition invariable des machines, car ce n'est pas seulement le fait de bouger, mais aussi la qualité du mouvement qui importe. Et surtout comme le souligne à raison Frédéric Kaplan, il faut que le comportement du robot « fasse sens », qu'il soit « cohérent », pour que l'on puisse appréhender ses « motivations » ; c'est dans cette optique qu'il définit le « bon design » de l'androïde comme comportant la possibilité d' « exprimer des sentiments en réaction à quelque chose » (*idem* : 48). On retrouve en partie ici les enjeux de la recherche conduite par le RCL, qui vise à déterminer, entre autres choses, si le regard est un indice communicationnel déterminant dans la collaboration possible entre l'homme et l'androïde. Mais ce n'est pas la dimension « animation » du robot seule qui va orchestrer la distinction entre être animé et être actif, c'est encore le degré d'autonomie que lui reconnaîtront les sujets de l'expérience, autrement dit sa capacité à se mouvoir de lui-même, à réagir à un environnement appréhendé à partir de son expérience propre, qui renvoie plus largement à la question de la forme d'intériorité qui pourrait être la sienne.

Ici mettre en lien les choix inhérents au design, à la mise en mouvement d'iCub et les diverses réactions à ce dernier permet de montrer comment « l'agentivité sociale » du robot, au sens d'Alfred Gell (2009), repose essentiellement sur son engagement relationnel dans une situation spécifique et non pas tant sur sa capacité à imiter le comportement humain. Et si dans les réactions qu'il suscite, le sentiment d'ambivalence se rapporte préliminairement à son design, entre machine anthropomorphique et humain mécanique, il est nécessaire maintenant de pousser plus loin l'analyse de l'ethnographie de ces interactions humains-robots si singulières. Dès lors, il s'agira d'interroger plus profondément comment, dans le régime d'action située spécifique que représente le dispositif expérimental, le robot se voit constitué progressivement sinon par la mise à l'épreuve de ces contours ontologiques du moins par le tramage de divers « attachements » (Grimaud, 2012) progressivement invisibilisés.

DES GESTES HUMAINS NATURELS ?

L'étrangeté et le caractère atypique de ce tête-à-tête entre les humains et l'androïde ne doit pas pour autant amener l'anthropologue à omettre de porter attention à l'ensemble des médiations qui participent de cette scénographie de laboratoire. En effet, comprendre l'existence incertaine sinon la présence fluctuante du robot humanoïde, suppose d'entrevoir au préalable

comment l'instrumentation en elle-même facilite le rapprochement entre les sujets et l'iCub. Plus précisément, et même si ce n'est pas sa finalité initiale, je considère que le dispositif de mesure des temps de réaction et en l'occurrence le gant bricolé concourent à habilitier le sujet à interagir avec le robot. En effet, tout au long de l'expérience, j'ai décrit comment progressivement le manipulateur intègre les sensations kinesthésiques suscitées par cet appareillage, comment il fait tout d'abord montre d'une gêne et puis comment, pris ensuite dans la répétition, il incorpore l'objet à son expérience qui devient « automatique » : il n'a plus au final qu'à « laisser son bras partir en suivant le regard du robot ». Cette habitude dont j'ai moi-même fait l'expérience, comme chaque sujet, nous ramène au sentiment de naturalité que Jocelyne disait chercher à occasionner au moment de la conception de l'expérience. Quand nous éprouvons cette disparition progressive de la sensation du gant, on pourrait par ailleurs considérer que « l'oubli de la matière des objets, voire des objets eux-mêmes, a partie liée avec notre engagement corporel nos actions ou non-actions avec les objets » (Julien et Rosselin, 2005 : 83) et parler plus exactement « d'incorporation d'objet agi » (*idem*). Rappelons également les propos de l'anthropologue Marie-Christine Pouchelle qui rend compte de la dimension sensible et corporelle des interactions entre le chirurgien et le dispositif robotique qu'il commande : celui-ci affirme que, lors de la manipulation, il s'imagine les sensations tactiles qu'il aurait à la place du robot (Pouchelle, 2009).

Si tout commence par une situation inédite, étrange, où la liaison entre l'homme et l'androïde se caractérise par sa « fragilité », si l'on se réfère au premier commentaire de Xavier devant sa main gantée, on peut considérer que c'est seulement pleinement agie, investie, que la prothèse révèle son efficacité. L'intérêt qu'elle présente alors est double : non seulement elle permet aux scientifiques de « mesurer les temps de réaction » des sujets, mais en instaurant une augmentation de l'homme par un dispositif technique, elle renouvelle aussi son rapport à la machine. L'homme comme l'androïde se voit relié à un réseau filaire qui le raccorde à un système informatique. Par l'« hybridation homme-machine » (Andrieu, 2008), l'entremêlement expérientiel et biomécanique vécu par le sujet, s'opère une transformation, celle de ses gestes, de son corps en mouvement avec le gant, traduit en données informationnelles qui sont alors encodées par l'ordinateur au même titre que le comportement du robot, mais en sens inverse. L'écran surveillé par Jocelyne le plus souvent rassemble ainsi sous forme de symboles (des données scripturales) les mouvements des sujets traduits d'abord en données chiffrées et ceux du robot, qui sont autant de commandes d'un programme activé. On peut lire en cela une résurgence cybernéticienne annihilant la frontière entre le vivant et le machinique, entre le biologique et le technologique, préparant un lieu de rencontre possible entre deux « êtres informationnels » (Breton, 1995 : 114). En ce lieu et à ce moment, il y a convergence des deux entités dans un même espace informationnel : le robot incorpore et agit les informations

commandées par le programme, et on extrait du creux des mouvements du corps humain, de la dépense d'énergie cinétique, des temps de réaction présentés sous la forme de données numériques qui transitent ensuite comme signaux électriques lors des contacts entre la main, les cubes et la souris d'ordinateur.

FRICTIONS BIOMÉCANIQUES. DE LA DRAMATISATION DE L'INTERACTION À LA GRAMMAIRE DES GESTES

Comme mentionné préalablement, le dispositif technique ne se réduit pas à sa dimension fonctionnelle, car un certain nombre d'artefacts matériels ont été mobilisés uniquement dans le but de pallier la répétition mécanique à laquelle se réduit le comportement du robot. Tout d'abord, la présence du microphone matérialise la possibilité pour le sujet de communiquer verbalement avec le robot en justifiant un étalonnage de la reconnaissance vocale. À cela s'ajoute le casque audio qui donne l'illusion que seul le manipulateur est informé du label à communiquer au robot pour qu'en retour celui-ci puisse indiquer quel cube doit être déplacé. Par contre, l'élément spécifique et qui semble le plus intéressant à étudier est les lunettes de soleil. Initialement, celles-ci sont utilisées afin d'occulter les yeux du robot pour isoler le mouvement de la tête. Elles complètent donc le robot et se trouvent décrites par les chercheurs comme un outil qui permet de tester de manière disjointe des indices communicationnels corporels. En plus de cela, elles semblent catalyser doublement les projections anthropomorphiques à destination du robot : en suppléant à son apparence et en laissant croire que celui-ci peut voir. Mais ces objets ne sont que des extensions matérielles de toute une entreprise mise en place par les chercheurs pour conférer une présence singulière à l'iCub. Ces artifices ne seraient rien s'ils n'étaient pas accompagnés des discours des chercheurs. Dans le cadre en effet de l'hypothèse postulant que l'opacité, le trouble quant aux compétences et au statut du robot est corrélatif du degré de connaissance technique qu'en ont les sujets, on peut considérer que les fictions narratives des expérimentateurs ont un rôle d'autant plus fort que les sujets sont plus éloignés des savoir-faire et des références scientifiques en la matière. On ne saurait considérer qu'il existe vraiment de vide interprétatif ; on peut cependant envisager l'idée que les commentaires parfois surprenants des expérimentateurs prennent place dans une économie de la connaissance minimale à l'interaction combinant savoir issu de l'expérience immédiate, de l'imaginaire culturellement disponible autour de la figure du robot, et puis du rapport subjectif construit par chaque personne aux couples animé/inanimé, vivant/machine, etc.

Ces incursions discursives des expérimentateurs ont un point commun : elles tendent toutes à conférer une existence autonome voire des caractéristiques humaines au robot. On lui prête ainsi des sentiments – « il en

a marre. Ça fait cinq heures qu'il fait ça ! », des envies « d'aller dehors », des intentions – « il va te regarder dans les yeux », et la faculté de penser finalement lorsqu'on justifie, devant Xavier, le laps de temps entre chaque déplacement de cube en arguant : « c'est parce que c'est le moment où il [iCub] réfléchit ! ». Sans minimiser la part de l'humour dans l'élaboration d'un cadre qu'il s'agit de rendre suffisamment rassurant pour que l'interaction puisse s'y dérouler malgré l'étrangeté du face à face, je me contenterai de faire remarquer que plus qu'un masque, ce sont des prothèses évolutives que composent ces narrations, qui viennent souligner et densifier des traits déjà humanisés par le travail sur la plastique de l'iCub.

À Xavier qui s'exclame, « Il est tout blanc ! », Jocelyne rétorque malicieusement, « c'est pour ça qu'on lui met les lunettes, c'est pour aller bronzer. Après tout ça, on va aller marcher puis il ira à la plage. Hein, Kiki ? ». Lorsqu'elle explique ensuite qu'il va falloir lui mettre les lunettes de soleil, comme Xavier va pour s'en emparer, elle s'interpose sur ces mots : « Attends, je vais le faire. Moi, il me connaît bien maintenant, on a nos petites habitudes ! »⁶. Ces lunettes que l'on dit aussi être celles « de l'enfant », qu'on qualifie de lunettes « de star », et dont on avance que l'iCub pourra les garder pour « aller à la plage » (Peter), participent de la projection autour de cette hypothétique sortie estivale qui consisterait pour le robot « la prochaine étape » (Jocelyne). Prochaine étape dans le devenir social, la collaboration d'iCub et du sujet ? Dès le moment de l'annonce des instructions de l'expérience, Jocelyne n'hésite pas à mettre l'accent sur la relation d'identité, sur la similitude des êtres qu'on voudrait voir émerger du cadre de l'expérience : « Tu fais comme si tu faisais un jeu avec un copain. » Le « comme si » est particulièrement important ici, il est à la fois ce qui rend acceptable la proposition, ce qui met l'accent sur sa dimension ludique et une expression à la fois porteuse de la promesse de ce devenir social escompté. Ce « comme si » est également fondamental en ce qu'il informe ici la qualité de la réponse du sujet. En effet, face à un artefact ontologiquement « confus », il permet aux acteurs d'intégrer ce dernier dans « des échelles de plus en plus graduées de traitements des objets, des êtres, des machines et de leurs hybrides » (Grimaud, *op. cit.* : 92).

Jocelyne joue encore sur ce registre de l'identité quand elle évoque le potentiel règlement de compte qui pourrait survenir entre l'iCub et Xavier dans « la cour de récré » suite à une remarque de ce dernier, et Peter y recourt également quand il évoque l'étonnant lien d'amitié qui pourrait se nouer entre Pierre et le robot. À travers ces narrations, se dessinent deux modes de relation hommes/robot : un mode horizontal, qui œuvre à mettre sur un plan d'égalité les deux types d'entités, et un autre, vertical, qui inscrit l'iCub dans des rapports hiérarchisés sur le modèle de la cellule familiale, et qui place

⁶ Il s'agissait également d'une manœuvre d'évitement, car le risque était grand que Xavier, déjà peu « naïf », s'aperçoive que les verres des lunettes sont aveugles.

Jocelyne et Peter en position de parents, avec une autorité que redouble leur statut au sein de l'équipe de recherche. Le poids de leurs déclarations à propos du robot s'appuie évidemment sur ce statut, et permet que pour aussi étranges qu'elles puissent paraître (malgré le rôle de l'humour), il leur soit conféré une forme d'incontestabilité tout en favorisant « alors une forme d'anthropomorphisme qui fait jouer la remémoration de l'image du nouveau-né et, de fait, encourage l'émergence d'une forme particulière d'empathie envers la machine » (Becker, 2012a, 2012b : 2).

Le rôle des relations de pouvoir entre les acteurs du dispositif expérimental n'est pas à négliger. Ce « pouvoir-agir » prépondérant des expérimentateurs se manifeste d'abord dans la domestication des corps des sujets. Je m'explique : dans un dispositif technicisé à l'extrême, on demande explicitement aux sujets de n'exécuter que les actions requises, et cela avec « rapidité » et « précision ». On leur désigne ainsi une position des mains à adopter, on leur recommande de prêter attention aux capteurs, en somme de s'adapter le plus exactement possible aux contraintes extrêmement fortes de leur environnement qui, lui, n'est en aucun cas prévu pour s'adapter à l'expression de leur singularité. Pris comme êtres génériques, on demande en fait aux sujets d'adopter un ensemble de « techniques du corps » normalisant leur comportement en relation avec une « épistémologie de l'authenticité [...] et également sujet à une culpabilité que les humains déçus, laissés sans surveillance, ne peuvent seulement frayer avec des entités naturellement déterminées »⁷ (Daston, 1995).

Il faut rattacher ainsi l'expérience du RCL à toute une tradition scientifique qui a fait de l'objectivité mécanique un élément central de son épistémologie. Considérant que les effets contingents liés à des interventions humaines dans le cours de protocoles expérimentaux sont susceptibles d'éloigner les chercheurs de l'observation des phénomènes à leur état naturel, autrement dit d'invalidier les dits protocoles, on cherche dans cette perspective à réduire, sinon éradiquer tout à fait, cette part d'activité imputable à la singularité des sujets. La démarche s'inscrit ostensiblement dans la droite ligne de l'opposition fondamentale en Occident entre nature et culture.

Le domptage des corps et finalement la réduction de la singularité de comportements situés s'appuie explicitement, dans le cadre de l'expérience, sur l'invocation de l'idée de *nature* : au moment de l'élaboration du gant, on a cherché à lui donner des caractéristiques telles que sa manipulation préserve des gestes « les plus naturels possible » - il s'agissait explicitement de permettre que le sujet oublie son hybridation technique. Les contraintes techniques doivent se faire discrètes (Moricot, 2000) pour ne pas condamner les chances que se retrouve dans le cadre expérimental ce qui fait la nature des opérations observées. Jocelyne demande explicitement aux sujets : « Tu le fais

⁷ "epistemology of authenticity [...] and also in a guilty conviction that fallen humans, left unsupervised, can only meddle with the givens of nature."

de manière le plus naturel, le plus écologique possible », ce qui, pour un anthropologue comme Leonardo Piasere, revient à reconduire de propriétés fondamentales pour un laboratoire :

Dans un laboratoire, je commande la nature, je la manipule, je la « provoque » selon mon bon plaisir ou en accord avec mon projet de recherche. En observant la manière dont se comporte la nature artificielle du « dedans », j'essaie de comprendre, en mettant en œuvre des processus d'inférences parfois complexes, ce qui se produit dans la nature « naturelle » du « dehors ». (2010 : 13-14)

Cette prégnance au RCL du travail de mise en adéquation des corps avec l'appareillage technique peut-être reliée à l'imposante présence du robot, interagissant qui véhicule des images susceptibles de faire dangereusement pencher la balance du côté de la part de l'artificiel au détriment de la recherche du naturel dans le dispositif. Quoi qu'il en soit, on retiendra le rôle prépondérant de la production de corps biomécaniques, via l'hybridation et la mécanisation des gestes des sujets, pour la résorption des risques afférant à la présence d'humains dans le dispositif.

Cependant, au cours de la traduction de l'ensemble des expériences en un article scientifique⁸, tous les tâtonnements que je viens de décrire, les reconfigurations préalables demeurent en coulisses, comme occultées. Il en est de même pour tous les moyens mis en œuvre pour que le sujet adopte le comportement approprié lors de son passage face à l'androïde. Et surtout, il y a une épuration, une annihilation de tous les stratagèmes, des artifices et surtout des narrations fictionnelles visant à anthropomorphiser le robot, ou plus précisément à lui conférer une présence et à réduire le trouble que celui-ci introduit dans la relation. On procède donc à la discrimination de ce qui est de l'ordre de la fiction, reléguée ainsi en hors-champs, pour produire du factuel sur lequel repose la scientificité des propos. Mais pas seulement. En effaçant les « arrangements » fictionnels et l'apprentissage *in situ* dans l'action du sujet, l'article scientifique produit, « une sorte d'action 'comme si' ce qui est dans la réalité un flux continu pouvait être décomposé en un nombre incalculable d'étapes, chacune d'entre elles étant l'exécution mécanique d'un programme ou d'un assemblage préétabli » (Ingold, 2013 : 298).

Ainsi, dans une certaine mesure il y a conversion de la performance en une réalité réifiée où seule subsiste l'objectivation du corps humain et une amélioration fonctionnelle de l'androïde. En cela on peut confirmer les propos d'Adhelheid Voskhul, historienne des sciences et docteure en *Science and Technology Studies*. En effet, dans son ethnographie de la construction des technologies de reconnaissance vocale automatisées, elle montre que la

⁸ Par respect pour la thématique et pour les impératifs éditoriaux, je me permets ici d'éluder l'analyse approfondie de cet article qui vient pourtant parachever la traduction de l'expérience en une grammaire des gestes. Pour plus d'éléments à ce sujet, voir (Marpot, 2011 : 161).

réplication dans une machine de certains types spécifiques d'actions humaines nécessite une configuration située productrice d'ordre et de stabilité, cristallisée ici par l'écémage factuelisant de l'article, qui implique de suspendre « la limite notoirement insaisissable entre la production de machines et la compréhension des humains, et d'apprendre à manipuler et à contrôler cette limite en adéquation avec des besoins »⁹ (Voskuhl, 2004 : 415).

ANTHROPOMORPHISATION, VRAIMENT ?

Bien que j'ai tâché d'observer ce qui préside à la réunion des contingences productrices d'un « faire ensemble » entre l'homme et l'androïde, que je reconnaisse un double processus d'objectivation et de subjectivation, il m'apparaît assez clairement à présent que l'usage et la description de ce que j'ai appréhendé de prime abord comme un procès d'anthropomorphisation ne convient pas à rendre pleinement compte de la complexité de la mise en relation de l'humain et de l'androïde. On pourrait considérer en effet que le processus rencontré avec cette expérience autour des interactions homme/robot s'appuie moins sur une logique d'anthropomorphisation que de personnalisation. L'anthropologue et historienne de l'art Jennifer Robertson distingue personnification et personnalisation (2007 : 374-377). Selon la définition usuelle du terme, personnification renvoie à des procédures métaphoriques et pratiques consistant à attribuer à des objets des caractéristiques les rapprochant des traits d'une personne. Personnalisation en revanche réfère à la construction de singularité, orientée en direction de l'appropriation des objets concernés : c'est, par exemple, un moyen de rendre personnels des objets par ailleurs produits en série et par-là de singulariser également la relation entretenue à eux. L'attribution de qualités aux objets opérée via la personnalisation telle que je l'emploierai à présent prend ainsi son sens dans une entreprise d'appropriation, au sens étymologique du terme (rendre propre, personnel), des objets et de la relation engagée avec eux par des sujets dans une situation donnée.

Tout au long de l'écriture de mes recherches, j'ai eu souvent du mal à me décider, à trancher entre « iCub » et « l'iCub » au moment de nommer le robot mobilisé par Jocelyne et Peter. En recourant au pronom personnel, avec l'élimination de « le » en l'appelé par les règles de la grammaire française, je considère et par là je contribue à faire exister le robot comme réplique, parmi d'autres, *la* réplique du laboratoire lyonnais, du prototype original qui a servi de modèle pour sa conception. En supprimant le pronom, je fais sortir la dénomination du robot du champ des noms communs, ce qui constitue une

⁹ "the notoriously elusive boundary between producing machines and understanding humans, and of learning to manipulate and control that boundary according to need" (Traduction personnelle).

opération de plus parmi celles déployées par d'autres acteurs pour le faire exister en tant qu'entité singulière. Comme on l'a habillé de coques produites de différentes couleurs, comme ailleurs on lui greffe des mains de taille infantile et munies de capteurs sensoriels au niveau des paumes, je le dote ici d'un nouvel attribut contribuant à le faire compter comme individu : je lui donne, dans ce texte, un nom *propre*. Cependant, lorsque parfois je l'identifie comme créature générique et sérielle, j'emploie dès lors un pronom personnel ; je réintroduis alors à l'écrit le trouble qui caractérise notre relation et je déplace (l')iCub au sein d'un gradient ontologique de l'objet au sujet. Dans cette optique, mon travail de terrain rejoint l'analyse de l'anthropologue Emmanuel Grimaud qui propose d'appréhender un tel processus comme

le résultat d'une opération d'« hétéromorphose » (plus que d'une anthropomorphose), celle dans laquelle s'est aventuré une grande partie de la robotique contemporaine et qui consiste moins à passer tout ce qui existe à la moulinette de l'échelle humaine qu'à calibrer ses inventions aussi finement que possible pour que celles-ci viennent combler les trous de nos ontologies existantes. (*op. cit.* : 90)

Comme expliqué plus haut, dans cette tension entre appropriation et sériation (mise en série), l'article fait clairement pencher la balance en faveur de la désingularisation du robot, présenté uniquement comme un outil technique et cognitif. Les opérations consistant à reléguer dans le domaine de l'invisible la part des processus de personnalisation par ailleurs à l'œuvre dans l'expérience posent question, en tant qu'elles ne rendent pas compte de la complexité de l'usage et de la détermination ontologique du robot instrumenté. Il faudrait s'interroger : quelles sont les caractéristiques de nos démonstrations et plus largement de nos entreprises visant à produire de la connaissance si elles ne peuvent supporter au moment du compte-rendu des éléments participant pourtant de manière aussi importante de leur effectuation et de leur efficacité ? Aussi, il serait réducteur ici d'interpréter la démarche des chercheurs en robotique comme relevant de la seule élaboration d'un « piège anthropomorphique », c'est-à-dire à l'occultation des ficelles et des rouages du cadre expérimental à la manière dont l'analyse la sociologue Lucy Suchman sur son terrain (Vidal, 2012 : 65 ; Suchman, 2007). Car si les productions littéraires des roboticiens interrogées ci-dessus tendent à conforter ce point de vue, le travail ethnographique révèle également que l'anthropomorphisme ne se réduit pas à une illusion cognitive. Si de leur côté, les chercheurs démontrent une attention fine et une gestion de l'interaction soucieuse des attentes des utilisateurs, ces derniers en retour témoignent de leur trouble tout en s'engageant à jouer le jeu. Je rejoins donc la thèse de Denis Vidal qui forge la notion de « pacte anthropomorphique » pour désigner « toutes les instances d'interaction entre des robots humanoïdes et leurs utilisateurs fondés sur l'apparence anthropomorphique des premiers, sans

pour autant postuler que ceux qui interagissent avec eux ne devraient succomber à aucune forme d'illusion cognitive caractérisée » (*op.cit.* : 70).

CONCLUSION

En définitive, « qu'est-ce que la robotique humanoïde sinon un travail de matérialisation et de mise en présence ? » s'exclame Emmanuel Grimaud préfigurant sa rencontre avec le Geminoïde, un robot à la conception réaliste, réplique du roboticien japonais Hiroshi Ishiguro (Grimaud, 2011 : 15). Dans le cadre de cet article, je serai tenté de rebondir en répondant qu'il s'agit également d'un lieu privilégié pour observer les reconfigurations de certaines acceptations de la condition humaine, des corps et du vivant.

Si l'espace de l'expérience est un « écosystème technique » (Kaplan, *op.cit.*) aux multiples relations d'interdépendance, transférant et transformant diverses énergies et informations entre les hommes et les objets techniques, il est aussi un espace régi par les modes d'autorité des expérimentateurs et un lieu de performance où l'hybridation entre l'homme et l'androïde devient possible.

En suivant un premier niveau d'analyse, on peut dire que l'homme est ici introduit, connecté, et se soumet alors à une objectivation et à une technicisation de sa subjectivité. De l'autre côté, le robot, agencement de fonctionnalités sélectionnées et matérialisées par un assemblage d'objets techniques hétéroclites, se voit subjectivé, anthropomorphisé. On remarquera cependant que la finalité de cette anthropomorphisation n'est pas tant de rendre la machine plus humaine que de renouveler la perception et la compréhension que nous avons de l'homme en recourant à l'androïde comme à un « outil cognitif », un « objet technique qui nous permet de mieux penser l'homme » (Steiner, 2010).

En outre, l'androïde ni objet, ni sujet, se fait opérateur réflexif, indicateur d'une instabilité ontologique avec laquelle nous jouons sans cesse non pas par ignorance ou incohérence, mais bien dans une cooptation tacite favorisant la création de liens entre soi et les autres, en soi et avec un environnement. En mobilisant la plasticité et la souplesse de notre expérience, de notre être-corps dans un environnement duquel nous ne pouvons nous extraire, nous prenons plaisir à peupler notre monde d'êtres toujours plus complexes, miroirs déformants de nos vues toujours en transformation. Ainsi, il ne s'agit pas seulement d'une mise en présence du robot, mais bien plutôt d'apprendre comment reconnaître une forme de co-présence dans et par la relation. Autrement dit, il ne s'agit pas seulement de personnaliser, de désingulariser l'altérité machinique pour la rendre acceptable selon nos catégories ontologiques, mais plutôt de confectionner ensemble une relation sur-mesure.

Enfin, si l'homme est « un animal qui secrète en lui les ferments de sa culture, [...] un animal inachevé tendant de se parachever en fabriquant des

prothèses qui devraient, à terme le hisser hors de son être actuel indéterminé » (Moisseeff, 2008 : 164), alors le robot humanoïde à la corporéité fragmentée, « appauvrie », tant sur le plan matériel que sur le plan idéal, renvoie également à cette incomplétude sur laquelle repose l'horizon des possibles qui n'est pas sans interroger le projet politique de société qu'il laisse entrevoir (Cerqui et Müller, 2011).

BIBLIOGRAPHIE

Bernard ANDRIEU, *Devenir hybride*, Nancy, Presse Universitaire de Nancy, 2008.

Joffrey BECKER, « Le robot-chimère : ambiguïtés et continuités ontologiques chez les humanoïdes », Nancy, communication au Colloque *Robots – Hybrides – Cyborgs*, 2009 [En ligne]. URL : http://joffrey.becker.free.fr/pdf/Robot-Chimere_JB.pdf

Joffrey BECKER, « La mécanisation du lien social », Paris, communication au Colloque *Humain Augmenté*, 2012a [En ligne]. URL: http://www.iscc.cnrs.fr/spip.php?action=accéder_document&arg=1033&cle=c003ebe2fd6edb12d1f4865d652289f8a331537d&file=pdf%2FJBecker_Mecanisation.pdf

Joffrey BECKER, « Le corps humain et ses doubles. Sur les usages de la fiction dans les arts et la robotique », *Gradhiva*, n°15, 2012b, pp. 102-119

Ricardo BEIRA *et al.*, « Design of the Robot-Cub (iCub) Head », *IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Orlando, 2006.

Philippe BRETON, *À l'image de l'homme. Du golem aux créatures virtuelles*, Paris, Seuil, 1995.

Daniela CERQUI et Barbara MÜLLER, « La fusion de la chair et du métal : entre science-fiction et expérimentation scientifique », *Sociologies et société*, Vol.42, N°2, 2010, pp.43-65.

Lorraine DASTON, « The Moral Economy of Science », *Osiris. Constructing Knowledge in the History of Science*, n°2, Vol.10, 1995, pp.2-24.

Sigmund FREUD, « L'inquiétante étrangeté » (*Das Unheimliche*), 2008 [1919], [En ligne].

URL: http://classiques.uqac.ca/classiques/freud_sigmund/essais_psychanalyse_appliquee/10_inquietante_etrangete/inquietante_etrangete.html

Alfred GELL, *L'art et ses agents : une théorie anthropologique*, Dijon, Les Presses du réel, 2009.

Emmanuel GRIMAUD et Zaven PARÉ, *Le jour où les robots mangeront des pommes*, Paris, Editions PETRA, 2011.

Emmanuel GRIMAUD, « Androïde cherche humain pour contact électrique. Les cinétiques de l'attachement en robotique », *Gradhiva*, n°15, 2012, pp. 76-101.

Tim INGOLD, « Poétique de l'usage des outils. De la technologie, du langage et de l'intelligence à l'artisanat, au chant et à l'imagination », in *Marcher avec les dragons*, Bruxelles, Editions Zones Sensibles, 2013, pp.283-305.

Marie-Pierre JULIEN et Céline ROSSELIN, *La culture matérielle*, Paris, La Découverte, 2005.

Frédéric KAPLAN et Pierres-Yves OUDEYER, « Le corps comme variable expérimentale », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, n°3, Tome 133, 2008, pp.287-298.

Frédéric KAPLAN, *Les machines apprivoisées. Comprendre les robots de loisir*, Paris, Vuibert, 2005.

Stéphane MARPOT, *Do scientists dream about electric child? Anthropologie d'un laboratoire de robotique : intrications biomécaniques et co-construction de l'homme et de l'androïde*, Mémoire de Master 2 Recherche, Lyon, Université Lumière Lyon 2, 2011.

Marika MOISSEEFF, « Nous n'avons jamais été humains. Le néotène, les chimères et les robots », in Serge GRUZINSKI (dir.), *Planète Métisse*, Musée du Quai Branly/ Actes Sud, 2008, pp.152-165.

Masahiro MORI, "The uncanny valley", *Energy*, Vol.7, N°4, 1970 [En ligne]. URL : <http://www.movingimages.info/digitalmedia/wp-content/uploads/2010/06/MorUnc.pdf>

Caroline MORICOT, « L'engagement du corps : un enjeu dans le pilotage en ligne d'un avion à cockpit de verre », *Pistes*, Vol.2, N°1, 2000 [En ligne]. URL : <http://pistes.revues.org/3835>

Leonardo PIASERE, *L'ethnographe imparfait. Expérience et cognition en anthropologie*, Paris, Eds. de l'EHESS, 2010.

Marie-Christine POUCHELLE, « Corps et chirurgie à l'heure de la robotique : une approche anthropologique », Paris, conférence à la Maison Franco-Japonaise, 19 mai 2009 [En ligne]. URL : <http://www.mfj.gr.jp/web/wp/WP-C-08-IRMFJ-Pouchelle09-05.pdf>

Jennifer ROBERTSON, "Robo Sapiens Japonicus. Humanoid Robots and the Posthuman Family", *Critical Asian Studies*, Vol. 39, N°3, 2007, pp.369-398.

Pierre STEINER, « Philosophie, technologie et cognition. Etats des lieux et perspectives », *Intellectica*, n°53-54, Paris, MSH Paris Nord, 2010, pp.7-40.

Lucy SUCHMAN, *Human-Machine Reconfigurations*, New York, Cambridge University Press, 2007.

Nikos TSAGARAKIST *et al.*, "iCub: the design and realization of an open humanoid platform for cognitive and neuro science research", *Advanced Robotics*, Vol. 21, N°10, 2007, pp. 1151-1175.

Alan TURING, « Les ordinateurs et l'intelligence », in Alan Ross ANDERSON (dir.), *Pensée et machine*, Seyssel, Editions du Champ Vallon, 1964, pp.39-68.

Denis VIDAL, « Vers un nouveau pacte anthropomorphique ! Les enjeux anthropologiques de la nouvelle robotique », *Gradhiva*, n°15, 2012, pp. 54-75.

Adelheid VOSKUHL, "Humans, machines and conversations: an ethnographic study of the making of automatic speech recognition technologies", *Social Studies of Science*, vol.34, n°3, 2004, pp.393-421.

RÉSUMÉ : Cet article s'inscrit dans le sillage d'une investigation ethnographique d'environ deux ans auprès d'une équipe de recherche en robotique œuvrant à l'étude d'interactions expérimentales entre des humains et un robot humanoïde, iCub, au corps fabriqué à l'image d'un enfant de trois ans. Tantôt corps mécanique inerte trop absent, tantôt être aux mouvements saccadés confondants, ni objet, ni sujet, iCub interroge les chercheurs d'un laboratoire, espace technologisé où se nouent domestication des corps humains et actualisation du robot comme « collaborateur social ». Ce laboratoire sera ici appréhendé comme une fabrique des corps et des savoirs mettant à l'épreuve nos catégorisations ontologiques. En effet, pour l'heure, l'étude des processus praxiques et kinésiques qu'engage l'interaction homme-robot en ce qu'elle permet la mise à jour d'une production scientifique des corps de l'humain par le robot, et inversement, restent à approfondir pour comprendre les transformations contemporaines d'une certaine acceptation de la condition humaine, des corps et du vivant.

MOTS-CLÉS : production des corps, savoirs, robot humanoïde, relation humains/non-humains, expérimentation scientifique, trouble ontologique.