

Vivre avec des robots : *designer* la relation

DES NOUVEAUX CONCEPTS
DE LA ROBOTIQUE
AUX USAGES INNOVANTS

Plus que des objets techniques, les « robjets » (contraction de « robot » et d'« objet ») témoignent d'une nouvelle dimension, une dimension sociale où les objets sont porteurs de comportements et non plus seulement de fonctionnalités.

Le robjet devient un acteur « intelligent » de la relation non seulement à l'homme, mais aussi aux autres objets.

Dans ce nouvel environnement, le *designer* aura la responsabilité majeure de penser les robots de demain dans le cadre de situations de vie, de repenser le « vivre ensemble ». Tout l'enjeu pour le *designer* est d'arriver à une insertion sociale réussie des robots.

Par Dominique SCIAMMA*

UN MONDE DE ROBOTS

Que l'on demande à un enfant ou à un prospectiviste chevronné d'imaginer le futur, soyez sûr qu'il le peuplera inmanquablement de robots. Ainsi, que nous soyons guidés par l'imagination ou la raison, que nous soyons rêveurs ou raisonneurs, que nous soyons jeunes ou mûrs, la figure du robot s'impose à notre imaginaire comme une évidence.

La raison en est simple : nous disposons aujourd'hui des technologies qui permettent de réaliser, sinon de « donner vie » à des figures mythologiques très anciennes, qui peuplent et structurent nos imaginaires. Dans son dernier ouvrage intitulé *Robots - Le mythe du Golem et la peur des machines*, Brigitte Munier (1) fait la démonstration que le robot n'est en effet que le dernier avatar de mythes bien plus anciens, comme ceux du Golem, de Prométhée et de Dom Juan.

Si la maîtrise des technologies – mécatronique, électronique, logiciel, Intelligence artificielle – est la condition nécessaire de l'émergence du robot, elle n'est en aucun cas celle de son insertion sociale.

L'imagination est comme d'habitude plus importante que la connaissance, comme le disait Albert Einstein. Là encore, si la figure du robot naît de l'imagination de Karel Čapek (2), en 1920, dans sa pièce *R.U.R.*, aucune science, et encore moins aucune technologie, n'était pourtant prête à cette date pour lui donner vie, ce qui ne l'empêcha pas d'en penser tant les usages que les conséquences.

Qu'on se le dise : notre vie future sera donc dépendante de robots qui peupleront nos espaces privé, public et professionnel. Il ne sera pas un moment de nos vies qui ne sera animé et servi par une créature artificielle, mais attentive. Cette perspective peut tout aussi bien être un rêve qu'un cauchemar, suivant que nous aurons pensé ou non les conditions de mise en œuvre d'un « vivre ensemble » radicalement différent.

* Directeur du Développement et de la Recherche, Directeur du Département « Systèmes et Objets Interactifs » Strate Collège. ds@stratecollege.fr

(1) *Robots - Le mythe du Golem et la peur des machines*, Brigitte Munier, Editions De La Différence, 2011.

(2) *RUR : Rossum's Universal Robots*, Carel Čapek, Minos, Editions De La Différence.

Aussi étrange que cela puisse paraître, ce « vivre ensemble » repensé dépend en grande partie du travail des *designers* et non pas de celui des seuls ingénieurs, et encore moins des seuls *marketteurs*. Et même si, au bout du compte, il revient aux acteurs politiques (du citoyen au responsable mandaté) de veiller à l'équilibre de ce vivre ensemble réinventé, le *designer* aura la responsabilité majeure de penser les robots de demain dans le cadre de situations de vie.

Cet article se propose donc d'expliquer comment les *designers* peuvent permettre de penser ces usages et, en conséquence (et c'est bien dans ce sens), de penser les objets qui les portent.

QU'EST-CE QU'UN DESIGNER ?

Mais, avant même de nous lancer dans cette démonstration, il nous semble tout d'abord nécessaire de définir ce que nous entendons par *designer* (3). Si cette précaution ne serait pas nécessaire dans un pays anglo-saxon, elle l'est dans un pays où les élites institutionnelles, industrielles, culturelles, à l'instar des médias, sont souvent ignorantes des réalités et des pratiques de ce métier.

Loïn d'être un décorateur, un esthéticien, un artiste, le *designer* est avant tout un analyste des situations de vie et un penseur de systèmes permettant d'y répondre. A la croisée de plusieurs disciplines (sciences humaines, ingénierie, *marketing*) et fort d'une expertise dans les techniques de représentation et de formalisation, et cela, toujours dans le cadre d'un système de valeurs humaniste, le *designer* contribue à la conception de services, de systèmes, d'objets censés faciliter et améliorer la vie de ses semblables.

Dans un monde qui se numérise de manière exponentielle, le rôle du *designer* est plus que jamais déterminant, car c'est lui qui pense l'interaction de l'homme avec les nouveaux systèmes rendus possibles par les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les NTIC. Et parmi ces systèmes, les « robots » ne seront pas les moindres.

QU'EST-CE QU'UN ROBOT ?

Dans l'imaginaire collectif, le robot évoque immanquablement un être humanoïde ou au minimum un animal dont les formes, les comportements et les objectifs tendent à se rapprocher toujours plus du vivant. Quand ce n'est pas le corps tout entier qu'il s'agit d'évoquer, comme dans les cas des robots Nao ou Romeo (4) de la société Aldebaran Robotics, c'est d'une partie anatomique, comme le bras, la jambe, la main, le torse ou la tête, dont on tente de s'inspirer. Il est donc souvent difficile pour les concepteurs, et encore plus, pour le grand public, de se départir de

cette tentation de voir le robot comme une réplique mimétique, fût-elle partielle, du vivant.

Et pourtant, à n'en pas douter, ce qui caractérise le robot relève davantage de son rapport au monde qu'à ses formes. Comment ce rapport au monde se définit-il ?

Un robot peut être défini comme un système capable de percevoir des informations issues du monde ambiant, d'avoir une certaine représentation de ce monde, d'être capable de prendre des décisions dans le cadre de cette représentation, à partir des informations perçues, et d'agir dans ce monde. Ces informations comme ces actions peuvent être de nature très différente (mouvements, forces, sons, odeurs, images, compositions chimiques, lumière, *bits*, radio, etc.).

On l'admettra : rien dans cette définition n'induit une quelconque forme, et rien ne s'oppose dès lors à ce que l'on applique cette définition à n'importe quel objet de notre quotidien. Un meuble, une automobile, un tapis, un parapluie, un mur, une fenêtre, un jouet pourraient, chacun, être dotés de ces capacités de percevoir, représenter, décider et agir. Une telle perspective change radicalement la donne, tant au niveau de nos imaginaires que des opportunités industrielles.

VERS LES OBJETS

Ces objets, nous avons proposé de les appeler, dès 2008 (5), « objets vivants », ou encore « robjets » (contraction des deux mots « robot » et « objet ») dans la mesure où, d'un côté, ils reproduisent les caractéristiques du vivant (percevoir, décider, agir) et, de l'autre, ils représentent une généralisation des concepts de la robotique à toutes les catégories d'objets.

Bourrés de capteurs, ils seront capables d'entendre, de voir, de sentir, de mesurer. Dotés de moyens de calcul, ils sauront élaborer des décisions. Dotés d'actuateurs (c'est-à-dire des moyens leur permettant d'agir véritablement dans et sur le monde), ils seront à même de transformer ces décisions en actions. Connectés à des réseaux divers (de proximité, locaux ou globaux), ils pourront non seulement participer et accéder à la puissance du *cloud*, mais, surtout, constituer, au travers de ces réseaux, des super-systèmes dont les comportements seront les conséquences émergentes des collaborations entre leurs composants.

Parmi toutes ces nouvelles caractéristiques, cette dernière n'est sans aucun doute pas la moindre. Cela sera

(3) *Court traité du design*, Stéphane Vial, (2007).

(4) Romeo sur le Web : <http://www.projetromeo.com/>

(5) Le néologisme *robjet* est né lors d'une conférence donnée à la Cité des Sciences et de l'Industrie dans le contexte du projet RoboCité piloté par la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération).

la première fois que le système d'objets d'une civilisation humaine pourra potentiellement constituer un réseau d'acteurs interconnectés dotés d'autonomie comportementale, un réseau donnant naissance à un « super-objet », matérialisant ainsi une émergence comportementale systémique potentielle.

Cette dimension systémique induit un changement majeur dans le rôle et dans la responsabilité du *designer*. Là où celle-ci n'était engagée que très localement, dans un système d'objets statiques et inertes, l'Internet des objets (qui est en fait l'Internet des « objets ») lui impose de penser la complexité, de la maîtriser et de la mettre au service d'usages innovants dans une interaction simple avec des objets complexes.

DESIGNER LES COMPORTEMENTS

Au-delà de son inscription dans un réseau complexe, le *design* d'un « objet » ne se résume pas à sa seule conception formelle. La sacro-sainte formule « la forme suit la fonction », qui a longtemps fait figure de leitmotiv d'un *design* au service d'une industrie de l'objet fonctionnel et répétitif (parce qu'un objet se confondait avec l'ensemble des fonctionnalités dont il était porteur), ne peut désormais plus être invoquée.

Ces objets vont devoir être vus comme porteurs de comportements, et non plus de seules fonctionnalités. C'est par leurs comportements que ces objets vont s'inscrire dans le monde et exister. Et c'est par leurs comportements qu'ils vont s'immiscer dans nos quotidiens et tisser de ce fait de véritables relations avec leurs interlocuteurs (et non plus avec leurs seuls « utilisateurs », un terme qui devient impropre à décrire leur nouvelle place dans le monde des hommes).

Ce changement de point de vue est fondamental parce qu'il modifie profondément la manière dont nous allons considérer les objets. Fondamental, ce changement l'est d'autant plus que ce sont *tous* les objets du quotidien, depuis la cuillère jusqu'au building, qui sont susceptibles de devenir intelligents en étant porteurs de comportements. C'est donc, à terme, tout le système des objets qui est susceptible d'effectuer ce saut quantique. Ce changement est aussi fondamental pour le *designer*, dans la mesure où les comportements, plus que les fonctionnalités, seront désormais le point d'entrée de ses pratiques professionnelles.

LA FORME N'EN EST PAS MORTE POUR AUTANT

La chose est donc entendue : plus que des objets techniques, les « objets » seront donc des objets sociaux. Si les défis technologiques sont réels, il est inutile de les relever si le *robjet* se voit rejeté par les

utilisateurs, leurs proches ou la communauté humaine dans son ensemble : c'est là tout l'enjeu de l'acceptabilité.

La prise en compte d'un ensemble de facteurs devra en assurer la réussite. Ces facteurs se traduiront dans la nature, le rythme et la forme des comportements des *robjets*, et, pour le dire métaphoriquement, par leur petite « musique ». Cette musique comportementale se construira aussi à l'aide de langages formels statiques et dynamiques.

En termes statiques, la nature et la qualité perçue des matériaux, des textures, des formes, ainsi que leurs articulations, mais aussi les éléments d'expression et de « *body language* » (langage corporel) seront déterminants dans la perception de cet « autre » qu'est le *robjet*, et donc de la relation qui se construira entre lui et l'être humain.

En termes dynamiques, c'est de l'expression du mouvement, de la chorégraphie corporelle (y compris, paradoxalement, dans ses immobilités), mais aussi de la qualité sonore du *robjet* que naîtront la confiance, voire l'indifférence, vis-à-vis de ce nouvel acteur social.

DE L'INTERACTION À LA RELATION

Pour autant, ces objets singuliers « conscients » de leur environnement et capables de prises d'initiatives, définis par leurs comportements, acceptés, sinon accueillis dans la société des hommes, ne peuvent pas (et ne doivent pas) être considérés comme des « super-interfaces » matérialisées et en mouvement.

Il y a en effet une propension coupable à vouloir faire de l'interface l'Alpha et l'Omega d'un *design* qui se dirait « numérique ». L'envahissement de notre quotidien par des objets digitaux (depuis le baladeur MP3 jusqu'à la télévision connectée, en passant par la console de jeux et le mobile), qui ne sont en fait, tous, que des avatars de l'ordinateur, pousse le grand public dans une forme de pensée en continuité avec ce qu'il connaît déjà, quand il s'agit d'imaginer l'avenir de l'objet. Dans le même temps, les *designers* voient l'interface comme le lieu par excellence de leur expression, que celle-ci se déploie sur un écran ou sur l'objet lui-même.

C'est que l'interface est l'expression moderne du levier, et plus généralement de l'outil de contrôle, et qu'il y a quelque chose de rassurant à penser que le monde est pilotable au travers de ces artifices. Le *robjet*, même s'il est, au bout du compte, à notre service, fait disparaître cette approche parce qu'il est un preneur d'initiatives capable d'agir sans qu'il soit besoin d'appuyer sur des boutons, de dérouler des menus et de choisir.

Si l'écran et ses avatars sont le lieu de l'interactivité - c'est-à-dire du contrôle sous dialogue - le *robjet* est, quant à lui, un des acteurs de la relation (à l'homme,



Photo 1 : Oboe

certes, mais aussi aux autres *robjets*). C'est même l'absence d'artifice de contrôle qui permet la construction de cette relation. La mise à distance physique, comme la prise d'initiative de l'objet, est donc la condition de la création de celle-ci.

TROIS EXEMPLES

Afin d'illustrer comment les *designers* de demain se saisiront des enjeux de la robotique étendue au *design* de *robjets*, quoi de mieux que de choisir trois projets (deux projets portés par des étudiants et un projet collaboratif) ?

Oboe

Oboe (6), conçu par Arnaud De Loustal en 2008, s'intéresse à la place du robot humanoïde dans une société japonaise qui a fait le choix de la technologie,

(6) <http://www.yankodesign.com/2008/07/16/be-immortal-thru-japanese-robots/>

(7) Moovi sur Youtube : <http://www.youtube.com/watch?v=eKAfpEWLkrU>

(8) Gregory Lebourdais est aujourd'hui associé de la *startup* EOS, qui conçoit et vend des robots de services (<http://www.eos-innovation.eu/eos>)

et des robots, en particulier, pour résoudre le problème de la dépendance et du vieillissement de sa population. En considérant comme acquis le fait que ces robots sauront être des serveurs attentionnés, Arnaud de Loustal s'intéresse explicitement, avec Oboe, à la relation entre la personne âgée et le robot, et plus généralement au robot comme médiateur entre les générations.

Plus qu'un serveur, Oboe est surtout un observateur attentif, un témoin, un confident qui va écouter et mémoriser les anecdotes, les souvenirs, que ceux-ci soient professionnels ou personnels. Il va aussi observer et mémoriser les gestes, les mouvements, les tics, la démarche qui caractérisent la personne qu'il sert. Il va emmagasiner dans son cœur (son *Kokoro*) l'ensemble de ces informations. Et au jour, inéluctable, du décès de son maître, le cœur du robot sera cloné et plongé dans autant de robots qu'il y aura de descendants consentant à les accueillir. Dans ces familles d'accueil, le robot pourra alors évoquer, gestes et voix à l'appui, les souvenirs, la mémoire, les mouvements, les gestes du disparu (voir la photo 1).

Moovi

Moovi (7), imaginé par Gregory Lebourdais (8) en 2009, est un système dédié à des thérapies innovantes de certaines formes de l'autisme. Certains autistes ont

en effet un réel problème d'appropriation et de contrôle de leur corps. Ils ont aussi une réelle difficulté à différencier le bruit de l'information quelle qu'en soit la nature (auditive ou visuelle).

Moovi est donc d'abord un petit robot qui peut être piloté par le seul mouvement de la main. Dans un premier temps, Moovi est placé à terre par le thérapeute et la personne autiste se contente de faire l'apprentissage des déplacements du petit robot au travers des mouvements de sa main, que ce dernier perçoit et interprète. Dans un second temps, le thérapeute va définir sur le sol des chemins contraints que la personne autiste va chercher à respecter, induisant ainsi chez celle-ci une certaine maîtrise de sa motricité fine. Moovi est aussi doté d'une caméra permettant de distinguer et de nommer des objets parmi d'autres, et ainsi de différencier le bruit né de la multitude des objets de l'information que représente l'objet visé (voir la photo 2).

Le Jardin des Amours : un système de mobiliers intelligents

Quand, en juin 2010, la Région Île-de-France et le Pôle de Compétitivité Cap Digital lancent leur appel à prototype technologique pour Futur en Seine 2011, Strate Collège a décidé de s'associer au Centre de robotique intégrée d'Île-de-France (CRIIF) (9) et au Cube (premier centre de création numérique créé en France) pour donner vie au « Jardin des Amours », un projet imaginé dès 2000 par Florent Aziosmanoff, directeur de la création du Cube et par ailleurs théoricien de l'art numérique (10).

Le Jardin des Amours est un ensemble de mobiliers urbains robotisés (une poubelle, un luminaire et un banc) autonomes et mobiles, capables d'évoluer libre-

ment, de se placer là où le public en a besoin, et permettant par ailleurs de délivrer des services numériques multiples. Capables de percevoir leur environnement au travers de capteurs (de distances, de présence) et de caméras, ces mobiliers disposent aussi de la capacité de s'exprimer non seulement au travers de leurs mouvements, mais également de diodes électroluminescentes et de musiques.

Ces mobiliers peuvent en permanence se répartir dans l'espace d'une manière optimale pour apporter le meilleur service aux usagers. Vivant au gré des relations avec ceux-ci, ils se disposent là où le public les attend, anticipant même au fil du temps les habitudes du lieu, s'écartant aux temps des circulations de pointe, se dispersant aux moments tranquilles, s'orientant au soleil les jours de fraîcheur, cherchant l'ombre en pleine chaleur. Chaque mobilier est porteur de services propres : le banc dispose d'un écran tactile permettant de jouer ou d'accéder à des services, tandis que le luminaire apporte ombre ou lumière. La poubelle, quant à elle, piste les papiers usagés, elle est même capable de vous sermonner si vous laissez tomber un papier par terre.

Si chacun des objets a sa propre personnalité et peut agir de façon autonome, ils sont aussi amenés à collaborer et à offrir des services complémentaires. Ainsi, alors que deux personnes sont assises sur le banc (peut-être sont-elles en train de jouer aux dames avec l'écran tactile intégré...), le luminaire peut détecter leur présence (reconnaissance de visages, grâce à sa caméra intégrée) ; il peut alors s'approcher et proposer de faire une photo de ce moment partagé. En cas de réponse orale positive,

(9) <http://www.criif.fr/>

(10) Florent Aziosmanoff, *Living Art. L'art numérique*, CNRS Editions, 2010.



Photo 2 : Moovi



Photo 3 : Le Jardin des Amours : un système de mobiliers intelligents

la photo est prise, envoyée à la poubelle, qui s'approche alors du banc, pour la délivrer, comme en tirant la langue ! (voir la photo 3).

Au-delà de cette seule dimension servicielle, l'objectif du Jardin des Amours était surtout d'investir la fonction dramatique des échanges avec le public et de donner un sens clair à la relation établie entre les mobiliers et le public.

Il s'agit donc de mettre en scène les enjeux relationnels entre l'homme et ces futurs *robjets* : il était absolument nécessaire que ceux-ci aient d'abord des relations entre eux, particulièrement au moment où l'on ne se sert pas d'eux. Florent Aziosmanoff a alors choisi de travailler sur les enjeux du théâtre de Marivaux, dans la mesure où ce dramaturge a su mieux que quiconque parler avec légèreté de ce qui fonde les relations humaines au quotidien, des relations qui régissent aussi les destinées : amours, confidences, jalousie, séduction, complot, alliances, hiérarchie, servitude ou révolte. Il y a là tous les ingrédients de la mise en abyme de nos propres relations avec nos contemporains, et de nos relations futures avec nos compagnons sensibles et attentionnés.

CONCLUSION

Si le robot doit peupler demain l'espace de nos vies, il doit donc devenir plus qu'un objet utile et fonctionnel, il doit devenir un compagnon. Mais pour qu'il puisse avoir un jour ce statut, il faudra amorcer une nouvelle révolution copernicienne qui pensera une nouvelle espèce d'objets en éveil et capables de prise d'initiative, connectés au monde, connectés entre eux, connectés à nos vies.

Les *designers* seront déterminants dans l'avènement de cette révolution copernicienne. Ils le seront parce qu'il leur reviendra de penser les situations de vie que ces objets induiront et serviront. Ils devront mettre toute leur expertise, leur sensibilité et leur technicité au service de la construction de la relation avec des objets avec lesquels nous partagerons de fait le monde.

Parce qu'ils sont naturellement les artisans d'un vivre ensemble sans cesse amélioré, les *designers* seront les artisans de ce monde partagé.