

**CONCOURS EDHEC - ADMISSION SUR TITRES****EN PREMIERE ANNEE****7 AVRIL 2016****EPREUVE DE SYNTHESE DE TEXTES****Durée de l'épreuve** : 3 heures**Coefficient** : 4**Aucun document ou matériel électronique n'est autorisé.**

Vous réaliserez une note de synthèse sur la problématique dont les éléments sont fournis par les textes joints.

**Vous en dégagerez le thème que vous annoncerez en début de copie.**

Votre travail tiendra en **500 mots** (tolérance plus ou moins 10%).

Une synthèse doit être concise, objective et ordonnée. **Aucune appréciation personnelle n'est tolérée** (ce n'est pas une dissertation).

La logique dans l'ordonnement des idées, la qualité de l'expression, le soin dans la présentation et la correction dans l'utilisation de la langue française entrent dans les critères d'évaluation, outre naturellement la capacité à sélectionner les idées essentielles et à les relier entre elles.

Les abréviations sont tolérées (et comptent pour un seul mot) lorsqu'elles figurent dans les documents d'origine ou lorsqu'elles sont d'usage courant (CNRS, INSERM...).

Les noms composés (Etats-Unis) comptent également pour un seul mot.

Les textes sont au nombre de 7 repartis sur 15 pages. (+2 pages de présentation. A vérifier lors de la remise du sujet).

**Consignes**

- *Ecrivez sur chaque ligne : pas d'interligne*
- *Vérifiez que vous avez bien reporté votre numéro de candidat sur la copie*

A l'issue de chaque composition écrite, tout candidat est tenu sous peine d'élimination, de remettre au surveillant une copie (même blanche, qui sera alors signée). La seule responsabilité du candidat est engagée dans le cas contraire. Tout candidat sortant avant la fin des épreuves doit obligatoirement remettre le sujet en même temps que sa copie.

## LISTE DES DOCUMENTS

- P. 1-3      **Nos nouveaux amis, les robots!**  
LA TRIBUNE - 7 novembre 2014  
Article d’Erick Haehnsen et Eliane Kan
- P. 4-7      **Pourquoi le développement des robots humanoïdes ?**  
MEDIAPART.FR - 28 septembre 2015  
Article paru dans le blog de la REVUE Z
- P. 8-10     **Demain, comment coexister avec les robots ?**  
L’HUMANITE – 4 mars 2016  
Entretiens réalisés par Anna Musso
- P. 11-12    **« La question du droits des robots est déjà à l’ordre du jour »**  
LA TRIBUNE - 7 novembre 2014  
Entretien de Jean-Michel Besnier réalisé par Eliane Kan
- P. 13       **Les robots ont-ils des droits? Le débat s’intensifie**  
LE TEMPS – 16 février 2016  
Article de Nicolas Capt
- P. 14       **Droit des robots (II) : controverse sur la personnalité juridique des robots**  
LE TEMPS – 17 février 2016  
Article de Nicolas Capt
- P. 15       **A quand le « mariage » humain-humanoïde ?**  
LA TRIBUNE - 7 novembre 2014  
Article d’Erick Haehnsen

N.B. Toute coquille ou erreur orthographique est sous la responsabilité des éditeurs des textes mis en annexe.

# Nos nouveaux amis, les robots!

LA TRIBUNE - VENDREDI 7 NOVEMBRE 2014 - NO 107 - [WWW.LATRIBUNE.FR](http://WWW.LATRIBUNE.FR)

**LES FAITS.** Capables de parler, d'écouter, de bouger, voire de danser et de chanter, ils ont aussi le don d'ubiquité, animent des émissions de télé et sont également capables de jeux sexuels.

**LES ENJEUX.** Ne vont-ils pas devenir trop encombrants ? Déjà, on parle de leur accorder un statut et des droits... Allons-nous les aimer ou les détester ? Ou seulement les supporter, vu qu'on nous annonce qu'ils vont aussi « piquer » nos emplois. Dans beaucoup de métiers...

Acteurs, hôtesse d'accueil, chauffeurs de bus ou de taxi, compagnons ou compagnes sexuelles... Dès que l'on parle de robotique, notre imaginaire s'affole ! Il faut dire que la machine créée par l'homme lui ressemble tellement que l'on peut s'y tromper. A titre d'exemple, les « actroïdes », robots humanoïdes ultraréalistes du japonais Kokoro Company et du britannique Creative Robotics tournent dans des pubs ! Mais lorsque l'Homme prend la place du Démenteur, il fait peur. Surfant sur cette vague, les études anxigènes font toujours un carton. Celle de l'université d'Oxford, parue en 2013, prévoit que 47 % des emplois aux États-Unis pourraient être détruits par le robot et l'intelligence artificielle d'ici à dix ou vingt ans (voir graphique). Il s'agit surtout d'emplois moyennement qualifiés : réceptionnistes, vendeurs en magasin, agents en sécurité, chauffeurs de taxi... Encore plus effrayante, l'étude de Roland Berger, parue fin octobre, annonce la disparition de 3 millions d'emplois en France d'ici à 2025, en raison de la robotisation. Le taux de chômage atteindrait 18 %, et l'automatisation toucherait de plein fouet les métiers de la norme – comptables, juges, avocats –, mais aussi toute tâche exécutable via un algorithme. Même les journalistes seront concernés... Mais cette vision négative n'est pas partagée par tous. A l'instar d'Internet et du smartphone, pourquoi le robot n'améliorerait-il pas aussi le sort de l'humanité, des entreprises, de l'emploi et de la société civile ? Au moins pour une fois, essayons de voir les choses sous un autre angle, celui de la « robolibération », la libération de l'homme par le robot. Selon le cabinet britannique d'analyse du marché Metra Martech, la France ne compte, fin 2013, que 32 300 robots industriels installés, contre 59 000 en Italie et 167 600 en Allemagne. Autrement dit, plus l'industrie se robotise, plus elle devient compétitive et puissante. « *L'industrie française gagnerait à se robotiser davantage* », estime Jean Tournoux, délégué général du Syndicat des machines et technologies de production (Symop) qui rassemble 250 entreprises regroupant 16 000 salariés pour un chiffre d'affaires global de 2 milliards d'euros.

## UNE RÉVOLUTION CULTURELLE EN ENTREPRISE

Face à ce constat, le Symop mène le programme Robot Start PME qui, depuis cette année et pour l'an prochain, vise à aider 250 entreprises à s'équiper de leur premier robot. Un effort salutaire lorsqu'on sait qu'à peine 5 % des robots se trouvent dans les entreprises de moins de 50 salariés et 12 % dans celles de moins de 300 salariés. Et que se passe-t-il lorsque le robot débarque dans un atelier ? Pour CFT Industrie, une usine de 14 personnes (1,7 M€ de CA 2014) basée à Saint-Lubin-de-la-Haye (28) et spécialisée dans la fabrication d'articles métalliques soudés, le jeu en vaut la chandelle. Son premier robot de soudage illustre une véritable renaissance après une liquidation judiciaire. « *J'ai racheté la société en 2011 pour la développer, car ses salariés ont un fabuleux savoir-faire* », reconnaît Antoine Honoré qui, d'emblée, installe de nouvelles machines et met en place un management participatif, une réorganisation complète des flux de production, ainsi que la mise aux normes de l'usine en matière de sécurité et santé au travail. Forte d'une stratégie commerciale musclée, CFT Industrie investit alors 600 000 euros dans des cabines de peinture et des machines-outils, et 200 000 euros dans un bras articulé six axes de chez Yaskawa. « *Les ouvriers étaient les mieux placés pour choisir le robot* », reprend Antoine Honoré, qui en a profité pour mettre en œuvre un programme de certification ISO 9 001 (assurance de la qualité). Les ventes n'ont alors cessé de progresser. Il fallait livrer ! « *Au début, nous avons produit à la main au rythme de quatre chariots hospitaliers à l'heure. Épuisant. Avec le robot, nous sommes passés à douze !* », décrit Christophe Le Clech, ouvrier soudeur qui, avec deux autres collègues, a suivi un stage d'une semaine chez Yaskawa pour devenir programmeur du robot. Une montée en compétence nécessaire, car, au décollage des ventes de chariots, s'ajoute la production de pièces pour paniers de tondeuses à gazon. Il faut donc reprogrammer la machine pour chaque type de pièce. « *Nous pensons doubler le chiffre d'affaires ces deux prochaines années* », calcule Antoine Honoré qui voit ses clients ravis d'être livrés en temps et en heure avec des produits compétitifs et de qualité.

## RELOCALISER LA PRODUCTION AVEC L'AIDE DES « COBOTS »

« Les robots classiques sont certes très performants, mais ils sont “sourds et aveugles”. Pour ne pas blesser les humains qui sont autour, il faut les mettre en cage », souligne Raja Chatila, directeur de recherche à l'Institut des systèmes intelligents et de robotique (Isir). Depuis quelques années, se développent des « cobots » (mot-valise de l'anglais *collaborative robot*), des robots très compacts qui collaborent avec l'homme. Bardés de capteurs et de logiciels intelligents (anticollision, mise en arrêt rapide de la machine dès qu'on la touche...), ces robots apprennent les gestes qu'ils devront exécuter en étant accompagnés à la main. Nul besoin de s'y connaître en programmation. Certains ont deux bras et une sorte de tête qui les fait presque ressembler à des humanoïdes, et leur prix démarre à partir de 30 000 euros. Rethink Robotics, Universal Robotic Inc. et Kawada Industries ont ouvert le marché il y a quelques années. Aujourd'hui, des ténors comme ABB et son YuMI, Kuka avec son LBriiwa, ou encore Yaskawa avec son Motoman, leur ont emboîté le pas. « Avec ces robots, qui sont très doués pour réaliser des tâches complexes, l'homme reste dans l'atelier. Au lieu de détruire l'emploi, les cobots peuvent, au contraire, en relocaliser pour fabriquer de petites séries de produits complexes pour une distribution tendue », poursuit Raja Chatila. De quoi intéresser aussi des architectes, designers, artistes ou artisans...

### **DES PRIX À LA BAISSÉ, SOUS LA BARRE DES 10 000 EUROS**

A 100 000 ou 200 000 euros, les niveaux de prix très élevés des bras articulés traditionnels (ABB, Fanuc, Kuka, Staübli, Yaskawa...) restent un frein pour la TPE ou la PMI. « Mais les prix baissent. Les projets de robotisation commencent à 30 000 ou 40 000 euros, études comprises », constate Jean Tournoux du Symop. Certaines sociétés asiatiques proposent des bras articulés de manutention capables de porter moins de 10 kg, sous la barre des 10 000 euros ! Une bonne nouvelle, car la manutention représente 50 % à 70 % des usages robotiques. Et notamment la dépalettisation de charges lourdes. A cet égard, c'est une start-up toulousaine, Téreo Systeme, et non pas asiatique, qui est en train de casser les prix de la robotique lourde jusqu'à 300 kg pour moins de 15 000 euros. « Au lieu d'utiliser des moteurs électriques, nous recourons à l'hydraulique. Nos composants sont ultrastandard. Et pour baisser encore davantage les prix, nos systèmes de contrôle-commande, qui donnent une précision de 0,5 mm, sont développés à partir de logiciels libres », commente Jean-Francois Legendre, le dirigeant qui compte livrer ses premiers robots de manutention, soudage, perçage et découpe début 2015. Téreo Système va plus loin en s'apprêtant à populariser la robotique connectée avec Robotsjs.org, sa plate-forme cloud, qui délivre un système d'exploitation libre pour robots, Robot JS, et propose un magasin pour applications robotiques. La start-up veut accélérer la dissémination du robot pas cher avec Robotic-Cloud.com, son agrégateur de sites de vente de composants robotiques.

### **100 MILLIARDS POUR LES SERVICES À LA PERSONNE**

L'autre grand volet du développement de la robotique concerne la robotique de services dont le marché est estimé à 100 milliards d'euros pour 2025 par la Commission européenne – dont 26 milliards de dollars pour l'an prochain. A cet égard, le vieillissement de la population mondiale constitue un puissant moteur de développement, sachant qu'en 2060, les plus de 65 ans représenteront un sixième de la population. Une cible que vise la robotique d'assistance aux personnes âgées. En France, trois entreprises sont sur les rangs avec des prototypes plus ou moins matures. Tout d'abord, Aldebaran Robotics avec Romeo, un humanoïde en plein développement. Citons aussi Robosoft, dont le robot compagnon Kompai attend d'être industrialisé. Au Japon, Softbank, l'opérateur de téléphonie mobile qui a racheté Aldebaran, compte déployer 4 500 humanoïdes Pepper pour animer ses agences commerciales. Il s'agit de qualifier la demande des clients qui font la queue afin de les pré-orienter vers le bon guichet. Et si l'attente est trop longue, de chanter et danser du Michael Jackson !

### **ROBOTS À TOUT FAIRE À PRIX ABORDABLE**

Quant au français Blue Frog Robotics, son petit assistant Buddy de 50 cm est simplement monté sur deux roues. Téléopérable à distance, ce robot multifonction est pourvu notamment d'un détecteur de chutes et d'un système de reconnaissance de médicaments. « Il peut même aider la personne âgée à se relever en cas de chute », fait valoir Roland Hasselvander, le cofondateur de l'entreprise. En quête d'investisseurs, cette start-up issue du Criif (Centre robotique intégrée d'Île-de-France), membre de la Silver Valley, compte aujourd'hui six personnes. Parmi les lauréats du Concours mondial de l'innovation, Blue Frog Robotics a déjà effectué une première levée de fonds auprès de Robot Capital. Ce qui lui a permis de développer le prototype final de Buddy qui sera commercialisé à la mi-2015 à un prix oscillant entre 500 et 1 000 euros, selon ses fonctionnalités. Buddy se présente en effet d'abord comme un robot familial pour les loisirs, l'éducation des enfants et la sécurité de l'habitat. L'an prochain, le marché mondial de la robotique personnelle devrait peser 8 milliards d'euros grâce à la seule vente de robots aspirateurs et tondeurs (800 000 unités prévues) et de robots ludiques. A l'instar de Jessiko, un poisson robot lumineux de 22 cm de long créé par Christophe Tiraby, ingénieur et fondateur de l'entreprise Robotswim. Grand

prix de la ville de Paris, la start-up propose en mode locatif des animations clés en main avec la livraison d'un aquarium où ses robots poissons évoluent en banc (une première mondiale) sous la férule de ses techniciens animateurs. « *Le public adore, car il peut même interagir avec nos poissons robots via une application dédiée téléchargeable sur smartphone* », explique le chef d'entreprise qui vend aussi des installations pour la décoration de lieux prestigieux. Dans un second temps, Robotswim a pour ambition de se lancer dans la réalisation de robots poissons pour le grand public. Il s'agira alors de compagnons de nage avec lesquels on pourra jouer dans l'eau.

## **MACROPROJETS ET INCUBATEURS**

Du robot ludique au robot ange gardien, il n'y a qu'un pas que franchit un autre français, Partnering Robotics, avec son robot mobile Diya One. Bardé de capteurs pour la surveillance des lieux et de l'air, il intègre même une solution pour lutter contre la pollution particulaire, chimique et biologique. Mais de manière focalisée, puisqu'il a pour vocation de créer une bulle d'air assainie autour des personnes. « *L'appareil devrait être vendu l'an prochain aux entreprises à un prix d'environ 5 000 euros. Les particuliers pourront même l'avoir en location pour quelques euros par mois* », projette Ramesh Caussy, président et fondateur de l'entreprise. Plutôt que de détruire l'emploi, la robotique va surtout aider à accélérer la réalisation de macroprojets urbains, comme le Grand Paris. Tel est, du moins, l'avis de Patrick Viceriat, directeur expert du pôle tourisme, loisirs et culture d'Artelia, une société française d'ingénierie de 3 500 personnes : « *Si l'on veut réaliser rapidement 41 stations de RER et 110 km de lignes, construire des milliers de logements, des parkings et aires de livraisons pour les véhicules autonomes... il faudra recourir à la robotique. voire inventer certaines formes de robots*, explique-t-il. *C'est l'occasion de bâtir un écosystème de start-up pointues, d'incubateurs, de pôles de compétitivité où se retrouvent les donneurs d'ordres, les industriels et les start-up.* » Pour accélérer cette évolution, au moins deux fonds d'investissement se sont créés en France, Robolution Capital et Robot Capital. « *Nous aidons les porteurs de projets avec un incubateur de 250 m2 dans le 1er arrondissement de Paris, doté d'un fab lab, d'une société d'ingénierie, et de conseils (avocats, comptables...).* Les robots produits seront distribués sur Robotshop.com, le leader de la vente de robots sur Internet », précise Alexandre Ichai, ancien hacker, entrepreneur en série et patron de Robot Capital, qui compte accueillir six start-up d'ici à 2015 et prospecte déjà pour ouvrir un second incubateur de 500 m2 à proximité du premier. ■

RÉALISÉ PAR **ERICK HAEHNSEN** ET **ÉLIANE KAN**

# Pourquoi le développement des robots humanoïdes ?

28 SEPT. 2015 - PAR REVUE Z - BLOG : REVUE Z – MEDIAPART.FR

Pour Jean-Paul Laumond, roboticien au LAAS-CNRS, la recherche consiste de moins en moins à produire des connaissances et, de plus en plus, à « répondre à des demandes sociétales ». Au prestigieux LAAS-CNRS, on travaille sur des robots humanoïdes destinés à automatiser le travail ou s'occuper des personnes âgées. Mais quelles franges de la société ont demandé cette robotisation ? A qui profite-t-elle ? Dans cette première lettre ouverte ([voir la lettre ouverte à Philippe Souères](#)), Celia Izoard interpelle le scientifique sur la véritable nature de ces « demandes sociétales ».

Monsieur le directeur de recherche au Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes, enseignant de robotique à l'Ecole normale supérieure, lauréat 2013 du Conseil européen de la recherche, ex-titulaire de la chaire Liliane Bettencourt pour l'innovation au Collège de France, *fellow* de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers, membre du conseil scientifique de l'INS21 au CNRS, ex-co-directeur du laboratoire de robotique humanoïde JRL, ancien patron de l'entreprise Kinéo CAM,

Vous avez eu l'amabilité de me recevoir avec un autre rédacteur de la Revue Z dans votre bureau pour parler du rôle social du roboticien. J'ai souhaité, en retour, vous faire parvenir quelques réflexions sur vos propos.

Avant de présenter les réalisations de votre carrière, vous avez choisi d'introduire cet entretien par une redéfinition du métier de chercheur : *« Le métier de chercheur est un métier de production de connaissances. Mais les modes de gestion actuels le font évoluer vers une réponse à des demandes sociétales. »*

En d'autres termes, si je paraphrase, vous dites : nous concevons les machines que la société nous demande. Les robots humanoïdes pour s'occuper des personnes âgées et des enfants, les drones, l'automatisation des usines, les nanocapteurs, les marchandises interconnectées, la microélectronique de demain – toutes ces choses que l'on met au point au LAAS aujourd'hui, ce sont les gens qui les demandent.

Admettez que la formule a de quoi surprendre, dans la mesure où, dans la vie quotidienne, on n'entend guère les gens estimer qu'il n'y a pas assez de machines dans leur environnement. Et en admettant, à la limite, que la majorité de la population souhaite des robots humanoïdes ou une nouvelle génération d'ordinateurs, par quel biais adresse-t-elle ses exigences aux chercheurs ?

Par exemple, à quelle type de « demande sociétale » répondaient les machines que vous avez créées au cours de votre carrière ?

Vous nous avez fourni vous-même la réponse quand, retraçant votre carrière, vous avez raconté vos travaux sur le calcul informatisé de la trajectoire des objets : comment savoir sans le tester physiquement si tel objet « passe » dans tel espace ? Ainsi, vous avez mis au point un système de visualisation par informatique des places respectives des pièces d'un montage. *« On ne répondait pas à un problème particulier, dites-vous. D'ailleurs on démarchait Renault sans succès. »* Finalement, à l'occasion d'une rencontre avec des ingénieurs de la firme, vous tentez de les convaincre que vous avez les moyens de robotiser leurs procédés. Ils ne veulent rien entendre. Vous finissez par *« forcer la porte »*, selon vos propres termes, en leur disant : *« Montrez-moi ce que vous faites. »* Ce qui vous permet de leur démontrer précisément que votre logiciel de prototypage virtuel permet *« de faire en une minute le travail d'une journée »*. À l'évidence, dans le cas présent, en fait de demande, il s'agit plutôt d'une offre – ce que vous avez appelé *« une stratégie push »*.

Par curiosité, je vous ai demandé quel était le nom du métier qui correspondait à la création de prototypes permettant l'assemblage de pièces automobiles. Comment s'appelait celui dont le logiciel a remplacé l'activité ? Vous avez hésité. « Mmm... Euh... je ne sais pas. Un ingénieur peut-être ? Un... opérateur ? » Vous ne savez pas. Vous ne vous êtes jamais posé la question. Votre récit démontre que vous vous identifiez tellement à la direction de l'usine, à ses cadres et ingénieurs, vous avez tellement intériorisé leurs intérêts, que vous arrivez même à devancer leurs besoins. Normal, vous vous croisez à des congrès, des démonstrations, vous avez la même sociabilité, le même type de déplacements et de loisirs. Le territoire d'une technopole est précisément structuré pour rapprocher les chercheurs des patrons, des cadres et des entrepreneurs. Tout concourt à ce que vous vous identifiez à leurs besoins, à leurs aspirations ; vous partagez le même milieu social et la même vision du monde. Vous l'avez dit : « *On va se retrouver avec les industriels dans des réseaux partenariaux naturels.* » Il est *naturel* pour vous d'être en dialogue constant avec l'industrie. Vous ne travaillez pas pour *la* société, mais pour *des* sociétés. Renault, EADS, Orange ne sont pas la société, ce sont *des* sociétés. Aussi permettez-moi de conclure au fait que les demandes auxquelles vous répondez ne sont pas sociétales, mais commerciales.

Je m'aperçois aussi le monde ouvrier semble vous être tellement étranger que vous n'avez pas accordé une seule pensée aux conséquences de votre travail sur la vie de ceux, beaucoup plus nombreux, qui bossent dans les ateliers. Manifestement, c'est une tâche de mécanique plutôt qualifiée, un travail de conception, de montage, d'assemblage, que votre logiciel est venu remplacer. A-t-il fait disparaître un métier ? L'a-t-il réduit à une simple routine d'exécution ? (Vous le savez : compte-tenu du coût de la main-d'œuvre, il est plus rentable pour une direction d'automatiser un travail qualifié qu'une simple tâche d'exécution.) Où en sont aujourd'hui ceux qui l'exerçaient ?

Voici une évidence qui s'est imposée à nous en discutant avec les roboticiens du LAAS : la capacité d'un chercheur à penser l'impact concret des technologies sur la vie des gens est proportionnelle à la distance sociale et physique qui les séparent. Un membre de l'équipe nous a raconté qu'il avait refusé de concevoir des caisses de supermarché automatiques pour Auchan, et ce pour des raisons morales. Mais pourquoi refuse-t-il d'automatiser des caisses de supermarché, et pas des postes de travail dans l'industrie ? C'est compréhensible : les gens qui travaillent aux caisses, il les croise tous les jours. Il peut donc facilement s'imaginer les conséquences de l'automatisation. Plus facilement, en tous cas, que d'imaginer les conséquences de systèmes semblables dans les innombrables entrepôts logistiques qui poussent en périphérie des villes. Là, les ouvriers qui chargent des palettes pour approvisionner les supermarchés portent un casque de commande vocale sur les oreilles qui leur indique quel colis charger. Toute la journée, ils parlent à la machine : « 1,2,3, ok », « 1,2,3, ok », pour enregistrer l'état des stocks en temps réel. Le logiciel calcule leur productivité en permanence. Du fait de ces casques, les travailleurs n'ont plus besoin de se parler pour se coordonner, ce qui donne une drôle d'ambiance dans l'entrepôt. Quand les gens de l'extérieur les interrogent sur leur travail, ils ont tellement honte d'être soumis à un téléguidage aussi extrême, que, anticipant sur l'effarement des interlocuteurs, ils annoncent d'emblée la couleur : « *Oh, nous, on est des robots de toute façon !* »

Les chercheurs qui ont conçu ces systèmes étaient sans doute sincèrement convaincus que l'automatisation était bénéfique pour les individus, qui pourraient ainsi se consacrer à des tâches plus enrichissantes. Dans la même veine, plus opportuniste, vous avez brandi devant nous la photo d'un immense atelier en Chine – ouvriers alignés, tous vêtus de la même blouse rose, le long d'une chaîne de montage interminable. Il s'agit vraisemblablement d'une usine Foxconn, le sous-traitant mondial de l'électronique, connu depuis 2010 pour les vagues de suicides d'ouvriers depuis leurs dortoirs. Vous avez demandé : « *Ce sont ces emplois-là que vous voulez sauver ?* » Le numéro est rôdé : je me suis sentie coupable, comme si c'était moi qui condamnais tous ces ouvriers au plus sordide destin tayloriste.

Sauf que l'usine chinoise telle qu'elle se présente actuellement est un pur produit de la vague précédente d'automatisation.

Automatisation que l'on a justifiée comment ?

En disant à l'époque que le travail d'ouvrier à la chaîne ne méritait pas d'être sauvé.

Résultat : non seulement le chômage a augmenté, mais il y a toujours des ouvriers coincés devant des chaînes. C'est juste pire pour eux. On a utilisé l'informatique pour achever de rationaliser ce qui ne l'était pas, dessaisir un peu plus les ouvriers du processus de la production ; la surveillance, l'absurdité et la monotonie des tâches ont augmenté.

Ce qui vous permet de dire aujourd'hui qu'il faut automatiser ces postes parce qu'ils n'ont aucune valeur, et ainsi de suite...

Derrière le fantasme d'automatisation totale, derrière le millénarisme de la délivrance du travail humain, il y a la réalité d'une automatisation toujours partielle et dysfonctionnelle. Pour les humains qui se retrouvent au milieu, c'est-à-dire dans un univers où l'on a prévu, à terme (mais quand ?), de les faire disparaître, mais où il est en fait impossible de se passer d'eux, c'est l'enfer. Les centrales nucléaires sont conçues pour être gérées par des robots, mais bricolées par des humains, contraints de se faufiler dans des espaces improbables, hostiles, radioactifs.

Quand dira-t-on cette vérité que l'automatisation totale n'est pas près d'exister, qu'il y aura longtemps de pauvres larbins coincés entre les machines d'hier et celles de demain ? Que le mythe des robots-qui-travailleront-à-notre-place n'est que l'horizon en perpétuelle dérobade qui permet de rendre tolérable aujourd'hui la dégradation du travail humain par les machines ? Demain, le travail n'existera plus du tout, voilà la promesse-de-vie-éternelle-au-paradis de la société industrielle qui n'a, de ce point de vue là, rien à envier au catéchisme le plus naïf. C'est parfaitement logique : l'automatisation n'est-elle pas le seul horizon possible, dès lors que le travail ne peut plus être sublimé par la virtuosité technique, le sentiment esthétique, la fierté de celui qui œuvre, la longue tradition de créativité musicale, rituelle ou chorégraphique du compagnonnage de travail ?

Que les robots mis au point aujourd'hui sont autant destinés à remplacer les humains qu'à être subis par eux au quotidien, vous le savez très bien. Vous le savez puisque vous en fabriquez dans le cadre du grand programme Usine du futur, piloté par l'Union européenne, qui vise à sauver l'industrie manufacturière du continent grâce à la « cobotique ». Les « co-robots », les robots-compagnons, les robots-copains, sont destinés, c'est le grand argument de vente, « à assister les humains dans leurs tâches et non à les remplacer » – cette fois c'est promis ! Comme l'a expliqué un chercheur du LAAS : « Jusqu'ici, les robots d'usines, trop dangereux pour les ouvriers du fait des risques d'emballage ou de chute, étaient enfermés dans des boîtes grillagées. Aujourd'hui, les progrès de la robotique vont permettre de libérer les robots : ils travailleront sur la chaîne à côté des humains. » Libérer les robots parmi les hommes, ou enfermer les hommes avec des robots ? Je ne vous crois pas assez naïf pour penser qu'être posté à une chaîne de montage entre deux bras articulés peut améliorer le quotidien d'un ouvrier. Vissé huit heures par jour sur un tabouret à côté d'un robot – dont il faut subir la cadence, le raffut, les bugs ! Programmé par la hiérarchie. Pourquoi parachever l'édifice du travail aliéné en y ajoutant une nouvelle brique, alors qu'il faudrait démanteler les structures de production et de pouvoir qui en font une nécessité ? Vous semblez vous-même très satisfait de travailler de façon libre et créative, de collaborer avec techniciens de talent, des intellectuels, des danseurs. Pourquoi les autres, l'écrasante majorité des autres, seraient-ils privés d'un tel plaisir ?

Au plan psychologique, la cohabitation des ouvriers et des robots sur les mêmes postes de travail est d'une efficacité redoutable pour démoraliser les premiers et saper toute tentative d'organisation<sup>[1]</sup>. Si on l'ouvre trop, ils vont nous automatiser. À quoi bon défendre ce métier qui n'existera plus dans dix ans ? Humiliation et insécurité permanentes. Terry Gou, patron taïwanais de Foxconn, sait très bien ce qu'il fait quand il pose en couverture du magazine *Forbes* enlaçant un robot. Il crache à la figure de son million de salariés en leur disant : « Inutile de vous mettre en grève : bientôt les Foxbots - les robots Foxconn - travailleront à votre place. » La production de cette armée de réserve est une réponse directe à l'augmentation des mobilisations d'ouvriers et des grèves dans les usines Foxconn. Ce sont les cadres du groupe eux-mêmes qui la présentent ainsi<sup>[2]</sup>.

En réalité, l'exploitation et l'ultra-taylorisme des usines Foxconn ne sont pas près de disparaître. Loin de les supprimer, vos activités de recherche leur assurent un bel avenir. À la fois parce que, en préparant la production grand public de robots humanoïdes et des interfaces électroniques de demain, les roboticiens sont les catalyseurs de croissance d'empires tels que Foxconn. Le nombre d'usines, le volume de la production, ne peuvent que croître à mesure qu'augmente le nombre de machines en usage dans la vie quotidienne. En outre, en permettant au

management des grands groupes de mettre les travailleurs en concurrence avec les robots, vous renforcez aussi la pression sur les ouvriers, les exécutants, vous renforcez leur impuissance, vous leur maintenez la tête sous l'eau. N'est-ce pas faire preuve de malhonnêteté intellectuelle que de prétendre améliorer le sort des ouvriers, alors que vous fournissez des outils et des perspectives de croissance à ceux qui les exploitent ? Certes, quand on se trouve, comme vous, du côté de ceux qui vivent dans l'aisance, qui sont libres d'exercer leur créativité technique, qui sont valorisés socialement, il est commode de considérer que les rapports de classe n'existent pas, qu'il n'y a pas de dominants et de dominés, et qu'il tient à chacun de conquérir le même type de privilèges. Mais il est à parier que si vous vous retrouviez à travailler quelques années en bas de l'échelle dans un entrepôt logistique, une usine d'électronique, une centrale nucléaire, cela vous amènerait à repenser radicalement l'orientation de vos travaux. De ce fait, cela ne devrait-il pas constituer une formation préalable à toute carrière de chercheur ?

Bien cordialement,

Celia Izoard.

---

[1] Comme le montre le sociologue David Gaborieau dans le secteur de la logistique (« La chimère de l'usine sans ouvrier occulte la réalité du travail », *Revue Z*, n°9, p. 68)

[2] « Le groupe a lancé des recherches en robotique pour faire face à l'augmentation des salaires et à l'augmentation des conflits sociaux », a expliqué un directeur de production (Yang, Xu Lizhi, Jenny Chan, *La machine est ton seigneur et ton maître*, Agone, Marseille, 2015).

Source : <https://blogs.mediapart.fr/revue-z/blog/280915/pourquoi-le-developpement-des-robots-humanoides>

# Demain, comment coexister avec les robots?

L'Humanité des débats

ENTRETIENS RÉALISÉS PAR ANNA MUSSO

4 MARS 2016 - L'HUMANITÉ

**Table ronde avec Emmanuel Grimaud, anthropologue, chargé de recherche au CNRS et cocommissaire de l'expo « Persona » au musée du Quai Branly, à Paris, Jean-Michel Besnier, professeur de philosophie (Paris-Sorbonne) et Jean-Gabriel Ganascia, professeur au laboratoire d'informatique de l'université Pierre-et-Marie-Curie, à Paris.**

**LES FAITS** Expositions et publications sur les robots se multiplient. Elles interpellent le grand public sur nos rapports actuels et futurs aux machines et aux interfaces dotées d'intelligence artificielle. **les enjeux** Quels usages ferons-nous des cyborgs, humanoïdes, automates développés partout dans le monde ? **Le développement de la robotique participera-t-il à améliorer nos modes de vie et à favoriser notre épanouissement ou au contraire... à les atrophier ?**

**L'exposition « Persona », au musée du Quai Branly, interroge notre rapport aux objets et aux machines. Elle présente, notamment, une grande diversité de robots revêtant plusieurs « visages » et « fonctions ». Y a-t-il des différences notables selon les cultures et les sociétés ?**

**Emmanuel Grimaud** Oui, c'est la raison pour laquelle nous avons choisi d'exposer des créatures artificielles venant aussi bien du Japon, de l'Inde, telles que les robots de divination, que d'autres issues de l'art cyberpunk ou des marges de nos sociétés occidentales. L'idée était d'ouvrir les possibles et de montrer qu'il n'y a pas qu'une manière d'envisager le problème : savoir jusqu'à quel point on peut considérer un non-humain comme une personne n'est pas seulement une question de robotique, elle concerne aussi bien les Papous que les Indiens d'Amazonie, qui contractualisent avec un grand nombre d'entités autour d'eux.

**Jean-Michel Besnier** Le robot a aujourd'hui de multiples visages. Pour peu que nous ayons affaire avec une machine qui paraît jouir d'une certaine mobilité ainsi que d'une apparente autonomie, on la classe parmi les robots. Ainsi, un aspirateur, un drone mais aussi un moteur de recherche sur Internet sont des robots. L'exposition « Persona » a privilégié les robots anthropomorphes, en mettant en évidence les innombrables variantes que les peuples ont pu faire subir à la forme humaine. Les roboticiens sont loin d'avoir autant d'imagination que les Japonais, les Africains ou les Groenlandais, qui fabriquent des masques et des marionnettes aux contours et à l'expression étranges. C'est sans doute que le robot reste asservi à une fonction d'utilité qui a peu à voir avec la dimension symbolique des objets étrangement humains que les cultures ont façonnés. On demande parfois aux roboticiens pourquoi ils s'obstinent à vouloir donner forme humaine à leurs machines, alors qu'elles rendraient d'aussi bons services si elles ressemblaient à des lessiveuses sur roulettes. On se trompe quand on croit qu'il y a là-dedans une ambition démiurgique. La réponse est souvent d'une grande platitude et elle témoigne d'un finalisme archaïque : sélectionnée par l'évolution biologique, notre morphologie serait adaptée aux exigences de notre environnement, de sorte que nos robots ne pourraient faire moins que comporter une tête avec des yeux, ainsi que des bras et des jambes. Tant pis pour la poésie ! Le robot humanoïde restera un instrument de travail, au même titre que l'humain doit accomplir les tâches que son évolution morphodynamique lui a rendues accessibles (1).

**Jean-Gabriel Ganascia** Rappelons que le mot « robot » apparaît assez récemment. On le fait remonter aux années 1920, avec la pièce de théâtre R.U.R., écrite par un écrivain tchèque, Karel Capek. Forgé à partir de « robota », qui veut dire serf en tchèque et qui vient lui-même de la racine rab, esclave en slave, il désigne des travailleurs artificiels, autrement dit des automates conçus pour exécuter toutes sortes de besognes à notre place. Auparavant, il existait déjà toutes sortes d'automates plus ou moins imaginaires, dont certains étaient faits à l'image de l'homme et donc de Dieu. Ils relevaient parfois de la mythologie, comme le Golem de Prague, parfois du spectacle, comme les joueurs de flûte de Vaucanson, ou de la littérature, comme l'andréide de l'Ève future de Villiers de L'Isle-Adam, parfois encore de la magie, comme les statues animées de l'Égypte ancienne que l'on

utilisait pour le culte. Leur « visage » ou, plus généralement, leur forme extérieure ressemble plus ou moins à l'homme. Quant à leurs fonctions, elles varient : les automates peuvent avoir des finalités d'ordre pratique, imaginaire ou culturel. Certains affirment que tant leur forme que leurs fonctions dépendent de spécificités culturelles. Ainsi, un paléoanthropologue, Pascal Picq, affirme que les sociétés qui ont une grande familiarité avec les primates supérieurs, comme au Japon, accueillent positivement les robots androïdes comme compagnons, tandis que les sociétés européennes les voient plutôt comme des rivaux. Il est vrai que les Japonais semblent aujourd'hui avoir une plus grande appétence pour les robots de compagnie que nous, mais une étude historique montrerait qu'il n'en a pas toujours été ainsi et que les automates ont eu de multiples fonctions au cours de l'histoire en Europe (2).

**Quels seraient, selon vous, les meilleurs et les pires usages des robots (au travail, dans les communications, les relations à autrui, l'aide à la personne, etc.) ?**

**Jean-Michel Besnier** S'il est un simple outil, le robot doit prolonger les capacités de l'humain. On peut se réjouir que des exosquelettes permettent une mobilité accrue des soldats sur le terrain des combats ou le déplacement de malades grabataires dans les services hospitaliers. Le robot autorise aussi des activités qui seraient dangereuses pour les humains et, en ce sens, il rend le service qu'on attend de n'importe quel outil : il intervient dans le cœur d'un réacteur nucléaire, sur la scène de catastrophes naturelles ou, plus simplement, sur les chaînes de montage automobile. C'est quand le robot cesse d'être seulement un instrument qu'il pose un problème et il le fait au moment où il contribue à substituer à l'environnement de l'homme un autre milieu : une unité de soins palliatifs, un service psychiatrique ou simplement une école maternelle qui seraient administrés par des machines, aussi empathiques fussent-elles, annonceraient un monde dans lequel l'humanité deviendrait superflue. On peut imaginer souhaiter cette relève de l'humain par les robots, mais il faudrait en argumenter les raisons.

**Jean-Gabriel Ganascia** Les robots remplissent d'ores et déjà de nombreuses fonctions, que ce soit dans le domaine industriel où ils accroissent la productivité des usines, dans le spatial, avec les robots d'exploration, dans le secteur militaire, où des robots démineurs sauvent régulièrement des vies humaines, ou encore dans la maison avec les aspirateurs Roomba. À ces robots matériels, il faut ajouter les robots virtuels, qui aident à trouver de l'information sur la Toile, qui font des diagnostics ou qui pilotent des avions. Depuis peu, on parle beaucoup des voitures autonomes, c'est-à-dire sans conducteur ni à bord, ni à distance. Enfin, on évoque aussi les robots de compagnie qui, comme leur nom l'indique, assurent une présence auprès de personnes âgées, de patients ou d'enfants. Les questions soulevées apparaissent nombreuses, qu'il s'agisse des problèmes liés à l'attribution des responsabilités dans les cas d'accidents, de la résolution de choix « éthiques » ou encore de la mise au chômage des personnes dont les robots suppriment le travail...

**Emmanuel Grimaud** Les espoirs que soulève la robotique sont énormes mais aussi les risques et on ne peut, en effet, répondre qu'au cas par cas, en regardant les usages. Un drone utilisé à des fins militaires, un animal de compagnie robotisé dans une maison de retraite et un robot chirurgical, par exemple, sont tous les trois des robots, mais pourtant les univers de relations dans lesquels ils évoluent et leurs implications n'ont rien à voir. Je dirais qu'un des problèmes majeurs est le suivant : un robot est généralement fait pour accomplir un certain nombre de tâches sur le mode « je te commande et tu obéis », mais il arrive souvent que la relation s'inverse ou que l'on sous-estime largement ce que les robots nous font faire.

**Justement, comment leurs usages pourraient-ils nous changer, nous transformer, nous les humains ?**

**Emmanuel Grimaud** Là encore, c'est une question à laquelle on ne peut répondre qu'au cas par cas. Pas grand-chose de commun entre une prothèse de jambe, un GPS et un robot aspirateur, si ce n'est qu'ils modifient la manière dont nous entrons en relation avec notre environnement. Et il est évident que plus notre environnement se dote d'interfaces douées d'autonomie, auxquelles on délègue des tas de capacités (mémoire, action, etc.), plus nous nous modifions nous-mêmes. Ce qu'il faut arriver à évaluer, c'est ce que l'on gagne et ce que l'on perd à chaque fois, sachant qu'il n'est pas forcément aisé de revenir en arrière. Il est aisé de passer d'une voiture manuelle à une voiture automatique, par exemple, quand on a appris avec la première, mais que se passe-t-il lorsqu'on n'a connu que la deuxième ?

**Jean-Gabriel Ganascia** Comme toutes les technologies, comme l'écriture, comme les livres, comme la machine à vapeur, comme les avions, comme les téléphones, les robots nous transforment. Plus exactement, ils modifient la société et le travail. Songeons qu'au début du XXe siècle, la plupart des métiers procédaient d'un échange d'énergie entre l'homme, qu'il soit agriculteur, ouvrier ou artisan, et la matière, tandis qu'aujourd'hui les métiers sollicitent d'abord les facultés cognitives d'attention, de mémorisation et de calcul. Or, les robots accompagnent ces modifications du travail et y participent. D'ailleurs, comme nous l'avons rappelé, l'étymologie du mot robot y renvoie. Certains voient aussi dans les robots des rivaux et dans leur avènement la fin de l'homme. Toutefois, cela relève plus de l'imaginaire que d'une quelconque réalité. En effet, rien aujourd'hui, dans la conception technique des robots, ne laisse entendre qu'ils soient en mesure de devenir des sujets doués d'une volonté propre à l'égal des hommes.

**Jean-Michel Besnier** Personne ne doute que l'animal domestique a contribué à domestiquer l'humain. Le chien impose des rituels de promenades à son maître, quand il ne lui dicte pas une manière de parler sinon de penser. Le robot de service s'annonce comme un être avec lequel un dialogue sera nécessaire. C'est en quoi il n'est pas un pur outil mais potentiellement un partenaire devant partager avec nous une culture. Comment éviterons-nous de changer quand nous serons entourés de machines capables de mobiliser un langage et de répondre à nos attentes ? Mais, de même que le propriétaire d'un chien cède à des comportements qui paraissent plutôt élémentaires au regard des raffinements qu'exige une bonne communication humaine, de même il pourrait se faire que la fréquentation de nos robots se solde par une simplification de nos gestes, de notre langage et de notre façon d'envisager le monde. Les neurosciences diagnostiqueront peut-être un amoindrissement de la plasticité cérébrale chez ceux qui auront écarté leurs semblables au profit des machines. Déjà, le raisonnement sommaire des informaticiens surprend dans les situations compliquées que ne manquent pas de produire les relations humaines.

(1) *Auteur de l'Homme simplifié, éditions Fayard.* (2) *Auteur de l'Intelligence artificielle, éditions Le Cavalier bleu.*

## « La question du droit des robots est déjà à l'ordre du jour »

LA TRIBUNE - VENDREDI 7 NOVEMBRE 2014 - NO 107 - [WWW.LATRIBUNE.FR](http://WWW.LATRIBUNE.FR)

**Interview de Jean-Michel Besnier, professeur de philosophie, directeur de l'équipe de recherche « Rationalités contemporaines » à la Sorbonne et auteur de *Demain les posthumains. Le futur a-t-il encore besoin de nous ?* édité chez Fayard (2009) et Pluriel (2010).**

**Quelle va être notre relation psychologique avec les robots : allons-nous les aimer, d'amitié voire d'amour ?**

Les services que rendront les robots dans la vie domestique nous interdiront sans doute de les considérer comme de vulgaires appareils électroménagers. La garde des enfants, voire leur instruction, ou la veille sur les personnes âgées, sinon leur rééducation et soutien psychologique, sont d'emblée des objectifs que la robotique japonaise s'assigne. Mais il est certain que ces fonctions vont s'étendre et que nous serons obligés de compter les robots au nombre des partenaires de notre quotidien. Nos réactions animistes à l'égard de certaines de nos machines (comme notre automobile, notre smartphone, notre ordinateur) prouvent déjà notre propension à établir le dialogue avec des artéfacts. Au cours de la guerre en Irak, on s'était étonné de l'insistance de certains militaires à vouloir que leurs robots démineurs soient réparés et non pas remplacés : ils n'avaient aucune réticence à témoigner de leur attachement à des machines qui leur avaient sauvé la vie. Dans le cadre d'une discipline que l'on a baptisée « informatique émotionnelle », des roboticiens travaillent à réaliser des robots dits affectifs, capables d'identifier les signes de nos émotions et de simuler eux-mêmes ces émotions. Il s'agit de créer de l'empathie afin que soient noués entre les machines et nous des liens proprement humains.

**Si les enfants ou petits-enfants ne viennent plus voir leurs parents ou grands-parents, ces derniers pourront-ils compenser cette absence par des robots ?**

Pas plus que les êtres qui nous entourent et que nous aimons ne sont interchangeable, les robots ne sauraient remplacer les êtres humains. On se félicite parfois de constater qu'une vieille dame atteinte de la maladie d'Alzheimer s'éveille au contact du petit robot Nao [*d'Aldebaran, ndlr*] qui vient lui chanter les airs de sa jeunesse et lui en faire répéter les paroles. Sans doute, la vertu du robot est-elle la patience. Il peut être un formidable instrument dans un contexte où la communication est réduite au minimum. Mais la pathologie ne doit pas devenir une norme. Les relations ne restent humaines qu'en impliquant du hasard, du conflit, du malentendu, de la dispute, du symbole, de l'histoire... Autant de propriétés que les robots écarteront. Comment ne créeraient-ils pas de la frustration dans les attentes affectives de parents ou de grands-parents ?

**Concernant la robotique de service, jusqu'où les humanoïdes peuvent-ils aller ? Comment considérer la possibilité d'assouvir sa sexualité avec un robot ? Quel effet cela peut-il avoir sur les êtres humains et la société ?**

Tant que les services attendus par les humains relèveront d'activités répétitives, les robots feront l'affaire : ils calculent vite et bien, ils mobilisent des algorithmes efficaces. Dans un contexte où il faut gérer des informations et prendre des décisions univoques, ils sont parfaits et leurs performances sont même parfois redoutables pour les humains. Voyez l'impact des robots opérateurs de marché dans les crises financières. Pour la raison même qu'il assure des activités dominées par des automatismes, le robot est perçu comme un instrument sexuel idéal. Une sexualité réduite aux mécanismes de la pornographie ne peut souhaiter meilleure partenaire qu'une machine infatigable et docile. Notre société affectionne les automatismes et déserte de plus en plus les activités exigeant de la réflexion et du temps. La compétition dans laquelle elle met sa survie exige de la réactivité et l'exclusion des états d'âme. La cybersexualité est en ce sens emblématique de la réduction de l'humain à la machine à laquelle on se résout, hélas de plus en plus, sans plus y penser.

**Peut-on un jour envisager un droit des robots humanoïdes comme l'on envisage un droit des animaux ?**

Mais la question du droit des robots est déjà à l'ordre du jour ! Il fait l'objet de chartes au Japon, en Corée du sud et au Royaume-Uni. De même que l'éthique des robots est interrogée dans les milieux militaires. Les droits et les devoirs du robot font l'objet de plus en plus d'attention : parce qu'il rend des services, le robot a des droits qui peuvent s'apparenter à des droits sociaux (couverture sociale, assurance...). Parce qu'il interagit avec des humains, il a des devoirs (souvent pensés par référence aux quatre lois de la robotique d'Azimov). Les animaux et

les robots nous mettent devant ce problème philosophique déjà rencontré dans le passé : il n'est pas besoin d'être doté d'une conscience et d'une subjectivité (comme le sont les humains) pour prétendre à des droits et à des devoirs. L'animisme que j'évoquais en commençant trouve sur ce terrain une nouvelle illustration. Nous semblions être devenus fort rationnels, avec les progrès du savoir scientifique ; il nous faut admettre que nous relevons en fait d'une mentalité archaïque, qui resurgit dans le contrepoint d'innovations technologiques. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR ÉLIANE KAN

# Les robots ont-ils des droits? Le débat s'intensifie

Nicolas Capt - Publié mardi 16 février 2016 à 21:45 - Le Temps

**A l'image de tout être humain, et même de tout animal, les robots ont-ils des droits. C'est le sujet qu'empoigne aujourd'hui, dans une série de trois interventions, l'avocat suisse Nicolas Capt**

Dans le long-métrage «Her» de Spike Jonze sorti en 2014, Theodore Twombly – campé par un extraordinaire Joaquin Phoenix – développait, dans un futur proche mais non daté, des sentiments amoureux pour un programme informatique s'exprimant par le truchement d'une voix féminine paramétrable, pleine de charme, de délicatesse et de drôlerie.

Science-fiction assumée, mais non moins réaliste du fait de l'implacable constat que l'humain était sans nul doute capable de porter des sentiments à la machine et de lui en prêter en retour, ce film ouvrait le champ des possibles et surtout des angoisses, rappelant au passage que l'humanoïde promis par les fictions de genre ne prendrait pas forcément l'apparence d'un gros robot rouillé à forme humaine et yeux clignotants et que l'ultra moderne solitude chère à Alain Souchon revêtait décidément de bien nombreuses formes.

L'omniprésence de l'intelligence artificielle (IA) dans le monde fictionnel entraîne nécessairement des assimilations fantaisistes que les médias nourrissent parfois à coups de raccourcis trompeurs. Ainsi, ne lisait-on pas, lors de la perte de contact avec le robot spatial Philae – envoyé à la poursuite de la comète Tchouri – qu'il fallait craindre sa «mort», terminologie usuellement réservée aux êtres vivants?

## La discussion s'intensifie

Si, à première vue, la question peut se cantonner à un simple glissement lexical, il n'en est toutefois rien puisque la très brumeuse notion d'IA préside désormais à une importante réflexion internationale sur le droit des robots. Cette discussion, fruit d'un curieux aréopage de savants, de juristes spécialisés et de commentateurs autoproclamés, peine pour l'heure à dégager des lignes de forces claires, navigant à vue entre considérations technologiques, futurologie, pragmatisme et légistique.

Avant de passer au crible les débats qui agitent le droit de la robotique, tentons de définir le robot, préalable nécessaire à toute analyse. Selon Alexandra Bensamoun, directrice du Centre d'Etudes et de Recherche en Droit de l'Immatériel (CERDI) on peut le décrire comme un dispositif mécatronique, alliant de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique.

Or, comme on le verra, la première difficulté surgit de cette hétérogénéité initiale et définitionnelle: l'alliance du matériel et du logiciel.

## Que dit le droit suisse?

En droit suisse actuel, le robot, quelle que soit l'expression de sa forme matérielle, qu'il revête les traits d'un humanoïde ou d'un chien en plastique, doit être considéré comme une chose mobilière au sens des articles 641 et suivants du Code civil. Pour autant, naturellement, que l'on n'y inclue pas les dispositifs exclusivement logiciels et, dès lors, sans forme palpable.

## Qui est responsable?

En termes de responsabilité, le robot étant assimilé à une machine quelconque, un éventuel dommage causé à des tiers sera classiquement attribué à son utilisateur ou à son propriétaire. Ce n'est que si le dommage a été causé par un défaut de fabrication ou de conception que les actes du robot pourraient – possiblement – être imputés en termes de responsabilité au fabricant ou au vendeur, suivant en cela les règles classiques prévues dans le contrat d'entreprise, celui de vente ou encore découlant de la responsabilité dite du fait des produits.

## La guerre fait rage sur les nouveaux enjeux

Si tous les observateurs s'entendent sur le fait que ce régime n'a de sens que jusqu'au moment où l'IA – appelons la autonomie tout à la fois par commodité et souci de précision – ne rompt pas entièrement la causalité entre la programmation et/ou les actes et abstentions de l'utilisateur, d'une part, et le comportement effectif du robot, de l'autre, la guerre fait en revanche rage sur les véritables enjeux juridiques de la robotique actuelle et future et sur les stratégies à anticiper.

Ce sera l'objet du prochain épisode de cette série, demain, dans *Le Temps*.

# Droit des robots (II): controverse sur la personnalité juridique des robots

Nicolas Capt - Publié mercredi 17 février 2016 à 16:57 - Le Temps

**Dans le deuxième article de la série qu'il consacre aux questions juridiques posées par le développement des robots, l'avocat genevois Nicolas Capt, spécialiste du droit des nouvelles technologies, décrypte les positions qui s'affrontent autour de la notion, controversée, du statut juridique des robots**

Pour l'avocat français Alain Bensoussan, interrogé dans l'émission du «Grain à moudre» de la radio France Culture du 18 décembre 2015, le robot n'aurait pas sa place aux côtés du grille-pain dans la catégorie fourre-tout des biens meubles; il a d'ailleurs dressé une Charte des droits des robots dans laquelle on inscrit même, au profit du robot, un droit à une forme de dignité numérique. Pour cet homme de loi, il convient également de le protéger contre les actes dégradants commis par des humains à son détriment, par exemple d'éventuelles relations sexuelles ou encore un démantèlement, cas échéant filmé et publié sur les réseaux sociaux, pour rajouter à l'horreur.

## Ni sentiments ni souffrance

Une position outrancière qui fait bondir, dans l'émission précitée, Raja Chatila, directeur de recherche au CNRS et directeur de l'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (ISIR) pour qui les choses sont claires: un robot ne ressentira jamais ni sentiments, ni souffrance et le concept de mortalité lui est étranger.

En réalité, l'IA du robot doit se concevoir non comme une capacité individuelle de celui-ci, laquelle n'est en réalité qu'un attribut de façade, mais davantage comme la somme des connaissances et des apprentissages de tous les robots de la même facture, puisque c'est bien l'interconnexion des machines qui engendrera, dès à présent mais surtout à terme, la véritable IA. D'où l'ineptie d'une conception prenant comme prémisse l'existence d'une autonomie et d'une véritable individualité du robot. Là où certains veulent voir l'être unique, il y a le groupe, là où les sages voient le «nous», le «je» se place en trompe-l'œil.

## Craintes et espoirs démesurés

Pour Raja Chatila, s'il est une question plus pressante que les droits du robot en tant qu'entité matérielle et individuelle, c'est bien celle de l'obligation éthique à charge de son concepteur. En novembre 2014, La Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene (CERNA) publiait un imposant document de réflexion intitulé «éthique de la recherche en robotique» et qui indiquait notamment ce qui suit: «Par l'imitation du vivant et l'interaction affective, le robot peut brouiller les frontières avec l'humain et jouer sur l'émotion de manière inédite. Au-delà de la prouesse technologique, la question de l'utilité d'une telle ressemblance doit se poser, et l'évaluation interdisciplinaire de ses effets doit être menée, d'autant plus que ces robots seraient placés auprès d'enfants ou de personnes fragiles. La forme androïde que prennent parfois les robots soulève craintes et espoirs démesurés, amplifiés par les annonces médiatiques et touchant parfois aux idéologies et aux croyances.»

A cet égard, les «emo-robots», ces machines à qui l'on prête – faussement – des émotions, présentent un grand danger: celui de voir les humains se méprendre sur leur véritable nature. Selon la réclame d'un important fabricant, ses robots seraient des «robots humanoïdes personnels et émotionnels», auraient leur «propre personnalité» et seraient «bienveillants». De quoi se poser quelques questions, puisque le danger est, en premier lieu, celui de la projection sur le robot, au motif de sa ressemblance physique avec un être vivant familier, de sentiments qu'il n'éprouve pas, d'une sorte de pensée magique qui aurait pour effet de brouiller les frontières qui doivent demeurer entre l'homme et la machine, sous peine de voir les plus fragiles d'entre nous s'y oublier et s'y perdre.

Le prochain épisode de cette série, qui paraîtra vendredi dans *Le Temps*, montrera que la question n'est pas de savoir s'il convient de donner des droits aux robots mais de mettre sur pied un système pragmatique de droit de la responsabilité pour les dommages causés en tout ou en partie par les robots.

# À quand le « mariage » humain-humanoïde ?

LA TRIBUNE - VENDREDI 7 NOVEMBRE 2014 - NO 107 - [WWW.LATRIBUNE.FR](http://WWW.LATRIBUNE.FR)

**Les robots androïdes imitent les facultés de l'homme dans le but de l'assister et le soulager dans la réalisation de tâches répétitives. Mais aujourd'hui, les humanoïdes investissent la téléportation virtuelle, les domaines de l'émotion, de l'art, des médias, de l'éducation... et dispensent même des services sexuels.**

Trois coups frappent, les rideaux s'ouvrent et sur les planches du théâtre... un robot ! Créé par Hiroshi Ishiguro, cet humanoïde campe le personnage principal de *La Métamorphose* version androïde, une adaptation de la pièce de Kafka par le metteur en scène japonais Oriza Hirata. Le spectacle inaugurera le festival Automne en Normandie, sur le thème « L'humain e(s)t l'artificiel », au théâtre de la Foudre à Petit-Quevilly (76). « *Un robot que l'on rencontre dans un salon professionnel n'est pas particulièrement bouleversant*, explique le metteur en scène à l'AFP. *Je voulais créer une situation dans laquelle un robot serait capable d'émouvoir un public.* » Une collaboration tout aussi inattendue : un robot et un animateur de télévision : depuis la rentrée, Nao, conçu par le groupe français Aldebaran Robotics, coanime avec Thierry Ardisson l'émission « Salut les Terriens », sur Canal +. Mais la fonction de cet humanoïde ne se cantonne pas au PAF. Grâce aux solutions « Ask Nao », ce robot de 58 cm se fait assistant pédagogique, du primaire à la recherche en passant par l'éducation spécialisée. Son grand frère Romeo (1,40 m), encore à l'état de projet, sera aussi un compagnon personnel.

**Téléportation virtuelle.** Parmi les fantasmes des humains que les humanoïdes sont désormais capables de satisfaire : l'ubiquité. Grâce à l'Inside Bot, les supporters du club de football de Nice visitent à distance les vestiaires et approchent les joueurs en coulisses. Jazz, créé en 2010 par la société française Gostaï (rachetée par Aldebaran), est aussi un robot de téléprésence. Depuis une interface Web, il suffit de cliquer pour diriger ses déplacements. De multiples applications sont envisagées pour ce type d'androïdes : visite à distance d'un musée, accueil des visiteurs dans une entreprise, et même télé médecine. « *Je fais une conférence à Lyon pour 150 patrons de start-up à Paris grâce à un robot de téléprésence* », témoigne Bruno Bonnel qui est, entre autres, président d'Awabot, un fabricant français de tels robots.

**D'ici à dix ans, les partenaires sexuels** robotiques seront devenus monnaie courante. C'est la conclusion d'un rapport publié en août dernier par Pew Research, intitulé « AI, Robotics, and the Future of Jobs ». Selon les experts interrogés, ces « sexbots » présenteraient assez de similitudes avec les humains pour satisfaire leurs besoins sexuels les plus urgents. Parmi eux, Autoblow 2 est une machine qui prodigue des « gâteries » en reproduisant les mouvements de la bouche ! « *Les jouets sexuels ordinaires améliorent la sensation physique de la masturbation, mais pas l'expérience psychologique*, précise Brian Sloan. *Lorsqu'on utilise l'Autoblow 2, on a la sensation que quelqu'un d'autre nous donne du plaisir.* »

**Vers la « perfection sexuelle ».** La robotique sexuelle est promise à un gigantesque marché, notamment en Chine où la politique de l'enfant unique a eu pour effet un manque de femmes. S'adressant majoritairement aux hommes, les « gynoides » HRP-4C (Honda), Actroid (Kokoro Company Ltd) ou EveR (Institut de technologie industrielle de Corée du sud) donnent l'illusion de corps humains. Capables de parler, d'écouter, de bouger, voire de danser et de chanter, elles réagissent à la caresse grâce à leur peau en silicone, incroyablement réaliste. Fabriquée par la société américaine True Companion, Roxxy affiche ainsi des mensurations de rêve : 1,73 m pour 54 kg, bonnet C, et dispose d'organes sexuels artificiels. « *C'est une vraie compagne. Elle a une personnalité. Elle vous entend et vous écoute. Elle parle. Elle sent quand on la touche. Elle dort* », affirme Douglas Hines, son créateur. Selon Sophie Bramly, fondatrice du site secondsexe.com, ces partenaires sexuels de nouvelle génération revêtent une utilité sociale « *La sexualité, seul ou à deux, est extrêmement complexe. En compensant certaines insatisfactions, le robot évite les dégâts de la frustration sexuelle, qui débouchent parfois sur des névroses.* » Voire des actes de délinquance. Après le sexe, quand les humanoïdes franchiront-ils les limites de l'amour ? Le spécialiste en intelligence artificielle David Levy, auteur de *Love and Sex With Robots*, prédit l'officialisation du mariage entre l'homme et le robot d'ici à 2050.

■ ERICK HAEHNSEN

## ADMISSION SUR TITRES EN PREMIERE ANNEE

### RAPPORT DE CORRECTION 2016 :

#### *Epreuve de SYNTHESE DE TEXTES*

Les candidats disposaient de 3 heures pour lire et comprendre une revue de 6 textes répartis sur 15 pages dont ils devaient proposer une synthèse aux caractéristiques traditionnelles que nous avons rappelées en introduction.

Le thème devait être dégagé et indiqué en début de synthèse.

La grande majorité a choisi de questionner l'avenir de la société robotisée.

#### **Quatre commentaires principaux se dégagent de la correction de cette épreuve :**

- Sujet bien compris dans l'ensemble. Très peu de candidats ont fait l'impasse sur l'un ou l'autre des textes proposés. Corpus plus facile d'appréhension que l'année dernière et peut être aussi plus en adéquation avec le profil scientifique des candidats. L'exercice de synthèse a été, sur ce point, mieux réussi que les années précédentes. Très peu voire pas de contre sens.
- Les correcteurs ont signalé une nette amélioration dans l'introduction des copies. Malheureusement, les conclusions restent assez banales. Les bonnes copies conservent également un défaut de conclusion donnant l'impression d'inachèvement. De très bonnes copies cette année écrites avec aisance et parfaitement conclues.
- Le niveau de langue a paru de meilleure qualité aux correcteurs cette année. Nous n'avons pas retrouvé les traditionnelles absences de ponctuation et beaucoup moins d'indélicatesse dans la façon de citer les auteurs. Nous n'avons trouvé aucune copie sans référence aux auteurs ce qui était le cas par le passé. Le niveau d'orthographe est également de meilleure qualité cette année.
- Les articles du corpus soulevant de nombreux sujets de société inhérents à la robotisation et aux différences culturelles, le critère de finesse intellectuelle a pu être repéré. Ce sont précisément les copies de 17 à 19