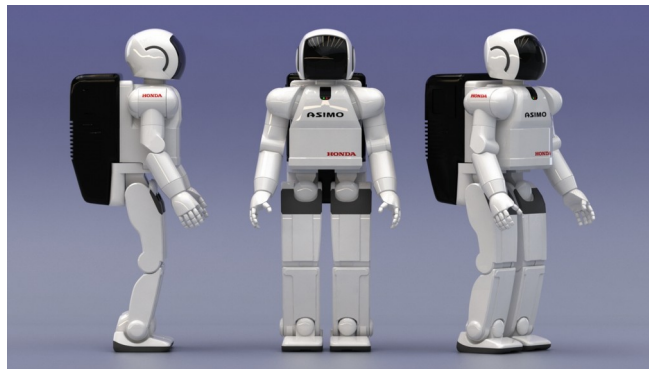


Chapitre 15

Les robots

ASIMO (pour Advanced Step in Innovative **MO**bility, « Étape avancée dans la mobilité innovante » en français).

ASIMO fait aussi référence à **Isaac Asimov**, bien que, selon Honda, ce ne soit qu'une coïncidence.



Asimo

Source
 echosciences
 Grenoble
 Marguerite
 Pometko
 14 septembre 2016

15.1. L'informatique affective, ou la naissance des robots sociaux

On peut définir le robot comme une machine munie de capteurs qui lui permettent de recueillir des informations sur son environnement. Ces stimuli sont analysés en temps réel par des processeurs qui permettent au robot de déterminer ses actions. Avec l'essor de la robotique de service, dont le marché s'élevait à 4,5 milliards d'euros dans le monde en 2015, émergent de nouveaux robots dits « sociaux » ou « compagnons », qui se prêtent de mieux en mieux aux interactions sociales. Une branche de la robotique se focalise sur la façon de rendre notre cohabitation avec ces robots plus aisée : c'est ce qu'on appelle l'informatique ou la robotique affective, ou bien encore la robotique sociale.

L'informatique affective

Le terme est né en 1995 aux États-Unis dans un article publié par Rosalind Picard, une chercheuse du MIT qui considérait qu'il fallait que les robots nous ressemblent sur le plan émotionnel pour mieux nous servir. L'informatique affective peut se définir comme **la science de la reconnaissance, de l'interprétation et de la simulation des émotions par la machine**. En 1997, l'équipe de Cynthia Breazler crée le premier robot social, Kismet, capable de réagir à l'état émotionnel de son interlocuteur par une gamme d'expressions faciales.

Aujourd'hui, l'*Affective Computing Group* du MIT se consacre à l'informatique affective, à la rencontre de plusieurs disciplines telles que l'informatique, la psychologie et les sciences cognitives. Leur postulat est le suivant : « *Si l'émotion est fondamentale pour l'expérience humaine, elle doit l'être également dans la conception des technologies de demain* ». Leurs travaux visent à développer des outils pour mieux appréhender la façon dont les émotions impactent l'interaction sociale, l'apprentissage, la mémoire et les comportements. Parmi leurs divers projets, ils travaillent à la

conception de robots sociaux. Mais qu'est-ce qu'un robot « social » au juste ?

Le robot social

On peut définir trois caractéristiques propres à un robot social :

Mesurer : Le robot social recueille des informations sur notre état d'esprit à l'aide de capteurs visuels, auditifs et sensoriels toujours plus performants. Certains robots sont même capables de détecter des micro-expressions du visage qui seraient invisibles à l'œil nu.

Analyser : Le robot social est capable d'analyser les informations recueillies sur nous pour dresser notre profil psychologique / émotionnel. Le robot effectue ce travail via des processeurs, des algorithmes et des techniques de traitement des données.

Transmettre : Le robot social n'est pas capable à proprement parler de ressentir, mais il est capable de transmettre un semblant d'émotion. Cela passe d'abord par la **communication non verbale** : Les robots sociaux ont souvent une apparence enfantine, de type jouet ou animaloïde. Cela permet de rendre le robot inoffensif aux yeux de son interlocuteur et d'éviter toute relation de type dominant/dominé. La **communication verbale** joue aussi son rôle, par l'intonation de la voix, les sons émis (souvent de type enfantin style R2D2) mais aussi des rires, des soupirs, visant à « humaniser » le robot. Au Limsi, Laboratoire Informatique du CNRS, l'équipe *Dimension affectives et sociales dans les interactions parlées* cherche à doter les robots d'un sens de l'humour, afin d'instaurer une relation de confiance dans nos relations. Tâche plus complexe qu'il n'y paraît : Il ne suffit pas que le robot fasse une blague, mais qu'il analyse son environnement pour trouver le moment adéquat pour plaisanter tout en analysant le caractère de son interlocuteur.

Quelques exemples de robots sociaux



Paro : Ce robot socio-thérapeutique se présente sous la forme animaloïde d'un bébé phoque. Il s'adresse aux personnes ayant des troubles du comportement et de la communication et est beaucoup utilisé dans les maisons de retraite auprès de malades d'Alzheimer chez qui il a un effet d'apaisement. Il est équipé de capteurs et peut grâce à un logiciel analyser l'état mental du patient et adapter ses mouvements et intonations en conséquence pour transmettre une émotion de joie, de surprise ou de mécontentement.

Matilda : Créée par l'australien Rajiv Khosla, Matilda est un « Papero », Partner Personal Robot. Ce robot compagnon destiné à la communication a vocation à tenir compagnie aux personnes âgées et handicapées dans les centres hospitaliers. Matilda mémorise les visages, rappelle l'heure de la prise des médicaments, manifeste une satisfaction en cas de contact et anime des séances de bingo. Ses créateurs lui ont récemment trouvé un nouvel usage : l'aide au recrutement en entreprise. Le robot analyse les expressions et l'intonation du candidat pour détecter sa franchise.. Irait-on vers une déshumanisation des ressources humaines ?

Pepper : Défini comme « **bienveillant, attachant et surprenant** » par ses créateurs, ce robot humanoïde est le dernier bestseller d'Aldebaran Robotics et Softbank. Tout comme PARO et Matilda, Pepper est capable d'analyser les émotions de son interlocuteur et de répondre en conséquence. Mais Pepper est aussi capable de danser, de plaisanter et même de mener une conversation en s'appuyant sur une base de données online. Elle rencontre un grand succès en Asie où elle travaille à la réception de grands hôtels et centres commerciaux.

Implications

Grâce à des capteurs toujours plus performants et des processeurs plus rapides, les robots gagnent en autonomie de par leur capacité à s'adapter à certaines circonstances. Mais ces prouesses ne leur

permettent pas réellement de ressentir, créer, rêver, ni d'avoir de monologue interne comme les humains. Pourtant, l'Homme a toujours eu une tendance à l'anthropomorphisme (prêter des caractéristiques humaines à un objet) et à l'animisme (supposer qu'il a une âme). En 1966, dans leur *Media Equation*, Reeves et Nass, supposaient déjà que « nous appliquons les mêmes attentes sociales lorsque nous communiquons avec des entités artificielles et que nous assignons inconsciemment à celles-ci des règles d'interaction sociale. » Le fait de doter les robots de caractéristiques humaines soulève des questions éthiques et certains psychologues mettent en garde face aux dangers de cette « empathie artificielle », source de dépendance et pouvant être dommageable à nos relations interhumaines.

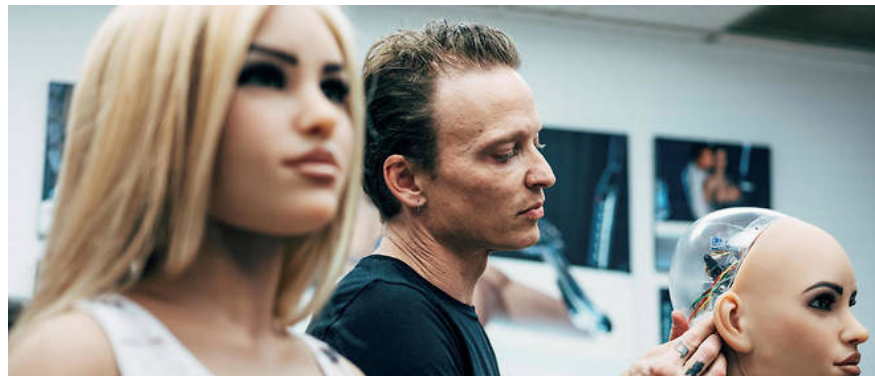
Source

Le point
Louis Chahuneau
25 janvier 2019

15.2. Comment les robots sexuels veulent s'imposer dans votre vie

L'intelligence artificielle rend les sextoys et les poupées sexuelles toujours plus réalistes et performants. Mais la prolifération de ces humanoïdes inquiète.

On n'arrête plus le progrès dans la « sextech ». Selon le quotidien britannique *The Guardian*, le marché du sextoys connecté représenterait 30 milliards de dollars chaque année au niveau mondial. Et les Français s'y intéressent de près : en 2017, le baron de l'industrie du X, Marc Dorcel, a lancé son incubateur d'entreprises, le « Dorcel Lab », pour financer des projets ambitieux (applications, sextoys, réalité virtuelle, etc.). Dans une enquête publiée il y a un an, l'Ifop estimait qu'un Français sur quatre (25 %) avait utilisé un sextoys au moins une fois au cours de l'année 2016. « Pour nombre de Français[es], l'usage de ce genre d'accessoires est loin d'être une expérience de jeunesse, lointaine ou épisodique », notait l'institut de sondage.



Point G

« Pour l'instant, cela fait ricaner les gens. Mais ces entreprises en vendent déjà beaucoup, et nous allons en voir de plus en plus », expliquait en 2017 Noel Sharkey, professeur en intelligence artificielle et cofondateur de la Foundation for Responsible Robotics, qui œuvre pour un développement responsable et régule des robots. Aux Etats-Unis, le monde du tech n'a pas attendu les sondages pour se lancer dans d'ambitieux projets. L'entrepreneur américain Brian Sloan développe actuellement un sextoys pour homme, l'Autoblow AI, censé prodiguer la meilleure fellation avec l'aide d'une intelligence artificielle. L'équipe d'ingénieurs anonymes qui l'a élaboré a d'abord rédigé une étude basée sur 1200 vidéos pornographiques (109 heures), puis a établi un « blowjob paper » de 16 techniques de fellation avec pour chacune des mouvements distincts.

Le secteur rivalise d'inventivité pour être le plus réaliste et le plus performant. Il y a quelques mois, l'ingénieur espagnol Sergi Santos a créé Silicon Samantha, une poupée dotée d'un point G – une zone du vagin déclenchant un orgasme féminin, mais dont l'existence n'a jamais été démontrée scientifiquement. Grâce à des capteurs répartis sur différentes zones érogènes, la poupée, explique son inventeur, réagit aux caresses humaines en émettant des sons. Quant à Harmony, un robot sexuel conçu par la firme américaine Realbotix, elle est déjà commercialisée au prix de 13'000 euros. Selon le site Usbek15Rika, trois autres entreprises américaines, Android Love Doll, True Companion et Sex Bot Company, ont investi le créneau des robots sexuels, sans compter les fameuses love dolls au

Japon.

Dissonance cognitive

Mais, avec le développement de l'intelligence artificielle, les sex dolls ne sont pas seulement créées pour donner du plaisir aux humains, mais pour devenir des compagnons de vie. Dans le monde entier, plusieurs personnes, le plus souvent des hommes, se déclarent déjà « amoureux » de leurs robots sexuels, vantant une relation honnête et bénéfique avec l'humanoïde.

Cet attachement aux machines n'est pas nouveau : les Tamagotchis, ces petits animaux de compagnie virtuels à nourrir, élever, cajoler, ont inondé les poches des enfants dès les années 2000. Une lubie enfantine ? Pas vraiment, car les adultes se sont vite emparés du phénomène. Selon le docteur en psychologie Serge Tisseron, auteur de *Le Jour où mon robot m'aimera* (Albin Michel, 2015), l'attachement aux machines est un phénomène de dissonance cognitive : « On a beau savoir que ce sont des machines, on ne peut pas s'empêcher de développer avec elles la même relation qu'avec des humains, et croire qu'elles ont des émotions. » Il prend l'exemple de l'IA inventée par l'informaticien Joseph Weizenbaum en 1960 : « Les étudiants du chercheur ont commencé à prêter à cet ordinateur des fonctions plus élaborées que dans les faits, et même des émotions à leurs égards. » Ce qui fera dire au chercheur : « Je n'aurais jamais cru qu'un programme aussi simple puisse provoquer chez des gens normaux de tels délires. » Tisseron cite aussi ces soldats américains qui s'attachent à leurs robots démineurs au point de s'obstiner à les réparer plutôt qu'à les remplacer.

Pour Serge Tisseron, avec les récents robots sexuels humanoïdes et « intelligents », la dissonance cognitive deviendrait même relative. « On crée un ersatz de l'humain, le programme est si personnalisé selon nos goûts que l'illusion est parfaite. Le robot flattera son propriétaire bien mieux que les autres humains, ce qui peut pousser à un isolement social ».

Des poupées prisées par les Incels

Au-delà de l'attachement aux machines, la *Fondation for Responsible Robotics* met en garde l'industrie de la sextech contre l'objectification de la femme à l'œuvre dans le secteur. Selon Maïa Mazaurette, chroniqueuse spécialiste des questions sexuelles (*Le Monde, GQ...*) : « Il n'est pas innocent que les Incels [pour « célibataires involontaires », NDLR] soient intéressés par ces robots, qui permettraient de repenser la *distribution du sexe* et de se passer entièrement des femmes. Quand on nous présente de belles histoires d'amour entre hommes et poupées, la poésie dissimule mal des préférences extraordinairement sexistes : *Ce que j'aime, c'est que ma poupée m'attende, qu'elle ne me juge pas, qu'elle soit toujours disponible...* C'est sûr qu'avec une femme, il faut gérer un cerveau, une autonomie, des résistances, bref, la vie. »

Force est de constater que ces robots sexuels humanoïdes sont le plus souvent des représentations pornographiques du corps féminin. Pour la chercheuse britannique Kate Devlin du King's College de Londres, c'est d'abord parce que les femmes sont sous-représentées dans le secteur du tech : « C'est un gros problème, on sait que les gens qui créent la technologie créent aussi son design », explique la spécialiste de l'intelligence artificielle dans une conférence TedX sur le sujet. « Ce ne sont pas les robots qui objectifient, mais leurs concepteurs, affirme Maïa Mazaurette, mais il est parfaitement imaginable qu'on en vienne à créer des robots fières, arrogantes, susceptibles de vous claquer la porte au nez si vous les traitez comme des bonniches. »

« Que demande le peuple ? »

Peut-on imaginer un futur proche peuplé de robots sexuels ? Oui, selon Maïa Mazaurette : « Mettons que nous cherchons dans nos époux des personnes bienveillantes, intelligentes, drôles et sexy : une robote comme Sofia peut faire des blagues, Siri répond déjà à nos questions pratiques sur la météo ou la date de naissance de Platon. Ajoutez à cela une couche bien gaulée de silicone ou même de peau artificielle, que demande le peuple ? »

Mais si les technologies progressent à toute vitesse, encore faut-il que les entrepreneurs parviennent à briser les tabous sur la sexualité. Début janvier, au Consumer Electronics Show (CES) de Las Vegas, la grand-messe annuelle de l'innovation à Las Vegas, l'entreprise de robotique Lora DiCarlo a été récompensée dans la catégorie « robotique et drone » pour son sextoy féminin connecté nommé « Osé ». Mais la joie fut de courte durée. Le prix lui a été retiré, l'objet étant jugé « obscène » et « immoral » par les organisateurs.

Source
leblob.fr
13 avril 2019

15.3. Les robots chirurgicaux se multiplient, malgré les débats sur leur efficacité

Les robots chirurgicaux ont le vent en poupe, malgré des débats non tranchés sur leur valeur ajoutée par rapport à leurs coûts encore élevés dus à une concurrence limitée, mais la situation pourrait prochainement changer.

L'excitation est palpable ce jour-là dans un bloc opératoire de l'hôpital pédiatrique parisien Robert-Debré, de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) : c'est le baptême du feu pour sa nouvelle plateforme robotisée da Vinci Xi, aux faux airs de pieuvre à quatre tentacules. Au bout de ces bras articulés, pinces, ciseaux et mini-caméra évoluent à l'intérieur du bas-ventre du patient, un adolescent de 14 ans opéré d'un rein défaillant à cause d'une malformation rare de ses voies urinaires. Deux chirurgiens assis au fond de la salle semblent jouer à un jeu vidéo en réalité virtuelle. Immergés dans des écrans 3D, ils suivent l'action des instruments qu'ils commandent avec une sorte de joystick et des pédales.

« On fait de la chirurgie mini-invasive depuis 20 ans, mais il nous manquait cette technologie (...) qui va nous aider à avoir accès à un organe situé en profondeur, loin de nos yeux », explique à l'AFP le professeur Alaa El Ghoneimi, chef du service de chirurgie viscérale et urologie pédiatriques de l'hôpital Robert-Debré. Finie la pénibilité physique qu'une opération longue implique pour un chirurgien. Et le geste chirurgical est facilité grâce aux mouvements « beaucoup plus amples » que permet le robot, avec ses bras amovibles à 360 degrés, complète le docteur Annabel Paye-Jaouen, chirurgienne de l'équipe du professeur El Ghoneimi.



Des chirurgiens commandent les instruments chirurgicaux à l'aide de joysticks et de pédales lors d'une intervention robotisée sur un patient, le 5 avril 2019 à l'hôpital Robert-Debré à Paris © AFP Thomas SAMSON

Pas de risque zéro

Ce mode de chirurgie « robot-assistée » ne relève plus de la science-fiction depuis longtemps. En 20 ans, le groupe américain Intuitive Surgical, pionnier et leader mondial du secteur, a déjà installé plus de 4800 robots de sa gamme da Vinci dans le monde, dont 144 en France. Ses robots ont déjà été impliqués dans plus de 6 millions d'actes chirurgicaux dans le monde, dont un million rien que l'an dernier, un signe de la forte accélération de la demande.

Le marché mondial des robots chirurgicaux devrait passer de 3,9 milliards de dollars en 2018 à 6,5 milliards en 2023, selon une récente étude du cabinet MarketsandMarkets. Mais si les robots sont de plus en plus appréciés des chirurgiens, les gains d'efficacité qu'ils sont censés générer ne font pas l'unanimité. « La chirurgie assistée par robot ne montre pas une efficacité marquée par rapport à la chirurgie traditionnelle », déclare à l'AFP Dominique Letourneau, président de la Fondation de l'Avenir pour la recherche médicale appliquée. « On n'a pas d'études cliniques qui montrent une vraie valeur ajoutée », ajoute-t-il. Avec ou sans robot, « il n'y a pas de risque zéro en chirurgie », mais « on a clairement une fiabilisation de l'acte chirurgical avec cette assistance », juge au contraire Bertin Nahum, fondateur et patron de Quantum Surgical, jeune société de robotique chirurgicale de Montpellier.

La concurrence s'organise

Le coût de ces technologies demeure le principal frein à leur plus large diffusion. D'autant qu'aujourd'hui un acte robot-assisté est remboursé au même titre qu'un acte chirurgical conventionnel, relève M. Nahum. L'AP-HP va ainsi déboursé 52 millions d'euros pour les neuf robots da Vinci acquis en fin d'année dernière, en incluant l'achat des équipements, leur entretien, les produits consommables et la formation des équipes. Bien qu'étalée sur 7 ans, une telle dépense est un défi pour l'AP-HP, qui réduit drastiquement ses effectifs non médicaux en raison de comptes dans le rouge.

Dans la chirurgie robotisée des tissus mous, le monopole écrasant d'Intuitive Surgical a retardé la baisse des prix du marché. Le groupe « avait beaucoup d'avance, une armée de brevets qui protégeait sa technologie », selon M. Nahum. « La concurrence s'organise » assure-t-il, évoquant l'acquisition annoncée en février de la société de robotique chirurgicale Auris Health par le mastodonte américain de la santé Johnson and Johnson pour au moins 3,4 milliards de dollars.

Dans la chirurgie osseuse également, les géants mondiaux des dispositifs médicaux « ont tous acheté des sociétés de robotique chirurgicale. Donc inmanquablement il y aura une accélération très forte de ces spécialités dans la robotique », prédit encore M. Nahum. Lequel parle en connaissance de cause : Medtech, sa précédente société, a été rachetée en 2016 par l'un de ces grands acteurs, l'américain Zimmer Biomet.

15.4. Un hôtel japonais licencie la moitié de ses robots-employés

Source
Usbek & Rica
Sophie Kloetzli
janvier 2019

L'hôtel Henn-na au Japon vient de mettre à la porte la moitié de ses 243 robots. Ils ne faisaient pas leur boulot aussi bien que les humains et agaçaient les clients.

Des robots-dinosaures à la réception, des chariots à bagages automatisés, des assistants vocaux dans la chambre, des robots-chiens danseurs dans le hall, des robots-poissons dans l'aquarium, un système de reconnaissance faciale pour accéder aux chambres... L'hôtel Henn-na (« étrange ») ouvert en 2015 à Sasebo, dans la préfecture de Nagasaki dans l'ouest du Japon, est le premier au monde à être (presque) entièrement géré par des robots.

À l'origine destinés à réduire les coûts et pallier le manque de main d'œuvre locale en accomplissant des tâches relativement simples, comme la gestion des bagages et des déchets, les robots ont rapidement vu leurs effectifs augmenter pour remplacer le plus possible la présence humaine. Pratique, puisque qu'ils ne réclament ni salaire, ni congés, et peuvent travailler 24h sur 24, 7 jours sur 7.

Seul problème : comme le racontait le 14 janvier 2019 un article du *Wall Street Journal*, la plupart de ces robots-gadgets se sont avérés inopérants, voire franchement agaçants. Au point que l'hôtel a dû se débarrasser de la moitié de ses machines et embaucher des humains.

Nuisances robotiques

Le processus coïncidait dès l'enregistrement : les réceptionnistes humanoïdes, accompagnés au comptoir voisin par des robots-dinosaures, se contentaient de rediriger les clients vers un écran tactile, et peinaient à répondre à des questions simples, concernant les horaires de vol ou les lieux à visiter. Il n'était pas rare non plus qu'ils aient besoin d'une assistance humaine pour scanner les documents des voyageurs à leur arrivée. L'hôtel a donc dû renoncer à l'ambiance *Westworld* / *Jurassic Park* et remplacer ses robots par des humains.

Les transporteurs de valises ne faisaient guère mieux. Lents et bruyants, ils n'atteignaient que 24 des 100 chambres, se mettaient à buguer lorsqu'ils prenaient la pluie, et se fondaient dedans en se croisant dans les couloirs.

Une fois dans la chambre, les visiteurs n'étaient toujours pas tirés d'affaire. *Churi*, l'un des robots assistants chargé de répondre à des questions simples et de réguler la luminosité et la température, s'est révélé n'être qu'une pâle copie de *Siri* et *Alexa*. Il faisait parfois vivre aux clients un véritable calvaire : certains se sont plaints d'être réveillés la nuit lorsque le petit robot rose à la tête de tulipe prenait leurs ronflements pour des questions et répétait sans cesse : « *Pardon, je n'ai pas compris. Pouvez-vous répéter votre demande ?* » Inutile de préciser qu'il figure parmi les robots licenciés.

Et c'est sans parler de ceux qui se sont mis à dysfonctionner. Dans le hall de l'hôtel, un robot humanoïde fait semblant de jouer du piano sans même atteindre les touches.



Un robot humanoïde à la réception de l'hôtel Henn-na © Henn-na/Facebook

Des hôtels automatisés, vraiment ?

Les robots seraient-ils donc tout simplement inaptes à remplacer les métiers impliquant un contact humain, et les hôtels, impossibles à automatiser ? C'est ce que semble suggérer cet échec. « *En utilisant les robots, on s'est rendu compte qu'il y avait des tâches pour lesquelles ils n'étaient pas utiles, ou qu'ils dérangent les clients* », a confié Hideo Sawada au Wall Street Journal. « *On n'a pas encore réussi à déterminer quand exactement les clients souhaitent être servis par des humains, et quand ils acceptaient d'être servis par des robots* », a pour sa part déclaré Yukio Nagai, le manager de l'hôtel Henn-na à Tokyo Bay, à l'AFP.

Mais la chaîne n'a pas pour autant abandonné son fantasme d'un hôtel 100 % automatisé : elle planche désormais sur le développement d'une nouvelle génération de robots. Selon elle, ce licenciement massif serait également dû à l'obsolescence des machines, âgées de quatre ans – une éternité dans l'univers des robots.

Elle a aussi inspiré d'autres hôtels désireux d'accueillir une clientèle friande de nouvelles technologies. Parmi eux, de grandes chaînes comme Hilton – dont le robot-concierge mis au point par IBM, Connie, est capable de fournir des informations aux clients – et Intercontinental, qui utilise Dash, un robot-livreur dédié au « room service ». Mais jusqu'ici, aucun d'entre eux n'est allé aussi loin que la chaîne nippone dans l'automatisation de l'hospitalité.

Source
Usbek & Rica
Lila Meghraoua
16 mai 2019

15.5. L'armée sud-coréenne veut intégrer des robots animaux dès 2024

Après les pigeons voyageurs, les chiens envoyés en mission de sauvetage sur les champs de bataille et les « bélugas espions », la Nature continue d'inspirer les armées. La Corée du Sud devrait intégrer à ses forces militaires des robots animaux dès 2024.

D'ici quelques années, l'armée sud-coréenne comptera de nouvelles recrues, à forme non-humanoïde. Elles seront sur pattes, à ailes ou rampantes. On les appelle les « biobots », des robots inspirés par la nature. On attribue à ces robots l'allure et/ou les capacités physiques d'animaux ou d'insectes. Ce projet a été révélé par l'agence de presse sud-coréenne Yonhap News, qui relaie un document annonçant les développements et investissements technologiques à venir de la DAPA (département du ministère de la Défense en charge des achats). Dans ce document, les biobots sont désignés comme l'un des axes prioritaires de développement.

Si tout se passe comme prévu, plusieurs biobots - à l'allure d'« oiseaux, de serpents ou d'animaux marins » - ou humanoïdes pourraient grossir les rangs de l'armée dès 2024. Un projet qui va dans le sens de la politique très robotique du ministère de la Défense coréen : la Corée du Sud a été identifiée dans un récent rapport comme l'un des 7 pays investissant le plus dans les robots autonomes appliqués au champ militaire. Elle a du reste annoncé en janvier 2019 un budget de

défense en hausse : + 7,5 % tous les ans, soit 242 milliards de dollars consacrés sur les cinq prochaines années à la Défense et à son développement.

« Les robots biomimétiques pourraient changer la donne du futur de la guerre », s'enthousiasme Park Jeong-eun, porte-parole de la DAPA. « Les animaux ont eu plusieurs millions d'années pour s'améliorer dans la survie », peut-on encore lire dans la dépêche. Ces robots ne devraient en revanche pas tuer, mais assister les soldats dans des tâches jugées complexes ou peu faciles à réaliser. Ils pourraient être envoyés en mission de sauvetage, de reconnaissance ou de recherche dans des zones peu accessibles ou exposées au feu ennemi.



Le biobot, meilleur ami du soldat

En soi, l'idée n'est pas nouvelle. La société Boston Dynamics a fait du « biobot » le cœur de son activité. Cette entreprise, *spin-off* du MIT, puis propriété de Google, avant d'être vendue au japonais Softbank, a conçu des robots animaux, souvent sous l'égide scientifique de la DARPA (département de recherche de la Défense américaine). Il y a eu Cheetah, le robot guépard qui court plus vite qu'Usain Bolt (48 km/h). Puis LS3, espèce de robot-chien (image à la une de cet article), testé un temps par l'armée américaine pour porter des charges lourdes, avant d'être renvoyé à la niche parce que « trop bruyant ». Il répondait à des ordres basiques, tels que « suis-moi », « au pied » ou « ne bouge pas ».

La DARPA soutient également le programme OFFSET (Offensive Swarm-Enabled Tactics) qui réfléchit à des escouades de drones armés - 250 robots. Pour les programmer au mieux, les chercheurs étudient le comportement des essaims.

Pour autant, certaines armées préfèrent encore aujourd'hui des solutions plus « analogiques ». Fin avril 2019, des pêcheurs norvégiens ont croisé le chemin d'un béluga soupçonné d'avoir été envoyé par la Marine russe pour espionner les rivages norvégiens. Il portait un support pour caméra GoPro et un harnais avec une inscription « Saint-Petersbourg »...

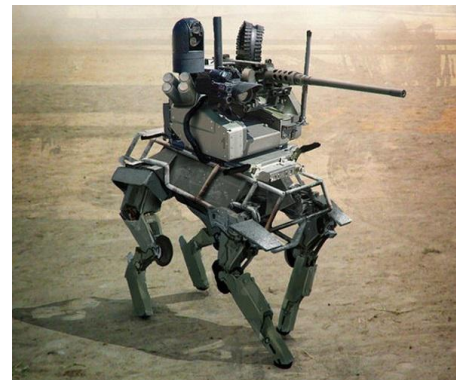
Source
Futura Tech
Louis Neveu
septembre 2018

15.6. Armes létales autonomes : faut-il interdire les robots tueurs ?

Aux Nations Unies, quelques pays viennent de bloquer la mise en place d'un traité d'interdiction des Systèmes d'armes létaux autonomes, ou SALA. Les robots tueurs peuvent donc poursuivre leur développement avant d'arriver sur le champ de bataille. La communauté scientifique est inquiète et les ONG multiplient les appels pour imposer ce traité. Et si la solution consistait à donner une morale aux robots ?

Après une semaine de réunion au bureau des Nations Unies à Genève, la mise en place d'un nouveau traité international interdisant l'usage d'armes létale autonomes a été bloquée par une minorité de pays (Australie, Corée du Sud, États-Unis, Israël et Russie). Au final, sur ce sujet, seules une vingtaine de recommandations, non contraignantes, ont été adoptées à l'issue de la réunion, dans la nuit de vendredi à samedi derniers. Elle s'est surtout consacrée à reconduire le mandat actuel du groupe d'experts gouvernementaux.

L'Allemagne et la France ont simplement proposé de maintenir le principe de contrôle humain sur l'usage de la force, alors que le président Emmanuel Macron



s'était déjà « *catégoriquement opposé* » aux armes létales entièrement autonomes.

Mais seul un traité peut protéger l'humanité contre ces robots tueurs, et celui-ci est loin d'être sur les rails. D'ailleurs, l'Australie, la Corée du Sud, les États-Unis, Israël et la Russie s'opposent à toute proposition de traité pour le moment.

Faut-il un code éthique chez les robots tueurs ?

Les SALA, ou robots tueurs, sont déjà expérimentés depuis des années. Futura évoque régulièrement les prototypes de *Boston Dynamics*. La firme développe depuis plus de vingt ans des robots dédiés à la guerre. Des robots qui se déclinent en machines bipèdes, quadrupèdes aux capacités impressionnantes. Qu'il s'agisse de ces robots particuliers, de drones autonomes ou de véhicules armés sans occupants, l'arrivée d'un « Terminator » programmé pour tuer de façon autonome et froide des cibles prédéfinies n'est désormais plus du domaine de la science-fiction. Ce genre de robot de combat pourrait débarquer sur les champs de bataille d'ici quelques années aux côtés des troupes, ou à leur place. Et surtout, l'absence de réglementation en la matière va fatalement engendrer une course aux armements une fois que les premiers modèles de robots de combat seront véritablement opérationnels.

Pour l'ONG Human Rights Watch, à l'origine de la campagne *Stop Killer Robots*, l'arrivée de ces armes est dramatique. Selon elle, des dictateurs ou des terroristes pourraient en disposer assez facilement et à bon prix pour contrôler ou exterminer des populations. Ils pourraient également ordonner aux machines des assassinats ciblés. L'ONG n'est pas la seule à mobiliser les consciences sur ces robots tueurs. Le 18 juillet dernier, des ténors de l'univers de la high-tech, dont Elon Musk, ont mis en garde les pays membres des Nations Unies contre ces armements. Les signataires craignent que leur utilisation dans les conflits vienne dépasser l'échelle de la compréhension humaine.

Ces réactions sont loin d'être les premières. Chaque année, depuis 2014, ce genre de message est adressé aux Nations Unies. En vain. Dès les prémices de ces évolutions techniques, des personnalités notoires des sciences, à commencer par Stephen Hawking, Max Tegmark, Stuart Russell ou Frank Wilczek, y ont exposé leurs craintes contre le potentiel danger de l'IA.

Si aucun accord ne peut les interdire, une des solutions pourrait consister à les humaniser, pour qu'elles se comportent de façon « morale » sur les champs de bataille. Il s'agirait de les doter d'un code de valeurs propre aux combattants. C'est d'ailleurs ce que préconise le lieutenant-colonel de l'armée française Brice Erbland dans son ouvrage *Robots tueurs*, aux éditions Armand Colin. Il montre ce que pourrait être un SALA doué d'une IA pouvant faire preuve de suffisamment de discernement pour se comporter comme des soldats. Autrement dit, ces robots autonomes de combat devraient intégrer une éthique artificielle. On ne parlerait alors plus de SALA, mais plutôt de SALMA (Systèmes d'armes létaux, moralement autonomes).

Cependant, pour que cela soit le cas, il faudrait que tous les États jouent le jeu. En attendant, ils restent majoritairement d'accord sur la nécessité de maintenir un contrôle humain sur les systèmes d'armes létaux autonomes. C'est pourquoi la grande majorité des 88 États membres souhaitent qu'un nouveau traité soit proposé en 2019.

15.7. Une ex-employée de Google alerte sur le danger de robots armés uniquement contrôlés par l'IA

Une ancienne employée de Google alarme sur le développement de robots tueurs totalement autonomes, pouvant « lancer une guerre ou causer des atrocités massives » accidentellement.

Laura Nolan, ingénieure informatique de haut niveau, avait démissionné de Google l'année dernière pour protester contre le développement de ce type de technologies.

Interdire les robots de guerre autonomes

Laura Nolan avait, en démissionnant, accusé Google de travailler sur des projets permettant de « *considérablement augmenter* » la puissance et la technologie des drones militaires de l'armée américaine.

Elle avait alors appelé à l'interdiction formelle et totale de machines militaires fonctionnant grâce à un système d'intelligence artificielle sans intervention humaine. Pour l'ingénieure, ces robots de guerre devraient être contrôlés en vertu des mêmes lois internationales que les armes chimiques, note

Source
Clubic
Benjamin Bruel
21 septembre 2019

The Guardian.

Laura Nolan, qui a rejoint le groupe **Campaign to Stop Killer Robots**, s'est exprimée devant un panel de diplomates à New-York et Genève à propos du danger des robots tueurs autonomes. « *La probabilité d'un désastre est proportionnelle au nombre de ces machines se trouvant au même endroit en même temps. Vous avez affaire à des possibles atrocités et à des massacres illégaux, même sous les lois de la guerre, surtout si des centaines ou des milliers de ces machines sont déployées* », a-t-elle affirmé.



Des milliers d'employés de Google s'insurgent contre le Projet Maven

Après une période de quatre ans à travailler pour l'entreprise, Laura Nolan est devenue l'une des principales ingénieures de Google en Irlande, en 2017. Elle devait travailler sur le Projet Maven, un partenariat controversé entre l'armée américaine et le géant de la tech, ayant pour ambition d'utiliser l'intelligence artificielle développée par Google sur une flotte de drones autonomes munis de caméras. En juin 2018, **le Projet Maven a été abandonné par l'entreprise**, notamment suite à la signature d'une pétition par plus de 3000 de ses employés alertant sur les dangers d'une telle technologie.

Source

Usbek & Rica
Lucile Meunier
6 novembre 2019

15.8. « On imagine que les robots mèneront une guerre plus propre que les humains »

On les appelle communément les « robots tueurs ». Mais derrière cette formule futuriste fortement inspirée de la science-fiction se pose la question des systèmes d'armes létales autonomes (SALA). Couramment définis comme l'ensemble des armes capables de repérer et d'attaquer une cible individuelle sans aucune intervention humaine, les « robots tueurs » peuvent prendre plusieurs formes, de la mitraillette au drone.

Bien que ces armes autonomes n'aient pas encore vu le jour au sens strict du terme, leur développement est imminent, car elles bénéficient des progrès récents dans le domaine de l'intelligence artificielle. Alors pour anticiper les nouvelles formes de guerres, certaines ONG s'insurgent. En mai dernier, c'était l'ONG néerlandaise PAX qui alertait contre le danger croissant occasionné par les SALA. Elle n'était pas la première puisque depuis 2012, la campagne internationale « Stop Killer Robots », menée par une coalition de 63 ONG, essaie de faire avancer le débat, en vain. Malgré les nombreux rendez-vous internationaux, à l'instar de la sixième édition de la Convention sur certaines armes classiques (CCAC), tenue en août dernier, aucun accord international contraignant n'a encore été trouvé.

La question est donc brûlante. D'autant plus qu'elle est relayée par des personnages publics comme Elon Musk. Et qu'elle fait l'objet de recherches, sur le plan technique, mais aussi philosophique. L'une des intellectuelles en pointe sur le sujet s'appelle Marie-des-Neiges Ruffo de Calabre. Autrice du livre *Itinéraire d'un robot tueur* (Le Pommier, septembre 2018), elle est aujourd'hui chercheuse et professeure à l'université de Namur et à l'Institut Catholique de Paris. Nous l'avons interviewée dans le cadre du KIKK festival, un événement dédié aux cultures créatives et numériques, durant lequel elle donnait une conférence intitulée « *L'IA est-elle le vrai nom de*

Terminator ? ». Retour avec elle sur les questions éthiques posées par les SALA et les pistes pour tenter de répondre à cet enjeu de demain, voire d'aujourd'hui.

Usbek & Rica : Aujourd'hui, on sait que la Corée du Sud utilise, le long de la zone démilitarisée partagée avec sa voisine du Nord, des « mitrailleuses autonomes » SGR-A1, capables de détecter une présence humaine et éventuellement de tirer. Malgré ces exemples concrets, vous dites qu'on ne peut aujourd'hui pas certifier l'existence des SALA. Pourquoi ?

Marie-Des-Neiges Ruffo de Calabre : En l'absence de définition précise, on ne peut pas encore traiter les SALA d'un point de vue juridique. Aujourd'hui, il faudrait un accord international sur cette définition mais il n'y en pas encore. Cela supposerait que les acteurs se mettent d'accord sur le fait que les SALA aient telle ou telle caractéristique. Mais lorsqu'on arrivera à cet accord, les SALA deviendront de facto illégaux car le but sera d'encadrer leur utilisation ou de les interdire. C'est ce que défendent les ONG comme l'ICRAC, qui essaie par exemple d'interdire l'usage des drones dans la guerre [ou la *PAX* qui dénonce une course à l'armement avec les robots tueurs, *ndlr*]. Or, certains États et acteurs ne veulent pas qu'il y ait un accord pour éviter une interdiction, comme les États-Unis ou la Russie.

Il y a une certaine opacité dans les activités militaires, entre ce qui relève de l'attaque, de la défense, voire de la protection des civils. Comment définir ce qui est éthique ou non ?

C'est complexe. Pour citer un exemple, General Atomics (une entreprise de défense et de physique nucléaire américaine), a acheté une solution d'une start-up belge pour que ses futurs drones soient dotés de logiciels de reconnaissance d'images. En éthique, ça pourrait être bon comme mauvais : si cette technologie est utilisée en robotique afin de retrouver plus rapidement des survivants en cas de catastrophe naturelle, l'application peut être bonne. Mais si son but est de viser plus efficacement un nombre important de cibles humaines, cela pose de vraies questions éthiques.

Il y a une articulation intéressante entre la technologie développée par les militaires et celle développée par les civils. Dans l'histoire, les militaires ont généralement de l'avance sur les civils, mais en matière d'IA, les plus avancés sont les civils. C'est par exemple le cas avec Google : des ingénieurs employés par cette société privée ont refusé de travailler sur des projets à visée militaire, en l'occurrence le projet Maven, car ils ont pris conscience que ces technologies pouvaient être utilisées pour développer des SALA.

Je pense que la ligne rouge est de laisser la machine cibler et tirer sans intervention humaine. C'est la limite éthique absolue. Sans citer de pays en particulier, on peut se demander si on peut faire confiance à certaines nations pour utiliser ces technologies de manière éthique. Finalement, les problèmes générés par l'IA sont similaires à ceux qu'on a connus durant la guerre froide avec l'arme atomique. On a de la même façon une course à l'armement et une prolifération - un programme informatique peut être piraté et intoxiqué si on lui donne de fausses informations. Sauf qu'il est plus facile de copier un programme informatique que d'enrichir de l'uranium.

Lorsqu'on parle de « robots tueurs », on imagine une version 2.0 de Terminator, c'est-à-dire un robot uniquement destiné à tuer sur un champ de bataille. Mais vous alertez surtout sur l'utilisation stratégique des SALA. En quoi celle-ci est-elle encore plus dangereuse ?

Je dirais surtout que cette utilisation pose des problèmes philosophiques plus profonds. Je peux citer l'exemple de l'armée américaine, qui a acheté l'intelligence artificielle Libratus, créée pour reconnaître le bluff dans le cadre d'une partie de poker. La question posée ici est : pourquoi demande-t-on à une intelligence artificielle de développer une stratégie ? On espère qu'elle sera plus efficace que nous. Mais quand on développe une technologie, il faut toujours réfléchir à la contre-mesure que l'ennemi risque de déployer et à la façon d'y répondre. Or comment résister à une intelligence artificielle ? En étant imprévisible. Mais on sait que si l'IA fonctionne bien pour reconnaître des choses qui se sont déjà produites, elles n'est pas la mieux placée pour surprendre. S'il y a une capacité de surprendre - essentielle pour gagner à la guerre -, elle ne sera qu'humaine.

Et il ne faut pas oublier que la guerre n'a pas vocation à durer car ce qui est intéressant dans la guerre, c'est d'aboutir à la paix. Clovis disait : « *La guerre, ce n'est jamais qu'un duel entre deux volontés qui s'affrontent* », donc il faut essayer d'imposer sa volonté à l'autre. Et aujourd'hui ce qui marche le mieux, ce n'est pas la guerre mais les sanctions économiques. Donc pour l'instant, je dirais que ce qui nous sauve d'un mauvais usage de l'IA, ce sont les sanctions économiques.

Vous alertez sur une intelligence artificielle forte. Mais on sait que ce n'est pas toujours le cas : les voitures autonomes ont par exemple montré leur manque d'efficacité et leur biais raciaux. Quand on parle de « robots tueurs » aujourd'hui, n'attise-t-on pas un peu des peurs irrationnelles ?

Je souhaite que ces applications ne se développent pas, mais aujourd'hui, la technologie existe. C'est très facile de créer un robot qui tue sans aucune intelligence, c'est à la portée de n'importe quel terroriste. Mais ce n'est pas ce que l'on veut : on cherche à faire respecter l'éthique, même à la guerre. Donc je ne joue pas sur les peurs, la peur n'a d'intérêt que si elle pousse à l'action.

Pourquoi est-ce que certains veulent des robots qui font la guerre à la place du militaire ? Car on imagine qu'un robot fera la guerre de façon plus propre que l'humain. Car on ne veut plus, dans une société démocratique, que les hommes meurent à la guerre. Mais si on était cohérents, on arrêterait simplement la guerre. Or on n'est pas cohérent, donc on n'arrête pas la guerre. Elle est devenue tellement intense qu'il faut en évacuer l'humain car il ne la supporte plus. Même les pilotes de drones développent des syndromes de stress post-traumatiques alors qu'ils sont à des kilomètres du champ de bataille car ils n'en peuvent plus de voir autant de corps démembrés. Alors avec les armes autonomes, on souhaite protéger le soldat, mais les civils risquent d'en payer le prix. Car ils continuent à vivre la violence et l'intensité des combats dans des guerres souvent asymétriques. Et si on y ajoute l'idée que la machine déciderait de tout, cela remet aussi en cause la justice rendue aux victimes.

Concrètement, comment peut-on encadrer éthiquement ces armes létales autonomes ?

Mêmes si elles sont établies, les règles éthiques ne sont pas toujours respectées, il faut donc continuer de les défendre. C'est le cas par exemple pour le respect des civils. Je dirais qu'il faut surtout anticiper. On a vu les rebelles yéménites qui ont attaqué les réserves de pétrole en Arabie saoudite. Tout ce qu'on développe peut se retourner contre nous donc il faudrait se poser la question aujourd'hui de savoir si on veut vraiment développer ces outils. Il faut aussi certifier les armes, s'assurer que le système fera ce pour quoi il est prévu et non pas le contraire - ce qui pose problème dans les systèmes complexes, plus sujets aux bugs et qui apprennent d'eux-mêmes.

Et je pense qu'il faut miser sur la cyberdéfense pour réduire notre vulnérabilité technologique. Un exemple tout bête : aujourd'hui, les militaires sont obligés de réapprendre à utiliser un compas pour connaître leur positionnement car il est aujourd'hui possible de perturber des positionnement GPS. Il faut travailler notre capacité de résistance et développer nos aptitudes à travailler en l'absence de technologie. On n'a rien inventé de nouveau depuis l'éthique du maître et de l'esclave chez Hegel. Au départ, vous avez un bon esclave qui fait tout à votre place, et plus vous lui faites confiance, plus vous devenez dépendant. Finalement, votre esclave devient votre maître. C'est la même chose avec la technologie. La machine peut être un très bon outil mais elle doit rester un outil.