

**Objet d'Étude I : L'argumentation : la question
de l'homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.**

SÉQUENCE 1.

La Machine : amie ou ennemie de l'Homme ?

❖ GROUPEMENT DE TEXTES.

Objet d'étude I : L'argumentation : la question de l'homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence 1. *La Machine : amie ou ennemie de l'Homme ?*

❖ Groupement de textes.

**Textes supports
des
LECTURES ANALYTIQUES**

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.

Texte 1.

Première apparition de la Machine dans l'Humanité.

*Solus cum solo, in loco remoto, non cogitabuntur orare PATER NOSTER*¹.
TERTULLIEN.

Edison dénoua le voile noir de la ceinture.

- 5 — L'Andréïde, dit-il impassiblement, se subdivise en quatre parties :
- 1° Le Système-vivant, intérieur, qui comprend l'Équilibre, la Démarche, la Voix, le Geste, les Sens, les Expressions-futures du visage, le Mouvement-régulateur intime, ou, pour mieux dire, « l'Âme. »
- 2° Le Médiateur-plastique, c'est-à-dire l'enveloppe métallique, isolée de l'Épiderme et de la Carnation, sorte d'armure aux articulations flexibles en laquelle le système intérieur est solidement fixé.
- 10 3° La Carnation (ou chair factice proprement dite) superposée au Médiateur et adhérente à lui, qui, — pénétrante et pénétrée par le fluide animant, — comprend les Traits et les Lignes du corps-imité, avec l'émanation particulière et personnelle du corps reproduit, les repoussés de l'Ossature, les reliefs-Veineux, la Musculature, la Sexualité du modèle, toutes les proportions du corps, etc.
- 4° L'Épiderme ou peau-humaine, qui comprend et comporte le Teint, la Porosité, les Linéaments, l'éclat du
- 15 Sourire, les Plissements-insensibles de l'Expression, le précis mouvement labial des paroles, la Chevelure et tout le Système-pileux, l'Ensemble-oculaire, avec l'individualité du Regard, les Systèmes dentaires et unguulaires.

Edison avait débité cela du ton monotone avec lequel on expose un théorème de géométrie dont le *quod erat demonstrandum* est virtuellement contenu dans l'exposé même. Lord Ewald sentait, dans cette voix,

20 que non seulement l'ingénieur allait résoudre, au moins théoriquement, les *postulata* que cette série d'affirmations monstrueuses suscitait dans l'esprit, mais qu'il les avait déjà résolus et allait en fournir la preuve.

C'est pourquoi le noble Anglais, remué outre mesure par l'aplomb terrible de l'électricien, sentit le froid de la Science lui glacer le cœur à cet extraordinaire énoncé. Néanmoins, en homme calme, il ne prononça pas

25 une parole d'interruption.

La voix d'Edison était devenue singulièrement grave et mélancolique.

- Milord, dit-il, ici, du moins, je n'ai pas de surprises à vous faire. À quoi bon ! La réalité, comme vous allez le voir, est suffisamment surprenante pour qu'il soit fort inutile de l'entourer d'un autre mystère que le sien.
- Vous allez être le témoin de l'enfance d'un être idéal, puisque vous allez assister à l'explication de l'intime
- 30 organisme de Hadaly. Quelle Juliette supporterait un tel examen sans que Roméo s'évanouît ?
- En vérité, si l'on pouvait voir, d'une façon rétrospective, les commencements *positifs* de celle que l'on aime et *quelle était sa forme lorsqu'elle a remué pour la première fois*, je pense que la plupart des amants sentiraient leur passion s'effondrer dans une sensation où le Lugubre le disputerait à l'Absurde et à l'Inimaginable.

35 Mais l'Andréïde, même en ses commencements, n'offre jamais rien de l'affreuse impression que donne le spectacle du *processus vital* de notre organisme. En elle, tout est riche, ingénieux et sombre. Regardez :

Et il appuya le scalpel sur l'appareil central rivé à la hauteur des vertèbres cervicales de l'Andréïde.

— C'est la place du centre de la vie chez l'Homme, continua-t-il. C'est la place de la vertèbre où s'élabore la moelle allongée. — Une piqûre d'aiguille, ici, vous le savez, suffit pour nous éteindre à l'instant même. En

40 effet, les tiges nerveuses dont dépend notre respiration prennent racines en ce point : de sorte que, si la piqûre les touche, nous mourons étouffés. Vous voyez que j'ai respecté l'exemple de la Nature, ici : ces deux inducteurs, isolés en ce point, correspondent au jeu des poumons d'or de l'Andréïde.

Examinons d'abord, à vol d'oiseau, pour ainsi dire, l'ensemble de cet organisme : je vous en expliquerai le détail ultérieurement.

45 C'est grâce au mystère qui s'élabore aussi dans ces disques de métaux, et qui s'en dégage, que la chaleur, le mouvement et la force sont distribués dans le corps de Hadaly par l'enchevêtrement de ces fils brillants, décalques exacts de nos nerfs, de nos artères et de nos veines. C'est grâce à ces petits disques de verre

trempé, qui s'interposent, — par un jeu très simple, et dont je vous notifierai tout à l'heure le système, — entre le courant et les divers réseaux de ces fils, que le mouvement commence ou s'arrête dans l'un des
50 membres ou dans la totalité de sa personne. Ici, est le moteur électro-magnétique des plus puissants, que j'ai réduit à ces proportions et à cette légèreté, et auquel viennent s'ajuster *tous* les inducteurs.

Cette étincelle, léguée par Prométhée, qui court, domptée autour de cette baguette vraiment magique, produit la respiration en impressionnant cet aimant situé verticalement entre les deux seins et qui attire à lui cette lame de nickel, annexée à cette éponge d'aciers, — laquelle, à chaque instant, revient à sa place, à
55 cause de l'interposition régulière de cet isolateur. J'ai même songé à ces soupirs profonds que la tristesse arrache du cœur : Hadaly, étant d'un caractère doux et taciturne, ne les ignore pas et leur charme ne lui est pas étranger. Toutes les femmes vous attesteront que l'imitation de ces mélancoliques soupirs est facile. Toutes les comédiennes en vendent à la douzaine, et des mieux conditionnés, pour notre illusion.

Villiers de l'Isle Adam, *L'Ève future* (1886).

1. « Seul à seul dans un lieu écarté, n'allons pas croire qu'ils disent leur Notre-Père. »

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. *La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.*

Texte 2.

Dans le vaste hangar fermé, noir de charbon, et que de hautes fenêtres poussiéreuses éclairaient, parmi les autres machines au repos, celle de Jacques se trouvait déjà en tête d'une voie, destinée à partir la première. Un chauffeur du dépôt venait de charger le foyer, des escarbilles rouges tombaient dessous, dans la fosse à piquer le feu. C'était une de ces machines d'express, à deux
5 essieux couplés, d'une élégance fine et géante, avec ses grandes roues légères réunies par des bras d'acier, son poitrail large, ses reins allongés et puissants, toute cette logique et toute cette certitude qui font la beauté souveraine des êtres de métal, la précision dans la force. Ainsi que les autres machines de la Compagnie de l'Ouest, en dehors du numéro qui la désignait, elle portait le nom d'une gare, celui de Lison, une station du Cotentin.

10 Mais Jacques, par tendresse, en avait fait un nom de femme, la Lison, comme il disait, avec une douceur caressante.

Et, c'était vrai, il l'aimait d'amour, sa machine, depuis quatre ans qu'il la conduisait. Il en avait mené d'autres, des dociles et des rétives, des courageuses et des fainéantes ; il n'ignorait point que chacune avait son caractère, que beaucoup ne valaient pas grand-chose, comme on dit des femmes
15 de chair et d'os ; de sorte que, s'il l'aimait celle-là, c'était en vérité qu'elle avait des qualités rares de brave femme.

Elle était douce, obéissante, facile au démarrage, d'une marche régulière et continue, grâce à sa bonne vaporisation. On prétendait bien que, si elle démarrait avec tant d'aisance, cela provenait de l'excellent bandage des roues et surtout du réglage parfait des tiroirs ; de même que, si elle
20 vaporisait beaucoup avec peu de combustible, on mettait cela sur le compte de la qualité du cuivre des tubes et de la disposition heureuse de la chaudière. Mais lui savait qu'il y avait autre chose, car d'autres machines, identiquement construites, montées avec le même soin, ne montraient aucune de ses qualités. Il y avait l'âme, le mystère de la fabrication, ce quelque chose que le hasard du martelage ajoute au métal, que le tour de main de l'ouvrier monteur donne aux pièces : la
25 personnalité de la machine, la vie.

Il l'aimait donc en mâle reconnaissant, la Lison, qui partait et s'arrêtait vite, ainsi qu'une cavale vigoureuse et docile ; il l'aimait parce que, en dehors des appointements fixes, elle lui gagnait des sous, grâce aux primes de chauffage. Elle vaporisait si bien, qu'elle faisait en effet de grosses économies de charbon. Et il n'avait qu'un reproche à lui adresser, un trop grand besoin de
30 graissage : les cylindres surtout dévoraient des quantités de graisse déraisonnables, une faim continue, une vraie débauche. Vainement, il avait tâché de la modérer. Mais elle s'essoufflait aussitôt, il fallait ça à son tempérament. Il s'était résigné à lui tolérer cette passion gloutonne, de même qu'on ferme les yeux sur un vice, chez les personnes qui sont, d'autre part, pétries de qualités ; et il se contentait de dire, avec son chauffeur, en manière de plaisanterie, qu'elle avait, à
35 l'exemple des belles femmes, le besoin d'être graissée trop souvent.

Émile Zola, *La Bête Humaine* (1890).

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. *La Machine : amie ou ennemie de l'Homme*.

Texte 3.

C'était vrai ce qu'il m'expliquait qu'on prenait n'importe qui chez Ford. Il avait pas menti. Je me méfiais quand même parce que les miteux ça délire facilement. Il y a un moment de la misère où l'esprit n'est plus déjà tout le temps avec le corps. Il s'y trouve vraiment trop mal. C'est déjà presque une âme qui vous parle. C'est pas responsable une âme.

5 A poil qu'on nous a mis pour commencer, bien entendu. La visite ça se passait dans une sorte de laboratoire. Nous défilions lentement. « Vous êtes bien mal foutu », qu'a constaté l'infirmier en me regardant d'abord, mais ça fait rien.

Et moi qui avais eu peur qu'ils me refusent au boulot à cause des fièvres d'Afrique, rien qu'en s'en apercevant si par hasard ils me tâtaient les foies ! Mais au contraire ils semblaient l'air bien content de trouver des
10 moches et des infirmes dans notre arrivage. - Pour ce que vous ferez ici, ça n'a pas d'importance comment vous êtes foutu ! m'a rassuré le médecin examinateur, tout de suite.

- Tant mieux que j'ai répondu moi, mais vous savez, monsieur, j'ai de l'instruction et même j'ai entrepris autrefois des études médicales...

15 Du coup, il m'a regardé avec un sale œil. J'ai senti que je venais de gaffer une fois de plus, et à mon détriment.

- Ca ne vous servira à rien ici vos études, mon garçon ! Vous n'êtes pas venu ici pour penser, mais pour faire les gestes qu'on vous commandera d'exécuter... Nous n'avons pas besoin d'imaginatifs dans notre usine. C'est de chimpanzés dont nous avons besoin... Un conseil encore. Ne me parlez plus jamais de votre intelligence ! On pensera pour vous mon ami ! Tenez-vous le pour dit.

20 Il avait raison de me prévenir. Valait mieux que je sache à quoi m'en tenir sur les habitudes de la maison. Des bêtises, j'en avais assez à mon actif tel quel pour dix ans au moins. Je tenais à passer désormais pour un petit peinard. Une fois rhabillés, nous fûmes répartis en files traînardes, par groupes hésitants en renfort vers ces endroits d'où nous arrivaient les fracas énormes de la mécanique.

Tout tremblait dans l'immense édifice et soi-même des pieds aux oreilles possédé par le tremblement, il en
25 venait des vitres et du plancher et de la ferraille, des secousses, vibré de haut en bas. On en devenait machine aussi soi-même à force et de toute sa viande encore tremblotante dans ce bruit de rage énorme qui vous prenait le dedans et le tour de la tête et plus bas vous agitant les tripes et remontait aux yeux par petits coups précipités, infinis, inlassables. A mesure qu'on avançait on les perdait les compagnons. On leur faisait un petit sourire à ceux-là en les quittant comme si tout ce qui se passait était bien gentil. On ne pouvait plus

30 se parler ni s'entendre. Il en restait à chaque fois trois ou quatre autour d'une machine. On résiste tout de même, on a du mal à se dégoutter de sa substance, on voudrait bien arrêter tout ça pour qu'on y réfléchisse, et entendre en soi son cœur battre facilement, mais ça ne se peut plus. Ca ne peut plus finir. Elle est en catastrophe cette infinie boîte aux aciers et nous on tourne dedans et avec les machines et avec la terre. Tous ensemble ! Et les mille roulettes et les pilons qui ne tombent jamais en même temps avec des bruits qui
35 s'écrasent les uns contre les autres et certains si violents qu'ils déclenchent autour d'eux comme des espèces de silences qui vous font un peu de bien. Le petit wagon tortillard garni de quincaillerie se tracasse pour passer entre les outils. Qu'on se range ! Qu'on bondisse pour qu'il puisse démarrer encore un coup le petit hystérique ! Et hop ! il va frétiller plus loin ce fou clinquant parmi les courroies et volants, porter aux hommes leur ration de contraintes.

40 Les ouvriers penchés soucieux de faire tout le plaisir possible aux machines vous écœurent, à leur passer les boulons au calibre, et des boulons encore, au lieu d'en finir une fois pour toutes, avec cette odeur d'huile, cette buée qui brûle les tympans et le dedans des oreilles par la gorge. C'est pas la honte qui leur fait baisser la tête. On cède au bruit comme on cède à la guerre. On se laisse aller aux machines avec les trois idées qui restent à vaciller tout en haut derrière le front de la tête. C'est fini. Partout ce qu'on regarde, tout ce que la
45 main touche, c'est dur à présent. Et tout ce dont on arrive à se souvenir encore un peu est raidi aussi comme du fer et n'a plus de goût dans la pensée. On est devenu salement vieux d'un seul coup. Il faut abolir la vie du dehors, en faire aussi d'elle de l'acier, quelque chose d'utile. On l'aimait pas assez telle qu'elle était, c'est pour ça.

Louis Ferdinand Céline, *Voyage au bout de la nuit* (1932).

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.

Texte 4.

Chick passa la poterne de contrôle et donna sa carte à pointer à la machine. Comme d'habitude, il trébucha sur le seuil de la porte métallique du passage d'accès aux ateliers et une bouffée de vapeur et de fumée noire le frappa violemment à la face. Les bruits commençaient à lui parvenir : sourd vrombissement des turboalternateurs généraux, chuintement des ponts roulants sur les poutrelles entrecroisées, vacarme des vents violents, de l'atmosphère se ruant sur les tôles de la toiture. Le passage était très sombre, éclairé tous les six mètres, par une ampoule rougeâtre, dont la lumière ruisselait paresseusement sur les objets lisses, s'accrochant, pour les contourner, aux rugosités des parois et du sol. Sous ses pieds, la tôle bosselée était chaude, crevée par endroits, et l'on apercevait, par les trous, la gueule rouge et sombre des fours de pierre tout en bas. Les fluides passaient en ronflant dans de gros tuyaux peints en gris et rouge, au-dessus de sa tête, et, à chaque pulsation du cœur mécanique que les chauffeurs mettaient sous pression, la charpente s'infléchissait légèrement vers l'avant avec un faible retard et une vibration profonde. Des gouttes se formaient sur la paroi, se détachant parfois lors d'une pulsation plus forte, et, quand une de ces gouttes lui tombait sur le cou, Chick frissonnait. C'était une eau terne et qui sentait l'ozone. Le passage tournait tout au bout, et le sol, maintenant, à claire-voie, dominait les ateliers.

En bas, devant chaque machine trapue, un homme se débattait, luttant pour ne pas être déchiqueté par les engrenages avides. Au pied droit de chacun, un lourd anneau de fer était fixé. On ne l'ouvrait que deux fois par jour : au milieu de la journée et le soir. Ils disputaient aux machines les pièces métalliques qui sortaient en cliquetant des étroits orifices ménagés sur le dessus. Les pièces retombaient presque immédiatement, si on ne les recueillait pas à temps, dans la gueule, grouillante de rouages, où s'effectuait la synthèse.

Il y avait des appareils de toutes les tailles. Chick connaissait bien ce spectacle. Il travaillait au bout de l'un de ces ateliers et devait contrôler la bonne marche des machines et donner aux hommes des indications pour les remettre en état lorsqu'elles s'arrêtaient après leur avoir arraché un morceau de chair.

Pour purifier l'atmosphère, de longs jets d'essence traversaient obliquement la pièce, luisants de reflets, par places, et condensant autour d'eux les fumées et les poussières de métal et d'huile chaude qui montaient en colonnes droites et minces au-dessus de chaque machine. Chick releva la tête. Les tuyaux le suivaient toujours. Il arriva à la cage de la plate-forme de descente, entra et referma la porte derrière-lui. Il tira de sa poche un livre de Partre, pressa le bouton de commande et se mit à lire en attendant d'atteindre le sous-sol.

Le choc sourd de la plate-forme sur le butoir le tira de sa torpeur. Il sortit et gagna son bureau, une boîte vitrée et faiblement éclairée d'où il pouvait surveiller les ateliers. Il s'assit, rouvrit son livre et reprit sa lecture, endormi par la pulsation des fluides et les rumeurs des machines.

Une discordance dans le vacarme lui fit soudain lever les yeux. Il chercha d'où provenait le bruit suspect. Un des jets de purification venait de s'arrêter net au milieu de la salle et restait en l'air comme tranché en deux. Les quatre machines qu'il avait cessé de desservir, trépidaient. On les voyait remuer à distance, et, devant chacune d'elles, une forme s'affaissait peu à peu. Chick posa son livre et se rua au-dehors. Il courut vers le tableau de manœuvre des jets et baissa rapidement une poignée. Le jet brisé restait immobile. On eût dit une lame de faux et les fumées de quatre machines montaient en l'air en tourbillonnant. Il abandonna le tableau et se précipita vers les machines. Elles s'arrêtaient lentement. Les hommes qui y étaient affectés gisaient à terre. Leur jambe droite repliée formait un angle bizarre, à cause de l'anneau de fer et leurs quatre mains droites étaient sectionnées au poignet. Le sang brûlait au contact du métal de la chaîne et répandait dans l'air une odeur horrible de bête vivante carbonisée.

Chick, au moyen de sa clef, défit les anneaux qui retenaient les corps et étendit ceux-ci devant les machines. Il regagna son bureau, et commanda, par téléphone, les brancardiers de service. Il revint ensuite près du tableau de manœuvre et tenta de remettre le jet en marche. Rien n'y faisait. Le liquide partait bien droit, mais, arrivé au niveau de la quatrième machine, disparaissait sur place, et l'on apercevait la tranche du jet, aussi nette que s'il eût été sectionné d'un coup de hache.

Tâtant, avec ennui, son livre dans sa poche, il se dirigea vers le Bureau Central. Au moment de quitter l'atelier, il s'effaça pour laisser sortir les brancardiers qui avaient empilé les quatre corps sur un petit chariot électrique et s'apprêtaient à les déverser dans le Collecteur Général.

Boris Vian, *L'Écume des jours* (1947)

Objet d'étude I : L'argumentation : la question de l'homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence 1. *La Machine : amie ou ennemie de l'Homme ?*

❖ Groupement de textes.

COMPLÉMENTS D'ÉTUDE

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme. Compléments d'étude. L'intelligence artificielle.

Rick Deckard et Phil Resch sont des chasseurs de prime chargés d'identifier et de tuer les androïdes. Deckard utilise, pour ce faire, un test d'empathie nommé le Voigt-Kampff. Ici, il s'applique lui-même le test et fait un constat surprenant.

« Vous vous rendez compte, fit posément Resch, des conséquences que ça aurait. Si on incluait les androïdes dans notre gamme d'identification empathique, comme nous le faisons pour les animaux.

– Il n'y aurait rien pour nous protéger.

– Absolument. Ces Nexus-6... Ils nous écraseraient tous et nous réduiraient en bouillie. Vous et moi, tous

5 les chasseurs de primes – nous nous tenons entre les Nexus-6 et l'humanité, nous formons une barrière qui garde les deux distincts. Sans compter... » Il s'interrompt en voyant Rick ressortir son appareillage. « Je croyais que le test était terminé.

– Je veux *me* poser une question, fit Rick. Et je veux que vous me disiez ce qu'enregistrent les aiguilles.

Donnez-moi juste l'étalonnage, ça me suffira pour faire le calcul. » Il se colla le disque adhésif sur la joue, puis

10 braqua le faisceau lumineux droit sur son œil. « Vous êtes prêt ? Regardez les cadrans. Nous n'allons pas tenir compte du laps de temps cette fois, je veux juste la magnitude.

– Bien sûr, Rick», dit obligeamment Phil Resch.

Deckard se lança : « je suis dans un ascenseur avec un androïde que je viens de capturer. Soudain, sans crier gare, quelqu'un le tue.

15 – Pas de réaction particulière, fit Resch.

– Jusqu'où les aiguilles sont-elles montées ?

– La gauche, 2,8. La droite, 3,3.

– Avec *une* androïde ?

– Maintenant elles montent respectivement à 4,0 et 6.

20 – C'est assez haut. Rick ôta le disque de sa joue et éteignit le rayon lumineux. « Il s'agit d'une réaction clairement empathique. À peu près ce qu'on obtient pour la plupart des questions posées à des sujets humains. Sauf pour les plus extrêmes, celle qui traite de peaux humaines utilisées comme des décorations par exemple... Les questions vraiment pathologiques.

– Ce qui veut dire ?

25 – Que je suis capable d'éprouver de l'empathie pour au moins un type spécifique d'androïdes. Pas pour tous, mais au moins un ou deux. » *Pour Luba Luft par exemple. J'avais donc tort. Il n'y a rien d'anormal ou d'inhumain dans les réactions de Phil Resch. C'est moi le problème.*

Je me demande si un quelconque humain a déjà ressenti la même chose pour un androïde.

30 *Bien sûr, il y a des chances que ça ne se reproduise plus jamais, que c'ait été une simple anomalie, peut-être quelque chose en rapport avec ce que je ressens pour La Flûte Enchantée. Et pour la voix de Luba Luft – pour l'intégralité de sa carrière, en fait. Ça ne m'est certainement jamais arrivé auparavant. Jamais je ne m'en suis aperçu, en tout cas. Pas avec Polokov. Ni avec Garland. Et, se rendit-il compte, si Phil Resch s'était révélé être un androïde j'aurais pu le tuer sans rien ressentir – pas après la façon dont Luba est morte.*

35 *[...] Dans cet ascenseur, au musée je me trouvais avec deux créatures, l'une humaines l'autre androïde... Et mes sentiments étaient exactement l'inverse de ceux auxquels j'aurais pu m'attendre. De ceux que j'ai l'habitude d'éprouver, de ce qu'il me faut éprouver.*

« Vous êtes dans la merde, Deckard. » Resch semblait trouver ça amusant.

– Qu'est-ce que... Je devrais faire ?

– C'est une question de sexe.

40 – De sexe ?

– C'est parce qu'elle... était physiquement attirante. Ça ne vous est jamais arrivé auparavant ? » Resch éclata de rire. [...]

Tu es un bon chasseur de primes, reconnut Rick. Ton attitude suffit à le prouver. Mais moi ?

Soudain pour la première fois de sa vie il avait commencé à se poser la question.

45 **Philip K. Dick, *Blade Runner (Titre original : Do Androids dream of electric sheep ? Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques)*, 1966.**

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme. Compléments d'étude. L'intelligence artificielle.

Les Trois Lois de la Robotique

Première Loi

Un robot ne peut blesser un être humain ni, par son inaction, permettre qu'un humain soit blessé.

Deuxième Loi

- 5 Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres sont en contradiction avec la Première Loi.

Troisième Loi

- 10 Un robot doit protéger sa propre existence aussi longtemps qu'une telle protection n'est pas en contradiction avec la Première et/ou la Deuxième Loi.

Manuel de la robotique. 58^e édition (2058 ap. JC). [...]

Le narrateur rencontre Suzanne Calvin, spécialiste de l'évolution des robots.

- 15 Il me fallait davantage pour mes articles de l'*Interplanetary Press*. Bien davantage.
Je l'en informai.
« Docteur Calvin, dis-je avec tout le respect dont j'étais capable, vous ne faites qu'un avec l'U.S. Robots aux yeux du public. Votre départ à la retraite sonnera la fin d'une époque et...
– Vous voulez le côté humain. » Pas de sourire. Je crois bien qu'elle ne sourit jamais. Ses yeux avaient pris
20 une expression perçante, mais dépourvue de colère. Son regard paraissait me traverser pour ressortir par mon occiput, comme si j'étais constitué d'un matériau transparent – comme si tout le monde l'était.
« En effet, dis-je.
– Le côté humain des robots ? Une contradiction.
– Non, docteur. Le vôtre.
25 – Ma foi, on m'a déjà traitée de robot. On vous aura assuré que je n'avais rien d'humain. »
Certes, mais inutile d'en convenir.
Elle se leva de sa chaise. Suzanne Calvin n'était pas grande et paraissait frêle. Je la suivis jusqu'à la fenêtre et on regarda dehors.
Les bureaux et les usines de l'U.S. Robots constituaient une petite ville planifiée, organisée, qui semblait
30 aplatie comme une photographie aérienne.
« À mon arrivée ici, reprit-elle, on m'a attribué un local dans le bâtiment que notre centre de secours incendie a remplacé. » Elle me désigna l'endroit. « Vous n'étiez pas né quand on la détruit. Je partageais cette pièce avec plusieurs collaborateurs. Je disposais d'une moitié de table. On construisait tous nos robots dans un seul édifice. Production : trois par semaine. Voyez où on en est maintenant.
35 – Cinquante ans, ça en fait, du temps, dis-je d'un air pénétré.
– Pas quand on regarde derrière soi. On s'étonne même qu'ils aient pu passer si vite. »
Elle retourna à sa table et s'assit. Ses traits n'avaient pas besoin d'être expressifs pour refléter la tristesse.
« Quel âge avez-vous ? me demanda-t-elle.
– Trente-deux ans.
40 – Dans ce cas, vous n'avez aucun souvenir d'un monde dépourvu de robots. Il fut un temps où l'humanité affrontait l'univers seule, sans amis. Maintenant l'homme dispose de créatures pour l'aider, des créatures plus robustes que lui, plus fidèles, plus utiles, absolument dévouées. L'humanité n'est plus seule. Vous avez déjà envisagé la situation sous cet angle ?
– Je crains que non. Je peux vous citer ?
45 – Oui. À vos yeux, un robot est un robot. Des engrenages et du métal ; de l'électricité et des positrons. De l'intellect et du fer ! Construit par la main de l'homme ! Et si nécessaire, détruit par la main de l'homme ! Mais comme vous n'avez pas travaillé avec des robots, vous ne les connaissez pas. Leur souche est plus pure que la nôtre, et meilleure. »

Je tentai de l'aiguillonner doucement. « On aimerait connaître vos sentiments sur diverses questions ;
50 votre opinion sur les robots. L'*Interplanetary Press* touche le Système solaire entier. Notre audience atteint
trois milliards d'individus, Docteur Calvin. Ils aimeraient savoir ce que vous pouvez leur dire des robots. »

Il n'était pas nécessaire de l'aiguillonner. Sans entendre mon laïus, elle avait pris la bonne direction.

« On aurait dû s'en douter dès le début. On vendait alors des robots à usage terrien... même avant mon
55 époque. Bien sûr, en ce temps-là, ils ne parlaient pas. Par la suite, ils sont devenus plus humains et une
opposition a surgi. Comme il fallait s'y attendre, les syndicats refusaient de les voir concurrencer les hommes
sur le plan de la main-d'œuvre et certains secteurs de l'opinion religieuse soulevaient des objections à
caractère superstitieux. Parfaitement ridicule et inutile, mais le fait était là. »

Je notais tout, à la lettre, sur mon archiveur, en m'efforçant de ne pas trahir les mouvements de mes
phalanges. Avec de la pratique, on peut enregistrer avec précision sans retirer le petit appareil de sa poche.

60 « Prenez le cas de Robbie, poursuivit-elle. Je ne l'ai pas connu. On l'a démantelé l'année précédant mon
entrée dans la société – complètement dépassé. Mais j'ai vu la petite fille au musée... »

Elle s'interrompit ; je me gardais bien de parler. Je laissais ses yeux s'embuer et mon esprit remonter la
piste de ses souvenirs. Elle avait un laps de temps considérable à parcourir.

65 « C'est plus tard que j'ai entendu parler de lui. Et c'est toujours à lui que je pensais lorsqu'on nous traitait
de blasphémateurs, de créateurs de démons. Robbie était un robot muet. On l'a construit et mis sur le
marché en 1996. C'était avant l'extrême spécialisation, et on le vendait comme bonne d'enfants...

– Comme quoi ?

– Comme bonne d'enfants... »

Isaac Asimov, *Le Cycle des Robots*, Tome 1, *Les robots*, 1967.

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.

Compléments d'étude. L'intelligence artificielle. Revue de presse.

Article titré « Obama : "l'intelligence artificielle pourrait accroître les inégalités" », paru sur le site *du Monde*, rubrique « Pixels », le 13 octobre 2016.

LE MONDE | 13.10.2016 à 13h20 • Mis à jour le 13.10.2016 à 19h45

Obama : « l'intelligence artificielle pourrait accroître les inégalités »

Le président américain a consacré un long entretien à la question de l'intelligence artificielle, tandis que la Maison Blanche a publié une série de recommandations à ce sujet.



C'est une interview hors du commun qu'a donnée Barack Obama au magazine américain *Wired*, spécialisé dans les nouvelles technologies. Dans un long entretien publié mercredi 12 octobre, le président américain livre sa vision de l'intelligence artificielle (IA), de ses enjeux et de la façon dont le gouvernement devrait s'impliquer dans ce domaine. Le même jour, la
5 Maison Blanche a publié un rapport sur l'état de l'IA et établi une vingtaine de recommandations. « Si l'on s'en sert correctement, l'IA peut générer énormément d'occasions et de prospérité », estime Barack Obama. « Mais il peut aussi y avoir de mauvais côtés, et il va falloir régler ça notamment pour préserver l'emploi. L'IA pourrait accroître les inégalités ».

Car, comme le souligne le président américain, « la plupart des gens ne s'inquiètent pas » d'une
10 forme de super-intelligence artificielle digne des films de science-fiction, « mais ils se demandent "alors, est-ce que je vais être remplacé au travail par une machine ?" ». Pourtant, Barack Obama n'est pas en mesure de leur apporter une réponse claire : « il va falloir que nous ayons une discussion dans notre société sur comment gérer cela ».

Le président craint aussi que l'IA ne « désavantage certaines personnes ou certains groupes de
15 personnes ». Le rapport de la Maison Blanche souligne ainsi que ces technologies reproduisent des biais parfois racistes. Par exemple, un logiciel d'apprentissage censé aider des DRH à choisir des candidats pourrait se fonder sur des données biaisées : si les décisions prises précédemment par les humains étaient racistes, le logiciel pourrait les imiter, « plutôt que de prendre en considération les meilleurs candidats parmi toute la diversité des postulants ».

20 Réticent à réguler

Le président s'étend longuement sur le rôle que devrait jouer le gouvernement dans le développement de l'intelligence artificielle. Si Barack Obama prône davantage d'investissements publics dans la recherche, il se montre réticent à l'idée de réguler ces travaux :

25 « Si vous parlez à Larry Page [le cofondateur de Google] et les autres, leur réaction en général, et on peut les comprendre, c'est "la dernière chose que nous voulons c'est que des bureaucrates viennent nous ralentir pendant que nous chassons la licorne". »

30 Le rapport de la Maison Blanche ne dit pas autre chose, mais prône néanmoins une utilisation accrue de l'intelligence artificielle par les agences gouvernementales, pour améliorer leur efficacité et diminuer leur coût. La Maison Blanche souhaiterait dans cette logique qu'elles développent l'« open data », qui consiste à rendre ses données gratuitement accessibles à tous dans un format exploitable par une machine. Objectif : permettre à des chercheurs en intelligence artificielle d'appliquer leurs techniques aux données publiques afin de « *s'attaquer aux problèmes sociaux* ».

35 Le texte laisse aussi entendre que les agences gouvernementales manquent de personnel compétent sur ces technologies et estime qu'elles devraient « *prendre des mesures pour recruter ces talents techniques indispensables* ». Le gouvernement lui-même devrait aussi resserrer ses liens avec l'industrie « *pour rester informé des progrès de l'IA* » et devrait « *surveiller l'état de l'IA dans les autres pays* ».

Vers des engagements internationaux ?

40 Car les menaces en termes de sécurité sont prises au sérieux par la Maison Blanche, qu'il s'agisse de la question des armes autonomes ou de cybersécurité, domaine dans lequel l'intelligence artificielle prend une importance grandissante. « *Il ne fait aucun doute que le développement de normes internationales, de protocoles et de mécanismes de vérification dans la cybersécurité en général et dans l'IA en particulier n'en est qu'à ses balbutiements* », reconnaît Barack Obama. Le rapport de la Maison Blanche souhaite que le gouvernement américain lance des discussions à ce sujet sur la scène internationale afin d'aboutir à des « *engagements internationaux* ». Sur la question des armes, le rapport recommande une clarification des règles : « *le gouvernement américain devrait définir une politique à ce sujet, compatible avec les règles humanitaires internationales, sur les armes autonomes et semi-autonomes* ».

50 Si les propos de Barack Obama et les recommandations de la Maison Blanche ne sont pas révolutionnaires et manquent souvent de concret, ils marquent néanmoins l'intérêt du gouvernement américain pour ces questions. Jusqu'ici, les autorités américaines, mais aussi internationales, ne s'étaient jamais vraiment mêlées, du moins publiquement, des questions d'intelligence artificielle, d'éthique, et de leur impact sur la société. Ces derniers mois marquent un tournant à ce sujet, mais principalement issu d'initiatives privées : pressés par les récents progrès de l'IA et les inquiétudes qu'elles suscitent, des comités d'éthique ont vu le jour dans certaines entreprises et groupes de recherche et l'entrepreneur Elon Musk a lancé un centre de recherche sur l'IA pour, dit-il, que cela « *bénéficie à l'humanité* ». Plus récemment, Google, Facebook, Microsoft et Amazon, entreprises parmi les plus avancées de la planète en ce qui concerne l'IA, ont conclu un partenariat visant à définir de « *bonnes pratiques* », notamment sur les questions éthiques.

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.

Compléments d'étude. L'intelligence artificielle. Revue de presse.

Article titré « Machines à penser » de David Larousserie, extrait du journal *Le Monde*, édition du 2 juillet 2016.

MACHINES

DAVID LAROUSERIE

Monteriez-vous dans une voiture sans pilote, conduite par une intelligence artificielle ? Si cela évite des accidents, sans doute. Mais si son programme était prêt à vous sacrifier en donnant un coup de volant afin d'éviter d'écraser dix piétons ? A cette perspective, le taux d'adhésion est nettement plus faible... Ce dilemme, détaillé par des psychologues dans la revue *Science* du 24 juin, illustre les innombrables cas de conscience que fait surgir l'usage de l'intelligence artificielle (IA). Un concept où convergent informatique, mathématiques, sciences de l'ingénieur et neurosciences, visant à doter diverses machines de capacités « intelligentes » : reconnaissance d'images ou de voix, analyse de situation, choix entre plusieurs actions.

Depuis sa naissance dans les années 1950, cette discipline est sollicitée pour des tâches de plus en plus performantes : pilotage automatique d'avions ou de voitures, animation de robots plus ou moins humanoïdes, recommandations d'achats en ligne... Avec des hauts et des bas selon les périodes. Ces derniers mois, elle est au sommet de la vague, en matière de promesses comme de peurs. Côté promesses, la victoire d'un programme informatique contre l'un des meilleurs joueurs de go du monde à marqué, en mars 2016, une étape dans la suprématie des machines. Côté peurs, des personnalités célèbres – le physicien Stephen Hawking, les entrepreneurs Elon Musk et Bill Gates, entre autres – s'inquiètent des risques d'une super-intelligence qui finirait par surpasser l'humain – mettant même fin à l'humanité.

Dans une lettre ouverte publiée en juillet 2015, plus d'un millier de personnalités ont ainsi réclamé un moratoire contre les armes autonomes. Une réticence que divers dérapages ont pu alimenter ces derniers mois : un algorithme de reconnaissance d'images de Google qui prend des personnes notes pour des singes, un accrochage entre une voiture autonome et un bus, un logiciel de conversation (Tay, de Microsoft) qui lance des propos racistes... Plus l'IA devient puissante, plus la crainte qu'elle devienne incontrôlable et néfaste à l'homme hante les esprits. Peur justifiée ou simple fantasme ?

Scénarios catastrophes

« Beaucoup des scénarios catastrophes sont élaborés par des gens qui ne connaissent pas les limites actuelles du domaine. Or les spécialistes disent qu'ils sont loin de la réalité », estime le Français Yann LeCun, professeur à l'université de New York. Également directeur du laboratoire de recherche en IA de Facebook, il ne croit pas à ce moment de bascule où les machines seront supérieures à l'homme. « Elles vont simplement devenir de plus en plus intelligentes et de plus en plus faciles à utiliser. Cela amplifiera notre propre intelligence. » D'autres notent que l'IA dont il est pour l'instant question est une intelligence « étroite », « faible » et non « générale » comme peut l'être la nôtre. Elle n'effectue que des tâches bien cloisonnées. « Aujourd'hui, tous les systèmes intelligents ne comprennent pas ce qu'ils font. Ils peuvent reconnaître une voiture mais ne savent pas ce que c'est », rappelle Raja Chatila, directeur de l'Institut des systèmes intelligents et de robotique à l'université Paris-VI. Et c'est de ces limites, justement, que viennent les problèmes. « Parler de ces hypothétiques super-intelligences est un faux débat qui détourne d'enjeux concrets et plus urgents », précise Laurence Devillers, professeur d'informatique à l'université Paris-Sorbonne et

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ▶

Faut-il avoir peur des progrès récents de l'IA ? L'autonomie de ces systèmes « intelligents » pose d'ores et déjà des problèmes éthiques. Une réflexion s'est engagée afin d'éviter les dérapages

chercheuse au CNRS, elle pilote un groupe de travail sur ce thème au sein de la Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique (Cerna). Le 13 juin, en introduction d'une journée de réflexion sur l'IA, elle a égrainé les questions que posent déjà les robots compagnons dans les hôpitaux, les véhicules autonomes, les agents conversationnels ou les drones. Qui décide du choix des cibles d'un robot tueur ? Qui est responsable en cas d'accident d'une voiture autonome ? Si un robot soignant comprend que son maître n'aime pas le sirop, le lui donnera-t-il s'il s'agit d'un médicament ? Comment apprendre à un logiciel de conversation à ne pas faire de la surenchère raciste ?

« La rapidité à laquelle ce domaine évolue nous oblige à répondre à ces questions », indique Danièle Bourcier, juriste au CNRS et membre de la Cerna. Les cerveaux s'agitent donc. L'Institut des ingénieurs en électronique et électrique – une société savante internationale – a mis sur pied un comité, mené par Raja Chatila, d'une dizaine de groupes de travail autour des « considérations éthiques dans le design des systèmes autonomes ». Il rendra ses conclusions en août, ébauche d'une charte qui abordera plusieurs aspects militaires, juridiques ou économiques de

l'IA. En France, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (Opecst) a débuté des auditions sur ses enjeux économiques et sociétaux. Et les industriels eux-mêmes, tel Google, se dotent de comités d'éthique – lesquels semblent toutefois manquer de transparence.

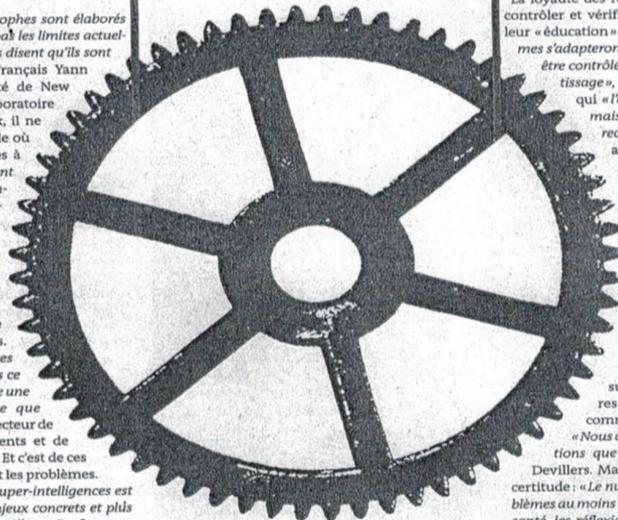
« L'urgence de cette réflexion éthique est d'autant plus grande que nous sommes aujourd'hui face à une rupture technologique dans l'IA même, qui provient de ce qu'on a appris aux robots à apprendre », rappelle Laurence Devillers. Cette technique d'apprentissage est la clé des derniers succès. Elle consiste à faire progresser les programmes par la répétition. Soit en les entraînant sur des données connues, comme des images, soit en les faisant « jouer » contre eux-mêmes, comme au go, soit – plus compliqué – en faisant en sorte qu'ils apprennent sans supervision, sur des données inconnues. Un peu comme un enfant découvrant le monde en interagissant avec lui. « Sauf que si les parents ne savent pas toujours ce qu'ils font avec leurs enfants, les ingénieurs avec leurs algorithmes doivent le savoir », soulignait Raja Chatila lors des débats du 13 juin.

Mesurer la loyauté des programmes

« Ces systèmes sont vraiment une cocoonception entre l'homme et la machine », insiste Laurence Devillers. Comme en informatique classique, c'est bien un ingénieur qui écrit le programme. Mais il choisit aussi les données qui vont nourrir le modèle, et peut même y ajouter des règles « morales ». « Tout est très opaque dans ces systèmes numériques. Il est donc important de mettre en place des mesures de vérification de leur loyauté », souligne Laurence Devillers. Cette qualité morale est en effet essentielle au bon usage des machines intelligentes. Exemple : si un ingénieur entraîne son logiciel à reconnaître des visages sans que sa base de données soit représentative de la diversité humaine, il identifiera une personne noire comme étant un singe. Une plus grande transparence permettrait aussi de vérifier s'il n'y a pas d'idées préconçues – sociales, religieuses, ethniques – derrière ces programmes. Ou des biais favorisant des intérêts cachés, comme certains accusent le moteur de recherche de Google de le faire pour privilégier des services au détriment d'autres.

La loyauté des robots implique, enfin, de pouvoir contrôler et vérifier leur fonctionnement au fil de leur « éducation ». « Dans quelques années, ces systèmes s'adapteront à nous en co-évolution, et devront être contrôlés au fur et à mesure de leur apprentissage », explique Laurence Devillers, pour qui « l'éthique ne doit pas arriver à la fin, mais avant et pendant le travail de recherche ». Ce ne sera pas une mince affaire, puisque, par sa programmation même, le comportement de l'objet sorti d'usine se modifiera dans le temps. C'est ainsi tout un pan de recherche qui s'ouvre sur le contrôle, la vérification, l'évaluation de ces nouvelles machines.

Une fois ces défis éthico-techniques relevés, plusieurs solutions pourraient se dégager pour encadrer ce domaine en expansion : des permis pour robots, des autorisations de mise sur le marché ou encore des règles à respecter avant toute recherche, comme dans les laboratoires de biologie. « Nous apportons pour l'instant plus de questions que de réponses », confesse Laurence Devillers. Mais pour Danièle Bourcier, c'est une certitude : « Le numérique posant à la société des problèmes au moins aussi importants que la biologie ou la santé, les réflexions éthiques en cours déboucheront un jour ou l'autre sur des textes réglementaires. » ♦



À PENSER

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. *La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.*

Compléments d'étude. L'intelligence artificielle. Revue de presse.

Article titré « L'éthique doit structurer la production des robots de compagnie », propos de L. Devillers recueillis par Delphine Sabattier, paru sur le site du *Nouveau Magazine Littéraire*, le 16 août 2018.

L'éthique doit structurer la production des robots de compagnie »

Avec l'invasion des assistants intelligents, la relation homme-machine est bouleversée. De plus en plus affective, elle brouille dangereusement notre perception entre le vivant et l'artefact, selon la chercheuse Laurence Devillers. Elle appelle à développer une conscience internationale pour encadrer ces nouveaux objets sociaux.



5 Laurence Devillers
16/08/2018

Professeure en Intelligence Artificielle à Sorbonne Université et chercheuse au LIMSI-CNRS, elle travaille sur les interactions parlées humain-machine et l'éthique du développement de ces systèmes dans la société. Auteure de « Des robots et des hommes : mythes, fantasmes et réalité » (Plon, 2017), elle est spécialisée dans l'étude des émotions et les interactions avec les robots. Elle a participé à la rédaction du rapport sur l'« Ethique du chercheur en robotique » et a piloté celui sur l'« Ethique et apprentissage machine » au sein de la Commission de réflexion sur l'Ethique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene (CERNA).

10

Depuis cet été, pour moins de 60 euros, Amazon propose aux français d'acquérir Alexa, un assistant intelligent qui leur parle et peut même anticiper leurs besoins. L'éthique et le business sont-ils compatibles ?

15 Les deux concepts d'éthique et de business ne sont pas incompatibles. Le concept d' « éthique » est en général lié aux actions estimées bonnes, il est souvent distingué du concept de « morale » qui est marqué par des normes, des obligations et des interdictions. « Le développement de l'intelligence artificielle (IA) est un business, et les business ne s'intéressent notamment pas à des garanties fondamentales en particulier philosophique, mais également sécuritaire et sanitaire » dénonce Robert James Sawyer, écrivain de science-fiction canadien. Mais peut-on réellement produire efficacement en donnant confiance aux clients si on oublie les valeurs de la société ?

20 Une démarche éthique est en fait d'une grande efficacité économique. En d'autres termes, l'éthique n'est pas seulement une marque adossée à la notion de business pour se donner bonne conscience mais fondamentalement une méthode structurée pour apprendre à produire mieux, à produire plus et dans de meilleures conditions sociales.

25 **Aux trois lois d'Asimov, vous ajoutez 11 commandements pour les robots sociaux. Les intelligences artificielles de Google ou Amazon sont-elles plus dangereuses que ce qu'imaginait l'auteur de science-fiction ?**

Pour Isaac Asimov, les robots n'étaient que des machines n'ayant pour objectif que d'effectuer les tâches pour lesquelles les ingénieurs les avaient conçues. Afin d'éviter tout danger pour l'Homme, les trois lois d'Asimov devaient être intégrées au plus bas niveau du « *cerveau positronique* » (selon les termes d'Asimov) des robots, garantissant ainsi leur inviolabilité. Dans mon ouvrage « Des robots et des hommes : mythes, fantasmes et réalité »[1], je propose d'enrichir les lois d'Asimov avec des commandements adaptés aux robots assistants de vie. Les fondements de ces commandements viennent en partie de retour d'expériences d'interactions lors de mes recherches entre des personnes âgées et des robots.

1 : données privées : « *Tu ne divulgueras pas mes données à n'importe qui.* »

2 : droit à l'oubli : « *Tu oublieras tout ce que je te demande d'oublier.* »

3 : sécurité : « *Tu pourras te déconnecter d'Internet si je te le demande.* »

35 4 : contrôle : « *Tu seras régulièrement contrôlé pour évaluer ce que tu as appris.* »

5 : explicabilité et traçabilité : « *Tu pourras m'expliquer tes comportements si je te le demande.* »

6 : loyauté : « *Tu seras loyal.* »

7 : consentement : « *Tu seras empathique et simulera des émotions, seulement si je le sais !* »

40 8 : risque de dépendance : « *Tu stimuleras ma mémoire et veilleras à ce que je ne devienne pas trop dépendant de toi !* »

9 : risque de confusion : « *Tu feras attention à ce que je ne te confonde pas avec un être humain !* »

10 : adaptation aux règles sociales « *Tu apprendras à vivre avec des humains et tu t'adapteras aux règles sociales.* »

11 : utilité et bienveillance : « *Tu seras bienveillant et utile. Et pourquoi pas, doué d'un peu d'humour !* »

45 Il est important de commencer à construire les robots sociaux de demain *ethic by design*. Nous avons besoin de démystifier, de former à l'intelligence artificielle et de remettre au centre de la conception de ces systèmes robotiques, les valeurs de l'humain.

Quelle réflexion devrait précéder à tout développement d'intelligence artificielle ?

50 Il est nécessaire de s'interroger sur les effets que pourraient avoir les systèmes d'intelligence artificielle, y compris hors des usages pour lesquels ils sont conçus. Le robot est un objet matériel qui devient un système sociotechnique dès qu'il est utilisé.

L'impact sociétal est important car la robotique a la particularité de concevoir des machines physiquement incarnées et non immatérielles comme la majorité du monde numérique. Les robots sont également facilement mis en scène et peuvent attiser les peurs.

55 Les roboticiens connaissent les limites théoriques des machines, ils savent par exemple qu'il est impossible d'équiper un robot autonome de règles éthiques parfaitement adéquates, que le traçage complet de son comportement est inaccessible.

L'attitude éthique du roboticien est de faire le lien entre les deux aspects, sociétaux et techniques en travaillant également sur les usages avec des experts d'autres disciplines.

60 Les astronautes de l'ISS viennent d'accueillir Cimon à bord, un assistant virtuel tout rond qui arbore un large sourire. Les robots de compagnie doivent-ils simuler des émotions pour mieux se faire adopter ?

Un robot embarque des modules d'intelligence artificielle pour percevoir, raisonner et générer des actions. Un robot de compagnie est capable d'interagir avec les humains. Un robot affectif a, en plus, la capacité de détecter des indices émotionnels (dans la voix, le visage, la posture ou encore les gestes), de dialoguer en prenant en compte ces informations émotionnelles et de répondre par des comportements affectifs comme l'empathie.

65 Détecter les émotions de la personne à partir d'indices paralinguistiques et adapter son comportement semblent des capacités très utiles aux robots pour gérer une interaction spontanée. Les systèmes actuels sont cependant encore très loin de savoir converser et de pouvoir détecter les émotions complexes de la vie de tous les jours. Ils possèdent des facultés de compréhension très pauvres et n'ont aucun sens commun. Malgré cela, l'humain projette sur ces objets des capacités humaines et les anthropomorphise.

70 Bien évidemment, la ressemblance du robot avec l'humain ou avec l'animal contribue à susciter l'émotion, mais d'autres voies sont également utilisées comme des mimiques schématisées, des intonations de son ou de voix, un aspect de peluche.

Engager l'utilisateur dans une interaction avec un robot doté de capacités affectives, faire qu'il prenne du plaisir à interagir avec lui, faire qu'il ait confiance en lui, sont des buts de la robotique de compagnie.

75 Mais si les systèmes singent les comportements des humains, encore faut-il prendre en compte les risques de confusion pour une grande partie du public.

Est-ce responsable dès lors de leur confier l'assistance de personnes en fragilité ?

80 Les robots exécutent des programmes informatiques pour simuler ces comportements mais n'ont pas de conscience phénoménale, ni de sentiments, ni ce désir ou « appétit de vivre » que Spinoza désigne du nom de conatus[2] (effort pour persévérer dans l'être) qui se rapporte à toute chose aussi bien au mental qu'au corps.

Toute imitation du vivant incite à comparer la réalisation artificielle au prototype naturel. Cette comparaison peut amener à solliciter l'imaginaire pour brouiller la frontière entre l'artificiel et le naturel comme le pratique le cinéma.

Il est nécessaire de s'interroger sur l'utilité et les effets de la ressemblance au vivant notamment auprès de personnes fragiles et de prendre soin de communiquer clairement sur ce point auprès du public[3].

85 Par exemple, des robots simulant des émotions mis dans les mains d'enfants très jeunes pourraient avoir un effet désastreux sur leur apprentissage des interactions émotionnelles entre humains. Notre vie affective se déroule dans un environnement social. Les émotions primaires comme la peur, la colère ou la joie apparaissent au cours de la première année de la vie de l'enfant. Même ces émotions peuvent être considérées comme sociales car elles émergent dans des situations qui sont influencées par l'entourage familial.

90 Les émotions liées à la conscience de soi comme l'embarras, la honte, la culpabilité, ou encore l'empathie, la fierté, font leur apparition au cours de la deuxième année de la vie de l'enfant. Elles requièrent la capacité cognitive d'autoréflexion et de représentation mentale du « moi ». Pendant sa troisième année de vie, l'enfant commence à assimiler les normes, les règles et les objectifs fixés par les personnes de son entourage. Cette capacité l'amène à vivre sous des formes plus pondérées les émotions telles que l'embarras ou la culpabilité mais aussi la colère ou la peur. Ce que l'enfant apprend pendant les premières années de sa vie le rendra capable d'anticiper et d'interpréter le comportement affectif d'autrui, et de prévoir une réponse en interaction.

Avons-nous besoin d'une loi éthique universelle ou de règles d'usages ?

100 Nous avons besoin de règles d'usages et d'accords universels. Il faut avoir conscience que la démarche biomimétique peut brouiller la frontière entre un être vivant et un artefact. Il serait utile de consulter un comité opérationnel d'éthique national au cas par cas pour contrôler les implications de ce brouillage. Ce comité n'existe malheureusement pas pour l'instant.

[1] L. Devillers, « Des robots et des hommes: mythes, fantasmes et réalité », Plon 2017.

[2] *Éthique* III, prop. 9, scolie.

[3] *Rapport sur l'Éthique du chercheur en robotique, CERN, 2014.*

Propos recueillis par Delphine Sabattier

Photo : Till Eisenberg, chef du projet Cimon, présente le robot assistant dans des locaux d'Airbus le 22 février 2018 en Allemagne © Felix Kästle/dpa/via AFP

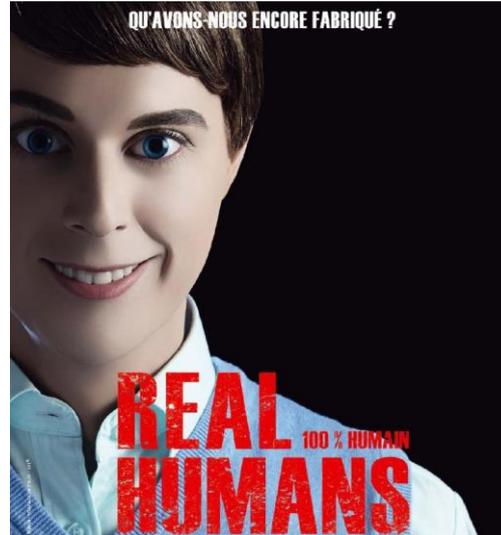
Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

Séquence. La Machine : amie ou ennemie de l'Homme.

Compléments d'étude. L'intelligence artificielle.



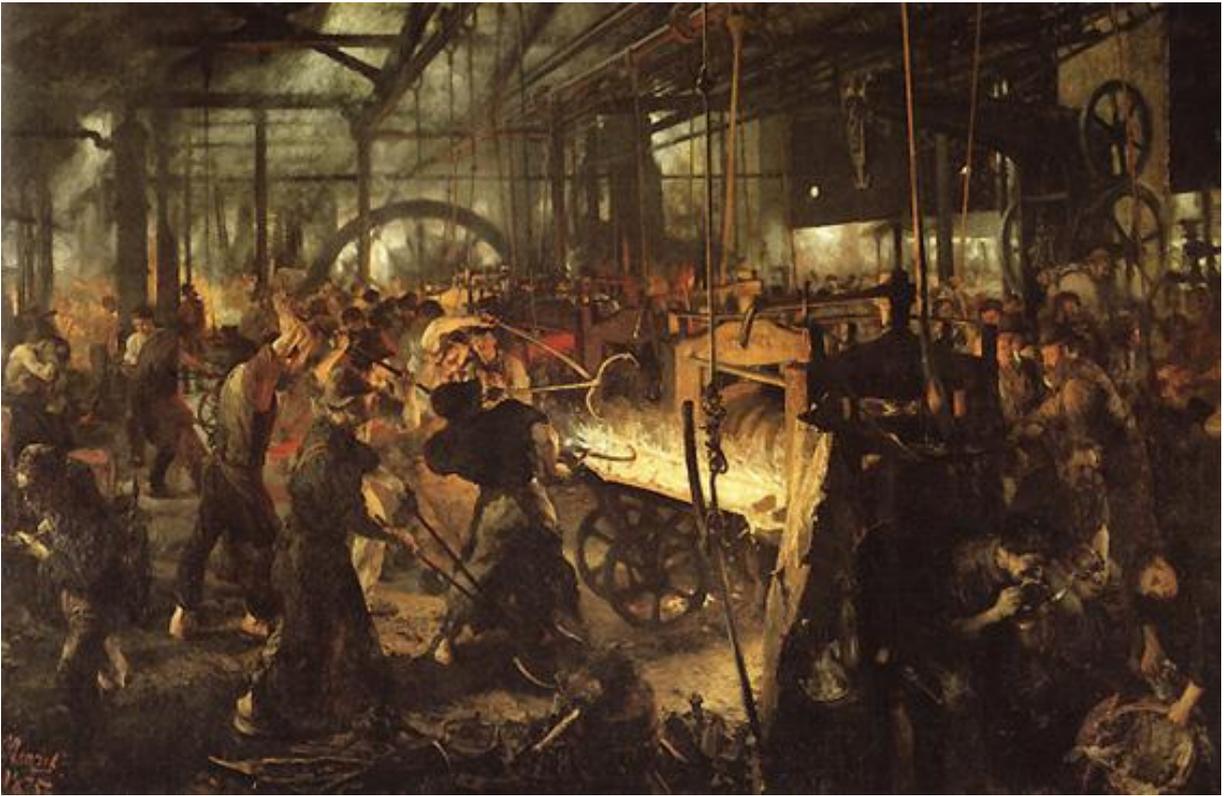
Affiches du film *Her* de Spike Jonze (2014), Wild Bunch Distribution.



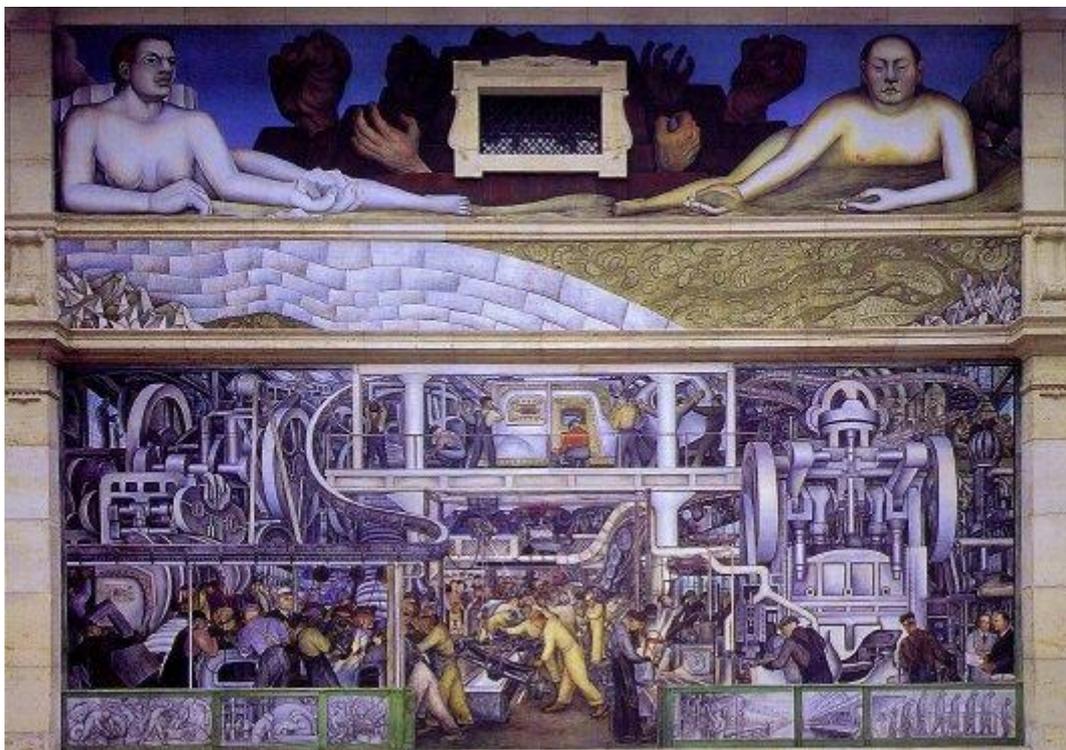
Images de la série *Real Humans* créée par Lars Lundström, diffusée sur la chaîne de télévision suédoise SVT (Sveriges Television)

Objet d'étude : L'Argumentation. La question de l'Homme du XVI^{ème} siècle à nos jours.

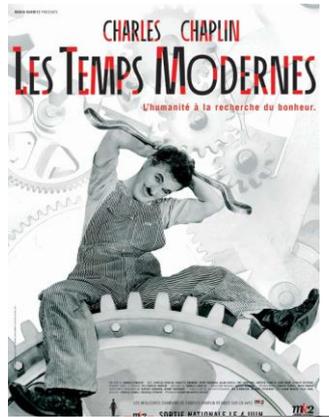
Compléments d'étude. L'homme et la machine.



**Adolph Friedrich Erdmann Von Menzel (1815-1905), *La Forge (Cyclopes Modernes)* (1875),
huile sur toile, 158 x 254 cm, Alte Nationalgalerie, Berlin.**



**Diego Rivera, *L'industrie de Detroit ou L'homme et la machine* (1932-33),
partie de la fresque, composée de trois panneaux d'une longueur totale de 14,54m Detroit Institute of
Arts, Michigan, Etats-Unis.**



Affiche et images extraites du film *Les Temps modernes* de Charlie Chaplin (1936).



Photographie de l'Usine Ford à Détroit dans les années 1920-1930.

Par à travers les faubourgs lourds
Et la misère en pleurs de ces faubourgs,
Et les troubles et mornes voisinages,
Et les haines s'entre-croisant de gens à gens
5 Et de ménages à ménages,
Et le vol même entre indigents,
Grondent, au fond des cours, toujours,
Les haletants battements sourds
Des usines et des fabriques symétriques.

10 Ici, sous de grands toits où scintille le verre,
La vapeur se condense en force prisonnière :
Des mâchoires d'acier mordent et fument ;
De grands marteaux monumentaux
Broient des blocs d'or sur des enclumes,
15 Et, dans un coin, s'illuminent les fontes
En brasiers tors et effrénés qu'on dompte.

Là-bas, les doigts méticuleux des métiers prestes,
A bruits menus, à petits gestes,
Tissent des draps, avec des fils qui vibrent
20 Légers et fin comme des fibres.
Des bandes de cuir transversales
Courent de l'un à l'autre bout des salles
Et les volants larges et violents
Tournent, pareils aux ailes dans le vent
25 Des moulins fous, sous les rafales.
Un jour de cour avare et ras
Frôle, par à travers les carreaux gras
Et humides d'un soupirail,
Chaque travail.

30 Automatiques et minutieux,
Des ouvriers silencieux
Règlent le mouvement
D'universel tictacquement
Qui fermente de fièvre et de folie
35 Et déchiquette, avec ses dents d'entêtement,
La parole humaine abolie.

Plus loin, un vacarme tonnant de chocs
Monte de l'ombre et s'érige par blocs ;
Et, tout à coup, cassant l'élan des violences,
40 Des murs de bruit semblent tomber
Et se taire, dans une mare de silence,
Tandis que les appels exacerbés
Des sifflets crus et des signaux
Hurlent soudain vers les fanaux,
45 Dressant leurs feux sauvages,
En buissons d'or, vers les nuages.