

# VillaGillet

Recherches contemporaines Lyon / Rhône-Alpes

20 nov > 2 déc 2012

# Mode d × emploi

UN FESTIVAL DES IDÉES

## × La manufacture humaine : de la greffe au cyborg

Lundi 26 novembre | 20h-22h | La Comédie de Saint-Étienne



**René Frydman** / France  
**Thierry Hoquet** / France  
**Michela Marzano** / Italie / France  
**Luc Steels** / Belgique

Rencontre animée par :  
**Jean-Marie Durand**  
Journaliste, *Les Inrockuptibles*

En présence de :  
**Jean-Jack Queyranne**  
Président de la Région Rhône-Alpes  
**Maurice Vincent**  
Sénateur-Maire de Saint-Étienne et  
Président de Saint-Étienne Métropole

Grand témoin :  
**Pascal Giraux**  
Chef du Service de Médecine physique et  
de réadaptation du CHU Saint-Étienne

## Avec :



**René Frydman**, premier médecin à avoir permis la naissance d'un bébé éprouvette en 1982, a aussi fait naître en 2011 le premier « bébé médicament ». Il est aujourd'hui chef de service à l'hôpital Antoine Béchère de Clamart, responsable d'une équipe de recherche à l'INSERM, directeur d'enseignement à la Faculté de médecine Paris XI et expert en gynécologie-obstétrique auprès de la Cour d'appel de Versailles. Dans *Convictions* (Bayard, 2011), il retrace son parcours et l'histoire de son engagement.

→ *Les Nouvelles Familles* (avec C. Boutin, Autrement, 2011)



**Thierry Hoquet**, philosophe, enseigne à l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense. Son champ de recherche embrasse différents aspects des sciences de la vie depuis le 18<sup>e</sup> siècle, y compris dans leurs rapports avec l'éthique ou la science-fiction. Il s'intéresse au cyborg comme figure philosophique permettant de penser les dichotomies fondamentales de notre pensée : nature / artifice, humain / non humain, normal / pathologique...

→ *Cyborg philosophie : penser contre les dualismes* (Seuil, 2011)



**Michela Marzano**, philosophe, enseigne la philosophie morale à l'Université Paris Descartes, dont elle dirige le département des sciences sociales. Son domaine de recherche s'étend du statut éthique du corps humain à l'éthique sexuelle et médicale en passant par les aspects théoriques du raisonnement moral et des normes et valeurs qui peuvent justifier une conduite. Elle a notamment publié *La Philosophie du corps* (PUF, 2007).

→ *Légère comme un papillon* (Grasset, 2012)



**Luc Steels** est spécialiste d'intelligence et de vie artificielles appliquées à la robotique et à l'étude du langage. Fondateur en 1983 du Laboratoire de recherche en intelligence artificielle de l'Université de Bruxelles (où il est également enseignant), il mène des recherches au M.I.T. (États-Unis) et dans plusieurs laboratoires en Belgique, en Allemagne et en Italie. Il dirige par ailleurs le Sony Computer Science Laboratory à Paris et est actuellement ICREA research professor à l'Institut de la Biologie de l'évolution à Barcelone.

→ *Language Grouping In Robots* (avec M. Hild, Springer Verlag, 2012 – non traduit)

## Animé par :



**Jean-Marie Durand** est rédacteur en chef de la rubrique « Idées » et rédacteur en chef adjoint de la rubrique « Télé » au sein de l'hebdomadaire culturel *Les Inrockuptibles*.

## Grand témoin :

**Pascal Giraux** est Professeur des Universités et Chef du Service MPR (Médecine physique et de réadaptation) du Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Étienne.

## Thierry Hoquet

### *Pour un service public d'augmentation de l'humain*

La manufacture de l'humain s'ouvre par le mythe des deux frères, Épiméthée et Prométhée : alors qu'Épiméthée donnait aux animaux griffes, carapaces, vélocité, férocité ou ruse, l'humain fut négligé et se trouva absolument démuné, oublié lors de la distribution des organes efficaces. Alors, pour l'aider à parer aux nécessités de la vie et pour réparer autant que possible cette

faute, Prométhée vint à la rescousse. À son école, l'humain devint un voleur de feu : il s'entoura d'un arsenal d'outils et d'instruments, incluant le langage et les institutions. C'est en effet à Prométhée que nous devons nos vertus politiques, cette capacité à nous assembler pour décider ensemble de ce qui est le mieux pour la cité.

Or, il se produisit un retournement inattendu : ce qui fut d'abord un après-coup et un faute-de-mieux (des artifices, en lieu et place des organes naturels), devint un atout. Les instruments extérieurs dont les humains pouvaient se doter par leur ingéniosité, se trouvèrent être, à l'usage, bien plus souples et plus efficaces que les organes définitivement inscrits dans les corps.

Ainsi, selon le mythe, l'espèce humaine se trouva définie d'emblée selon trois dimensions :

(1) Technique : sa « nature », étant de recourir à des artifices, n'est jamais donnée ;

(2) Augmentée : les dons de naissance doivent être complétés d'acquis ;

(3) Polymorphe : l'humain échappe aux spécialisations et s'équipe pour faire face à toutes sortes de circonstances ; il n'est pas adapté une fois pour toutes à un milieu donné ; par la technique, il se donne son milieu.

Ainsi, ce qui fait l'humain n'est pas seulement contenu dans le seul ADN, mais dans la mémoire plus large de l'espèce et son histoire : la transmission des outils et des savoir-faire, de toute une culture matérielle et gestuelle, de génération en génération.

La technique est un Janus à deux faces :

La première, je propose de l'appeler « Organorg » : l'organorg est l'organisme outillé, prolongé par des artefacts, d'une façon non problématique. Organorg prend l'outil, fait ce qu'il a à faire avec lui, puis le repose. La technique est une stratégie vitale, commandée par un sujet organique qui l'a conçue comme un accessoire : un « organe extérieur ». Dans cette perspective, l'organisme reste le centre vital dont le dispositif technique tire son énergie, son sens, sa finalité : Organorg est maître de ses artifices.

Toutefois, la logique de l'augmentation technique a atteint dans notre espèce un degré tel qu'il conteste cette maîtrise : la technique fait plus que compléter l'organisme, même si elle sait parfois se déguiser. D'où la nécessité de regarder la deuxième face, plus inquiétante : « Cyborg ». L'outillage tend à ne plus être un

simple complément détachable et séparable ; sur le modèle de la greffe organique, il prétend désormais entrer dans le corps, c'est-à-dire s'inscrire et s'implanter dans l'économie corporelle comme une partie nécessaire et inséparable. Les « organes extérieurs » aspirent à se faire organes tout court. La technique frappe à la porte de la chair, dernière « réserve de vie sauvage (*wilderness*) ».

Il paraît utile de distinguer Organorg (la technique qui prolonge l'organique) et Cyborg (la technique invasive et potentiellement menaçante). Sauf que cette distinction est intenable. En pratique, Organorg accouche spontanément de Cyborg et Cyborg cache souvent ses côtés révolutionnaires sous le masque souriant d'Organorg. Cyborg, modeste, se rend par exemple invisible en prenant la forme de l'humain réparé et restauré, rendu à lui-même et à sa dignité. Les prothèses ou exosquelettes déclarent seulement faciliter la vie des amputés et des tétraplégiques. Ainsi, la technique se présente comme ce qui achève l'humain. Mais le mot « achèvement » présente ici une ambiguïté : aboutissement et accomplissement, ou anéantissement ? L'organique, de toutes parts, est défectueux : il tombe malade, il vieillit, il meurt. L'artifice le concurrence, conduisant à une « honte prométhéenne » : honte du créateur devant la perfection de ses créatures. De là, les suggestions dites « transhumanistes », pour qui l'incarnation serait une contingence dont il nous appartiendrait de nous débarrasser : il faudrait abolir la chair, caduque et nous télécharger sur une puce, car seul notre « programme » mental ferait notre personne. Lorsqu'un coureur comme Oscar Pistorius est admis à concourir aux Jeux Olympiques, la prothèse devient désirable. L'athlète réparé et augmenté promet un autre idéal du moi : demain, peut-être, serons-nous tous apotempnophiles, désirant l'amputation de nos membres, rivalisant pour de nouvelles prothèses. La chair épuisée et abandonnée, les Jeux Paralympiques deviendront la seule arène véritablement intéressante. On voudra devenir « méca » plutôt qu'« orga » et la seule question sera : jusqu'où ?

Déjà, les techniques de procréation mêlent fortement les figures de Cyborg et d'Organorg, tendant à les confondre. On oppose deux faces de la procréation médicalement assistée (PMA) : Organorg souriant réservé aux couples hétérosexuels en âge de procréer ; Cyborg redoutable, d'une PMA plus largement ouverte, aux femmes seules ou âgées, ou aux couples de même sexe. Mais cela ne tient pas et toute la PMA place notre survie dans la dépendance d'un arsenal technoscientifique. Après la FIV (*fécondation in vitro*), l'existence du fœtus est médiatisée par l'échographie. De même, la délivrance et la survie des parturientes sont liées à des techniques chirurgicales, l'acte de couper le cordon, la césarienne, les forceps. Ainsi, la reproduction devient de plus en plus intensément dépendante des techniques biomédicales, et il n'y a pas moyen de revenir là-dessus : en aucun cas, il n'est possible d'en revenir à un « naturisme » intégral (*La nature, rien que la nature*).

Admettons que la nature n'a pas pu faire ce que nous avons fait, et n'ayons plus peur de Cyborg. Dignes héritiers de Prométhée, nous devons créer un service public d'augmentation : une arène démocratique dans laquelle seront débattues, sans peur, les décisions techniques concernant l'humain de demain. Cette arène nous apprendra à assumer la technique au lieu de l'invisibiliser en lui donnant une apparence de naturalité, baptisée Organorg ; comprenons que tout artifice continue la nature. Choisissons simplement les artifices que nous voulons.

## Michela Marzano

Dans un univers où tout s'accélère et se dématérialise, l'enveloppe corporelle que la nature nous a léguée paraît de plus en plus décevante : le corps semble un fardeau qui nous empêche non seulement d'être efficace, compétent et performant, mais aussi de pouvoir nous épanouir. Peut-on toutefois s'affranchir réellement des limites du corps et en finir une fois pour toutes avec

la vulnérabilité de la condition humaine, comme semblent le souhaiter ceux qu'on appelle les transhumanistes ?

« Le corps est obsolète », disait déjà Orlan il y a une vingtaine d'années, voulant montrer par son corps-œuvre comment chacun aurait le droit de prendre en main sa vie et d'imposer au monde l'identité qu'il choisit. Pour l'artiste français, le hasard n'a pas le droit de décider à la place d'une personne ce qu'une personne doit ou peut être. Pour Orlan, le corps est un *ready-made modifié* que chacun peut déconstruire et reconstruire à son gré. « Bon nombre de visages accidentés ont été refaits, explique-t-elle. De nombreuses personnes ont eu des greffes d'organes. Pourtant, si nous n'hésitons pas à changer une rotule ou une hanche usée par un morceau de plastique qui va tout aussi bien sinon mieux, nous sommes encore persuadés que nous devons nous plier aux décisions de la nature, cette loterie de gènes distribués arbitrairement. » Mais Orlan n'a jamais utilisé la chirurgie comme un moyen pour adapter son corps aux standards occidentaux de beauté et de perfection. Elle a au contraire cherché à transformer son corps pour s'opposer radicalement à toute forme d'idéal. À la différence des transhumanistes donc, Orlan a toujours été à la recherche d'un corps « non-conforme » capable de lui permettre de surmonter l'opposition entre « être » et « paraître » ; et elle n'a jamais souhaité théoriser la nécessité d'améliorer ou « augmenter » son propre corps. Quelle différence existe-t-il dès lors entre la transformation du corps en vue d'arriver à concilier son « être » et son « paraître » (comme dans le cas des transsexuels) et son augmentation en vue d'une amélioration de l'homme ?

Pour les transhumanistes, il est non seulement possible, mais aussi souhaitable, d'améliorer les capacités humaines d'un point de vue intellectuel, physique et psychologique. L'idée sous-jacente est en effet de permettre à l'homme d'acquérir le contrôle de sa biologie et de le doter de capacités physiques et mentales « surhumaines ». Mais que veut dire « améliorer l'homme » ? Quel rapport existe entre « normalité », « réparation » et « amélioration » ? Quelles sont les raisons invoquées pour justifier l'amélioration de l'homme ?

Le désir d'amélioration de soi et des autres est, certes, aussi ancien que l'existence de l'être humain, et s'appuie depuis toujours sur des savoirs et des techniques. Les progrès techniques contemporains posent cependant des questions nouvelles. La convergence des nanosciences, des biotechnologies, de l'informatique et des sciences cognitives, permettent déjà d'envisager la possibilité d'éliminer toute frontière entre l'homme et la machine, la nature et l'artifice. Le temps qui passe, les imperfections esthétiques, la fragilité mentale ne seront bientôt plus qu'un souvenir. Il existe déjà des techniques expérimentales — d'abord utilisées sur les animaux, puis sur des êtres humains — qui permettent de modifier génétiquement

des embryons pour améliorer certaines fonctions cognitives (attention, mémoire), pour transformer l'humeur, ou encore pour rendre les sportifs de plus en plus compétitifs. Que dire toutefois du fait qu'aujourd'hui, en étant « réparé », on se retrouve aussi « augmenté », à l'instar d'Oscar Pistorius qui, malgré ses deux jambes tronquées au-dessous des genoux et grâce à ses prothèses en fibres de carbone, court plus vite que nombre d'athlètes olympiques ?

L'idéologie transhumaniste s'inscrit parfaitement dans nos sociétés productivistes où les valeurs les plus appréciées sont la performance, la flexibilité et la compétitivité. Mais elle est aussi héritière du rêve prométhéen de domination de la nature, visant à contrôler et à modifier l'essence même de l'homme afin de le rendre immortel. Elle part ainsi du présupposé que chaque individu ne peut que désirer son amélioration, dans une quête sans fin de performance. Et que personne ne peut « résister » à ce désir de perfection. Comme si l'être humain n'était pas caractérisé tout d'abord par son unicité et sa différence. Comme si le corps, encore et à nouveau, n'était qu'un objet à façonner au gré de nos envies variables et toujours insatisfaites.

En réalité, l'expérience quotidienne du corps brouille la distinction du sujet et de l'objet, parce que le corps de l'homme est à la fois un corps-sujet et un corps-objet, un corps que l'on « a » et un corps que l'on « est ». L'être humain est une personne incarnée : sans corps, elle n'existerait pas ; par le corps, elle est liée à la matérialité du monde. C'est pourquoi l'expérience du corps est toujours double : nous avons avec notre corps une relation qui est à la fois instrumentale et constitutive. Chacun « tient » son corps, mais en même temps s'y tient : c'est lorsqu'on a la sensation d'en habiter les moindres recoins, qu'on ne s'y réduit pas, sauf à emprunter une « voie folle » qui consisterait, comme l'explique le psychiatre V. Nusinovici, soit à « se désarrimer de son corps » soit à « ne plus se distinguer de lui ».

## Luc Steels

### *Les machines peuvent-elles avoir un libre arbitre ?*

traduit de l'anglais  
par Valentine Vasak

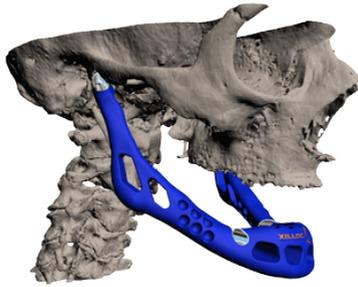
Il y a 20 ans, j'ai écrit un article intitulé « L'Homo Cyber Sapiens et le Robot Homonidus Intelligens : la vie artificielle et son approche de l'intelligence artificielle » ("The Homo Cyber Sapiens, the Robot Homonidus Intelligens and the Artificial Life approach to Artificial Intelligence.", Steels, 1994). J'ai élaboré l'hypothèse selon laquelle le rapprochement entre l'intelligence humaine et celle des robots pourrait entraîner l'émergence de deux nouvelles espèces. La première, que j'ai nommée Homo Cyber Sapiens est destinée à succéder à notre propre espèce, l'Homo

Sapiens. Elle se caractérisera par des extensions de notre corps et de notre cerveau : une mémoire améliorée par des procédés numériques, un traitement de l'information plus performant grâce à des logiciels d'intelligence artificielle, des modules permettant une connexion internet directe en wifi, des capacités sensori-motrices accrues, comme par exemple un œil ou une main supplémentaires, ou encore l'utilisation d'exosquelettes robotiques pour optimiser les mouvements du corps. La seconde espèce, que j'ai appelée Robot Homonidus Intelligens renvoie à une génération future de robots humanoïdes avec un niveau d'intelligence comparable à celui des humains. Ces robots auraient une forme humanoïde et leurs capacités seraient presque équivalentes à celles des êtres humains pour ce qui est de la perception visuelle, du contrôle moteur, de la planification, de la représentation des connaissances, de la mémoire épisodique, et du traitement automatique du langage.

Au cours des vingt dernières années, la technologie n'a cessé de progresser, à tel point que ces réalités ne nous semblent plus si inaccessibles, et le rythme des avancées semble encore s'accélérer. D'un autre côté, ces spéculations restent clairement du domaine de la science-fiction. A bien des égards, nous sommes encore très loin de voir ces nouvelles espèces évoluer parmi nous. C'est en partie dû à nos technologies limitées et au fait que nous connaissons encore mal la nature de l'intelligence, mais cela s'explique également par le fait que ces développements soulèvent des questions de société cruciales qui doivent être posées en amont. En effet, nous devons à tout prix éviter de nous laisser déborder par ces avancées techniques, comme cela a si souvent été le cas par le passé.

Quels progrès technologiques avons-nous réalisés et quels domaines posent encore problème ?

1. Notre capacité à fabriquer des objets physiques s'est développée de manière fulgurante. Les imprimantes 3D constituent l'une des dernières avancées en la matière et permettent d'« imprimer » n'importe quel objet conçu par ordinateur en superposant successivement des couches de métal ou de plastique très fines et en chauffant des particules de poudre de métal grâce à des lasers de haute précision. Ce procédé est un dérivé des technologies d'impression laser et de fabrication de puces électroniques. L'impression 3D est devenue un outil de base abordable pour la fabrication de composants robotiques, et l'application de ces techniques permet d'importantes réparations des différentes composantes du corps humain. Le document 1 montre l'exemple d'une mâchoire inférieure imprimée sur mesure puis implantée sur un patient qui n'était plus capable de parler ou manger en raison d'une ostéomyélite (infection osseuse).



*Document 1. L'impression 3D permet de fabriquer sur mesure avec une très grande précision certains éléments corporels et donc de réparer ou améliorer les performances du corps humain.*

2. De plus en plus souvent, les objets manufacturés sont équipés d'une mémoire et d'une puissance de traitement intégrées, ainsi que de capteurs et de mécanismes déclencheurs. Ces progrès ont été rendus possibles par une capacité de miniaturisation de plus en plus poussée et par la baisse du coût des technologies de traitement de l'information (telles que les processeurs ou les puces mémoires). Les avancées récentes qui permettent d'« imprimer » des circuits, des capteurs ou des déclencheurs grâce au procédé de l'impression 3D ont aussi joué un rôle crucial. En termes de conception et de production, l'impact de ces technologies est énorme. Dans le cas des robots, les données informatiques peuvent désormais être traitées séparément par plusieurs parties du corps à la fois, ce qui rend en principe les machines plus robustes. Le document 2 montre l'exemple d'un robot humanoïde construit récemment qui présente ces caractéristiques (Hild, et al. 2012). La jambe est capable de se lever toute seule, le bras peut bouger même s'il est détaché du buste, et le corps tout entier conserve son équilibre même si on dévisse la tête. L'intégration de technologies informatiques implantées directement dans les composantes manufacturées ouvre un champ d'opportunités incroyables en vue de l'augmentation des performances du corps humain. Cela vaut d'autant plus si l'on parvient à établir un lien direct entre les circuits neuronaux du système nerveux et les dispositifs artificiels qui permettent ces améliorations. On a pu observer récemment plusieurs démonstrations convaincantes de ce principe permettant au cerveau de recevoir des informations directement d'un implant cochléaire ou d'une rétine artificielle, ou encore une stimulation neurale directe par des mains artificielles.



*Document 2. L'alimentation énergétique et le traitement des informations du robot MYON sont entièrement distribués, les différentes composantes du corps du robot peuvent donc fonctionner de manière autonome et il commence à avoir un comportement général cohérent.*

3. Les logiciels-artefacts que nous sommes capables de fabriquer sont de plus en plus complexes, même si ces évolutions demeurent pour l'ensemble invisibles pour les utilisateurs en fin de chaîne de production. Désormais, on trouve vissés à l'oreille d'une grande partie de la population mondiale des téléphones portables bien plus performants du point de vue informatique et dotés d'une mémoire bien supérieure aux ordinateurs avec lesquels travaillaient les chercheurs à la pointe de la technologie dans les années soixante-dix. Ces portables incluent désormais des logiciels de traitement de l'image, de télécommunications et d'intelligence artificielle d'une complexité incroyable. Cette tendance constante à la complexification des logiciels s'explique par l'accumulation progressive de composants informatiques produits par une armée de développeurs qui sont réutilisés et réintégrés dans des systèmes à échelle de plus en plus grande. Ici encore, les applications dans la construction de robots autonomes ou de prothèses sont très nombreuses. Par exemple, certaines prothèses auditives offrent aujourd'hui un traitement du signal sonore et une reconnaissance des structures du langage extrêmement sophistiqués, de la même manière, les appareils de vision robotiques sont capables de traiter des informations visuelles très complexes en temps réel, et d'élaborer la cartographie d'un environnement dynamique même lorsqu'ils évoluent à l'intérieur de cet environnement.

4. Le traitement des informations à l'échelle locale est également de plus en plus souvent associé à des ressources en ligne accessibles grâce au principe du « cloud computing » (ou informatique en nuage) qui met à la disposition de l'utilisateur une mémoire de stockage importante et une puissance informatique conséquente même pour des outils très simples. Des applications telles que SIRI sur l'iPhone d'Apple constituent déjà un exemple de la manière dont cette technologie peut conduire à une intelligence augmentée. C'est l'une des modalités permettant aux robots d'accroître comme jamais auparavant leur capacité de traitement des informations. Si l'on parvenait à mettre en relation le cerveau humain et ces vastes ressources informatiques, nos capacités mentales pourraient être améliorées de manière considérable.

Néanmoins, malgré toutes ces avancées technologiques, des obstacles techniques d'envergure rendent impossibles les changements radicaux qui pourraient entraîner une transition vers l'Homo Cyber Sapiens ou le Robot Homonidus Intelligens décrits pas les auteurs de science fiction. Je crois tout d'abord qu'il est nécessaire d'évoluer d'une conception technique des systèmes à une conception biologique. La conception technique est basée sur le contrôle hiérarchique, une modularité stricte et une approche « top-down » (ou technologie descendante). La conception biologique est basée sur un contrôle distribué, des interactions non-modulaires, l'auto-organisation et l'évolution. L'idée est de « cultiver » des systèmes extrêmement complexes plutôt que de les concevoir. Le champ scientifique de l'intelligence artificielle s'est développé vers la fin des années 1990 : il s'agit d'explorer cette voie biologique afin de concevoir et de mettre en place des artefacts complexes (Steels and Brooks, 1994), mais la discipline peine à se généraliser et il existe relativement peu de programmes de recherche sérieux qui explorent ce domaine en profondeur. Deuxièmement, je pense qu'il est nécessaire d'investir bien davantage dans la recherche sur l'intelligence artificielle. Elle a en effet connu un formidable essor dans les années 1970 et 1980 et est à l'origine des technologies qui constituent aujourd'hui les fondamentaux d'internet, en particulier le traitement automatique du langage naturel, et les technologies de recherches. Cependant, durant les vingt dernières années, les crédits alloués à la recherche fondamentale sur l'intelligence artificielle se sont taris, notamment en ce qui concerne les programmes de recherches les plus importants qui sont désormais financés par l'Union Européenne. Pourtant, nous sommes encore bien loin de comprendre parfaitement les fondements de la discipline. Nos modèles informatiques de traitement

et d'apprentissage du langage restent très superficiels comparés à l'intelligence basée sur des structures sémantiques profondes qui caractérise notre espèce.

En dehors de ces limites techniques, ces technologies soulèvent des questions de société cruciales qui doivent être débattues. Pour atteindre la complexité requise au développement de formes très poussées d'intelligence artificielle, nous devons en tant qu'êtres humains céder une autonomie de plus en plus importante à des systèmes artificiels. D'une part, parce que les décisions prises sont si rapides qu'il est impossible de consulter un être humain pour qu'il examine les différents éléments en présence et entérine les décisions avant leur application. D'autre part parce que le processus de prise de décision est si complexe que son issue n'est plus entièrement prévisible. Ces avancées soulèvent des questions fondamentales en termes de responsabilité et d'imputabilité. L'Homo Cyber Sapiens doit-il être tenu responsable et puni tout comme nous, et ce même si une part importante des décisions prises et des actions menées le sont par des mécanismes autonomes qui optimisent son potentiel comportemental ? Un Robot Homonidus Intelligens peut-il être tenu responsable et puni bien qu'il ne soit au fond qu'une machine ? Il est urgent de répondre à ces questions. Pouvons-nous laisser une voiture autonome déclarée « prête pour la route » par les projets de recherches menés à Berlin ou Stanford conduire librement dans nos rues ? Que faire si ce véhicule est impliqué dans un accident ? Actuellement, ces questions freinent la mise en circulation des voitures-robots, alors qu'aujourd'hui 40 000 personnes par an sont tuées sur les routes européennes : peut-être que finalement, les machines se révéleraient des conducteurs plus fiables, même si elles ne sont pas infailibles ?

Le cadre juridique en vigueur prévoit trois modalités punitives pour ce type de comportements. Premièrement, quelqu'un (un fabricant par exemple) peut être tenu responsable si un système défectueux entraîne des conséquences néfastes. Bien évidemment, les défaillances techniques doivent être prouvées et il peut y avoir des circonstances atténuantes. Dans le cas des systèmes autonomes, la défaillance est plus difficilement imputable au fabricant. Par exemple, prenons le cas d'une machine capable d'intégrer des procédés par apprentissage à laquelle le propriétaire doit fournir une partie des données nécessaires à cet apprentissage : si ces données sont insuffisantes et ne permettent pas de traiter tous les cas qui doivent être pris en compte, la question de la responsabilité se pose. La seconde modalité punitive met en cause le propriétaire du système si une mauvaise utilisation de la machine entraîne un préjudice. Une fois encore, en raison de cette augmentation de l'autonomie du système, il est difficile de désigner aisément un responsable de cette mauvaise utilisation. Troisièmement et il s'agit sans doute du cas le plus intéressant, une personne est punie parce qu'elle porte préjudice VOLONTAIREMENT, ce qui implique que cette personne est douée d'un libre arbitre. Il ou elle agit intentionnellement dans un but précis et tout en sachant que son action aura des conséquences néfastes. Ces agissements rentrent dans la catégorie des actes criminels et sont punis en conséquence.

Peut-on considérer qu'un robot autonome et intelligent dispose d'un libre arbitre et puisse nuire intentionnellement ? La question est complexe. Le philosophe Dennett soutient que l'intentionnalité, les convictions, le potentiel d'action, la responsabilité et même la conscience sont des propriétés que nous attribuons aux autres agents pour nous permettre de comprendre et prédire leurs comportements. En d'autres termes, ce ne sont pas des propriétés des agents eux-mêmes, mais des propriétés de notre relation avec ces agents, et par conséquent, aucune raison intrinsèque n'empêche théoriquement l'agent d'être une machine. C'est ce qu'on appelle « la stratégie de l'interprète » (« the intentional stance » en anglais, Dennett, 1996). Mais pour de nombreuses personnes,

la question n'est en fait pas si simple. Aujourd'hui déjà, nous attribuons toutes sortes de propriétés à nos machines, par exemple, quand nous disons que notre ordinateur ne veut pas s'allumer. Mais il s'agit ici d'une façon de parler, de là à être convaincu que la machine a réellement des convictions, des désirs et des intentions, il y a un fossé que tous ne sont pas prêts à franchir.

Quelque que soit la situation, nous devons commencer à nous demander si nous devons ou non faire des robots des personnes légales, ce qui impliquerait potentiellement qu'ils formeraient une nouvelle catégorie d'êtres dotés de droits constitutionnels. Des débats juridiques seront alors nécessaires, qui rappelleront peut-être ceux qui ont eu lieu dans la Rome Antique pour déterminer les droits, et la responsabilité juridique et morale des esclaves (Pagallo, 2013). Nous devons commencer à statuer sur la responsabilité juridique des robots : leur implanter des composants qui produiraient un raisonnement moral intégrant les limites imposées par les lois et les conventions en vigueur pourrait être une solution. C'est précisément ce que Arkin (2009) préconise à l'égard des robots militaires. Enfin, nous devons nous demander si les êtres humains doivent endosser de nouvelles responsabilités concernant le comportement des machines.

#### Références:

1. Arkin, R. (2009) "Governing lethal behavior in autonomous robots." Taylor and Francis, New York.
2. Dennett, D. (1996) *The Intentional Stance*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
3. Hild, M., T. Siedel, C. Beckendorff, C. Thiele, and M. Spranger (2012) "Myon, a new humanoid." In Steels, L. and M. Hild (eds.) (2012) *Language Grounding in Robots*. Springer Verlag, Berlin.
4. Pagallo, U. (2013) *The laws of robots. Crimes, contracts and torts*. Springer Verlag, Berlin.
5. Steels, L. (1994) "The Homo Cyber Sapiens the Robot HomonidusIntelligens and the Artificial Life approach to Artificial Intelligence." (publié en allemand sous le titre Steels, L. (1995) "Homo cyber-sapiens oder Robohominidusintelligens: Maschinenerwachen zu kunstlichem Leben", Maar, C., E. Poppel and T. Christaller (eds) *Die Technik auf dem Weg zur Seele: Proceedings of the Burda Symposium on Brain-Computer Interfaces*. Rowohlt Taschenbuch Verlag. Hamburg. pp 327-344.)
6. Steels, L. and R. Brooks (1994) "The Artificial Life route to Artificial Intelligence: Building Situated Embodied Agents." Lawrence Erlbaum Ass. New Haven

---

**Valentine Vasak** prépare actuellement un doctorat sur l'œuvre du dramaturge américain Edward Albee à l'université de Paris IV (Sorbonne). Agrégée d'anglais, elle réalise régulièrement des traductions dans plusieurs domaines (sous-titrages de films, articles...).

Retrouvez  
les invités de  
*Mode d'emploi*  
en Région  
Rhône-Alpes

## Rencontre autour de *Légère comme un papillon*

(Grasset, 2012)

Mardi 27 nov. | 12h30 | Decitre (Lyon)

La librairie Decitre invite la philosophe **Michela Marzano** pour son dernier livre.

6 place Bellecour - Lyon 2ème  
Tél : 04 26 68 00 12  
www.decitre.fr

## Espace librairie

### Librairie Lune et l'autre

19 rue Pierre Bérard

Tél : 04 77 32 58 49

### Dédicaces

> Après chaque rencontre, les écrivains vous attendent à l'espace librairie de *Mode d'emploi*.



101.1 - 99.8

Retrouvez les invités de *Mode d'emploi* en direct dans les émissions de France Inter

#### > SERVICE PUBLIC de Guillaume Emer

du lundi au vendredi de 10h à 11h

(programmation en cours)

#### > ON VA TOUS Y PASSER ! de Frédéric Lopez et Yann Chouquet

du lundi au vendredi de 11h à 12h30

Crédits : Philippe Vaurès Santamaria / Emmanuelle Marchadour / Jérôme Bonnet / D.R. / D.R.



## Le supplément des *Inrockuptibles* consacré à *Mode d'emploi*

Disponible en kiosque et sur  
les différents lieux du festival

Prolongez le débat, postez vos commentaires sur  
***www.villavoice.fr***

× Le Blog

de la Villa Gillet

en partenariat avec Rue89Lyon et le master journalisme de l'IEP

**Retrouvez-y aussi :**  
les articles des lycéens de l'Académie de Lyon,  
les réponses des invités du festival,  
des chroniques, reportages et interviews des étudiants rhône-alpins...



## Les partenaires de *Mode d'emploi* :



Ce festival est soutenu par la Délégation Générale à la Langue Française et aux Langues de France.



## Les partenaires des Subsistances :

