

L'ÊTRE HUMAIN FACE AUX DÉFIS DES TECHNOSCIENCES

Pour rester acteur de sa vie

COLLOQUE

5, 6 et 7 avril 2018

HÔPITAL PURPAN

Centre d'enseignement et de congrès
Allée Jean Dausset, 31300 Toulouse



LES TECHNOSCIENCES MENACENT-ELLES NOS LIBERTES INDIVIDUELLES ?

Par Narimane Bennani, Kevin Oliveira et Clément Péré

Sous la tutelle de Michel Rouffet et Emilie Debeats

Table de matières

Introduction

Première Partie : L'Homme connecté, le smartphone

Deuxième Partie : L'Homme assisté, la voiture autonome

Troisième Partie : L'Homme amélioré, l'implant neuronal

Conclusion

Bibliographie

Remerciements

Introduction

Selon la doxa, les sciences et les nouvelles technologies représentent de vrais dangers pour l'Homme ; on pense souvent aux armes nucléaires qui pourraient anéantir la terre plusieurs fois ou bien aux smartphones qui rendraient les adolescents addicts en réduisant leur temps de sommeil et de concentration mais aussi, à l'inverse, aux innovations médicales qui permettent de sauver des millions de vies chaque année. C'est là le cœur du problème : si par bien des aspects, la technologie effraie par les dangers qu'elle représente aussi bien d'un point de vue individuel que pour la société ou l'environnement, par bien d'autres elle permet à l'Homme de se soustraire aux aléas de la nature et d'améliorer son confort et son espérance de vie.

C'est dans ce contexte qu'au milieu du XXème siècle, est apparu le terme « technoscience » qu'on a du mal à saisir. Il convient d'examiner de plus près son étymologie afin de pouvoir en saisir le sens au mieux.

Le terme « technique » est issu du terme grec « technè » et est l'apanage de l'espèce humaine. Elle désigne les savoirs faits développés par l'entraînement et l'apprentissage par la pratique. Elle s'oppose à l'art comme l'explique Kant dans son ouvrage technique de la faculté de juger. Le terme « technologie » est issu du terme « technique » augmenté du suffixe « logos » qui fait référence à une dimension logique, discursive, rationnelle dans la pensée grecque antique. Ainsi, la technologie est une pratique consciente d'elle-même, de ses finalités, de ses besoins, soucieuse de sa place dans un réseau de savoir et de pouvoir ainsi que ses effets sur le sujet qui l'a créée ou qui la possède.

Tandis que la technologie porte sur des objets plus contingents, que l'on ne peut pas généraliser, la science est une forme de connaissance déductive et générale. C'est la connaissance par la démonstration qui se base sur des syllogismes. A partir de la renaissance, la science devient un moyen pour l'Homme de connaître son environnement et de pouvoir se soustraire à certains aléas naturels. Descartes, dans Le discours de la méthode indique que la science permet de « *nous rendre comme maître et possesseur de la nature* ».

Ainsi, on peut en déduire que dans le processus créatif, la science est en amont de la technologie. La première rend possible la compréhension des mécanismes tandis que la seconde permet l'application et la production matérielle de l'outil. Les deux permettent à l'Homme de se réaliser et d'interagir avec son environnement et ses semblables.

Cependant, avec les avancées importantes apparues à partir le milieu du XVIIIème et pendant toute l'ère industrielle, l'Homme n'est plus à l'origine de la production technologique, il en est aussi devenu l'instrument. De nouveaux enjeux éthiques se posent. Ils atteignent leur apogée avec les deux guerres mondiales qui ont été à l'origine du développement de nombreuses technologies meurtrières. La question n'est plus de savoir « pouvons-nous faire » mais « devons-nous faire ». Les limites techniques tendent à s'estomper pour être

partiellement remplacées par les limites éthiques. Ellul notamment a travaillé à donner une valeur axiologique aux technologies et pointe du doigt l'inflation technologique qui échappe l'Homme, c'est ce qu'il indique dans son article « Alinéation par la technique : les dieux masqué » paru dans la revue *Réforme* en 1972.

C'est dans ce contexte qu'est forgé le terme de « technoscience » par Gilbert HOTTOIS. Il souhaite que les questions morales et éthiques ne soient pas seulement des interrogations symboliques ou langagières, l'apanage des seuls philosophes. Il essaie de reconnecter ceux qui font la science avec ceux qui la pensent. Paradoxalement, la technologie vient avant la science dans la composition du terme. C'est un changement de paradigme : la science n'est qu'un moyen au service de la technologie qui est la finalité. Cependant, le terme est repris par la presse et les politiques et est détourné en un mot négatif et menaçant.

Pour ce qui est des libertés individuelles, au sens juridique, selon la dernière édition du Lexique des termes juridiques (éditions Dalloz), recouvre l'ensemble des droits protégés par l'Etat qui assurent à l'individu une certaine autonomie face aux pouvoirs publics dans les domaines de l'activité physique (sûreté personnelle, liberté d'aller et de venir, liberté et inviolabilité du domicile), de l'activité intellectuelle et spirituelle (liberté d'opinion, liberté de conscience), de l'activité économique (droit de propriété, liberté du commerce et de l'industrie). Historiquement, le terme ne considère que les rapports entre individu et Etat.

Aujourd'hui les libertés individuelles correspondent plus largement à la possibilité de pouvoir agir selon sa volonté sans contrainte extérieure qu'elle qu'en soit la nature. C'est l'autonomie de chacun. Le terme « autonomie » se compose du préfixe « *auto* » qui est réflexif et de « *nomos* » qui signifie loi, règle en grec. Ainsi l'autonomie est la faculté pour un individu de se dicter ses propres lois et de les suivre. Cependant, l'autonomie contrairement à ce qu'on pourrait penser ne se résume pas à « faire tout ce que je veux ». Celui qui est dirigé par ses désirs dont il ne connaît la provenance ne peut être libre. Le cas le plus extrême étant celui du drogué qui n'agirait que dans le but d'obtenir la substance dont il dépend. On peut aussi prendre l'exemple de l'étudiant préférant trainer sur les réseaux sociaux plutôt que de travailler. Lorsque les désirs ne se créent de façon consciente, ils déterminent l'individu qui n'est plus libre. Le désir a une provenance externe que le sujet ignore et à laquelle il a du mal à résister. En ce sens, assouvir ses désirs ce n'est pas être libre.

En somme, les technologies sont propices à la naissance de nouveaux désirs dont le contentement n'apporte pas de réelle satisfaction impact directement la liberté de chaque individu.

Ainsi, quels sont les effets des technologies, telles qu'elles sont appréhendées dans le cadre des technosciences, sur l'autonomie des individus ?

Pour répondre à cette question, nous allons étudier trois exemples dont la nature et les effets diffèrent. Nous étudierons d'abord le smartphone qui connecte l'Homme. Nous examinerons ensuite la question des voitures autonomes et leurs enjeux moraux et éthiques, qui assistent l'Homme. Enfin, nous nous intéresserons aux implants neuronaux qui permettent d'améliorer l'Homme en le soustrayant aux aléas de la maladie entre autres choses.

Première Partie : L'homme connecté, le smartphone

'Je les voyais comme je n'ai jamais vu personne et pas un détail de leurs visages ou de leurs habits ne m'échappait. Pourtant je ne les entendais pas et j'avais peine à croire à leur réalité.'

A. Camus, L'Étranger

L'avènement du numérique dans les années 1990 a contribué à l'essor de technologies de plus en plus connectées. Internet ayant permis d'accéder en un clic à accéder à une multitude d'informations mais aussi de transférer et de partager l'information. Le numérique se révèle ainsi, être un outil puissant d'échange, de communication, de socialisation et de culture. En 2017, on estime à 3,58 milliards de la population utilisent internet contre 1 milliard en 2005, soit une augmentation de plus de 200% d'usager en 12 ans. (Statistica, 2017).

Cette croissance peut en partie s'expliquer par l'arrivée des smartphones en 2007 dont l'essor a pour sa part contribué à accroître la connectivité de l'Homme, non seulement en lui fournissant un dispositif lui permettant un accès permanent à cette source d'informations et d'échanges, mais également en enrichissant cette base de données par la mise au point et l'accessibilité d'applications ayant des fonctions variées. C'est ainsi que nous pouvons recevoir et collecter des données sur nos relevés physiologiques (rythmes cardiaques) sur notre consommation alimentaire (nombre de protéines et de glucides ingérés), sur notre temps et le moment de connectivité à internet (réseaux sociaux) et même sur notre géolocalisation actuelle ou antérieure. L'ensemble de ses fonctionnalités étant bien entendu interconnectés et disponible en ligne.

On comprend que ces nouvelles technologies sont susceptibles de contribuer significativement à l'amélioration de la qualité de vie (facilités d'accessibilité aux produits et services), du niveau d'éducation (accès aux ressources culturels), des relations sociales (les réseaux sociaux), et de l'état de de santé des individus et de ce fait de la construction de la personne en tant qu'individu (Moreau et al, 2012). Cependant à cette sur-connectivité s'associe une hausse de la fréquence d'utilisation et du temps passé en ligne.

Selon les études, les internautes passent entre une et deux heures ou entre une et cinq heures sur les réseaux sociaux (Alarcon-del-Amo, Lorenzo-Romero & Gomez-Borja 2011 ; Kalpidou, Coston & Morris, 2011). Or en 2011, Cabral, met en évidence que parmi les internautes de 16-30 ans, utilisant les réseaux sociaux plus de deux heures par jour, 59%

estimaient avoir une utilisation problématique, ce qui pose la question d'une Utilisation Problématique d'Internet (UPI).

Les premiers travaux sur l'Utilisation Problématique d'Internet (UPI) ou « addiction à internet » ont été initiés par Young en 1996. L'UPI se caractériserait par des « préoccupations, envies ou comportements excessifs ou difficilement contrôlables, concernant l'utilisation de l'ordinateur et l'accès à Internet, conduisant à une altération du fonctionnement ou à une souffrance » (Shaw & Black, 2008).

Cependant, Griffiths (2010a) souligne que l'utilisation excessive d'une activité sur internet ne conduit pas forcément à une dépendance, et ne présente que peu de conséquences négatives dans leur vie et ce même lorsque la durée d'utilisation est de 14 heures. Ainsi la durée d'utilisation quotidienne des réseaux sociaux même lorsqu'elle est excessive n'est pas suffisante pour poser un diagnostic d'addiction.

Toutefois, Wang, Lee et Hua (2014) montrent que l'utilisation répétée des réseaux sociaux conduit à l'élaboration de patterns d'habitudes et de comportements automatiques qui vont à leur tour produire des cognitions inadaptées et des distorsions affectives qui altèrent les capacités d'auto-régulation cognitives et émotionnelles, conduisant ainsi à des comportements addictifs.

De récentes recherches en neurosciences, s'étant intéressées à l'utilisation des réseaux sociaux corroborent l'hypothèse de Wang, Lee, Hua (2014). Leurs résultats montrent que chez les utilisateurs présentant une Utilisation Problématique des Réseaux Sociaux (UPRS) certaines aires cérébrales impliquées dans les addictions sont activées (Meshi, Morawetz & Heekeren, 2013 ; He, Xue, Xiao & Bechara, 2014), ce qui plaide le caractère addictif de l'UPRS.

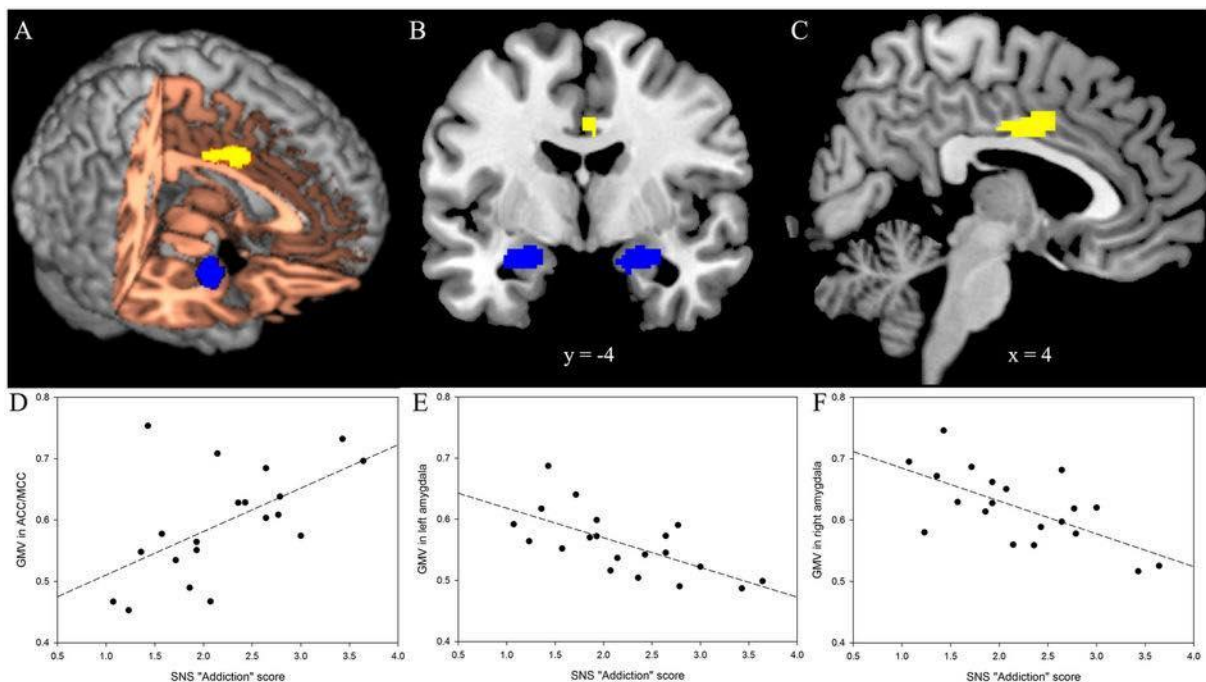
La répercussion des smartphones sur le comportement individuel est d'une telle ampleur que les pouvoirs publics se sont saisis de la problématique. Les jeunes sont très touchés et de plus en plus tôt par cette addiction. Le gouvernement travaille sur un projet de loi visant à interdire l'usage du téléphone portable dans les écoles et collèges tant pendant les cours que pendant la récréation, ce qui était jusque-là laissé à la discrétion du règlement intérieur de chaque établissement. A l'opposé, l'article L.1121-1 du code du travail protège le droit des salariés à utiliser leur téléphone sur leur lieu de travail, sans possibilité pour l'employeur d'y déroger par le règlement intérieur, à moins que cela ne trouble la bonne exécution du travail. Cette différence de législation s'explique par les différences de public visé. D'un côté, il s'agit de jeunes qui n'ont pas forcément conscience des dangers et dont l'apprentissage peut être perturbé. De l'autre, il y a des adultes dont il faut protéger les libertés fondamentales et individuelles. C'est là toute la difficulté des législations autour des addictions en général.

Ces aires étant impliquées dans le contrôle des fonctions exécutives (cortex préfrontal), la réactivité émotionnelle (amygdale) et la sensibilité au plaisir (noyau accumbens). Leurs altérations pourraient conduire à des modifications comportementales ou émotionnelles caractérisées par une incapacité à inhiber un comportement. Ce que conforter certaines études.

Certaines études ont montré que les individus présentant une UPRS perçue, déclaraient avoir une utilisation automatique de leur smartphone et des réseaux sociaux. Les participants déclaraient également être dans l'incapacité de diminuer ou stopper leur utilisation, qu'ils éprouvaient des préoccupations importantes et des symptômes de sevrage lorsqu'ils ne pouvaient pas utiliser les réseaux sociaux ou leur smartphone. De même leur utilisation présentait un caractère intrusif qui affectaient la sphère académique, professionnelle et interpersonnelle par exemple à travers une diminution des performances scolaires, l'utilisation des réseaux sociaux en milieu professionnel, un désengagement des activités sociales au profit des activités virtuelles et qu'une augmentation du nombre de conflits relationnelles (Al-Menayes, 2015).

En ce sens, l'utilisation des smartphones même si non nécessairement problématique, semble suggérer une diminution, voir une perte de libertés de l'individu. L'individu n'étant plus décisionnaire de ces actes, il perd le contrôle, pour satisfaire ce que bon nombre d'entre eux ont qualifié de « besoin »

Cela est d'autant plus vrai, chez les individus présent une Utilisation Problématique réelle, puisque ces derniers, présentent des altérations du fonctionnement neurologique dans des aires impliquées dans la prise de décision, l'initiation et l'inhibition des comportements. Ainsi, les fonctions cognitives leurs permettant de prendre une décision et d'agir de manière autonome, sont perturbées par leur surutilisation technologique, étayant ainsi l'hypothèse, que les technologies peuvent menacer les libertés individuelles.



De nombreuses études ont d'ailleurs montré l'existence de corrélations entre UPI et la dépression (Corey & Bonnie, 2014), l'anxiété et la phobie sociale (Courdec, 2012). L'UPRS a également été positivement corrélée avec une faible estime de soi, (Kalpidou et al, 2011).

La présence d'anxiété, d'isolement, de sentiment de solitude, de conflit et de rupture sociale, augmente dans l'hypothèse d'un surinvestissement des réseaux sociaux (Verseillé et al, 2017). Ces éléments bien que non pathologiques, s'incrivent dans le cadre d'une auto-censure excessive ; ce qui a pour conséquence de limiter le nombre d'options disponibles pour l'individu et sa capacité à mettre en place des comportements choisis de manière autonome (Callahan, Chapelle, 2012).

Les études en neuropsychologie sur les effets et les conséquences de l'utilisation excessive des smartphones n'en sont bien entendu qu'à leurs prémisses, et demeurent insuffisantes pour en tirer des conclusions satisfaisantes. Toutefois, elles révèlent néanmoins que leur surutilisation peut avoir des effets néfastes non seulement sur notre liberté, et ce, sans que leur utilisation soit considérée objectivement comme problématique.

Deuxième partie : L'homme assisté, la voiture autonome

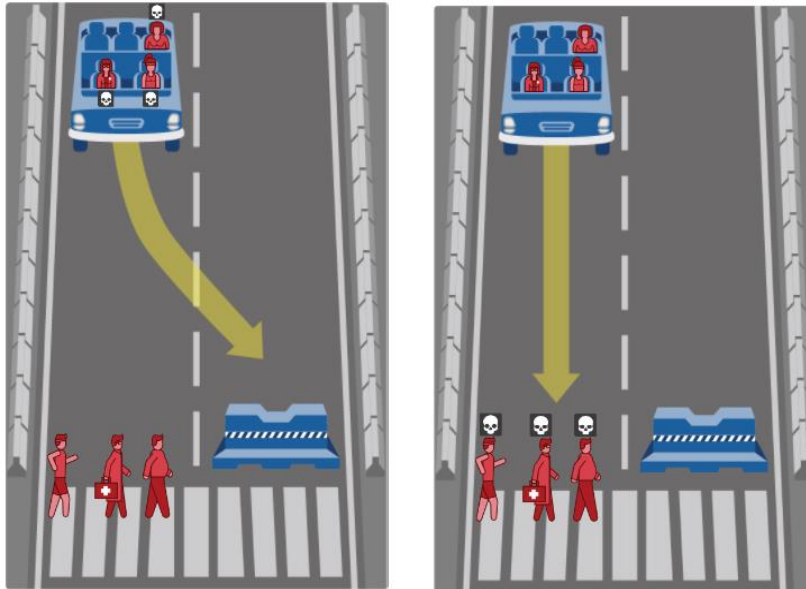
'The primary purpose of partly and fully automated transport systems is to improve safety for all road users. (...) Technological development obeys the principle of personal autonomy, which means that individuals enjoy freedom of action for which they themselves are responsible.'

Premier article du German Ethics Code for Automated and Connected Driving

« La révolution de l'automobile, voire de la mobilité » ou encore la nouvelle « ruée vers l'or », voilà donc les termes employés par Vanessa Picron, ingénieure en charge de l'innovation dans la voiture autonome chez Valeo. Et si les propos sont si dithyrambiques, ce n'est pas sans fondement car d'après une étude récente du cabinet A.T. Kearney, le secteur représenterait 560 milliards de dollars en 2035 à lui seul, sans compter une économie estimée toujours par le même cabinet mais cette fois-ci seulement pour le sol américain à 1300 milliards de dollars (réduction des accidents, augmentation de la productivité des individus, économies d'hydrocarbures...). Il apparaît alors évident que les voitures autonomes seront une partie intégrante du paysage urbain dans un futur relativement proche. Dès lors il convient d'envisager une hausse des libertés pour l'ensemble des conducteurs, car d'après une étude de l'American Automobile Association en septembre 2016, les conducteurs américains passent en moyenne 293 heures par an à conduire, soit un peu plus de 12 jours par an qui ne consistent qu'à conduire. La voiture autonome permettrait de libérer les personnes d'une acticité si chronophage. Mais cela ne reste que des conditions assez futiles comparées à l'avancée essentielle qu'est l'augmentation de la sécurité sur les routes, puisque 70 % des accidents pourraient être évités par l'utilisation de voitures autonomes (A.T. Kearney, vérifier

la source). Une démocratisation massive de cette technologie marquerait une nouvelle ère où nous sommes plus libres car nous regagnons en partie la maîtrise de notre temps, mais surtout car nous évoluons dans un environnement plus sûr.

Cependant tout cela se heurte à une barrière pratique, car se pose inexorablement la question en cas d'accident de la responsabilité, avec ses deux composantes que sont le droit et l'éthique. En effet, il est aisé d'imaginer un scénario où la machine devra réaliser un choix, entre la sécurité de ses passagers, et celle de tiers impliqués par l'aléa ou par leur faute.



Exemple d'un des nombreux scénarios présentant un choix crucial face à une incapacité de freiner du véhicule, capturé sur :

<http://moralmachine.mit.edu/hl/fr>

Ainsi des solutions éthiques sont actuellement recherchées pour parvenir à la réponse la plus juste possible, notamment concrètement au plan de la responsabilité juridique de la personne

Il faut tout d'abord écarter les hypothèses radicales qui consistent à considérer que la voiture protégera toujours ses occupants, ou qu'elle protégera toujours les autres. Aucun individu n'acceptera de monter dans un véhicule qui au premier problème significatif sera prêt à le sacrifier, ni de se déplacer dans une ville où chaque véhicule est un meurtrier potentiel.

Il faut ensuite relever qu'en matière d'éthique des véhicules autonomes les allemands ont une grande avance puisqu'ils ont réalisé en juin dernier sous la direction du ministère fédéral du transport et de l'infrastructure digitale, via une commission éthique un rapport relatif à la conduite connectée et automatisée. En son sein on retrouve 20 articles, qui sont semblables à des lignes directrices pour un développement futur. En son article 7 se trouve une réponse simple face à une situation simple, la vie humaine est toujours prioritaire par rapport à la vie animale ou les intérêts économiques, donc si une voiture peut préserver une vie humaine en écrasant un animal ou en détruisant du mobilier urbain alors elle devra agir ainsi.

Cependant tous les accidents ne pourront pas s'accompagner d'un bilan de perte humaine négatif. C'est alors l'article 9 qui pose la pierre angulaire d'une telle réflexion : « In the event of unavoidable accident situations, any distinction based on personal features (age, gender, physical or mental constitution) is strictly prohibited. It is also prohibited to offset victims against one another ».

Un humain est un humain et toute tentative de créer une distinction entre ces derniers est fermement prohibée, et la prohibition va encore plus loin car il est même interdit de peser le

pour et le contre entre différentes victimes possibles comme par exemple pour la voiture de préférer foncer sur une personne seule plutôt qu'un groupe. Finalement, s'il est possible de coder des réactions générales pour minimiser les dommages il ne faut pas sacrifier les tiers.

Même si cela paraît alors fondé en théorie, et même louable par ailleurs, il faut céder à l'argument de l'impraticabilité d'une telle solution. Si l'on reprend en effet l'exemple en image (voir supra) et que l'on applique l'article 9 alors la machine ne peut pas répondre puisqu'il y aura forcément un mort. Il faut faire un choix, mais finalement qui est mieux placé que le conducteur lui-même pour décider car comme le souligne le code pour signifier la complexité décisionnelle, si l'humain peut agir en opposition à la loi pour sauver une ou plusieurs personnes, il n'est clairement pas certain qu'il éprouve de la culpabilité dans son geste.

Alors Contissa, Lagioia et Sartor de l'université de Bologne ont réfléchi et exposé la possibilité d'installer un bouton éthique (« Ethical Knob ») qui permettrait de choisir par avance le comportement de son véhicule (Artificial Intelligence and Law, Septembre 2017). Ainsi la voiture n'obéirait qu'aux consignes choisies par l'utilisateur, qui ont été préprogrammées par le fabricant. On pourrait alors imaginer la possibilité de sélectionner des modes prédéfinis, où par exemple le conducteur peut choisir un comportement plus altruiste, qui privilégierait la vie des tiers en réalisant une sortie de route ou une collision de la voiture s'il est le seul occupant du véhicule. Et a contrario, un comportement plus égoïste si le véhicule comprend plusieurs passagers et qu'il souhaite assumer leur protection.

L'importance d'une présélection est encore plus nécessaire car ce bouton éthique repose sur un principe moral, ne tenant pas compte des principes neurobiologiques qui régissent les comportements humains. En effet l'exemple évoqué ci-dessus à savoir que face à une situation dommageable pouvant nuire à une ou plusieurs personnes, il serait possible d'opter pour un comportement altruiste, qui toucherait le moins de personnes et ce même si l'on doit se sacrifier paraît peu réaliste en pratique. En effet cela suppose, que l'action soit précédée d'une prise de décision rationnelle, elle-même consécutive à une évaluation de la situation (ce qui nécessiterait l'utilisation des fonctions cognitives préfrontale comprises dans le système nerveux centrale). Or toutes les situations dommageables envisagées ici sont par définition des situations d'urgences, nécessitant une réponse rapide. Dans ce cas de figure le système nerveux autonome prend le relais, c'est-à-dire que l'influence physiologique prend le relais et l'action de fuite, d'évitement ou de confrontation est alors guidée par l'émotion et non la raison. Ce qui signifie que l'individu ne peut pas mener une analyse approfondie de la situation, afin de déterminer l'action la moins dommageable lorsqu'il se trouve dans une situation d'urgence. De ce fait le comportement adopté, alors seulement motivé par la réduction ou l'évitement de conséquences négatives, ne sera pas nécessairement altruiste. Non pas par choix, mais par une incapacité biologique à évaluer de manière suffisante la situation dans un temps très court.

Cependant existe aussi la problématique de la responsabilité des voitures autonomes, et malheureusement le code allemand ne sera plus vraiment d'une grande assistance ici puisqu'il considère une approche très ferme, en opposition avec le bouton éthique, en son article 10 en prévoyant une responsabilité s'éclatant entre tous les maillons de la chaîne de production. Une telle solution paraît impossible pour aborder une période de démocratisation massive de telles

technologies car elle entrainerait irrémédiablement une inflation contentieuse sans précédent envers les entreprises ainsi rendues responsables.

Ainsi le bouton éthique serait la clé tant aux questions morales qu'aux questions de responsabilité, car il présente un règlement simple d'une situation qui pourrait être bien complexe sinon. Complexe car le droit français se montre timide face à ces nouveaux enjeux et la question ne peut s'aborder qu'indirectement en essayant d'utiliser les principes généraux actuels, dont la pertinence n'est pas garantie.

Ainsi le droit pénal français comporte le principe essentiel que nul n'est responsable que de son propre fait (121-1 code pénal) mais cela paraît inopérant en cas de voiture totalement automatisée. Sauf si l'on intègre l'utilisateur via le bouton éthique, alors en cas de mode égoïste c'est bien un comportement de sa part qui aura été à l'origine du comportement de la machine et il sera pénalement responsable du comportement de l'outil. En cas de sélection d'un mode altruiste et si les victimes sont le conducteur et/ou des membres de l'habitacle, il y a fort à parier qu'à l'instar des situations analogues actuelles, le procureur ne recherche pas une quelconque responsabilité du conducteur.

Sur le pendant civil, un droit spécialisé pour les véhicules terrestres à moteurs est apparu avec la loi du 5 juillet 1985 (85-677), ne nécessitant que leur implication. Le problème ici repose dans le fait que la loi se centralise autour de la notion de conducteur, en plusieurs pans de l'aspect indemnitaires puisque que le conducteur 'est tenu d'indemniser la victime de l'accident' (Civ. 2e, 9 juill. 2009, n° 08-10.483) et cette qualification peut aussi lui être opposée afin de 'limiter ou d'exclure l'indemnisation des dommages' résultants des faits. Notion jamais définie, assurément la question ne se posait pas en 1985 et l'on assimilait le conducteur à celui qui était derrière le volant, pourtant à notre époque une telle définition pourrait être bien utile. Mais alors ne pourrait-on pas considérer que le conducteur est celui qui a choisi le comportement du véhicule ? Ainsi encore une fois le bouton éthique démontre toute son utilité, en l'absence de problème extérieur. En effet il ne faut jamais oublier que de tels raisonnements se basent sur une hypothèse de fonctionnement parfait du véhicule, ne causant pas un dommage des suites d'une mal fonction.

De plus la responsabilité civile du fait des produits défectueux permet de réparer le préjudice subi par une personne du fait d'un produit défectueux car il suffit de démontrer qu'il n'a pas offert les garanties de sécurité objectivement attendues. En ce cas alors, ce sera le producteur qui sera responsable du fait.

S'il a été constaté les avancées en Allemagne en la matière, la France s'est focalisée pour l'instant via la CNIL sur le problème des données personnelles puisqu'elle a déjà émis en septembre dernier un pack de conformité sur les véhicules connectés et les données personnelles, restriction du champ totalement logique du fait des compétences restreintes de la CNIL en tant qu'autorité administrative indépendante.

Ce pack s'intéresse alors au traitement des données sous les 3 scénarii qui sont l'utilisation purement interne des données comme des conseils en temps réels d'écoconduite, l'utilisation purement externe des données afin de payer son assurance au kilomètre près, et enfin une utilisation nécessitant un envoi pour obtenir un renvoi comme une modification en continu du trajet selon le trafic.

Cependant si la voiture autonome semble bientôt être au cœur de nos vies, il existe des technologies bien plus invasives.

Troisième partie : L'homme amélioré, l'implant neuronal

'Nous piétiérons éternellement aux frontières de l'inconnu, cherchant à comprendre ce qui restera toujours incompréhensible. Et c'est précisément cela qui fait de nous des hommes.'

I. Asimov, Le cycle des robots

L'implant neuronal est actuellement utilisé afin de réduire les symptômes de la maladie de Parkinson notamment en cas de patient déjà traité de façon médicamenteuse mais dont le traitement n'agit pas de manière permanente, ainsi l'implant va pratiquer la stimulation cérébrale profonde pour réduire les signaux parasites, conséquences de la maladie.

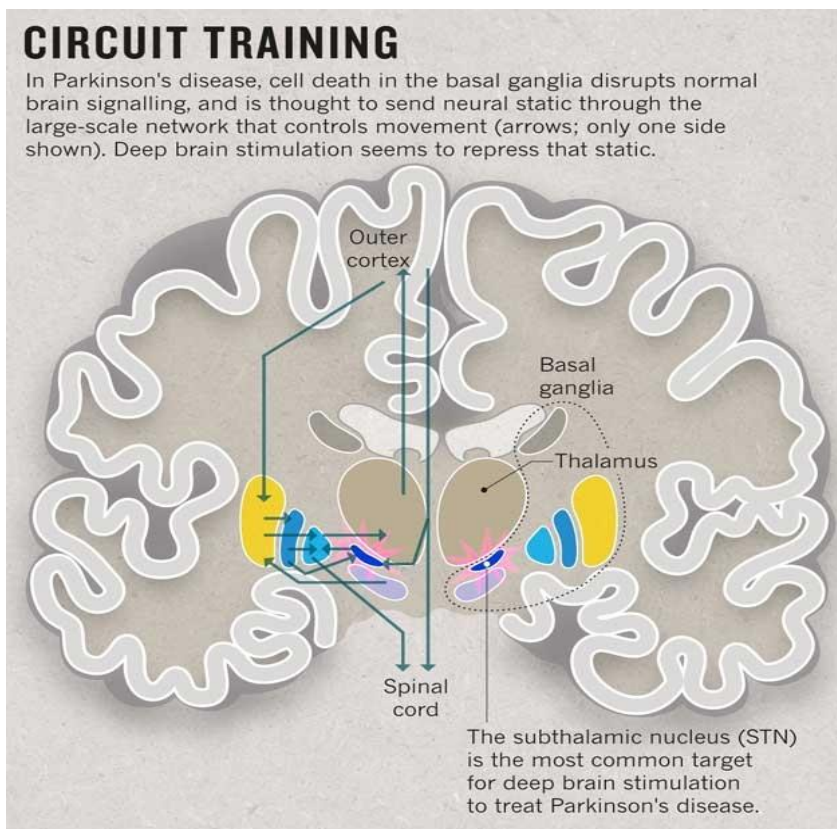


Schéma représentant le trajet des signaux contrôlant les mouvements, ce dernier passe notamment à travers la zone affectée par Parkinson et les signaux statiques ; image de : <https://www.nature.com/news/neuroscience-tuning-the-brain-1.14900>

Mais il faut aussi penser aux utilisations plus facultatives et futuristes comme les implants réalisés par l'équipe du docteur Dong Song, spécialiste en ingénierie biomédicale au sein de l'université de Californie du Sud, qui placés au sein de l'hippocampe et imitant le mécanisme d'apprentissage humain ont permis une augmentation de la mémoire des sujets d'une trentaine de pourcents.

Cependant il est à noter que si l'amélioration des fonctions humaines suggèrent l'avènement de progrès remarquables notamment sur le plan médical. Il nous est difficile d'envisager et d'évaluer actuellement les conséquences potentielles de ces implants neuronaux, particulièrement sur le plan psychologique. En effet, si l'amélioration des performances mnésiques est séduisante, quelles en seraient les conséquences sur le plan psychopathologique sachant que selon l'approche cognitive et comportementale, toutes psychopathologies résultent d'évènements vécu et stockés en mémoire, dont la répétition ou l'intensité émotionnelle, constitue un apprentissage dysfonctionnel. L'augmentation des capacités mnésiques ne risque-t-elle pas d'augmenter l'incidence pathologique ? Par exemple, si l'individu vient à vivre un évènement violent (attentat, agression, viol) prédicteur de stress post traumatique. L'amélioration des capacités de stockage ne risque-t-elle pas d'optimiser ses souvenirs traumatiques et donc d'accentué ses symptômes ?

Toutefois l'exemple de l'implant neuronal reste pertinent puisqu'il permet à la fois de rendre l'homme plus libre en le libérant de ses chaînes de l'aléa, ce qui rentre parfaitement dans la définition du transhumanisme, telle qu'exposée au Quai des Savoir, au sein de l'exposition Humain Demain, le transhumanisme étant 'un mouvement prônant l'amélioration de la condition humaine par l'hybridation Homme-machine'. Mais de telles avancées emportent avec elles des questionnements sur l'essence même de l'homme.

Dès lors se pose tout d'abord la question de l'accessibilité de telles technologies, car deux hypothèses sont possibles soit les évolutions seront réservées à un groupe déterminé de personnes par l'effet de normes, soit elles seront rendues massivement disponibles à tous. Dans la première hypothèse la société se retrouvera alors avec une classe dirigeante augmentée et fermée, et une classe naturelle dominée. Cela rappelle notamment le problème qu'a éprouvé le féodalisme en son temps quand la savonnette à vilain ne faisait plus son office et qui a été une cause d'instabilité et de tension car rendre fixe les inégalités ne fait qu'augmenter l'instabilité.

Ainsi seule la seconde hypothèse permettrait un développement sain et pérenne de la société. Cela serait rendu possible notamment par la mise en place d'un droit de s'augmenter qui concernerait tous les individus. Cependant une trop grande disparité de fait rend théorique l'égalité de droit et la question de l'accès économique se pose. Ainsi si des implants neuronaux sont capables de démultiplier les capacités humaines, mais dont le coût rend factuellement accessible la technologie à 1% des membres de la planète, on aboutira alors encore une fois à un système de caste, même si ce dernier pourra être potentiellement surpassé par des individus qui seraient l'équivalent des grands bourgeois d'antan. Ce scénario semble quasiment certain au vu de l'histoire de l'espèce humaine.

En tous les cas la technologie n'est pas sans risque et il faudra ainsi s'évertuer à assurer un accès pertinent à l'information, prérequis à un consentement libre et éclairé, comme c'est d'ailleurs déjà le cas avec les informations préopératoires de l'implant neuronal. Ce droit devant être encore plus poussé en cas d'amélioration irrémédiable et l'on pourrait prévoir des durées minimales de réflexion pendant lesquelles aucune opération ne pourrait être effectuée et ainsi éviter un enchaînement rapide des évènements surtout en cas d'amélioration superflue. Le défaut d'information étant en cas d'acte chirurgical, et hors cas exceptionnels, considéré comme une faute pouvant entraîner la responsabilité civile délictuelle du praticien (Cour de cassation, première chambre civile, 3 juin 2010, n° 09-13.591).

Mais il n'y a pas que les droits fondamentaux qui sont questionnés par de telles avancées, et l'on peut penser aussi au droit du travail, en effet à la vue des améliorations neuronales permettant en l'état actuel des choses une augmentation significative des capacités intellectuelles, il est facile d'imaginer d'ici une décennie que de telles technologies puissent décupler nos capacités. Un employeur se trouvant alors face à deux candidats aura logiquement tendance à faire parler son pragmatisme et ainsi privilégier celui qui aura un esprit plus performant.

Ainsi une situation de fait apparaîtrait qui conduirait à réserver certaines professions à des personnes augmentées. Une telle conjonction amènerait une perversion du droit de s'augmenter en obligation de s'augmenter du fait de la pression sociale. Trois voies sont alors envisageables pour l'Etat :

L'acceptation pure et simple de la situation sans interventionnisme.

Le refus pur et simple de la situation avec une mise en place de quota minimum comme avec le traitement actuel de l'égalité homme-femme, et le taux minimum de quarante pourcents de femmes aux fonctions d'administrateur des conseils d'administrations des grandes entreprises avec une sanction étatique à défaut (loi Copé-Zimmermann).

Laisser faire la compliance, comme il est possible de voir actuellement avec les techniques de gouvernement d'entreprise comme par exemple avec le code Afep-MEDEF destiné à développer des normes de comportement pour les sociétés cotées et ainsi rassurer les investisseurs sur les pratiques de la société. Ceci permet une auto régulation avec une norme purement interne. On peut aussi avoir en tête le développement durable, au cœur des pratiques de Responsabilité Sociale des Entreprises, comme par exemple avec les efforts réalisés sur le bilan carbone. Il faut cependant être réaliste et les logiques derrière ces changements sont purement financiers et liées à l'image de marque.

Mais déjà cela préfigure d'un problème plus lointain mais bien plus large qu'est l'identité humaine, car si demain un humain peut être plus intelligent, plus fort, plus résistant, est-il toujours humain et qu'est ce qui le sépare alors de la machine ?

Ainsi en observant des projets récents comme le Human Brain project, mené sous l'égide de l'union européenne, et qui vise à l'horizon 2024 de simuler le comportement du cerveau humain via un ordinateur. Ou encore les travaux de la société Neuralink, fondée par Elon Musk il y a à peine deux ans et qui se donne pour but de communiquer directement avec un ordinateur, avec pour seule interface le cerveau.

Se pose ainsi un problème de dissociation de l'humain, de l'espèce humaine dans son ensemble. En prenant la définition du Centre National de Ressources Textuelles Lexicales on comprend que la race humaine renvoie à l'humanité, cette dernière étant le 'Caractère d'une personne (ou de son comportement) qui manifeste pleinement son appartenance au genre humain' ou encore la 'Bonté, bienveillance de l'homme pour ses semblables'. La définition est vague mais cela est logique car l'humain fait preuve d'une diversité folle. Cependant un élément commun à tous les humains est l'esprit humain, dans sa beauté comme dans sa laideur, se façonnant toute la vie durant et permettant de caractériser l'individualité, ce qui fait que chacun n'est pas un autre.

Il semble donc que l'Homme se caractérise plus par son esprit que par son physique. Cela simplifie la problématique future car en adoptant une telle vision l'Homme physiquement augmenté resterait tout autant Homme. Cependant l'on peut se demander si des augmentations bien plus invasives qu'un simple implant neuronal, qui au paroxysme pourraient amener un Homme totalement modifié, ne se confronteraient pas quand même à l'humanité.

En effet, l'esprit humain n'est pas seul composant de l'Homme, il existe en effet un lien d'interdépendance avec le corps, après tout *Mens sana in corpore sano*. Ainsi dans l'hypothèse d'un corps qui n'a plus rien d'humain quelles pourraient être les conséquences pour l'esprit ?

En tous les cas, il est nécessaire que le futur n'apporte pas avec lui la création de deux Hommes, car cela ne serait que source de tension et d'affrontement.

Conclusion

Ainsi, les technologies ne sont pas homogènes, de même que les comportements des utilisateurs. En conséquence, l'impact sur l'autonomie ne peut être généralisé. En somme, les technologies ne sont que des outils, elles sont neutres, tout dépend de l'utilisation qui en est faite. Cependant, il est nécessaire d'en saisir les dangers potentiels ainsi que les enjeux éthiques et moraux qu'impliquent telle ou telle technologie. C'est là tout l'intérêt des technosciences qui se proposent de donner une valeur éthique et morale aux technologies tant au stade de l'utilisation qu'à celui de la création car après tout comme l'a si bien dit Rabelais dans Pantagruel « science sans conscience n'est que ruine de l'âme ».

Bibliographie

Articles de périodiques :

Alarcon-del-Amo MD, Lorenzo-Romero C, Gomez-Borja MA (2011). Classifying and profiling Social Networking Site Users: a latent segmentation approach. *Cyberpsychology Behavior and Social Network*

Al-Menayes, J.J. (2015) Dimensions of Social Media Addiction among University Students in Kuwait. *Psychology and Behavioral Sciences*. 4(1), 23-28.

Al-Menayes, J.J (2015). Social Media Use, Engagement and Addiction as Predictors of Academic Performance. *International Journal of Psychological Studies*, 7(4).

Barbier-Chassaing, Françoise. Boyer, Caroline. Champrenault, Catherine. Crabières, Jean-Baptiste. Daoud, Emmanuel. Dubarry, Amanda. Hass, Gérard. Loiseau, Grégoire. Millet-Ursin, Catherine. Paquin, Lorraine. Péronne, Géraldine. Plénacoste, Flora. Quéméner, Myriam. Rochfeld, Judith. « Dossier : Le Procès du transhumanisme ». *Dalloz IP/IT*. [En ligne], 22 septembre 2017, vol. 9, p. 424-461. Disponible sur : < <https://www-dalloz-fr-s.biblio-dist.ut-capitole.fr/documentation/Document?id=DIPIT/DOSS/2017/0345> > (Consulté le 12/11/2017).

Bénéjat-Guerlin, Murielle. « Véhicule autonome et responsabilité pénale ». *Recueil Dalloz*. [En ligne], 2 juin 2016, n° 20, p. 1146-1147. Disponible sur : < <https://www-dalloz-fr-s.biblio-dist.ut-capitole.fr/documentation/Document?id=RECUEIL/CHRON/2016/0668> > (Consulté le 18/02/2018)

Callahan, S., Chapelle, F. (2012). *Les thérapies comportementales et cognitives : Fondements théoriques et applications cliniques*. Dunod.

Contissa, Giuseppe. Lagioia, Francesca. Sartor, Giovanni. « The Ethical Knob: ethically-customisable automated vehicles and the law ». *Artificial Intelligence and Law*. [En ligne], 1 septembre 2017, vol. 25, n° 3, p. 365-378. Disponible sur : < <https://doi.org/10.1007/s10506-017-9211-z> > (Consulté le 18/02/2018)

Couderc, Etienne. Recherche d'une addiction aux réseaux sociaux et étude du profil d'utilisateur concerné. Thèse de doctorat : Psychiatrie. Limoge :2012, 1 vol.

Delfour, M., Moreau, A., Laconi, S., Goutaudier, N., Chabrol, H. (2014) Utilisation Problématique de Facebook à l'adolescence et au jeune âge adulte. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 63, 244-249.

He, Q., Xiao, L., Hue, G., Bechara, A. (2014). Examination of neural systems sub-serving facebook « addiction ». *Psychological Reports: Disability & Trauma* ,3, 675-695

Kalpidou, M., Costin, D., & Morris, J. (2011). The relationship between Facebook and the well-being of undergraduate college students. *CyberPsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(4), 183-189.

Meshi, D., Morawetz, C., & Heekeren, H.R., (2013). Nucleus accumbens response to gains for others predicts social media use. *Human Neuroscience*, 7(439), 1-11

Moreau, A., Roustit, O., Chauchard, E. & Chabrol, H. (2012). L'usage de Facebook et les enjeux de l'adolescence : une étude qualitative. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 60, 429-43

Prévost, Stéphane. Sirinelli, Pierre. « Grain de sable pour la voiture autonome ». Dalloz IP/IT. [En ligne], 14 avril 2016, n° 4, p. 161. Disponible sur : < <https://www-dalloz-fr-s.biblio-dist.ut-capitole.fr/documentation/Document?id=DIPIT/CHRON/2016/0181> > (Consulté le 18/02/2018)

Shaw, M. & Black, D. (2008). Internet Addiction: Definition, assessment, Epidemiology and Clinical Management. *CNS Drugs*, 22(5), 353-365.

Verseillie, E., Oliveira, K., Martinez, C. (2017) Approche mixtes de l'Utilisation Problématique des Réseaux Sociux: points de vue des internautes et des professionnels de la santé

Wang, C., Lee, M.K.O., Hua, Z., (2015) A theory of social media dependence: Evidence from microblog users., *Decision Support Systems*, 69, 40-49.

Résultats de recherches étatiques :

Rapport de commissions éthique allemande sur la conduite autonome et connectée, Juin 2017, Ministère Fédéral des Transports et de l'Infrastructure Digitale, [En ligne]. Disponible sur : < https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.pdf?__blob=publicationFile > (Consulté le 25/01/2018).

Pack de conformité sur les véhicules connectés et les données personnelles, 17 octobre 2017, Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, [En ligne]. Disponible sur : < https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/pack_vehicules_connectes_web.pdf > (Consulté le 16/02/2018).

Remerciements

Nous tenons à remercier particulièrement nos tuteurs, madame Emilie Debaets et monsieur Michel Rouffet, pour l'aide apportée tout au long du projet ainsi que plus globalement l'ensemble de l'organisation.

Nous tenons à remercier aussi madame Aurore Gaillet qui nous a permis d'intégrer ce projet.