

Les nanosciences sous le regard (ou pas) de la Constitution française

Par Dr. Bernard BARTENLIAN¹

Chercheur CNRS dans le domaine des Nanotechnologies appliquées à la Biologie

Centre de Nanosciences et Nanotechnologies - C2N Orsay (ex IEF)

Département Microsystèmes et Nanobiofluidique

Université Paris-Sud (bât 220)

Rue André Ampère

91405 Orsay cedex France

Tél : 33 1 69 15 73 69 / 33 6 62 13 98 81

bernard.bartenlian@c2n.universite-paris-saclay.fr

bernard.bartenlian@u-psud.fr

Les nanosciences parlent d'un domaine des sciences où les objets étudiés ont des tailles de l'ordre de la dizaine à la centaine de nanomètre. Les volumes occupés sont de l'ordre de 1000 nm cube. Il faut un milliard de nanomètre pour faire un mètre.

A ces dimensions les objets que l'on appellera nano-objets présentent une très grande surface spécifique et un très petit volume. En conséquence, ils peuvent fortement interagir avec leur milieu environnant, ils occupent très peu de place et participent à la miniaturisation que l'on voit bien déjà depuis plusieurs décennies dans le domaine de la microélectronique. Un domaine duquel découle toute l'informatique actuelle et les capacités de transmission ultra-rapide d'information sur le réseau internet mondial. En Europe, les nanotechnologies sont les moyens de fabrication et d'analyse mises à la disposition des nanosciences. Aux USA, les nanotechnologies englobent les nanosciences et le seul mot « Nanotechnologie » suffit pour parler de la science à l'échelle nanométrique et de ses moyens d'élaboration, de mesures et

¹ Après un baccalauréat et une classe préparatoire technologiques, j'ai fait l'INSA de Lyon et un DEA à l'Université Claude Bernard dans le domaine de la Physique des Matériaux et des Surfaces. J'ai ainsi pu soutenir ma thèse en 1991 à l'Université Claude Bernard Lyon 1 sur le sujet de « la croissance en épitaxie par jets moléculaires et la caractérisation structurale de GaAs/Si » à Thomson-CSF/LCR (maintenant laboratoire de Recherche du groupe Thales). Après une année postdoctorale, je suis entré en 1992 au CNRS à l'Institut d'Electronique Fondamentale (IEF) de l'Université Paris-Sud pour travailler sur le sujet des Nanostructures magnétiques appliquées au stockage ultra-haute densité de l'information. Depuis le début des années 2000, mes travaux dans le domaine de la nanofabrication en salle blanche m'ont conduit à appliquer mes connaissances des Nanotechnologies à leur utilisation en Biologie. J'ai ainsi abordé la pratique de l'interdisciplinarité tout en étant membre depuis 2007 du bureau Nanoscience et Société du C'Nano Ile-de-France dans lequel j'ai mené des travaux pour l'essentiel avec des juristes.

Par ailleurs, j'enseigne certains des aspects des nanotechnologies et des bio-nanotechnologies à des étudiants de Master suivant un parcours Nanotechnologies et Nanodispositifs et un parcours international. Je suis également responsable de l'école d'été internationale annuelle « Nanoscience in Ile-de-France » d'Etioilles.

Depuis le 1^{er} juin 2016, je suis membre d'un nouveau laboratoire, le Centre de Nanosciences et Nanotechnologies (C2N) qui est issu de la fusion entre mon ancien laboratoire, l'IEF et le Laboratoire de Photonique et Nanostructures de Marcoussis. Le bâtiment du C2N est actuellement en construction sur le plateau de Saclay, il devrait être terminé fin 2017 pour y emménager.

d'analyses. C'est pourquoi aussi en Europe on parle toujours de Nanosciences & Nanotechnologies (NSNT). Nous concluons sur ce point en disant que les nanosciences sont les sciences à l'échelle du nanomètre cherchant à prédire et expliquer des phénomènes à cette échelle et regroupant la physique, la chimie et la biologie.

L'avènement des nanotechnologies provient d'une concomitance entre la découverte de la microscopie à effet tunnel permettant de visualiser et mouvoir des atomes sur une surface et de la possible diminution exponentielle des tailles des composants issus de la microélectronique. Depuis les années 70, on peut constater que tous les 18 mois le nombre de transistors sur une puce informatique double. D'autre part certains nano-objets comme la molécule C60 appelée fullerène et les nanotubes de carbone (NTC) ont été découverts dans des suies issues de certains procédés de fabrication. Bien que le fullerène n'est pas d'utilité reconnue à ce jour, ce n'est pas le cas du nanotube de carbone qui a des propriétés électroniques susceptibles d'en faire dans un avenir encore lointain les briques de la future industrie informatique. Les NTC possèdent également des propriétés mécaniques d'ores et déjà exploitées dans le renforcement de certains matériaux plastiques utilisés dans les matériaux pour sportifs auxquels on veut leur conférer à la fois de la légèreté et de la rigidité. Ces NTC ainsi que d'autres nanoparticules à base de métaux sont d'ores et déjà commercialisés et trouvent des usages intéressants dans le secteur de la santé. Nous citerons en exemple les NP d'or lesquelles couplées à la lumière servent de moyens de détection d'interaction entre des molécules. Leurs usages seront courants dans les capteurs biologiques. Le nanoargent est connu pour ses propriétés bactéricides et on le trouve dans certains claviers d'ordinateur, dans les parois internes des réfrigérateurs, voire même dans des chaussettes anti-odeur. La question cruciale qui se pose ici concerne le caractère toxique ou pas de ces NP pour l'environnement et la santé.

Nous voyons bien que déjà à ce stade en raison du caractère très novateur de ces découvertes et de l'usage de ces nouveaux matériaux, on peut se demander si notre constitution française nous protège des usages intempestifs des produits issus des N&N.

Les nanotechnologies appliquées à la biologie et au secteur de la médecine et des neurosciences posent également questions. Interfacer l'homme et la machine, augmenter nos capacités physiques et intellectuelles par ce biais vont nous amener à un milieu social très hétérogène.

La convergence Nano – Bio – Info et Cogni Science va conduire à l'humain augmenté et à ce que l'on appelle déjà le transhumanisme dont les recherches sont financés d'ores et déjà par des grands groupes dont je tairai les noms ici.

Apport du physicien au juriste (définition des mots et concepts, modes de pensées,...)

A ce stade, on peut se poser la question de l'apport du physicien au juriste. Cet apport consiste à savoir vulgariser les phénomènes physiques mis en jeu dans les NSNT. Savoir donner la définition la plus juste d'un nano-objet en se posant en commun au départ la question de ce que c'est qu'une définition. Au sein même d'une communauté, on peut voir une ambiguïté des définitions existantes (par exemple, la différence que font certains entre les nanomatériaux et les nanoparticules et d'autres pas).

Il faut expliquer quel est le paramètre qui qualifie le mieux le nano-objet du point de vue de sa dangerosité. Il s'agira de sa surface spécifique susceptible d'entrer en interaction avec l'environnement. Ce paramètre est à comparer par exemple à la masse dans REACH qui n'est donc en rien pertinent pour la régulation raisonnée des produits nanos.

Quel rapport avec les textes ?

A titre anecdotique mais également par soucis de répondre à la question comment une discipline, la physique, perçoit l'objet d'une autre discipline, le Droit, je souhaiterai dans un premier temps vous faire part de mes réflexions et de mon expérience sur la question. Etant physicien de formation et ayant appris la physique avec l'aide des mathématiques, j'ai toujours malgré moi une perception, une appréhension logique des nouveautés que j'ai à aborder. Je parlerai d'une sorte de déformation professionnelle plaquée à ma perception d'une discipline nouvelle. La preuve en est que je perçois l'ensemble des textes de la Constitution et toutes les réglementations qui en découlent comme une tendance à aller vers un ensemble théorique dont je me demande si l'on ne pourrait pas le rapprocher du théorème d'incomplétude de Gödel. Sous-entendu, est-ce que la volonté, le souhait du juriste n'est pas d'établir un ensemble de textes desquels des nouveaux découleront des anciens par des raisonnements, des enchaînements logiques. On serait dans un système fermé de règles permettant de répondre par d'autres règles, issues les unes des autres, à toutes les exigences suscitées par le respect des Droits de l'Homme. Mais si l'on poursuit l'analogie, dans un tel ensemble théorique, il y a forcément d'après le mathématicien Gödel des éléments, des énoncés indémontrables.

D'autre part, ce qui s'ajoute à cette perception, ce sont mes expériences de discussion avec des juristes qui m'ont souvent amené à raisonner avec l'esprit d'un scientifique des sciences dures pour comprendre leurs travaux. En cela, j'en déduis qu'en grande majorité, la logique des juristes n'est pas tant que cela éloignée de celle des mathématiciens ou des physiciens. Parfois, je me suis même surpris à mieux comprendre le discours du juriste comparé à celui du biologiste avec qui j'ai eu maintes fois l'occasion de travailler dans le domaine des NSNT. C'est donc avec cette perception peut-être simpliste des disciplines juridiques que j'ai abordé la lecture de la déclaration des droits de l'Homme en portant mon attention tout d'abord à la « Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen de 1789 » et au « Préambule de la Constitution du 27 octobre 1946 ». Les 17 articles du premier me sont apparues comme des propositions par certains aspects indémontrables (et peut-être répondant en cela, par analogie, au théorème d'incomplétude de Gödel). Pourtant j'ai l'intime conviction que ces articles expriment ce qui va dans le sens d'une préservation, au sens biologique du terme, de l'espèce humaine.

Remarques générales en rapport avec les Textes

Partant du principe aussi que l'Homme est jusqu'à ce jour son propre prédateur, en ce sens, la constitution des droits de l'homme m'apparaît plus centrée sur une réponse à apporter aux méfaits des hommes entre eux qu'à l'interaction de ceux-ci avec par exemple leur environnement ou avec de nouvelles entités virtuelles issues des technologies nouvelles. On peut se poser la question, face aux nouvelles technologies et leur conséquence pour l'être humain, des effets de la dilution des responsabilités. En effet, on sent bien souvent qu'on ne peut pas imputer à un individu à l'origine d'une invention toute la responsabilité des conséquences néfastes qui découlent de celle-ci. Je prendrai pour exemple les réseaux sociaux et leur usage qui peut amener à une perte de la liberté individuelle du fait de la méconnaissance des usages abusifs qui peuvent être faits de nos données personnelles. Avec ces nouvelles technologies, sans formation spécifique, il est parfois difficile de prendre conscience des conséquences à venir dans un futur plus ou moins lointain de nos actes. Peut-on être tenu responsable d'avoir juste fait transiter un fichier ? Ce qui se passera de négatif (ou positif) ensuite ne dépendra peut-être plus de nous et pourtant sans notre action, il ne se serait rien passé. On voit que ces problèmes surgissent souvent dans le milieu adolescent peu

informé et impulsif, avec des réactions émotionnelles exacerbées de par leur âge. L'analyse sur les adolescents des réseaux sociaux est, je trouve, un bon modèle. Car je dirai que face aux nouvelles technologies, nous sommes tous un peu adolescent et souvent, il faut en avoir un peu l'état d'esprit pour les accepter et les utiliser.

On tend de plus en plus avec les nouvelles technologies, vers cette complexité des devenir possibles de nos actes. Il faut donc des textes nouveaux qui puissent transcender cette complexité, cet arbre des possibles. Il faut dans l'invention une approche pas à pas, réflexive, avec pourquoi pas, l'aide de disciplines issues des sciences humaines, des littéraires ou philosophes ayant une formation spécifique à réfléchir sur les conséquences sociétales des technologies nouvelles. *Il faut pouvoir, mieux que nous savons le faire actuellement, se projeter dans l'avenir. C'est le point sans doute le plus difficile, car même les meilleurs auteurs de science fiction n'ont pu imaginer une société aussi connectée que la nôtre à ce jour et au pouvoir que cela donne à chaque individu.*

On peut concevoir par la pensée des idées nouvelles, leur conséquence mais les conséquences des idées futures issues de ces idées nouvelles, je pense que ce doit être très difficile à imaginer. Et c'est à ce degré de complexité que nous sommes actuellement confrontés pour ajuster, modifier une déclaration des Droits de l'Homme.

Charte sur l'environnement

En ce qui concerne la charte sur l'environnement, son contenu et son apparition tardive laisse à penser qu'en 1789, on ne pouvait peut-être pas suspecter que les ressources terrestres nous apparaîtraient un jour comme limitées et que notre activité humaine aurait une incidence forte sur celles-ci ainsi que sur le climat. Les phrases préliminaires aux articles de la Charte de l'environnement osent situer l'être humain par rapport à son milieu naturel terrestre duquel il est issu. On a l'impression qu'un certain nombre de données scientifiques sont maintenant bien intégrées : l'Homme perçu comme une espèce animale, fruit de l'évolution Darwinienne; la prise de conscience de la nécessité d'une diversité biologique pouvant constituer un écosystème à ne pas perturber.

Pourtant il est intéressant de noter qu'il est dit que « la préservation de l'environnement doit être recherchée au même titre que les autres intérêts fondamentaux de la Nation ». On sent qu'il est fait référence à la déclaration des droits de l'homme. On entend quelque chose comme : vous devez face à la Charte de l'environnement adopter le même sérieux dans sa perception et les conduites à tenir que celui que vous avez par rapport aux textes de la Constitution de 1789.

Par ailleurs dans la phrase, « l'avenir et l'existence même de l'humanité sont indissociables de son milieu naturel », le mot « même » laisse entendre à la fois quelque chose de certain et une incertitude quant au lien entre l'humanité et son milieu naturel. De plus, il devrait paraître clair qu'aux vues des connaissances qui émanent de l'astrophysique sur l'avenir de notre système solaire, il soit un jour indispensable de transcender les limitations de l'humanité à son milieu, pour pouvoir quitter le système solaire et que notre espèce vivante puisse continuer d'exister. Si nous ne percevons pas les choses comme cela dans la Charte, c'est peut-être que nous acceptons intérieurement la fin possible de l'humanité au même titre que nous sommes certains de notre propre finitude. C'est là qu'on peut penser que cette affirmation de la Charte est sans doute en désaccord totale avec le transhumanisme et qu'elle n'a pas mis en place les moyens pour lutter contre.

Tableau récapitulatif des NT sous le regard ou pas des textes de la Constitution

Tout d'abord, j'ai décidé de classer la dangerosité des NSNT en trois catégories. La première concerne celle des nanoparticules et de leur interaction néfaste possible avec le vivant. La seconde catégorie concerne les dangers issus de la Nanoélectronique, la Photonique et des Big Data et enfin la troisième adresse les dangers d'une société pouvant comporter des Humains augmentés. Cet ordre est volontaire car il part des textes comme la Charte de l'environnement qui a un réel regard sur les NS et NT, sous entendu des textes sur lesquels on peut s'appuyer pour élaborer des lois en faveur de la santé et de l'environnement et il va vers des notions de dangerosité plus abstraite comme celles issues des Big Data, c'est-à-dire la capacité à stocker et faire transiter des quantités faramineuses d'informations sur les individus susceptibles de leur ôter une part de leur liberté. La troisième catégorie concerne des aspects plus futuristes qui font souvent sourire les personnes ayant une certaine méconnaissance des études actuelles d'interfaçage entre l'inerte et le vivant ou tout simplement ne croyant pas à la notion d'humain augmenté.

Le Tableau dans sa première colonne explique en quoi on peut avoir un droit de regard sur la catégorie traitée et où les risques se situent. Dans la deuxième colonne je cite les articles et résumet par *mots clés en italique* les textes sur lesquels le droit peut s'appuyer pour protéger les individus. Dans la troisième colonne j'insiste sur les lacunes et plus particulièrement les absences dans certains des textes existants de prise en compte de concepts nouveaux liés aux nouvelles technologies.

Dit autrement, la **1^{ère} colonne** liste les trois **thématiques nanotechnologiques** sujettes à controverse et donc à une réglementation. La **colonne 2** repère les textes existants et la **colonne 3** l'incomplétude de certains textes ou la non existence de ceux-ci.

Ci-dessous, la notation adoptée pour faire référence dans le tableau aux textes de la constitution :

C = Constitution

DDHC = Déclaration des droits de l'homme,

PC1946 = Préambule à la constitution de 1946,

CE2004 = Charte sur l'environnement de 2004

Sujets à controverse	Articles en traitant : Sous le regard de la C C traite le sujet car	Pas d'Article : Pas sous le regard de la C C ne traite pas le sujet car
<p>1. Nanoparticules</p> <p>Je ne m'étends pas trop sur cet aspect car la charte de l'environnement et la volonté d'adapter REACH aux NT ainsi que les recherches menées par les juristes pour élaborer des textes de « Principes de précautions » sont la preuve d'une volonté du respect des textes princeps. Peut-être à cause du lien direct entre les méfaits reconnus ou suspectés des NP et le Droit des humains à la santé.</p>	<p>CE2004 Art. 1^{er}, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Environnement respectueux de la santé, responsabilisation des utilisateurs, ...</p> <p>CE2004 Art7 <i>participer à élaboration des lois publiques</i></p> <p>Les outils sont les Collectifs de citoyens, les mouvements politiques</p> <p>CE2004 Art8 <i>L'éducation à l'environnement</i> tend à une sensibilisation dès l'enfance mais aussi plus tard très timidement durant les études en écoles d'ingénieur et doctorales où des projets scientifiques à controverse sont abordés. Au collège et au lycée on enseigne un peu les Sciences de la Vie et de la Terre sous l'aspect de l'impact de l'activité humaine sur l'environnement. On a aussi une forte sensibilisation télévisuelle.</p>	<p>Peut-être un manque éducatif sur comment des objets aussi petits que les NP peuvent avoir une incidence sur l'environnement du fait par exemple de la chaîne alimentaire et des conditions de perturbations des écosystèmes. Les déchets des médicaments antibiotiques peuvent être pris comme exemple</p>

Sujets à controverse	Articles en traitant : Sous le regard de la C C traite le sujet car	Pas d'Article : Pas sous le regard de la C C ne traite pas le sujet car
<p>2. Nanoélectronique, photonique et Big Data</p> <p>Elles engendrent des méfais indirectement qui sont complexes à appréhender pour les individus et encore plus pour une société. Il émane des applications de la nanoélectronique à l'internet la possibilité d'apparition d'entité virtuelle pouvant exercer une autorité.</p>	<p>DDHC Art6 <i>La loi est l'expression de la volonté générale</i> – CNRS travaille sur une future loi sur le numérique élaborée avec les moyens du numérique mais le cadrage n'est pas clair et on peut se demander ce qu'en pense la majorité des juristes.</p> <p>PC1946 Art13 <i>égalité dans l'instruction</i> – Oui si un enseignement est dispensé pour avoir un regard critique envers les technologies à risque</p> <p>CE2004 Art7 <i>participer à élaboration des lois publiques</i> les outils sont les Collectifs de citoyens...</p> <p>Certains collectifs sont même très virulents comme l'association Pièce et main d'œuvre qui est intervenu lors de la création du Centre Minatech à Grenoble et aussi durant les débats citoyens en les empêchant vers la fin des années 2010.</p>	<p>DDHC Art 3 <i>Principe de souveraineté dans la nation</i> Manque nul entité virtuelle à ajouter à corps et individu pouvant exercer une autorité</p> <p>DDHC Art4 <i>liberté rapportée à nuisance à autrui</i> possible de manière très indirecte</p> <p>DDHC Art5 <i>tout ce qui n'est pas défendu par la loi ne peut être empêché</i> tout ne peut pas être prévu dans un système où le virtuel donne du pouvoir à chaque individu</p> <p>DDHC Art10 <i>manifestation possible de tout ce qui ne trouble pas l'ordre public</i> Si manifestation par internet (réseaux sociaux) vitesse de propagation et démultiplication des informations très importante qui font que pas de preuves certaines de l'émetteur et <i>trouble de l'ordre public possible</i></p> <p>et Art11, <i>libre communication des pensées</i> ANE puissance Internet : manque des règles plus spécifiques aux nouveaux outils de communication et de transfert d'information</p> <p>DDHC Art17 <i>Droit à la propriété</i> : (droit à l'image ?) qu'en est-il de la propriété qui devient partagée lorsque par exemple des données sont mises sur le net et qu'elles peuvent de ce fait appartenir à la fois à celui qui les a mise et à celui qui les a hébergé – dans ce cas violation de la notion de propriété car appropriation abusive des données par l'hébergeur sous prétexte qu'il leur apporte une valeur ajoutée exemple le partage et l'utilisation selon ses règles des données .</p> <p>Quid du droit de propriété (ou pas) à venir d'espaces virtuelles ?</p> <p>PC1946 Art9 <i>entreprise dont l'exploitation acquiert un monopole de fait devient propriété de la collectivité</i> : Google acquiert le caractère d'un service public et d'un monopole de fait et pourtant ne devient pas propriété de la collectivité.</p> <p>CE2004 Art1,2,3, <i>maintenir un environnement équilibré pour la santé, le préserver, l'améliorer prévenir des atteintes à son égard</i> : problème déjà actuel des déchets informatiques, de la pollution de l'environnement. Les 7 premières phrases du CE2004 sont impactées à cause de la production et la commercialisation internationale sans limite de tous les moyens électroniques individuels de communications. Actuellement, les nouveaux produits électroniques ne sont pas encore complètement fabriqués à partir du traitement des déchets des anciens.</p>

Sujets à controverse	Articles en traitant : Sous le regard de la C C traite le sujet car	Pas d'Article : Pas sous le regard de la C C ne traite pas le sujet car
<p>3. Humain augmenté</p> <p>Je pars du principe que tout être humain ne pourra pas être augmenté et que nous devons nous projeter dans une société très hétérogène en termes de capacité physique et intellectuelle et avec des espérances de vie très différentes.</p> <p>D'autre part, je suppose que la Constitution n'aura pas le pouvoir d'empêcher ces évolutions même prédictibles de la société reposant sur ces nouvelles technologies.</p> <p>Cependant, la <u>Constitution</u> et son pouvoir exécutif peut s'atteler à limiter les actions qui nous orientent vers une société où les textes constitutifs eux-mêmes ne seront plus adaptés.</p> <p>La Constitution a encore un rôle préventif mais une cohérence internationale est nécessaire pour cela. Pour convaincre toutes les nations aux cultures différentes, il faut des preuves scientifiques des méfaits pour l'humanité des actions transhumanistes.</p>	<p><u>DDHC Art1</u> <i>Être libre et égaux en droit</i> Tout humain aurait-il le droit d'être augmenté ? La capacité des humains augmentés conduira peut-être la Nation et le pouvoir exécutif à les employer dans des actions militaires.</p> <p><u>CE2004</u> s'il est vrai que <i>l'avenir et l'existence de l'humanité sont indissociables de son milieu naturel</i>, de cette proposition doit découler des règles à ne pas transgresser. Je ne les ai pas explicitement trouvées.</p>	<p><u>DDHC Art3</u> relativité du <i>principe de souveraineté</i> car l'autorité risque d'être à celui qui a le pouvoir en l'occurrence l'humain augmenté Quelle est la définition de l'individu « humain augmenté », la distinction avec le robot intelligent ?</p> <p><u>DDHC Art4</u> <i>Liberté rapportée à nuisance à autrui</i> sans doute moindre pour l'humain augmenté que pour l'humain normal et cette non réciprocité des bornes posera problèmes</p> <p><u>DDHC Art5</u> <i>défendre les actions nuisibles à la Société</i> (espèce humaine) : difficulté de prévoir si l'humain augmenté ne sera pas nuisible à terme à la société car ce que nous comprenons actuellement de la survie d'une espèce intelligente au sens de la sélection naturelle repose sur son intelligence mais pas sur les conséquences de celle-ci. En réparant le vivant, on s'éloigne de l'expression de la diversité du génome (en plus, on est peut-être nous même programmé...).</p> <p><u>DDHC Art6</u> <i>la loi expression de la volonté générale</i> pourra-t-elle être la même pour tous augmenté ou pas ? Est-ce que cette égalité qui a du sens pour une espèce humaine homogène par nature, conservera-t-elle ce même sens pour une espèce « humaine » hétérogène ?</p> <p><u>DDHC Art12</u> <i>Nécessité d'une force publique</i> conduit à penser qu'elle sera constituée d'humains augmentés (?)</p> <p><u>PC1946 Art1</u> Quel est le sens de la <i>possession de droits inaliénables et sacrés</i> dans une société avec une hétérogénéité des capacités humaines ? Ex : Le sens du droit à la santé lorsqu'une partie de la population n'en aura plus besoin restera-t-il une priorité pour les nécessiteux ? Quelle sera la conscience et donc la liberté de conscience reconnue comme un principe fondamental des lois de la république, d'un humain augmenté ? Quel sera le sens des valeurs d'un individu qui se ressentira comme quasi- immortel ?</p> <p><u>PC1946 Art9</u> <i>entreprise dont l'exploitation acquiert un monopole de fait devient propriété de la collectivité</i> : Google ne devenant pas propriété de la collectivité, ses dirigeants peuvent financer les recherches sur le transhumanisme .</p> <p><u>PC1946 Art13</u> <i>égalité dans l'instruction</i> : Avec l'humain interfacé à l'ordinateur, la notion d'égal accès à l'instruction devient relative.</p> <p><u>CE2004</u> manque un article préservant la croyance que la Charte a de <i>l'indissociation entre humain et milieu naturel</i> (ambivalence du mot « même »)</p>

En résumé les contenus de ce tableau apportent plus de questions que de pistes pour des réponses à l'élaboration de textes protecteurs des individus d'une société. On prend ainsi conscience du travail énorme qui reste à faire par les acteurs de disciplines très différentes pour élaborer des textes constitutifs qui nous permettraient d'avoir l'assurance de leur regard bienveillant empêchant ainsi les dérives abusives de l'application sans sagesse des connaissances des NS et NT.