

**Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
et Bibliothèque et Archives Canada**

Vedette principale au titre :

Droit + machine

(Concurrence et innovation ; 3)

Textes présentés lors de la cinquième conférence Concurrence et innovation, organisée par le Centre des politiques en propriété intellectuelle (CIPP) de l'Université McGill, tenue à la Faculté de droit de l'Université McGill à Montréal, le 24 avril 2014.

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 978-2-89400-388-6

1. Technologie et droit – Congrès. 2. Innovations – Droit – Congrès. I. Moysse, Pierre-Emmanuel, 1969- . II. Gautrais, Vincent, 1966- . III. McGill University. Faculty of Law. IV. Concurrence et innovation (Conférence) (5<sup>e</sup>: 2014: McGill University). V. Titre : Droit et machine. VI. Collection : Collection Concurrence et innovation ; 3.

K487.T4D76 2017

344'.095

C2016-942364-6

**Maquette et composition :** Claude Bergeron (Guylaine Michel)

**Graphisme :** Nogra design (Pierre Lavallée)

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada pour nos activités d'édition. *We acknowledge the financial support of the Government of Canada through the Canada Book Fund for our publishing activities.*

**Éditions Thémis**

Faculté de droit

Université de Montréal

Courriel : [info@editionsthemis.com](mailto:info@editionsthemis.com)

Site Internet : [www.editionsthemis.com](http://www.editionsthemis.com)

Téléphone : 514-343-6627

Tous droits réservés

© 2017 – Les Éditions Thémis inc.

Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 2017

Imprimé au Canada



Garant  
des forêts  
intactes<sup>SM</sup>



## Préface

Vincent Gautrais\* et Pierre-Emmanuel Moysé\*\*

La collection *Concurrence et Innovation* a pour objectif d'explorer le droit en tant que facteur et objet d'innovation. Elle rassemble les essais d'experts de plusieurs disciplines qui ont été présentés et discutés lors des demi-journées scientifiques organisées par le Centre de politiques en propriété intellectuelle (CIPP) de l'Université McGill sous le cycle éponyme inauguré en 2007. Cette publication annuelle est également l'occasion de republier des textes moins connus ou qui méritent d'être diffusés auprès d'un plus large public tant en raison de leur qualité que de l'originalité des points de vues qu'ils proposent. Cette collection de droit prospectif dessine déjà les contours du droit de demain et révèle le nom des juristes dont les manuels retiendront les noms.

Ce troisième volume est composé des textes dont les sujets ont été présentés lors de la cinquième édition du cycle Concurrence et Innovation ayant pour titre « Machine + Droit » organisée en collaboration avec la Chaire de l'Université de Montréal en droit de la sécurité et des affaires électroniques (CRDP). L'évènement qui a eu lieu le 24 avril 2014 à la faculté de droit de l'Université McGill a bénéficié du soutien financier du Centre de recherche en droit public de l'Université de Montréal et de la Faculté de droit de l'Université McGill.

---

\* Directeur du CRDP. Professeur titulaire, Faculté de droit de l'Université de Montréal. Titulaire de la Chaire L.R. Wilson en droit du commerce électronique. [www.gautrais.com](http://www.gautrais.com). [vincent.gautrais@umontreal.ca](mailto:vincent.gautrais@umontreal.ca). @gautrais.

\*\* Directeur du CIPP. Professeur agrégé, Faculté de droit, Université McGill. <http://www.cippmcgill.ca/>, [pierre-emmanuel.moysé@mcgill.ca](mailto:pierre-emmanuel.moysé@mcgill.ca).





*Droit + Machine*

L'évènement a été précédé par le visionnement du documentaire « Surviving Progress » en présence de son réalisateur, Harold Crooks.

Cette publication est une réalisation qui s'inscrit dans le programme du Regroupement Droit, Changements et Gouvernance (RDCG) et a été financée en partie grâce à ce fonds.

Que les auteurs et nos partenaires soient ici remerciés pour leurs contributions et apports.



VIII





## Table des matières

<b>Préface</b> .....	1
Vincent Gautrais et Pierre-Emmanuel Moyse	
<b>L'empirisme intuitif de la Cour suprême du Canada</b> .....	1
Georges Azzaria	
<b>La machine et le droit de propriété</b>	
Valérie-Laure Benabou	
<b>The Poet and the Computer</b> .....	49
Norman Cousins	
<b>Repenser le droit à l'ère numérique: entre la régulation technique et la gouvernance algorithmique</b> .....	53
Primavera De Filippi	
<b>Le corps comme artefact : un exemple de rapprochement objet/sujet dans le droit contemporain des brevets</b> .....	97
Jean-Christophe Galloux	
<b>The Red Flag Act, Annotated</b> .....	119
Francis Lord	
<b>Technology Assessment and the Fourth Discountinuity : the Limits of Instrumental Rationality</b> .....	157
Lawrence H. Tribe	









**L'empirisme intuitif  
de la Cour suprême du Canada**

Georges Azzaria\*

<b>I. Science et méthode</b> .....	5
<b>II. Connaissance d'office</b> .....	10
<b>III. Quelques exemples</b> .....	15
<b>IV. Critique</b> .....	24



---

\* Professeur titulaire, Faculté de droit, Université Laval. L'auteur remercie Jessica Gosselin et Paul Chênevert pour leurs recherches à travers les décisions de la Cour suprême du Canada. Il n'était pas simple de trouver des sources pour ce texte. L'auteur remercie également Julie Desrosiers, professeure à la Faculté de droit de l'Université Laval, Emmanuelle Bernheim, professeure au Département des sciences juridiques de l'Université du Québec à Montréal, ainsi que Yan Sénéchal, sociologue et chargé de cours à la Faculté de droit de l'Université Laval, pour leurs commentaires sur une version préliminaire de ce texte.



Dans quelle mesure le droit peut-il se comparer à une machine ? Telle est du moins l'une des problématiques abordées par ce colloque. La comparaison entre le droit et la machine renvoie d'abord à l'hypothèse d'un système juridique comportant des rouages ajustés avec précision et une structure parfaitement opérationnelle. La machine serait alors quelque chose s'apparentant au mécanisme d'une horloge dont la régularité garantit une forme de sécurité juridique. Cette machine-là, désincarnée de son ancrage social et du jeu de l'interprétation des normes et des faits, se rapproche davantage du phantasme et ne sera pas discutée dans ce texte. La comparaison entre le droit et la machine renvoie aussi à l'idée que, dans la fabrication législative, jurisprudentielle ou doctrinale du droit, il existe un degré suffisant de scientificité pour associer ces activités de production normative à la machine. Cette scientificité se retrouve notamment sous le vocable de prédictibilité, tel que les organisateurs du colloque nous l'ont rappelé :

On a vu dans la machine des qualités que l'on ne trouverait pas dans le droit. L'élément de prédictibilité que l'on cherche dans le droit est le plus souvent atteint, croit-on, dans les mouvements plus rationnels des sciences exactes et dans ses réalisations. Le succès des sciences exactes, la rigueur froide de la machine et son rapport implacable avec l'erreur sont enviés par les juristes.

C'est donc l'élément de prédictibilité propre à la machine, mais propre également aux sciences dites exactes, qui sera au centre de cette contribution. Plus particulièrement, nous nous intéresserons à un type particulier de raisonnement appliqué par la Cour suprême du Canada. L'hypothèse générale qui guide ce texte est celle voulant que la Cour suprême raisonne, parfois, en laissant croire qu'elle est capable d'anticiper des comportements ou des effets sociaux. Lorsqu'elle agit ainsi, la Cour suprême procède sans études à l'appui. Pour nommer ce phénomène, nous proposons le concept d'empirisme intuitif, lequel désigne la propension à faire comme si on connaissait intuitivement les conséquences d'une décision ou les perceptions sociales, comme si ces connaissances pouvaient se passer d'une étude scientifique, comme





si les juristes pouvaient prédire. Il s'agit, en quelque sorte, d'une extension de ce que la doctrine juridique nomme la connaissance d'office.

Ce texte constitue une analyse, dont le caractère embryonnaire est pleinement assumé, du mode de raisonnement de la Cour suprême du Canada. Cette institution a plus d'une fois été l'objet de récriminations. Dans *The Most Dangerous Branch* l'auteur attaque les motifs politiques des décisions et l'idéologie qui préside le choix des méthodes d'interprétation<sup>1</sup>. Dans *Mighty Judgment* c'est davantage le caractère non démocratique et l'absence de transparence de la Cour qui sont dénoncés<sup>2</sup>. De l'intérieur même de la Cour, la juge Claire L'Heureux-Dubé a formulé une critique du mode de raisonnement utilisé par la Cour suprême, une critique qui, bien qu'elle porte sur un autre objet, rejoint notre propos :

Le fait que notre Cour oscille, de façon aléatoire, entre l'ancienne méthode du « sens ordinaire » et la méthode contemporaine « moderne », a pour effet d'introduire de l'incertitude dans le droit en ce qui concerne cet aspect méthodologique. Quelle méthode les juristes devraient-ils utiliser ? Dans l'état actuel des choses, la réponse est pour eux, au mieux, obscure. Si les tribunaux choisissent l'une ou l'autre des deux méthodes d'interprétation de façon aléatoire en fonction du résultat souhaité, alors l'activité d'interprétation juridique est rabaissée à un exercice arbitraire dont le résultat est imprévisible<sup>3</sup>.

Dans les pages qui suivent nous proposons, dans une première partie, quelques considérations générales sur le thème de la science et du droit ainsi que sur l'approche de la Cour suprême qui consiste à se

<sup>1</sup> Robert I. MARTIN, *The Most Dangerous Branch: How the Supreme Court of Canada Has Undermined Our Law and Our Democracy*, Montréal, McGill-Queen's University Press, 2005.

<sup>2</sup> Philip SLAYTON, *Mighty Judgment: How the Supreme Court of Canada Runs Your Life*, Toronto, Penguin Group, 2011.

<sup>3</sup> 2747-3174 *Québec Inc. c. Québec (Régie des permis d'alcool)*, [1996] 3 R.C.S. 919, par. 170.





mettre à la place d'un membre de la société. La seconde partie du texte traite de la notion de connaissance d'office et des exemples d'empirisme intuitif puisés dans les décisions de la Cour suprême sont présentés. Une critique et des commentaires sur ce procédé sont soumis en guise de conclusion, dans la dernière partie.

## **I. Science et méthode**

Rappelons sommairement quelques notions. La comparaison entre les sciences naturelles et les sciences humaines a, jusqu'au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, été largement défavorable aux sciences humaines. On reprochait à ces dernières leur incapacité à être une véritable science, dans la mesure où il était entendu que la science se caractérisait par une aptitude de prédire, chose dont les sciences humaines sont difficilement capables. L'élément de prédictibilité est en effet au cœur des sciences naturelles, de la théorie de gravitation universelle aux formules chimiques. Pour leur part, les sciences humaines se concentrent sur l'explication et non sur la prévision, une position épistémologique qui ne doit toutefois pas être vue comme un manque de scientificité<sup>4</sup>. À trop chercher à prédire, le projet des sciences humaines devient hasardeux et revêt quelques traits propres au charlatanisme. Les économistes avancent prudemment des pronostics sur l'évolution des marchés, les politologues prédisent avec difficultés le dénouement de crises politiques. Lorsqu'elles sont tentées, ces prédictions, aussi incertaines qu'elles soient, demeurent encadrées par des indicateurs liés à l'économie, aux mouvements sociaux, à la conduite rationnelle, etc. Qu'en est-il des juges? Est-ce que ces derniers, dont le bagage de connaissances se ramène essentiellement aux textes de loi, aux jugements et à la littérature juridique qui commente ces lois et jugements, sont

---

<sup>4</sup> Voir notamment à ce sujet: François-Pierre GINGRAS et Catherine CÔTÉ, «La sociologie de la connaissance», dans Benoît GAUTHIER (dir.), *Recherche sociale. De la problématique à la collecte des données*, 5<sup>e</sup> éd., Montréal, Presses de l'Université du Québec, 2009, p. 19.





équipés pour prédire des comportements sociaux ? Les juges peuvent-ils penser le futur avec clairvoyance, avec l'acuité d'une machine ?

Pour le dire autrement, on peut se demander si la prédiction des comportements fait partie de l'expertise des juges. « Chacun son métier, les vaches seront bien gardées » enseigne Florian<sup>5</sup> dans une fable qui porte sur la spécialisation des métiers et sur la compétence requise pour les exercer. Le « métier » du juge est de rendre des décisions et cet exercice requiert, en plus des connaissances strictement juridiques, une part d'interprétation<sup>6</sup>. À l'intérieur de cette zone d'interprétation dont le juge dispose, ce qui intéresse notre propos est le raisonnement présent dans la décision et qui fait office de motivation. Perelman<sup>7</sup> rappelle que motiver une décision, c'est indiquer les raisons ou les mobiles psychologiques de cette décision, le pourquoi. Motiver c'est persuader, c'est faire connaître les opérations de l'esprit qui conduisent à rendre une décision. Cette démarche sert au juge à se convaincre lui-même, tout comme elle sert à convaincre les autres de la véracité du raisonnement. Perelman se réfère à Descartes qui, dans ses *Méditations*, indique qu'il explicite les pensées par lesquelles il se persuade d'être arrivé à une vérité, afin de voir si par les mêmes raisons il pourrait en persuader d'autres. Mais l'adhésion raisonnée que recherche la motivation d'une décision comporte une part de vulnérabilité, car le fil argumentaire est alors tout entier exposé à la critique. La décision d'un juge peut certes impliquer une projection dans le futur, mais quelles sont alors les balises à respecter pour ne pas verser dans la fabulation ?

Le chemin qui mène les juges à l'empirisme intuitif passe par une approche dite subjective, développée dans le champ des sciences hu-

<sup>5</sup> Voir Jean-Pierre Claris de FLORIAN, *Le Vacher et le Garde-chasse*, 1792.

<sup>6</sup> Sur cette question, voir Michelle CUMYN et Mélanie SAMSON, « La méthodologie juridique en quête d'identité », (2013) 71 *Revue interdisciplinaire d'études juridiques* 1.

<sup>7</sup> Chaïm PERELMAN, « La motivation des décisions de justice, essai de synthèse », dans Chaïm PERELMAN et Paul FORIERS (dir.), *La motivation des décisions de justice*, Bruxelles, Éditions Émile Bruylant, 1978, p. 415.



maines, dans laquelle le chercheur tente de se mettre à la place du sujet étudié afin de comprendre ses actions. Une des variantes de cette approche consiste en l'individualisme méthodologique<sup>8</sup>. Plus largement, ce courant peut se rattacher à la sociologie compréhensive de Max Weber, lequel reprend cette idée voulant qu'«il n'est pas nécessaire d'être César pour comprendre César»<sup>9</sup>. Il appert que les tribunaux adoptent parfois cette perspective, en ceci que les juges prennent la place d'un citoyen fictif pour comprendre une conduite ou pour déduire une perception ou une opinion «populaire». Un des exemples les plus probants de cette manière de raisonner est donné dans une cause britannique, l'affaire *McFarlane v. Tayside Health Board*:

It is possible to view the case simply from the perspective of corrective justice. It requires somebody who has harmed another without justification to indemnify the other. On this approach the parents' claim for the cost of bringing up Catherine must succeed. But one may also approach the case from the vantage point of distributive justice. It requires a focus on the just distribution of burdens and losses among members of a society. If the matter is approached in this way, it may become relevant to ask commuters on the Underground the following question: Should the parents of an unwanted but healthy child be able to sue the doctor or hospital for compensation equivalent to the cost of bringing up the child for the years of his or her minority, i.e. until about 18 years? My Lords, I am firmly of the view that an overwhelming number of ordinary men and women would answer the question with an

<sup>8</sup> Le lien possible entre l'individualisme méthodologique et l'utilisation par les juges de notions telles que la personne raisonnable exigerait un développement qui n'est pas l'objet du présent texte. Sur la question de l'individualisme méthodologique en sociologie, voir notamment : Raymond BOUDON et François BOURRICAUD, *Dictionnaire critique de la sociologie*, 7<sup>e</sup> éd., Paris, PUF, 2011, p. 305-309 et Massimo BORLANDI, Raymond BOUDON, Mohamed CHERKAoui et Bernard VALADE, *Dictionnaire de la pensée sociologique*, Paris, PUF, 2005, p. 351-354.

<sup>9</sup> Max WEBER, «Essai sur quelques catégories de la sociologie compréhensive», dans *Essais sur la théorie de la science*, Paris, Plon, 1992, p. 304.

emphatic “No.” And the reason for such a response would be an inarticulate premise as to what is morally acceptable and what is not. Like Ognall J. in *Jones v. Berkshire Area Health Authority* (unreported) 2 July 1986 they will have in mind that many couples cannot have children and others have the sorrow and burden of looking after a disabled child. The realisation that compensation for financial loss in respect of the upbringing of a child would necessarily have to discriminate between rich and poor would surely appear unseemly to them. It would also worry them that parents may be put in a position of arguing in court that the unwanted child, which they accepted and care for, is more trouble than it is worth. Instinctively, the traveller on the Underground would consider that the law of tort has no business to provide legal remedies consequent upon the birth of a healthy child, which all of us regard as a valuable and good thing<sup>10</sup>. (nos soulignés)

Les juges de la Cour suprême du Canada utilisent cette méthode consistant à se mettre à la place d’une autre personne afin de comprendre, à travers les yeux de cette personne, une norme, un comportement ou une perception. La notion de « personne raisonnable »<sup>11</sup> cristallise probablement le mieux ce procédé et il importe de souligner que la Cour suprême est allée jusqu’à affirmer que la personne raisonnable « est un membre informé et sensé de la collectivité qui, au Canada, souscrit aux principes constitutionnalisés par la *Charte* »<sup>12</sup>. Aux côtés de l’archétype de la personne raisonnable, la Cour suprême a notamment juxtaposé le citoyen ordinaire<sup>13</sup>, le consommateur ordinaire<sup>14</sup>, le consommateur moyen<sup>15</sup>, le profane<sup>16</sup> et le débiteur hypothé-

<sup>10</sup> *Macfarlane and Another v. Tayside Health Board (Scotland)*, [1999] U.K.H.L. 50, [2000] 2 A.C. 59, [1999] 4 All E.R. 961.

<sup>11</sup> Voir notamment : *Houle c. Banque Canadienne Nationale*, [1990] 3 R.C.S. 122.

<sup>12</sup> *R. c. S. (R.D.)*, [1997] 3 R.C.S. 484, par. 46.

<sup>13</sup> *Bou Malhab c. Diffusion Métromédia CMR inc.*, [2011] 1 R.C.S. 214.

<sup>14</sup> *Veuve Clicquot Ponsardin c. Boutiques Cliquot Ltée*, [2006] 1 R.C.S. 824.

<sup>15</sup> *Richard c. Time Inc.*, [2012] 1 R.C.S. 265.

<sup>16</sup> *Cinar Corporation c. Robinson*, [2013] 3 R.C.S. 1168.

caire raisonnable<sup>17</sup>. Les différences et les similitudes entre ces « identités normatives », bien qu'intéressantes, ne seront pas discutées ici<sup>18</sup>. Il importe plutôt de comprendre comment ces constructions argumentatives peuvent mener à l'empirisme intuitif.

Comment est-il possible pour un juge, en toute rigueur et sans risque de dérive, de se mettre à la place de quelqu'un d'autre ? Les juges ne sont généralement pas des citoyens ordinaires ou des consommateurs moyens, ni par leur éducation, ni par leur statut social. Cette faculté qu'ils estiment posséder de se « mettre à la place de » ne semble toutefois pas les rebuter ou même faire l'objet d'un débat. Nous avons trouvé un exemple où, sans l'exprimer en ces termes, la Cour se questionne sur cette approche et, paradoxalement, la rejette. Dans l'affaire *Mongentaler*, une cause portant sur la légalité l'avortement, la Cour indique ceci :

La question devient alors de savoir si la décision que prend une femme d'interrompre sa grossesse relève de cette catégorie de décisions protégées. Je n'ai pas de doute que ce soit le cas. Cette

<sup>17</sup> *Banque Royale du Canada c. Trang*, 2016 CSC 50. Les attentes de la Cour suprême envers le débiteur hypothécaire raisonnable sont claires : « Un débiteur hypothécaire raisonnable se trouvant dans leur situation saurait que les détails de son hypothèque sont enregistrés contre le titre dans les registres publics, et que le défaut de rembourser le prêt consenti par RBC pourrait donner lieu à un jugement autorisant le shérif à saisir et à vendre la propriété hypothéquée. Selon moi, un débiteur hypothécaire raisonnable saurait que le solde du prêt hypothécaire impayé serait ultimement communiqué au shérif une fois le bref de saisie-exécution présenté. Un débiteur hypothécaire raisonnable saurait aussi que, dans de telles circonstances, la propriété serait vendue pour acquitter la créance de RBC, sous réserve de satisfaire les droits de la créancière hypothécaire, Banque Scotia. En outre, un débiteur hypothécaire raisonnable saurait que, dans de telles circonstances, le créancier d'un jugement a le droit d'obtenir la communication de l'état de mainlevée de l'hypothèque dans le cadre d'un interrogatoire ou par suite de la présentation d'une requête » (par 47).

<sup>18</sup> Sur cet aspect, nous renvoyons le lecteur au mémoire de maîtrise de Paul CHÈNEVERT, *La variabilité du concept de personne raisonnable dans les décisions de la Cour suprême du Canada*, mémoire de maîtrise, Québec, Université Laval, 2015.



décision aura des conséquences psychologiques, économiques et sociales profondes pour la femme enceinte. Les circonstances qui y mènent peuvent être compliquées et multiples et il peut y avoir, comme c'est généralement le cas, des considérations puissantes en faveur de décisions opposées. C'est une décision qui reflète profondément l'opinion qu'une femme a d'elle-même, ses rapports avec les autres et avec la société en général. Ce n'est pas seulement une décision d'ordre médical ; elle est aussi profondément d'ordre social et éthique. La réponse qu'elle y donne sera la réponse de tout son être.

Il est probablement impossible pour un homme d'imaginer une réponse à un tel dilemme, non seulement parce qu'il se situe en dehors du domaine de son expérience personnelle (ce qui, bien entendu, est le cas), mais aussi parce qu'il ne peut y réagir qu'en l'objectivant et en éliminant par le fait même les éléments subjectifs de la psyché féminine qui sont au cœur du dilemme<sup>19</sup>.

Voyons maintenant ce que la Cour retient de son propre enseignement et comment, en passant par la connaissance d'office, se construit le chemin menant à l'empirisme intuitif.

## **II. Connaissance d'office**

Tel qu'il a été posé au départ, c'est l'absence de références dans l'argumentation qui permet de conclure à l'existence d'une forme intuitive de connaissance. La question pourrait alors se poser comme suit : les juges ont-ils d'emblée, de manière quasi immanente, accès à cette connaissance de nature sociale ? La doctrine et les tribunaux ont abordé cet aspect, en partie du moins, sous le vocable de la connaissance d'office. C'est par ce biais que nous étudierons maintenant la question.

---

<sup>19</sup> *R. c. Morgentaler*, [1988] 1 R.C.S. 30, par. 239 et 240.



La Cour suprême, dans l'arrêt *Spence*, cite James Thayer qui écrivait en 1890 que «les tribunaux peuvent et doivent admettre d'office ce que tout le monde sait et présumer que les autres le savent aussi»<sup>20</sup>. On le constate, la marge d'appréciation est large et il est tentant pour un juge de considérer un peu naïvement que son savoir est partagé par l'ensemble de la société. Dans un article portant sur la connaissance d'office des faits, Danielle Pinard rejoint notre propos lorsqu'elle affirme ceci : «Il n'existe [...] à ce jour aucune obligation générale pour les juges de divulguer la source des fondements factuels de leurs jugements. Le recours au domaine de la connaissance d'office semble encore moins dévoilé que toute autre source»<sup>21</sup>.

Les paramètres de la connaissance d'office sont définis par la Cour suprême dans *R. c. Find*:

Dans la présente affaire, l'appelant s'appuie considérablement sur le mode de preuve fondé sur l'admission d'office de certains faits par le tribunal. La connaissance d'office dispense de la nécessité de prouver des faits qui ne prêtent clairement pas à controverse ou qui sont à l'abri de toute contestation de la part de personnes raisonnables. Les faits admis d'office ne sont pas prouvés par voie de témoignage sous serment. Ils ne sont pas non plus vérifiés par contre-interrogatoire. Par conséquent, le seuil d'application de la connaissance d'office est strict. Un tribunal peut à juste titre prendre connaissance d'office de deux types de faits : (1) les faits qui sont notoires ou généralement admis au point de ne pas être l'objet de débats entre des personnes raisonnables ; (2) ceux dont l'existence peut être démontrée immédiatement et fidèlement en ayant recours à des sources facilement accessibles dont l'exactitude est incontestable : *R. c. Potts* (1982), 66 C.C.C. (2d) 219 (C.A. Ont.) ;

<sup>20</sup> James THAYER, « Judicial Notice and the Law of Evidence », (1889-1890) 3 *Harv. L. Rev.* 285, 305, traduction de la Cour dans *R. c. Spence*, [2005] 3 R.C.S. 458, par. 49.

<sup>21</sup> Danielle PINARD, « La notion traditionnelle de connaissance d'office des faits », (1997) 31 *R.J.T.* 87, 93.





J. Sopinka, S. N. Lederman et A. W. Bryant, *The Law of Evidence in Canada* (2<sup>e</sup> éd. 1999), p. 1055<sup>22</sup>.

Le second modèle de connaissance d'office, celui reposant sur des sources, n'intéresse pas ce propos. C'est plutôt le premier modèle, celui où « les faits qui sont notoires ou généralement admis au point de ne pas être l'objet de débats entre des personnes raisonnables », qui nous interpelle. L'arrêt *Spence* peaufine quelque peu le critère en énonçant ce qui suit :

Désormais, les faits non en litige sont généralement appelés « faits sociaux » lorsqu'ils touchent au processus de recherche des faits, et « faits législatifs » lorsqu'ils touchent à une loi ou à un principe judiciaire. [...] La preuve relative à un « fait social » a été définie comme la recherche en sciences sociales servant à établir le cadre de référence ou le contexte pour trancher des questions factuelles cruciales pour le règlement d'un litige [...] Tout comme les « faits législatifs », plus connus, les « faits sociaux » sont généraux. Ils ne se rapportent pas aux circonstances d'une affaire en particulier, mais s'ils sont correctement reliés aux faits en litige, ils contribuent à expliquer certains aspects de la preuve. Citons à titre d'exemples l'admission d'office, par notre Cour, du « syndrome de la femme battue » pour expliquer le comportement de l'épouse (*R. c. Lavallée*, [1990] 1 R.C.S. 852), de l'effet de la « féminisation de la pauvreté » (*Moge c. Moge*, [1992] 3 R.C.S. 813, p. 853) et des facteurs systémiques ou historiques qui ont contribué aux difficultés que rencontrent les autochtones dans le système de justice pénale et dans la société en général (*R. c. Wells*, [2000] 1 R.C.S. 207, 2000 CSC 10, par. 53, et *R. c. Gladue*, [1999] 1 R.C.S. 688, par. 83)<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> *R. c. Find*, [2001] 1 R.C.S. 863, par. 48.

<sup>23</sup> *R. c. Spence*, préc., note 20, par. 56-57.



À titre d'exemple, dans l'affaire *R. c. S. (R.D.)* citée plus haut, la Cour indique que :

«[...] La personne raisonnable doit donc être réputée au fait de l'existence du racisme à Halifax (Nouvelle-Écosse). Il s'ensuit que le juge peut prendre connaissance d'office du racisme dont l'existence est notoire dans une société donnée.»<sup>24</sup>

Dans *Spence*, l'archétype de la personne raisonnable est également utilisé pour mener à la connaissance d'office :

[...] le tribunal auquel on demande de prendre connaissance d'office d'éléments se situant entre les faits qui touchent au cœur du litige [...] et les faits généraux [...] devrait se demander si une personne raisonnable ayant pris la peine de s'informer sur le sujet considérerait que ce «fait» échappe à toute contestation raisonnable quant à *la fin à laquelle il sera invoqué* [...]<sup>25</sup>.

Le procédé utilisé ne doit pas ici nous échapper : en s'attribuant les yeux de la personne raisonnable, la Cour s'autorise à entrer dans l'intellect même de cette personne et à y retrouver la connaissance d'office. Il n'est alors pas facile de départager ce qui est propre au juge de ce qui pourrait être le propre de la personne raisonnable. Tel qu'indiqué plus haut, il faut donc tenir pour acquis que l'archétype de la personne raisonnable existe et que le juge peut y accéder. Quelques exemples démontrent l'étendue de cette connaissance d'office et la qualification que lui donne la Cour. Dans *Law c. Canada (Ministre de l'Emploi et de l'Immigration)*, la Cour se demande si le régime de pension du Canada crée une discrimination fondée sur l'âge.

En premier lieu, je me dois de souligner que rien dans les observations qui précèdent n'implique que le demandeur doive produire des données ou autres éléments de preuve du domaine des sciences sociales qui ne sont pas accessibles à tous, pour établir

<sup>24</sup> *R. c. S. (R.D.)*, préc., note 12, par. 47.

<sup>25</sup> *R. c. Spence*, préc., note 20, par. 65.

une atteinte à sa dignité ou à sa liberté. Des éléments de ce genre peuvent être produits par les parties et s'avérer très utiles au tribunal chargé de déterminer si un demandeur a démontré que les dispositions en cause sont discriminatoires. Toutefois, ils ne sont pas obligatoires. Un tribunal peut souvent, dans les cas opportuns, s'appuyer uniquement sur la *connaissance d'office* et sur le *raisonnement logique* pour trancher la question de savoir si les dispositions contestées violent le par. 15(1).<sup>26</sup> (nos soulignés)

La décision *Gosselin c. Québec (Procureur général)* porte également sur l'article 15 de la *Charte*. La Cour suprême cherche à savoir si la réduction du montant des prestations d'aide sociale aux moins de 30 ans qui ne participent pas aux programmes d'insertion au travail est discriminatoire. La pertinence d'une preuve s'appuyant sur la connaissance d'office y est discutée :

[...] le simple fait que le gouvernement n'ait pas prouvé l'exactitude des hypothèses sur lesquelles il s'est fondé ne permet pas d'inférer qu'il y a disparité entre, d'une part, l'objet et l'effet du régime et, d'autre part, la situation des personnes touchées. Le juge Bastarache avance que la distinction entre les personnes de moins de 30 ans et les personnes plus âgées ne repose pas sur des « raisons logiques », mais « sur l'hypothèse invérifiable selon laquelle les personnes de moins de 30 ans ont des besoins moins grands que leurs aînés et de meilleures chances que ceux-ci de se trouver un emploi » (par. 248). Ce raisonnement semble imposer au législateur l'obligation de vérifier empiriquement toutes ses hypothèses, même lorsqu'elles sont raisonnablement fondées sur le quotidien et le sens commun. En toute déférence, cette norme est trop exigeante. Encore une fois, il s'agit principalement d'un désaccord sur la preuve, et non sur l'approche fondamentale<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> *Law c. Canada (Ministre de l'Emploi et de l'Immigration)*, [1999] 1 R.C.S. 497, par. 77.

<sup>27</sup> *Gosselin c. Québec (Procureur général)*, [2002] 4 R.C.S. 429, par. 56.

En réduisant la connaissance d'office à une question de preuve, la Cour suprême fait l'économie d'un débat épistémologique en règle sur la nature même de la connaissance d'office et son utilisation dans un raisonnement. Cela dit, il est singulier que dans l'affaire *R. c. Gomboc* la majorité reproche aux juges dissidents leur mauvaise utilisation de la connaissance d'office, critiquant le fait que ces juges affirment « qu'on « ne peut attendre du consommateur moyen [...] qu'il connaisse le menu détail d'un régime de réglementation complexe » (par. 139). Ils s'appuient sur cette « connaissance d'office », sans égard à l'absence de toute preuve concrète sur ce que savait M. Gomboc, pour présumer son ignorance [...] »<sup>28</sup>. Il aurait paru normal que la connaissance d'office ne soit pas l'objet de controverse, dans la mesure où, tel que nous l'avons vu plus haut, elle recouvre des « faits qui sont notoires ou généralement admis au point de ne pas être l'objet de débats entre des personnes raisonnables ».

### III. Quelques exemples

Les exemples qui suivent mettent en présence des situations où la Cour suprême anticipe des effets psychologiques, comportementaux ou sociaux, ou qu'elle agit comme si un sondage d'opinion l'avait instruite sur les perceptions de la population. Il nous semble que la Cour pousse alors d'un cran le concept de connaissance d'office et qu'elle effectue un saut qui mène sur le terrain de l'empirisme intuitif, et ce, bien qu'elle ait elle-même servi cette mise en garde : « la connaissance d'office ne doit pas être utilisée, par inadvertance ou autrement, pour inventer des stéréotypes ou d'autres phénomènes sociaux qui peuvent ne pas exister ou qui n'existent pas en fait dans la réalité »<sup>29</sup>.

L'arrêt *Théberge* de 2002 nous fournit un premier exemple. Cette affaire porte sur la définition du concept de reproduction d'œuvres et il s'agit pour la Cour de déterminer si le transfert d'encre d'une affiche

<sup>28</sup> *R. c. Gomboc*, [2010] 3 R.C.S. 211, par. 92.

<sup>29</sup> *Law c. Canada (Ministre de l'Emploi et de l'Immigration)*, préc., note 26, par. 79.



à une toile constitue une reproduction. Afin d'établir son socle argumentaire, la Cour se permet quelques considérations sur les fondements du droit d'auteur. Sans étude à l'appui, elle affirme :

On atteint le juste équilibre entre les objectifs de politique générale, dont ceux qui précèdent, non seulement en reconnaissant les droits du créateur, mais aussi en accordant l'importance qu'il convient à la nature limitée de ces droits. D'un point de vue grossièrement économique, il serait tout aussi inefficace de trop rétribuer les artistes et les auteurs pour le droit de reproduction qu'il serait nuisible de ne pas les rétribuer suffisamment. Une fois qu'une copie autorisée d'une œuvre est vendue à un membre du public, il appartient généralement à l'acheteur, et non à l'auteur, de décider du sort de celle-ci.

Un contrôle excessif de la part des titulaires du droit d'auteur et d'autres formes de propriété intellectuelle pourrait restreindre indûment la capacité du domaine public d'intégrer et d'embellir l'innovation créative dans l'intérêt à long terme de l'ensemble de la société, ou créer des obstacles d'ordre pratique à son utilisation légitime<sup>30</sup>. (nos soulignés)

On peut s'étonner que la Cour adopte, sans précautions ou balises, un « point de vue grossièrement économique » portant sur les effets de la loi. Comment en est-on arrivé à cette certitude ? Plus encore, l'idée qu'un contrôle excessif des titulaires « pourrait » nuire à l'intérêt de la société est affirmée sans justification. Le raisonnement de la Cour repose sur deux postulats qui ne sont pas débattus et qui sont plutôt l'apanage des idées reçues : l'idée qu'il serait « inefficace de trop rétribuer les artistes » et l'idée que les titulaires pourraient abuser de leur titre de propriété et aller jusqu'à empêcher la diffusion de leurs œuvres. On pourrait tout aussi bien affirmer que ce point de vue est contre-intuitif et que c'est plutôt le contraire qui est conforme aux faits. La

<sup>30</sup> *Théberge c. Galerie d'Art du Petit Champlain inc.*, [2002] 2 R.C.S. 336, par. 31 et 32.



question n'est pas de savoir ici si ces postulats sont vrais ou faux, mais plutôt de constater qu'ils devraient être plus amplement étayés, étant donnée leur importance dans la décision de la Cour.

Le principe de la dissuasion conduit parfois à l'empirisme intuitif. En droit pénal, la chose est particulièrement vraie lorsqu'il est question du caractère dissuasif d'une sanction. À titre d'exemple, dans l'affaire *Latimer*, la Cour discute de la peine à infliger à un père qui a tué sa fille atteinte de paralysie cérébrale grave :

En outre, la dénonciation prend beaucoup plus d'importance dans l'examen de la peine dans les cas où il y a un [TRADUCTION] « degré élevé de planification et de préméditation, et où l'infraction et ses conséquences font l'objet d'une forte publicité, [de sorte que] les personnes ayant les mêmes idées peuvent fort bien être dissuadées par des peines sévères » : *R. c. Mulvahill and Snelgrove* (1993), 21 B.C.A.C. 296, p. 300. Cela est particulièrement vrai dans les cas où la victime est une personne vulnérable en raison de son âge, d'un handicap, ou d'autres facteurs de même nature<sup>31</sup>. (nos soulignés)

La Cour épouse l'idée qu'une peine peut « fort bien » dissuader une personne à mettre fin à la vie d'une autre et elle laisse incidemment entendre qu'en l'absence d'une telle norme, les proches d'une personne vulnérable seraient enclins à passer à l'acte. Cette intuition qui devrait reposer sur des études criminologiques, ne semble relever que d'un postulat plutôt pessimiste de la nature humaine. L'idée de protéger les personnes vulnérables contre les abus mortifères de leur entourage avait aussi été traitée dans l'affaire *Rodriguez* de 1993<sup>32</sup>. Dans cette cause, la Cour discute de la théorie du « doigt dans l'engrenage » – une théorie qui cadre bien avec l'empirisme intuitif – mais elle réfère à quelques études sur la question, ce qui lui permet de mieux appuyer son raisonnement.

<sup>31</sup> *R. c. Latimer*, [2001] 1 R.C.S. 3, par. 86.

<sup>32</sup> *Rodriguez c. Colombie-Britannique (Procureur général)*, [1993] 3 R.C.S. 519.

Du côté des moyens de défense en droit pénal, la Cour suprême a indiqué que la défense d'automatisme ne devait pas recevoir une acception trop large, par crainte d'abus, ayant recours cette fois à la théorie du «raz de marée» :

[...] Le juge Dickson, dissident, dans *Rabey* (C.S.C.) a souligné, à la p. 546, que des considérations d'ordre public particulières entrent en jeu lorsqu'il s'agit de déterminer si l'automatisme allégué devrait être qualifié ou non de troubles mentaux :

Il faut sans aucun doute tenir compte de considérations d'ordre public. L'automatisme en tant que moyen de défense est facilement simulé. On affirme que la crédibilité de notre système de justice pénale risque d'être sérieusement mise à l'épreuve si une personne qui a commis un acte violent bénéficie d'un verdict d'acquiescement absolu sur un plaidoyer d'automatisme provoqué par un choc psychologique. On fait valoir que le succès de ce moyen de défense dépend de l'habileté d'expression des psychiatres appelés à tracer l'étroit sentier entre les deux écueils de la responsabilité criminelle et du verdict d'aliénation mentale. À tout cela, on ajoute l'argument menaçant du raz de marée si la défense d'automatisme provoqué par un choc psychologique est reconnue en droit<sup>33</sup>. (nos soulignés)

L'empirisme intuitif se reconnaît également lorsque la Cour suprême intériorise les sentiments d'une personne, voire de la société entière, pour en tirer des conclusions. La décision *Vriend* en représente une illustration. Cette affaire concerne un employé congédié par un collègue en raison de son orientation sexuelle. Afin de trancher le litige, la Cour se met à la place de l'ensemble des citoyens pour camper une adhésion très discutée au droit à l'égalité : « Il est facile de dire que quiconque « nous » ressemble a droit à l'égalité. Chacun de vous trouve cependant plus difficile de soutenir que les gens « différents », sous un aspect ou un autre, doivent jouir des mêmes droits à l'égalité

<sup>33</sup> *R. c. Stone*, [1999] 2 R.C.S. 290, par. 176.

que nous. »<sup>34</sup>. Plus loin, la Cour présente, sans citer de références, des effets psychologiques de la discrimination fondée sur l'orientation sexuelle : «La souffrance psychologique est peut-être le préjudice le plus important dans de telles circonstances. La crainte d'être victime de discrimination mènera logiquement à la dissimulation de son identité véritable, ce qui nuit certainement à la confiance en soi et à l'estime de soi. »<sup>35</sup>. Dans l'arrêt *Egan*, la cour nage dans les mêmes eaux :

La loi confère un avantage considérable en attribuant la reconnaissance de l'État à la légitimité d'un statut particulier. Le refus d'une telle reconnaissance risque d'avoir un effet gravement préjudiciable sur le sentiment de valeur personnelle et de dignité des membres d'un groupe, car, même s'ils ne subissent aucune perte financière, ils s'en trouvent stigmatisés<sup>36</sup>.

La psychologie d'une personne est aussi évoquée dans l'affaire *Chaoulli* de 2005, laquelle porte sur l'interdiction de souscrire à une assurance privée en santé lorsque le régime public dispense le service. Après avoir relaté des études portant sur le lien entre le délai d'attente et la mortalité, sur la difficulté d'obtenir un rendez-vous et la souffrance qui en découle et, également, sur les effets psychologiques néfastes de l'attente, la cour effectue un saut qualitatif et affirme que : «L'interdiction de souscrire une assurance privée en l'espèce engendre, chez les gens, une tension psychologique et émotionnelle ainsi qu'une perte de contrôle de leur propre santé. »<sup>37</sup>. C'est une chose que de corréler l'interdiction de souscrire à une assurance médicale et les délais d'attente, mais c'en est une tout autre que d'inférer que cette interdiction engendre une tension psychologique. À tout le moins, les études citées par la cour dans l'argumentaire qui mène à cette affirmation ne permettent pas de conclure de cette manière.

<sup>34</sup> *Vriend c. Alberta*, [1998] 1 R.C.S. 493, par. 69.

<sup>35</sup> *Id.*, par. 102.

<sup>36</sup> *Egan c. Canada*, [1995] 2 R.C.S. 513, 610.

<sup>37</sup> *Chaoulli c. Québec (Procureur général)*, [2005] 1 R.C.S. 791, par. 122.



La décision *Bedford* de 2013 met en scène les sentiments de l'ensemble de la société canadienne. Cette affaire porte sur la criminalisation de la prostitution et fait usage, en première instance, d'une preuve documentaire au sujet de la sécurité liée à l'exercice de la prostitution. Le danger de tomber dans l'empirisme intuitif semblait ainsi écarté jusqu'à ce que la Cour suprême, qui invalide des dispositions du *Code criminel* portant sur la prostitution, conclut sa décision en se demandant si cette invalidité doit avoir un effet immédiat ou un effet suspensif. Voici ce qui en est dit :

L'invalidité avec effet immédiat ferait en sorte que la prostitution échappe à toute réglementation le temps que le législateur trouve une solution au problème épineux et délicat de l'encadrement de la prostitution. La question revêt un intérêt public considérable, et peu de pays s'abstiennent de toute réglementation en la matière. Il peut y avoir controverse quant à savoir si l'invalidité avec effet immédiat présenterait un danger pour le public ou compromettrait la primauté du droit (les facteurs favorables à la suspension invoqués dans *Schachter c. Canada*, [1992] 2 R.C.S. 679). Cependant, il est clair que passer carrément de la situation où la prostitution est réglementée à la situation où elle ne le serait pas du tout susciterait de vives inquiétudes chez de nombreux Canadiens<sup>38</sup>. (nos soulignés)

Sans indiquer comment, en l'absence d'un sondage d'opinion, elle arrive à intuitionner ces « vives inquiétudes chez de nombreux Canadiens », surtout dans le contexte d'une société pluraliste, la Cour poursuit en indiquant :

Par contre, laisser s'appliquer dans leur forme actuelle l'interdiction des maisons de débauche, celle du proxénétisme et celle de la communication en public aux fins de prostitution exposerait les prostituées à un risque accru durant la suspension, un risque

<sup>38</sup> *Canada (Procureur général) c. Bedford*, [2013] 3 R.C.S. 1101, par. 167.



qui porte atteinte à leur droit constitutionnel à la sécurité de la personne<sup>39</sup>. (nos soulignés)

Il n'est pas aisé de comprendre ici dans quelle mesure le fait de laisser le droit dans sa forme actuelle pourrait accroître les risques.

Dans un tout autre domaine, la décision de la Cour suprême dans *Hercules Managements Ltd.* anticipe les effets comportementaux des acteurs économiques. L'affaire porte, pour la résumer ainsi, sur l'obligation de diligence des vérificateurs envers les investisseurs. Dans la structuration de son raisonnement, la Cour suppose les effets possibles d'imposer davantage d'obligations aux vérificateurs. Il s'agit pour l'essentiel d'une spéculation comportant comme seule balise une doctrine elle-même spéculative sur la question.

Certains auteurs ont fait valoir qu'imposer des obligations générales de diligence aux vérificateurs engendrerait des avantages économiques et sociaux importants dans la mesure où le spectre de la responsabilité en matière délictuelle inciterait les vérificateurs à produire des rapports exacts (c.-à-d. non préparés avec négligence). (Voir, par exemple, Howard B. Wiener, « Common Law Liability of the Certified Public Accountant for Negligent Misrepresentation » (1983), 20 *San Diego L. Rev.* 233.) Je conviens que la dissuasion d'adopter une conduite négligente est une considération de principe importante en ce qui concerne la responsabilité des vérificateurs. Néanmoins, je suis d'avis qu'en définitive les conséquences sociales non souhaitables que pourrait entraîner l'imposition d'une responsabilité indéterminée aux vérificateurs l'emportent sur cette considération. En fait, bien que la responsabilité indéterminée pose un problème en soi, en ce sens qu'elle signifierait que les actions pour négligence intentées avec succès contre des vérificateurs pourraient, au moins potentiellement, être



---

<sup>39</sup> *Id.*, par. 168.





illimitées, elle pose aussi un problème compte tenu de certaines autres difficultés connexes qu'elle pourrait causer<sup>40</sup>.

Reprenant à son compte les propos d'un auteur, la cour se lance ensuite dans une projection des effets que causeraient des coûts plus importants. Ainsi :

[I]es vérificateurs utiliseraient davantage de ressources pour tenter de se protéger contre la responsabilité. Par exemple, les primes d'assurance augmenteraient probablement, étant donné que les assureurs s'attendraient à des réclamations plus fréquentes

[I]es vérificateurs feraient probablement face à des coûts plus élevés étant donné qu'ils essaieraient d'invoquer davantage des clauses d'exclusion. Le recours aux services d'avocats pour la rédaction de ces clauses pourrait être coûteuse, étant donné que seules les stipulations les plus soigneusement rédigées seraient susceptibles de résister à l'examen judiciaire

Chaque fois que les membres d'un cabinet de comptables doivent consacrer du temps et des efforts pour se préparer à un litige, ils doivent renoncer à une activité comptable qui produit un revenu. Un plus grand nombre de procès signifierait qu'une telle situation serait plus fréquente.

La hausse des coûts à laquelle les vérificateurs feraient face, en raison d'une obligation générale de diligence, pourrait avoir une incidence d'une grande envergure. Par exemple, la prestation de services de comptabilité serait probablement réduite du fait que certains cabinets marginaux seraient acculés au pied du mur. En outre, étant donné que le marché des services de comptabilité est protégé par des barrières corporatives, les cabinets survivants refileraient au moins une partie de la hausse des coûts à leurs clients<sup>41</sup>.

<sup>40</sup> *Hercules Managements Ltd. c. Ernst & Young*, [1997] 2 R.C.S. 165, par. 33.

<sup>41</sup> Voir Brian R. CHEFFINS, « Auditors' Liability in the House of Lords: A Signal Canadian Courts Should Follow », (1991) 18 *C.B.L.J.* 118, 125-127, cité dans *Hercules Managements Ltd. c. Ernst & Young*, préc., note 40, par. 34.





Citant un autre auteur, on avance d'autres effets potentiels, tels : l'accroissement du coût de l'assurance responsabilité professionnelle et des services de comptabilité, tout comme la baisse de la motivation des tiers confiants à faire preuve de plus vigilance et l'augmentation du risque de réclamations frauduleuses<sup>42</sup>. La cour indique être en accord avec ces appréciations « des conséquences possibles tant pour les vérificateurs que pour le public en général si jamais la responsabilité pour les rapports de vérification préparés avec négligence n'est pas sanctionnée »<sup>43</sup>. Reconnaisant que les arguments de la doctrine et des juges sont parfois exagérés, l'éventualité d'une multiplication de recours devant les tribunaux de demandeurs mécontents lui semble plausible. La Cour poursuit :

Cette éventualité pourrait causer de graves problèmes tant aux vérificateurs, dont les frais de justice augmenteraient inévitablement, qu'aux tribunaux qui, sans aucun doute, sentiraient la pression d'un plus grand nombre de litiges. Ainsi, la perspective d'une multiplication des actions pour négligence suscite des craintes sérieuses, même en supposant que les arguments qui posent la preuve de la négligence et de la confiance comme un obstacle à la responsabilité sont exacts<sup>44</sup>.

Comme j'ai tenté de le démontrer jusqu'à maintenant, les répercussions possibles du fait que les vérificateurs soient exposés à une responsabilité indéterminée sont importantes<sup>45</sup>.

Les décisions qui précèdent ont en commun le fait que les juges projettent des effets ou des connaissances sans en posséder la science ou, du moins, sans indiquer qu'ils la possèdent. On peut penser que,

<sup>42</sup> Ivan F. IVANKOVICH, « Accountants and Third-Party Liability – Back to the Future », (1991) 23 *R.D. Ottawa* 505, 520-521, cité dans *Hercules Managements Ltd. c. Ernst & Young*, préc., note 40, par. 34.

<sup>43</sup> *Hercules Managements Ltd. c. Ernst & Young*, préc., note 40, par. 34.

<sup>44</sup> *Id.*, par. 35.

<sup>45</sup> *Id.*, par. 36.





venant d'un juge, une affirmation du type «L'expérience révèle que les hommes et les femmes appelés à décider de l'issue d'une poursuite criminelle prennent leur responsabilité au sérieux»<sup>46</sup> soit plausible, dans la mesure où elle repose sur les observations personnelles faites par un juge au cours de sa carrière. C'est le saut dans ce qui n'est pas, à proprement parler, de l'expérience ou de l'expertise du juge qui nous préoccupe.

#### IV. Critique

Les juges sont-ils des scientifiques en laboratoire et leur toge est-elle un sarrau? Quelle est la rigueur méthodologique de cette attirance occasionnelle de la Cour suprême pour l'empirisme intuitif? S'agit-il de science ou d'un mélange complexe de rhétorique et d'opinion? S'agit-il d'une lacune dans la preuve présentée aux juges qui les oblige en quelque sorte à excéder, voire inventer, cette preuve? Nous avons vu que, parfois, le propos des juges de la Cour suprême est purement spéculatif, sans appui empirique ou documentaire. Tel n'est évidemment pas toujours le cas<sup>47</sup>. Se dresse alors la figure du juge omniscient qui maîtrise les sciences humaines. Un des dangers de ce type de raisonnement est de substituer l'opinion à la connaissance<sup>48</sup> et de confondre science et valeurs, ces dernières ne pouvant faire l'objet d'une connaissance scientifique<sup>49</sup>. Ce phénomène pourrait aussi être analysé par l'approche des *Critical Legal Studies* pour qui le droit prétend parfois s'appuyer sur la science pour masquer l'idéologie.

<sup>46</sup> *R. c. Spence*, préc., note 20, par. 21.

<sup>47</sup> En 2015, dans *R. c. Nur*, 2015 CSC 15, par. 114, la Cour se réfère à des études empiriques pour affirmer : «La preuve empirique indique que, dans les faits, les peines minimales obligatoires ne sont pas dissuasives».

<sup>48</sup> L'opposition entre opinion et connaissance est discutée depuis les penseurs grecs.

<sup>49</sup> Voir Michel TROPER, «Science du droit», dans Denis ALLAND et Stéphane RIALS (dir.), *Dictionnaire de la culture juridique*, Paris, PUF, 2003, p. 1391.



Lorsqu'ils ont recours à l'empirisme intuitif, la construction que proposent les juges ressemble à une machine dont le réglage n'est pas au point. Des études auraient certainement aidé à mieux justifier des décisions comme *Gosselin* (sur les caractéristiques des personnes de moins de 30 ans), *Chaouli* (sur les effets de détenir une assurance privée), *Hercules Managements Ltd* (sur les effets sociaux et économiques de hausser le niveau de responsabilité des vérificateurs) et *Bedford* (sur ce que pensent les Canadiens). Cela dit il est intéressant, voire cocasse, de noter que dans l'affaire *Éric c. Lola*<sup>50</sup> des études empiriques sont discutées par les juges la Cour suprême et que ceux-ci ne leur accordent pas la même valeur, notamment pour des motifs de méthodologie<sup>51</sup>.

Lorsqu'ils ont recours à l'empirisme intuitif, les juges dessinent un personnage qui contraste singulièrement avec celui qu'ils présentent sous les traits de la personne raisonnable. Il ne s'agit plus en effet de la personne qui « souscrit aux principes constitutionnalisés par la Charte » ou qui prend le métro comme dans l'affaire *McFarlane*. La personne au cœur de l'empirisme intuitif semble présenter le côté sombre de l'être humain : c'est la personne qui calcule et qui est potentiellement perverse. Dans *Théberge* cette personne profiterait de son monopole, dans *Latimer* elle pourrait tuer son enfant handicapé, dans *Stone* elle plaiderait malicieusement l'automatisme. Cette même personne est aussi incapable de contrôler son amour pour l'argent, comme l'indique la Cour suprême dans *R. c. Hart* : « Les gratifications financières auraient eu un effet attractif sur n'importe qui »<sup>52</sup>. Dans tous ces exemples, on peut se demander comment la Cour réussit à se mettre à la place de ces personnes. On peut aussi déceler dans certaines

<sup>50</sup> *Québec (Procureur général) c. A.*, [2013] 1 R.C.S. 61.

<sup>51</sup> Voir à ce sujet Geneviève BRISSON et Hélène ZIMMERMANN, « Les juristes et la connaissance empirique du monde social : éclairages exploratoires à partir d'une étude de cas multiple », dans *Les nouveaux chantiers de la doctrine juridique : Actes des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> Journées d'étude sur la méthodologie et l'épistémologie juridiques*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 2016, p. 171.

<sup>52</sup> *R. c. Hart*, 2014 CSC 52, par. 224.



décisions une part de stéréotypes et de préjugés que la Cour dénote parfois chez les juges eux-mêmes. C'est d'ailleurs pour éviter des dérives que la Cour a estimé nécessaire la présence de la presse dans les tribunaux, car « Nous savons tous que les juges qui siègent en matière matrimoniale manifestent parfois, à l'égard des relations matrimoniales, des attitudes dépassées qui peuvent influencer leurs décisions. »<sup>53</sup>.

Revenons à l'idée de machine. Ce que les exemples d'empirisme intuitif tendent à démontrer est que, pour la Cour suprême, la société obéit à une forme de mécanisme dans la mesure où les comportements sont prévisibles. Quelle est la définition de l'être humain dans cette perspective ? Celle d'un certain déterminisme comportemental ? Est-ce une version revisitée de la vision mécaniste de Descartes où l'on prétend que dans les mêmes conditions, les mêmes causes produisent les mêmes effets ?

Sur le plan du raisonnement, les exemples qui précèdent semblent postuler que le droit a une mainmise sur le social : un jugement n'a donc pas à intégrer systématiquement comme variable la sociologie, la psychologie, la science économique... Du point de vue épistémologique, l'enjeu est d'identifier ce que l'on peut affirmer avec un certain degré de certitude en demeurant à l'intérieur des normes proprement juridiques, c'est-à-dire sans sortir de la positivité du droit. Quelles sont alors les limites d'un savoir purement juridique ? Sur quelle preuve non juridique dont on ne connaît pas la source ces jugements reposent-ils ? Des énoncés de la Cour suprême sont-ils parfois recouverts d'une voile spécieux ? Nous pourrions aussi chercher à savoir si certains sujets sont plus propices à cette attitude et nous demander si la Cour raisonne davantage de cette manière lorsqu'il est question de meurtre, d'argent et de sexe. Quoi qu'il en soit, cette pratique soulèverait moins la critique si les juges s'exprimaient au « je » lorsqu'ils n'ont pas de repères externes, ne reflétant alors rien de plus que le point de vue de leur propre personne. Le « je » déconstruirait l'idée même de science

---

<sup>53</sup> *Edmonton Journal c. Alberta (Procureur général)*, [1989] 2 R.C.S. 1326.





ou de vérité et rapprocherait l'opinion du juge du concept d'estimation informée (*educated guess*)<sup>54</sup>.

La Cour suprême a été étudiée en raison de son importance dans l'élaboration du droit au Canada. L'empirisme intuitif ne semble toutefois pas concerner que le plus haut tribunal du pays. Outre les tribunaux inférieurs, la doctrine juridique pourrait être elle aussi encline à connaître à l'avance les effets sociaux du droit<sup>55</sup>. Le législateur peut aussi pêcher par empirisme intuitif, bien que ses lois soient parfois l'objet d'études d'impact, du moins théoriquement<sup>56</sup>. Cette propension à prétendre connaître, sans étude aucune, les effets d'une loi et d'un jugement ou d'avoir instantanément accès aux pouls de la société est peut-être une caractéristique propre à la culture des juristes. Parce que le droit recouvre par définition l'ensemble du social, on fait comme si le social se ramenait au droit, avec les égarements méthodologiques que cela comporte.



<sup>54</sup> Voir à ce sujet Ejan MACKAAY et Stéphane ROUSSEAU, *Analyse économique du droit*, 2<sup>e</sup> éd., Montréal, Éditions Thémis, 2008, p. 599.

<sup>55</sup> On nous pardonnera d'être ici quelque peu « intuitif » sur le sujet. Une recherche sur la doctrine qui présume des effets de quelque nature devrait être menée pour confirmer ou infirmer cette hypothèse.

<sup>56</sup> On pourrait citer l'exemple de l'article 20 de la *Loi visant à lutter contre la pauvreté et l'exclusion sociale*, RLRQ, c. L-7: « Chaque ministre, s'il estime que des propositions de nature législative ou réglementaire pourraient avoir des impacts directs et significatifs sur le revenu des personnes ou des familles qui, selon les indicateurs retenus en application de la présente loi, sont en situation de pauvreté, fait état des impacts qu'il prévoit lors de la présentation de ces propositions au gouvernement ».







# La machine et le droit de propriété

Valérie-Laure Benabou\*

<b>Introduction</b> .....	31
<b>I. La structure modulaire de la machine intelligente siège d'une propriété diffractée</b> .....	37
<b>II. L'aspiration sociale à un exercice du droit de propriété différent ou vers un changement de nature de la relation homme/machine</b> .....	39
A. La tension « communautariste » .....	40
B. Inversion de la logique propriétaire : le libre .....	41
C. La logique de l'accès .....	42
<b>III. Quelles sont les conséquences que l'on peut tirer de cette série d'informations ?</b> .....	43
<b>Conclusion</b> .....	46

---

\* Professeur agrégée, Faculté de droit, Université Aix-en-Provence.



## Introduction

Puisqu'il est question aujourd'hui de cinéma, et que l'affiche de la conférence fait référence au robot animé de *Métropolis*, je voudrais vous parler moi aussi de cinéma et vous inciter à découvrir, si ce n'est déjà fait, le nouveau film de Spike Jonze *Her* que j'ai vu récemment et qui a produit sur moi une forte impression. Il s'agit d'une fable d'anticipation dans un monde très proche du nôtre, décrivant une histoire d'amour entre un homme et un *operating system*. On y retrouve le thème récurrent dans la littérature et dans le cinéma de la machine dotée de sentiments et de l'homme amoureux de sa créature (Frankenstein, la fiancée de Frankenstein), laquelle s'émancipe peu à peu de son créateur. La différence tient ici à ce que la machine est dénuée de corporéité et s'inscrit seulement dans la voix chaude et rauque de Scarlett Johansson, mais surtout, et excusez-moi si je fais un spoiler, dans le fait que la machine dotée d'une intelligence artificielle qui se développe dans le temps et croît de manière exponentielle dépasse de si loin celle de l'homme et sa capacité à appréhender le monde, que la relation intime privilégiée, le rapport de possession liée au sentiment amoureux, est radicalement dépassé.

Si la fable touche, c'est qu'elle nous parle non pas tant de notre futur que de notre présent et qu'elle nous donne à voir non seulement la beauté, mais aussi peut être l'impasse de l'attachement que les humains ressentent pour certaines machines. Notre vie est d'ores et déjà pleine de machines pour lesquelles nous éprouvons des sentiments au-delà de celui de la possession : pour les enfants les jouets : les Tamagochi ou autres Furby ; pour les adolescents et les adultes : les jeux vidéo, voire le smartphone ; pour les personnes âgées : les robots d'accompagnement. À l'occasion de la législation française créant une nouvelle catégorie juridique entre les choses et les personnes pour les animaux domestiques, êtres dotés de sensibilité, je me suis demandée si nous ne serions pas, dans un futur proche, peut-être amenés à attribuer à la machine intelligente un statut différent de celui de chose ?



Mais restons aujourd'hui et constatons que, pour l'heure, le droit saisit les machines en tant que « choses » à l'aide de deux outils principaux (si on excepte les mécanismes de normalisation) : la propriété et la responsabilité et ce, dans des conceptions héritées du XIX<sup>e</sup> et du début du XX<sup>e</sup> siècle.

Quant à la responsabilité, elle s'est lentement élaborée pour alléger la souffrance des ouvriers victimes de la machine avec la création de la responsabilité objective du fait des choses, inspirée de la responsabilité du fait des animaux (on y revient, la machine inaugurale n'étant rien d'autre que l'animal : le cheval de labours et le soc au lieu du tracteur et les moutons au lieu de la tondeuse à gazon. On est passé de l'idée de la responsabilité du propriétaire à celle du gardien de la chose, c'est-à-dire de celui qui a la chose sous sa maîtrise. De cette manière, on a pu dissocier les choses inertes des choses dotées d'un dynamisme propre et rechercher la responsabilité, non pas seulement du dernier « propriétaire » de la chose mais de celui qui est responsable de sa conception, et donc du défaut de conception. On est également passé de la responsabilité pour faute à la responsabilité pour risque.

L'apparition de l'assurance a enfin permis la mutualisation du risque parmi la société. Ainsi, le droit de la responsabilité a progressivement étendu le champ des personnes responsables pour couvrir le dommage, indépendamment du degré de contrôle effectif de la personne sur la machine. La multiplication des acteurs impliqués à la fois en amont au stade du fait générateur (producteurs, chaînes d'intermédiaires, auteur du dommage) et en aval au stade du dommage (personne, association de consommateurs, dommage écologique, etc.) a engendré une diffraction de l'imputabilité et de la réparation. On a érodé le rôle de la faute individuelle au profit des mécanismes de réparation collectifs (voir en France, le mécanisme de la loi de 1985 à propos des accidents de la circulation qui met en œuvre la réparation par l'assurance du propriétaire du véhicule impliqué dans l'accident source du dommage, etc.) Ainsi, le droit de la responsabilité a subi une évolution majeure prenant en compte l'intervention de la machine et ses capacités dommageables qui a notamment conduit à une collectivisa-





tion des risques (en raison de la multiplicité des intervenants dans la chaîne de production et de distribution) et de la réparation. Il a progressivement dissocié la machine de son propriétaire pour se concentrer sur les personnes en capacité réelle ou en devoir de contrôle du comportement de la chose.

Inversement, le mécanisme du droit de propriété n'a pas semblé se départir de son approche individualiste et, s'agissant des machines, du dogme selon lequel c'est le propriétaire de la machine qui conserve la maîtrise du circuit productif en ayant la propriété des fruits de la machine. En effet, marxistes et capitalistes s'accordent paradoxalement (les premiers pour en proposer la réforme) sur l'idée que le propriétaire des moyens de production – le maître de la machine – est propriétaire des fruits de cette production. Le travail fourni par l'ouvrier ne lui confère pas de propriété sur ces fruits mais donne seulement droit à un salaire. Il n'a ni la possibilité de revendiquer la propriété de la machine sur laquelle il travaille, ni celle de revendiquer la propriété des produits de la machine. La collectivisation – à supposer le vocable adéquat – ne s'est opérée que du côté des propriétaires à travers la multiplication des actionnaires dans le cadre des sociétés, maîtres de l'outil de production et non du côté des « utilisateurs » de la machine qui en font concrètement émerger la richesse, sans bénéficier des fruits autrement que par la rétribution indirecte du salaire.

Ce paradigme du propriétaire maître de la machine est-il susceptible de changer dans le champ de la propriété comme il l'a été dans le droit de la responsabilité ? Quels sont les facteurs « nouveaux » de nature à influencer sur la manière dont le droit appréhende les machines (au-delà de leur sensibilité que je laisse pour l'heure, à regret, au soin des réalisateurs de talent) ? Trois catégories de facteurs, techniques, sociologiques et économiques suggèrent qu'une évolution des perceptions et peut-être du droit est à l'œuvre.

Parmi les facteurs techniques qui sont nombreux, on peut mettre en exergue les conséquences du couplage des machines avec les systèmes d'information qui engendrent l'augmentation exponentielle des capacités de traitement de l'information, la miniaturisation et la baisse



des coûts (lois de Moore). «L'intelligence» croissante des machines se traduit également par des possibilités accrues d'évolution et d'apprentissage de l'outil par lui-même : la machine est dotée de capacité cognitive qui lui permet de corriger ses propres erreurs, d'optimiser son fonctionnement, voire de développer de nouvelles fonctions au cours du temps. Mais la programmation des machines peut également conduire à brider artificiellement leurs capacités (logique d'obsolescence programmée) et bien que le phénomène ne soit pas nouveau, puisqu'il remonte au moins à l'ampoule électrique et au bas nylon, il prend une ampleur accrue par les besoins d'interopérabilité des machines dans des logiques de réseau : les objets communiquant les uns avec les autres, leur environnement doit évoluer de concert à défaut de quoi certains deviennent « muets » et inutiles. Enfin, la machine informationnelle se « décorporeise », c'est-à-dire qu'elle devient de moins en moins matière tangible et sa valeur réside davantage dans son contrôle et sa mémoire que dans sa composition. La perte d'un ordinateur ne se mesure pas à l'aune de la seule valeur de l'objet tangible mais à toutes les informations qu'il charrie. Or, la possibilité de « stocker » la mémoire de manière redondante dans des espaces multiples et distants, si elle permet d'accroître la sécurité de l'information, offre également une possibilité de diffraction des utilités (utilisation distante simultanée), sous des contrôles différents (*cloud computing*). Souvent le propriétaire de la machine se trouve dans une situation de vassalité absolue par rapport à celui qui est maître de la technologie susceptible de la faire fonctionner et qui exerce, de facto, un pouvoir sur ses utilités.

Les évolutions du rapport à la machine sont également d'ordre sociologique et économique. J'ai parlé plus haut de l'attachement que d'aucuns pouvaient ressentir pour des objets/machines familiers. Force est d'admettre, pourtant, l'ingratitude des humains vis-à-vis les machines dès lors qu'elles ne sont plus aussi performantes. La rapidité avec laquelle cette performance croît occasionne une pression sur la « consommation » des machines – des cycles de remplacement toujours plus courts, des besoins d'actualisation, de maintenance applicative – et force l'adaptation permanente de la machine à la demande.

Il en résulte que le temps de la machine se raccourcit, non pas tant que son utilité propre ait disparue ou qu'elle ait été endommagée mais par la concurrence de machines plus efficaces.

Plusieurs conséquences en découlent, dont la propension qu'ont les entreprises à alléger les coûts de production en ayant recours au crédit-bail pour financer leurs machines. Il ne s'agit plus tant de s'assurer une propriété pérenne des outils de production que d'être en mesure de renouveler les machines quand le temps (court) sera venu. Dans cette perspective, la propriété de l'outil n'apparaît plus nécessaire et la simple jouissance temporaire de la machine correspond davantage au besoin. Dans la même logique de limitation du recours à la propriété pour s'assurer l'usage des machines adéquates, on songe à la pratique du *Bring Your Own Device*, selon laquelle les salariés ne sont plus tenus d'utiliser la machine (voiture, téléphone, ordinateur) du patron mais peuvent se servir des leurs. De cette manière, l'entreprise ne souffre pas les coûts d'acquisition des machines mais surtout ne s'embarrasse pas de la lourdeur de la formation et de la conduite du changement, puisque le salarié demeure maître de sa machine. Se posent en revanche de lourds problèmes de sécurité et d'interopérabilité des systèmes.

La possibilité d'utiliser la machine à distance modifie également de manière profonde la relation entre l'homme et la machine. Il n'est que de voir la possibilité pour un chirurgien d'opérer un patient à des milliers de kilomètres. Les systèmes d'information ont doté la machine d'une mobilité nouvelle qui permet des reconfigurations multiples. Ainsi, la capacité de se connecter à distance et de faire fonctionner un objet depuis un autre lieu autorise les individus à s'éloigner physiquement de la machine en créant des possibilités de travail à distance. Les entreprises mêmes n'ont plus nécessairement à détenir les machines dans leurs propres locaux, ce qui leur permet d'économiser des coûts importants mais aussi d'étendre le temps de travail de leurs salariés, notamment en jouant avec les fuseaux horaires. La machine pouvant être actionnée depuis n'importe quel endroit, à n'importe quelle heure, son efficacité maximale pourrait être atteinte par une ventilation de





ses utilisateurs sur la planète pour en assurer l'utilisation continue, sans nécessairement forcer les utilisateurs à travailler la nuit.

Enfin, la possibilité d'accéder à des outils de production de manière ponctuelle et distante pour y piocher des utilités à dose nécessaire permet également de constituer des communautés d'intérêts virtuelles et volatiles. À l'instar des groupements d'achats de consommateurs permettant de bénéficier d'économies d'échelle, des personnes peuvent se réunir autour d'un projet industriel en mettant en commun des capacités d'utilisation de machines en vue de réaliser une opération, sans nécessairement s'inscrire dans une unité de temps et de lieu et sans non plus créer des solidarités au-delà de cette réalisation.

Comme toujours, ces tendances connaissent des contre-points liés à la contestation des modèles. Cette course en avancement technologique peut en effet s'avérer létale pour l'environnement, puisque la réduction des cycles d'utilité des machines accroît le volume des déchets et génère de nouvelles pollutions. Mais la mise en commun des objets à l'intérieur d'une communauté en maximisant leur utilité est, à l'inverse, susceptible de minimiser ces impacts négatifs en évitant la multiplication de machines sous-employées.

Tant d'ingrédients que le juriste se doit de digérer, sans guidance claire fournie par le politique sur les orientations sociales poursuivies, obnubilé par la quête du progrès technique d'une part et dépossédé, d'autre part, de sa marge de manœuvre traditionnelle du fait de la mondialisation. Nous allons néanmoins, pour les besoins de l'exercice, tenter de réfléchir aux conséquences que tout ou partie de ces facteurs peuvent produire dans notre manière de percevoir le rapport du droit à la machine, sous l'angle de la figure du droit de propriété. Sans déflorer la conclusion du propos, il nous apparaît que ces différents éléments sont de nature à remettre en question le paradigme propriétaire, lequel peut sembler dépassé pour saisir la relation de l'homme à la machine. En effet, la propriété traditionnellement conçue comme l'emprise d'une personne sur une chose lui conférant un droit exclusif sur cette chose et sur les fruits produits par cette chose semble souffrir d'une infirmité congénitale pour saisir certaines des évolutions décrites.



L'idée est d'exposer ici cette intuition que le phénomène de diffraction observé pour la responsabilité produit des résonances dans le champ de la propriété à propos des machines et engendre une « dilution » du phénomène propriétaire.

Premier constat : on assiste à un chaînage des relations juridiques relatives à la conception de la machine, à son contrôle et à sa détention qui conduit à une multiplication potentielle des propriétaires. Par ailleurs, la machine elle-même perd de sa consistance et sa valeur se dissocie en des mini-entités susceptibles d'être indépendantes et de donner naissance à des droits concurrents (I).

Si la propriété est conçue comme une exclusivité sur la chose, il convient d'organiser les rapports entre les potentiels propriétaires afin que leurs prérogatives ne se concurrencent pas de manière à paralyser l'essence de leurs droits. Or, les mécanismes traditionnels d'indivision et de mise en société ne semblent plus correspondre au schéma social dans lequel s'inscrivent certaines aspirations sociales communautaires (II).

Au terme de ces constats, on proposera un certain nombre de digestions (III).

### **I. La structure modulaire de la machine intelligente siège d'une propriété diffractée**

On assiste progressivement, comme dans *Her*, à un mécanisme de « décorporéisation » de la machine. La valeur de la machine tient souvent davantage à sa programmation informatique qu'à son enveloppe corporelle. Ainsi, le fonctionnement de la machine est également dépendant des éléments extérieurs à ses propriétés physiques. La machine ne peut plus être actionnée seulement par l'énergie humaine ou par l'énergie électrique : elle embarque un circuit d'informations nécessaire à son fonctionnement. Le maître de la matière n'est donc pas nécessairement maître de la machine.



L'intelligence de la machine est traditionnellement protégée par la propriété intellectuelle. Par conséquent, parallèlement à la propriété matérielle des objets tangibles cohabitent des propriétés intellectuelles sur la forme de la machine et de ses pièces détachées, sur le fonctionnement de la machine lorsqu'il procède d'un brevet ou d'un droit d'auteur sur le programme, etc. Ces droits créent une sujétion permanente du propriétaire physique de la machine : obligation de mise à jour informatique, autorisations liées à l'utilisation des pièces détachées pour la réparation, interopérabilité, etc.

Cette sujétion est susceptible de s'étendre aux produits de la machine, si l'élément produit embarque un élément de la technologie utilisée par la machine : la forme du moule est également celle du véhicule, etc. Les entreprises sont assujetties à une obligation de renouvellement et de mise à jour technologique permanentes qui créent un lien de dépendance avec les concepteurs – « propriétaires » – de la technique. Il en résulte que le plein usage de la propriété de l'objet physique est concurrencé par les revendications des propriétaires intellectuels.

Par ailleurs, les éléments de fonctionnement intelligent de la machine peuvent être dissociés dans l'espace et juridiquement distincts : la fabrication d'un objet par « Stéréolithographie » (recours à une imprimante 3D) est susceptible d'impliquer une chaîne de personnes se trouvant dans des lieux différents, apportant chacune un élément indispensable à la mise en œuvre de la machine. Le fournisseur du patron de l'objet, celui qui met à disposition les fichiers, éventuellement par le truchement d'un hébergeur, celui qui fournit les logiciels permettant de traiter les fichiers, celui qui fournit la technologie d'impression 3D, celui qui met à disposition la machine réalisant la production, celui qui apporte les matériaux nécessaires à l'impression, etc. Caroline Le Goffic<sup>1</sup> dénombre non moins de onze intermédiaires différents par

<sup>1</sup> Caroline LE GOFFIC et Aude VIVÉS-ALBERTINI, « L'impression 3D et les droits de propriété intellectuelle », *Propriété intell.* 2014.50.24. Les auteurs listent :  
• des concepteurs de logiciels CAO ;





ordre d'intervention dans la chaîne d'opérations allant de la conception à l'impression d'objets. Or, ce phénomène de l'impression 3D est appelé à un avenir radieux selon Barack Obama lui-même qui, dans son discours sur l'état de l'Union du 12 février 2013, a énoncé que l'impression 3D détient le potentiel de révolutionner la manière dont nous produisons à peu près tout. Près de 43 000 imprimantes 3D ont été vendues dans le monde en 2012. En 2015, la vente et les services de fabrication par impression tridimensionnelle dans le monde devraient atteindre 3,7 milliards de dollars et 6,5 milliards en 2019.

Y-a-t-il un sens à parler de la propriété de la machine lorsque la chose est partagée entre des gens différents, associés à sa réalisation à des moments distincts dans le temps et dans l'espace ? Surtout, les dispositifs contractuels tendent à récuser l'essence même de la propriété qui est l'exclusivité.

## **II. L'aspiration sociale à un exercice du droit de propriété différent ou vers un changement de nature de la relation homme/machine**

Pour les raisons socio-économiques déjà évoquées, le recours à la propriété classique semble ne plus correspondre aux schémas de production actuels. C'est ainsi soit parce que les personnes privilégient

- 
- des créateurs de fichiers CAO ;
  - des utilisateurs qui mettent en ligne ces fichiers ou des liens permettant de les obtenir ;
  - des hébergeurs de fichiers ;
  - des éditeurs de sites de fichiers CAO ;
  - des concepteurs de logiciels peer-to-peer (P2P) ;
  - des moteurs de recherche indexant, voire suggérant, des liens vers les fichiers CAO ;
  - des utilisateurs qui téléchargent ces fichiers ;
  - des utilisateurs qui impriment les œuvres ; des fabricants et vendeurs des imprimantes 3D ;
  - et enfin des fournisseurs de services d'impression 3D.





une mise en commun de l’outil de production à travers des structures communautaires, soit parce qu’elles rejettent le mécanisme de l’exclusivisme comme étant contraire au progrès de la machine, ou soit encore parce qu’elles préfèrent avoir accès ponctuellement et à la mesure de leurs besoins aux utilités de la machine sans supporter le coût de son acquisition ou de son entretien – ces trois propositions n’étant pas nécessairement exclusives les unes des autres.

#### A. La tension «communautariste»

La mise en commun de l’outil de production s’est essentiellement réalisée au cours du XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècle à travers la figure juridique de la société, le système de l’indivision étant peu adéquat pour assurer la pérennité de la propriété sur la machine (nul n’est tenu de rester dans l’indivision, mécanisme de l’unanimité, etc). Mais la société suppose un *affectio societatis*, une volonté de se comporter en associés et de tirer des profits, qui ne répond pas nécessairement à la philosophie dans laquelle se placent certains acteurs économiques et sociaux.

Plusieurs collectifs innomés voient le jour pour réaliser des projets (communautés scientifiques, communautés de production ou de distribution) dans lesquels les personnes sont susceptibles de mettre en commun des machines – par exemple la capacité de calcul pour des informaticiens, ou encore les logiques «collectivistes» de Fab lab. Les modes de production et d’acquisition des objets peuvent également passer par des dispositifs de financement participatif. La plupart du temps, l’organisation des relations passera par le contrat et pas nécessairement par la reconnaissance préalable d’une propriété (partage des résultats de la recherche, distribution des produits de l’outil de production entre les membres de la communauté, etc.). Cette mécanique contractuelle autoréférentielle présente toutefois des éléments de fragilité: le juge n’est pas tenu par la qualification des parties et peut éventuellement requalifier la relation au regard du droit qu’il appliquera. Elle n’en est pas moins un outil juridique puissant, notamment





pour combiner les revendications concurrentes des ordres juridiques qui auraient vocation à saisir l'opération en raison de la pluri-localisation des intervenants. D'aucuns appellent cependant à dépasser la figure propriétaire et la figure contractuelle au profit de la reconnaissance des « communs ». Mais la reconnaissance juridique de cette analyse est encore balbutiante.

## B. Inversion de la logique propriétaire : le libre

Certains acteurs estiment que l'exclusivisme constitue une entrave au progrès et au développement et choisissent de s'inscrire dans des modèles contractuels de répudiation plus ou moins poussée du modèle propriétaire : c'est ce que l'on appelle la logique du libre, qui s'inscrit souvent, mais pas nécessairement dans un contexte communautaire.

L'idée du mécanisme est de grever les fruits de la technologie d'une sorte de servitude d'usage public non exclusif pour éviter tout mécanisme de réappropriation d'un objet technologique développé avec l'intelligence d'autrui. C'est une inversion de la logique de la propriété intellectuelle reposant paradoxalement sur le présupposé qu'il est légitime d'interdire par contrat la reconstitution d'une exclusivité. L'affranchissement du paradigme propriétaire n'est pas total, mais les modalités d'exercice de cette propriété sont à l'envers des modalités habituelles. D'aucuns évoquent l'idée d'une propriété inclusive dont l'essence consisterait à articuler l'organisation des utilités de la chose entre les individus et non de les exclure de sa jouissance. La valeur économique n'est plus recherchée dans la préservation de la rareté de la chose mais au contraire dans sa dissémination la plus large avec des effets de rétribution sur des marchés dérivés.

Dans ce schéma de « propriété inversée » (*copyleft*), la propriété classique est relativement impropre à organiser les relations juridiques des hommes envers la machine. En effet, la licence suppose un abandon volontaire préalable et irrévocable de l'exclusivité sur la chose dans un chaînage de relations juridiques à personnes indéterminées et





rend en fait impossible sa revendication vis-à-vis des différents adhérents à la licence.

### C. La logique de l'accès

Il existe une aspiration sociale (certes non exclusive) à renoncer au privilège de la propriété de la chose au profit d'un droit d'accès (J. Rifkin). S'agissant de la machine, l'idée n'est pas tant d'en avoir la propriété que d'en tirer les utilités liées à son fonctionnement. La propriété présente certains inconvénients que les acteurs préfèrent éviter : coût d'acquisition de la machine, obligation d'entretien qui pèse sur le propriétaire, difficulté éventuelle de revente d'un objet obsolète, etc.

On assiste depuis un certain temps à cette tension qui prend plusieurs formes juridiques différentes. Le phénomène n'est pas nouveau et les entreprises traditionnelles ne sont en général plus propriétaires de leurs machines, mais se font consentir par contrat la jouissance de la chose. Il s'agit d'une dissociation de la propriété en titre et de la propriété productive, par exemple par le recours au crédit-bail. De cette manière, les entreprises allègent le coût de la mise en possession de la machine, s'assurent la possibilité de maintenir la machine à un niveau qui correspond à l'évolution de la technique, mettent en place des mécanismes de renouvellement, etc. Il en découle d'ailleurs une certaine précarité de la valeur de l'entreprise, notamment au moment de l'évaluation de ses actifs dans le cadre de procédures collectives. La machine n'est plus un bien de l'entreprise à mettre à son actif, elle constitue plutôt une créance du crédit bailleur dont elle est débitrice.

Lorsque l'outil de production est mobile (ordinateur, *smartphone*, voiture), les entreprises allègent les coûts en laissant aux salariés la possibilité d'utiliser leur propre matériel. Ces derniers demeurent alors propriétaires des outils de production, en rupture avec le modèle de pensée du capitalisme et se repose alors la question de la propriété des fruits du travail, laquelle devrait être organisée par le contrat car elle ne peut pas se déduire de la propriété de l'outil de production.



Du côté des consommateurs, c'est également l'âge de l'accès pour les personnes plus animées par la possibilité d'avoir une jouissance pérenne d'un objet technologiquement à jour que d'acquérir la propriété entière d'un objet rapidement obsolète. Pourquoi acheter une voiture (Autolib', Communauto), un vélo (Vélib', Bixi) ou une machine à laver lorsqu'il est possible d'en avoir la jouissance temporaire, à son gré, au moment voulu, sans les charges de la propriété ? D'où également le succès du crédit-bail pour les voitures avec la possibilité de changer de véhicule, de la mise en place de « garanties » contractuelles à vie ou de garanties de remplacement par un objet à jour, bien plus étendues que les garanties légales liées à la vente. On pourrait également prendre l'exemple de la commercialisation d'ordinateurs dont la mémoire interne est allégée au profit d'une mise à disposition d'une mémoire distante dans le *Cloud*. La pratique développe des contrats de location, de mise à disposition, de partage, de dépôt, sans que la question de la propriété de l'espace ou des éléments disposés dans cet espace ne soit complètement clarifiée, alors qu'elle est revendiquée dans les conditions d'utilisation du service par celui qui met à disposition les espaces de stockage.

Après l'ingestion des différents aliments vient le temps de la digestion.

### III. Quelles sont les conséquences que l'on peut tirer de cette série d'informations ?

**Première digestion :** la cohabitation des propriétés existant sur la machine, liées à leur extension devient de plus en plus difficile à assurer et est susceptible de conduire à des empêchements mutuels destructeurs de valeur plutôt que facilitateurs. En tout état de cause, la sécurité juridique des transactions est essentiellement assurée par les stipulations contractuelles. **La multiplication et la concurrence des propriétés conduisent à leur neutralisation au profit d'une organisation contractuelle de l'accès, dérivée de la maîtrise technique de l'accès.**



**Deuxième digestion :** les concepteurs de la technologie occupent une place prépondérante dès lors qu'ils maintiennent un contrôle technique sur la machine dont ils dictent indirectement certaines utilités (durée de vie du produit, modalités de réparation, mise à jour, etc). Mais, après avoir milité pour son extension, ils se passent de plus en plus de la propriété intellectuelle : brevet trop court ; droit d'auteur non adapté pour les logiciels aux besoins de protection des concepteurs ; problème d'un droit « territorial » dans un espace mondialisé. Là encore, **certains abandonnent la propriété intellectuelle pour un recours privilégié au contrat, au secret et aux mesures techniques de protection.** La réservation excède ainsi le périmètre de ce qui est légalement objet de propriété intellectuelle et autorise à interdire des usages autrement ouverts par les exceptions légales. La récente mise en avant d'une protection juridique du secret des affaires par une directive européenne participe de ce phénomène. La propriété intellectuelle a toutefois servi de « prétexte » à la mise en place d'une protection juridique des mesures techniques, à l'instar de ce qui est intervenu dans les traités de l'OMPI de 1996 à propos du droit d'auteur et des droits voisins. Bien que la justification de cette protection soit en principe assise sur celle de la propriété intellectuelle, l'application des mesures techniques de protection échappe parfois aux titulaires de droit d'auteur ou de droits voisins au profit des distributeurs, qui maîtrisent de cette manière les conditions d'accès à la valeur économique.

**Troisième digestion :** les contempteurs de la propriété qui incitent à une autre vision de la société organisent eux aussi la relation de l'homme et de la machine à travers le contrat (la licence) sans plus véritablement s'appuyer sur le fondement d'une propriété juridique. C'est le développement de la technique et sa propagation qui est créateur d'une valeur partagée dont l'exploitation se réalise par une prestation de service annexée (c'est le modèle du libre). L'organisation du rapport des hommes entre eux et à la chose est régie par le contrat et non plus par la propriété – sauf pour légitimer la licence de manière subliminale. Mais l'instrument contractuel est potentiellement inégalitaire et frappé par le vice congénital d'une opposabilité limitée aux parties au contrat. Quid lorsque la règle du jeu est imposée par un puis-



sant à des faibles et quid aussi lorsqu'une personne choisit purement d'ignorer l'organisation contractuelle de l'accès à la machine lorsqu'elle peut s'en affranchir ?

**Quatrième digestion :** les entreprises sont de moins en moins soucieuses de conserver la pleine propriété de l'outil de production. Elles ont recours à des contrats qui leur assurent la jouissance de la chose et leur offrent la capacité de changer la machine au fil des évolutions techniques. La question se pose dès lors à savoir quelle est leur légitimité économique à revendiquer la propriété des fruits de la machine si elles ne sont plus pleinement propriétaires de celle-ci, soit parce qu'elles les louent, soit parce qu'elles n'ont pas le plein contrôle des utilités de la machine. Cette perte de contrôle de la machine est susceptible de fragiliser la prétention de revendication de l'entreprise sur la production de ses salariés. La théorie de l'accession perd de son autorité si le propriétaire de l'objet de production n'est plus l'entreprise. Ainsi, comment justifier sur le terrain du droit de propriété qu'une entreprise conserve la propriété des fichiers produits par ses salariés lorsqu'ils ont accompli le travail avec leurs propres outils (intellectuels et matériels) ?

Prenons également la mesure de la perturbation créée lorsqu'est réalisée une impression 3D d'un objet sur instruction du client. Qui en est le « maker »<sup>2</sup> et qui en est le propriétaire ? En vertu de quelle relation juridique le client repart-il avec « son » objet ? Est-il important qu'il apporte la matière première et qu'il détermine les spécifications pour en devenir propriétaire ? Doit-on considérer que c'est l'officine qui fabrique un objet et qui acquiert la propriété par accession ou doit-on estimer que c'est le propriétaire intellectuel qui a déterminé en amont le régime de la propriété des reproductions de la chose protégée ? Le client a-t-il loué les services de l'officine de l'imprimante et est-il devenu propriétaire de l'objet réalisé par voie d'accession en raison

<sup>2</sup> Chris ANDERSON, *Makers. La nouvelle révolution industrielle*, coll. « Les temps changent », Montreuil, Pearson, 2012.





de la spécification ou le propriétaire était-il l'officine qui lui a transféré la propriété ?

Quelle est la nature de cette propriété ? L'utilisateur n'en obtient pas tous les fruits car il ne peut pas reproduire l'objet pour gagner de l'argent lorsque ce droit est réservé par la propriété intellectuelle. Mais il est néanmoins propriétaire de l'enveloppe corporelle de l'objet et est en principe habilité à le revendre, au terme de la logique de l'épuisement des droits européen ou de la *first sale doctrine* américaine. Il peut organiser un transfert de propriété de la chose mais le statut d'autres actes de disposition demeure peu clair (location de l'objet, prêt, exposition, etc.). Ces questionnements classiques de l'articulation de la propriété intellectuelle avec la propriété physique connaissent ici une dimension nouvelle liée à la déprofessionnalisation des acteurs et à leur diffraction dans le temps et dans l'espace. L'utilisateur de l'objet n'est en effet pas un simple utilisateur final étranger au circuit de production ; il est un « consommateur » qui participe pleinement à la réalisation de « sa » chose. Il pourrait, à ce titre, revendiquer un rôle particulier dépassant celui du simple acquéreur, surtout lorsque sa contribution est versée dans l'intelligence collective qui permet de développer le processus de production.



### Conclusion

Le système de la propriété « capitaliste » traditionnel individualiste qui intègre en principe en son sein le pouvoir de tirer l'ensemble des utilités et fruits de la chose, y compris par le truchement de l'exercice exclusif du droit de reproduction, ne semble plus offrir un cadre adéquat dans un environnement où cette capacité de reproduction est disputée par des droits rivaux. La structure modulaire des machines pose la question même du périmètre de la propriété de chaque maître d'une partie de la structure et le mécanisme de l'accession ne parvient pas nécessairement à résoudre les prétentions concurrentes de ces droits rivaux. Par ailleurs, le relatif désintérêt pour le contrôle juridique offert par le droit de propriété au profit d'un contrôle technique et contrac-





tuel pose le problème de sa pertinence sociale. C'est l'accès aux utilités de la chose qui est recherché plutôt que le contrôle juridique de cette chose par le droit de propriété. Le contrat a triomphé de la propriété.

Toutefois, le délaissement du droit de propriété au profit du seul rapport de force contractuel et technique ne constitue pas, à notre sens, une réponse adéquate et démocratiquement soutenable, car elle revient à légitimer tout rapport d'obligation en raison d'un contrôle de fait de l'accès, et ce, hors de tout donné légal. C'est une mécanique d'occupation qui ne dit pas son nom et qui s'exerce en dehors de toute pesée des intérêts. Les conditions d'usage de la chose peuvent être imposées par contrat car le contrôle d'accès crée la rareté et la demande et non pas parce la personne en est légitimement propriétaire. Or, le cadre légal de la propriété oblige le propriétaire à assurer certaines obligations et définit le périmètre de la réservation de manière précise, alors que le contrat autorise une extension exponentielle des revendications de la partie forte, d'autant plus délicates à maîtriser que la relation contractuelle sera le plus souvent internationale. Il n'est donc pas souhaitable de laisser le champ totalement libre au contrat.

D'autres dispositifs que le contrat d'adhésion sont-ils envisageables pour prendre en considération les phénomènes de collectivisation de l'accès aux machines ?

Le Goffic écrit dans son article que : « Dans le monde de l'impression 3D où la « customisation » démocratisée le dispute au sur-mesure de masse, la coexistence de droits paraît presque inévitable. À supposer que l'auteur originel et les auteurs successifs autorisent la modification de leur œuvre contenue dans un fichier CAO, tout utilisateur pourra à son tour proposer ses variations et modifications et ce, à l'infini. ». Pour remédier à cette cascade de droits qui sont susceptibles de constituer des entraves, elle formule en conclusion la proposition d'instaurer pour les impressions 3D une rémunération pour copie privée qui se généralise à l'ensemble des droits de propriété intellectuelle impliqués dans le processus d'impression...



Une telle proposition conduit à favoriser un mécanisme de mutualisation de la charge de la rétribution de la valeur en raison de la multiplication des acteurs et à renoncer, en partie, au mécanisme propriétaire puisque l'on s'inscrit dans le cadre d'une « exception » au droit exclusif. Le mécanisme est compensatoire de l'impossibilité légale d'exercer sa propriété de manière traditionnelle. Mais l'auteur ne va pas jusqu'au bout de la proposition car le système de la copie privée, considéré comme une exception au droit de propriété intellectuelle, doit en principe s'inscrire dans le respect du marché d'exploitation primaire lié à l'exercice de la propriété intellectuelle par le cliquet du « triple test ». Ainsi, le système de la rémunération alternative par une collectivisation de la redevance continue à se définir par référence au modèle de la propriété intellectuelle.

S'appuyer sur les mécanismes d'exceptions compensées de la propriété intellectuelle ouvre cependant une voie intéressante qui conduit à abandonner les attributs de contrôle de la propriété au profit d'une ouverture publique de l'usage, moyennant un mécanisme de remontée des recettes organisé par la loi. Bien que cette piste semble difficile à explorer dans le contexte d'une économie mondialisée, elle montre que le phénomène de diffraction de la propriété appelle une logique de mutualisation de la rétribution de la valeur et de libération des utilités de la chose. Elle indique que le moment est probablement venu de repenser les concepts de la propriété de la machine à l'heure du XXI<sup>e</sup> siècle, comme ont été repensés les mécanismes de la responsabilité au XX<sup>e</sup>.

## The Poet and the Computer

Norman Cousins

A POET, said Aristotle, has the advantage of expressing the universal; the technician or specialist expresses only the particular. The poet, moreover, can remind us that man's greatest energy comes not from his dynamos but from his dreams. The notion of where a man ought to be instead of where he is; the liberation from cramped prospects; the intimations of immortality through art — all these proceed naturally out of dreams. But the quality of man's dreams can only be a reflection of his subconscious. What he puts into his subconscious, therefore, is quite literally the most important nourishment in the world.

Nothing really happens to a man except as it is registered in the subconscious. This is where event and feeling become memory and where the proof of life is stored. The poet — and I use the term to include all those who have respect for and speak to the human spirit — can help to supply the subconscious with material to enhance its sensitivity, thus safeguarding it. The poet, too, can help to keep man from making himself over in the image of his electronic marvels. The danger is not so much that man will be controlled by the computer as that he may imitate it.

There once was a time, in the history of this society, when the ability of people to convey meaning was enriched by their knowledge of and access to the work of creative minds from across the centuries. No more. Conversation and letters today, like education, have become enfeebled by emphasis on the functional and the purely contemporary. The result is a mechanization not just of the way we live but of the way we think, and of the human spirit itself.



The delegates to the United States Constitutional Convention were able to under-gird their arguments with allusions to historical situations and to the ideas of philosophers, essayists, and dramatists. Names such as Thucydides, Aristotle, Herodotus, Plutarch, or Seneca were commonly cited to support their positions. They alluded to fictional characters from Aristophanes, Marlowe, or Shakespeare to lend color to the exploration of ideas. If they referred to Bacon's opinion of Aristotle, they didn't have to cite particulars; they assumed such details were common knowledge. Their allusions were not the product of intellectual ostentation or ornamentation but the natural condiments of discourse, bringing out the full flavor of the cultivated intelligence.

The essential problem of man in a computerized age remains the same as it has always been. That problem is not solely how to be more productive, more comfortable, more content, but how to be more sensitive, more sensible, more proportionate, more alive. The computer makes possible a phenomenal leap in human proficiency; it demolishes the fences around the practical and even theoretical intelligence. But the question persists and indeed grows whether the computer makes it easier or harder for human beings to know who they really are, to identify their real problems, to respond more fully to beauty, to place adequate value on life, and to make their world safer than it now is.

Electronic brains can reduce the profusion of dead ends involved in vital research. But they can't eliminate the foolishness and decay that come from the unexamined life. Nor do they connect a man to the things he has to be connected to — the reality of pain in others; the possibilities of creative growth in himself; the memory of the race; and the rights of the next generation.

The reason these matters are important in a computerized age is that there may be a tendency to mistake data for wisdom, just as there has been a tendency to confuse logic with values, and intelligence with insight. Unobstructed access to facts can produce unlimited good only if it is matched by the desire and ability to find out what they mean





*The Poet and the Computer*

and where they would lead. The computer can provide a correct number, but it may be an irrelevant number until judgment is pronounced.

To the extent, then, that man fails to make the distinction between the intermediate operations of electronic intelligence and the ultimate responsibilities of human decision and conscience, the computer could obscure man's awareness of the need to come to terms with himself. It may foster the illusion that he is asking fundamental questions when actually he is asking only functional ones. It may be regarded as a substitute for intelligence instead of an extension of it. It may promote undue confidence in concrete answers. "If we begin with certainties," Bacon said, "we shall end in doubts; but if we begin with doubts, and we are patient with them, we shall end in certainties."

Without taking anything away from the technicians, it might be fruitful to effect some sort of junction between the computer technologist and the poet. A genuine purpose may be served by turning loose the wonders of the creative imagination on the kinds of problems being put to electronic tubes and transistors. The company of poets may enable the men who tend the machines to see a larger panorama of possibilities than technology alone may inspire.

Poets remind men of their uniqueness. It is not necessary to possess the ultimate definition of this uniqueness. Even to speculate on it is a gain.





⊕

## **Repenser le droit à l'ère numérique : entre la régulation technique et la gouvernance algorithmique**

Primavera De Filippi\*

<b>Introduction</b> .....	56
<b>I. Interaction entre le droit et la technique</b> .....	61
<b>II. L'informatique au service du droit : informatique juridique...</b>	67
<b>III. La technique comme source de normativité : régulation technique</b> .....	69
<b>IV. Les données au service de la régulation technique : gouvernance algorithmique</b> .....	74
A. Gouvernance algorithmique comme outil de support à la décision .....	77
B. Gouvernance algorithmique comme mécanisme de préemption .....	79
<b>V. Un retour vers la régulation juridique : droit de l'informatique</b> .....	81
A. Oppositions entre droit et technique.....	83
B. L'encadrement des algorithmes par le droit .....	91

---

\* Berkman-Klein Center for Internet & Society at Harvard Law School; Centre d'Études et de Recherche en Sciences Administratives et Politiques; CNRS; Université Paris II.



Face à l'informatisation croissante de notre quotidien, les relations entre le droit et la technique ont beaucoup évolué au cours des dernières années. Les deux se rejoignent et se complètent dans le but d'encadrer et de guider les actions des individus. Il est utile de relier l'histoire du droit au développement technologique. Bien que le droit soit toujours plus assisté par les nouveaux outils informatiques, il a cependant le devoir de contrôler ou d'influencer le développement de la technique. De son côté, la technique se propose non seulement d'assister mais aussi, parfois, de remplacer les fonctions traditionnelles du droit. On distingue notamment trois nouveaux champs disciplinaires qui illustrent les différents types d'interactions entre le droit et la technique :

1. *L'informatique juridique*, qui se traduit par l'informatisation du droit par l'utilisation et l'intégration des technologies numériques dans le fonctionnement de la justice et du droit.
2. Le *droit de l'informatique*, regroupant les normes de droit positif qui régulent les nouveaux objets techniques que le phénomène informatique a suscité (p. ex. *Loi Informatique et Libertés*).
3. La *régulation technique*, qui se sert des nouveaux outils informatiques dans le seul but d'introduire des normes ou des contraintes de nature technique au sein de ces dispositifs (tels que les dispositifs anti-copie pour les CDs ou les DVDs, par exemple).

Ces trois champs disciplinaires ont été fortement influencés par la constitution de grandes masses de données (*big data*) et la création de nouveaux outils pour le traitement and l'analyse de ces données (*data mining*) qui ont permis l'émergence d'une nouvelle forme de *gouvernance algorithmique*.

Cet article se propose de réfléchir sur le rôle et les fonctions de la régulation technique et de la gouvernance algorithmique : quels sont les différents types de contraintes qu'elles imposent et comment se situent-elles par rapport aux autres sources de normativité ? Quel sont les répercussions de la gouvernance algorithmique sur la régulation



technique et sur les autres éléments du système juridique qui semblent plus éloignés de la technique mais qui en sont profondément touchés dès lors que les fonctions régulatrices de l'État sont déléguées à des objets techniques ?

L'idée centrale de cette contribution est que, loin d'avoir perdu son rôle en tant que principale source de normativité, le droit devrait s'adapter au nouveau contexte dans lequel il opère afin de préserver ses fonctions régulatrices. D'une part, le droit doit apprendre à mieux tenir compte des opportunités fournies par les dispositifs technologiques, capables d'encapsuler le droit dans un objet technique. D'autre part, alors que la régulation par la technique est en train d'acquérir un rôle de plus en plus important dans notre société, il est plus que jamais nécessaire de se tourner vers un type de régulation plus traditionnel – la régulation juridique – afin de protéger les individus contre les méfaits potentiels de la régulation technique et de la gouvernance algorithmique.

On passe ainsi du droit de l'informatique traditionnel, qui vise à réguler l'usage des outils informatiques, à un nouveau droit de l'informatique dont le but est de vérifier la légalité des objets techniques. De la protection des consommateurs à la responsabilité contractuelle, du droit à la liberté d'expression au respect de la vie privée, la régulation juridique doit s'assurer que les règles techniques mises en place par ces nouveaux systèmes informatiques ne violent pas les règles de droit. Il s'agit alors de comprendre comment le droit peut s'emparer de la régulation technique, comment il peut influencer le *design* ou la conception des algorithmes et l'*usage* des outils informatiques alors même qu'ils opèrent à l'intérieur de leur propre système normatif.

## Introduction

La régulation de toute société moderne se caractérise par le pluralisme du processus normatif<sup>1</sup> et par les différentes sources de normati-

<sup>1</sup> Philippe AMBLARD, *Régulation de l'internet : l'élaboration des règles de conduite par le dialogue internormatif*, Bruxelles, Bruylant, 2004.



tivité qu'elle intègre. Suite au développement massif des technologies de l'information et de la communication, on observe aujourd'hui une interaction de plus en plus forte et complexe entre différents espaces normatifs : de la régulation étatique fondée sur la promulgation des lois (régulation juridique), aux formes de régulations contractuelles et techniques issues du secteur privé, en passant par le système de normes sociales qui régissent les interactions sociales au sein des communautés.

Avec le concept d'*internormativité*, Jean Carbonnier reconnaît que le droit existe à l'intérieur d'un écosystème plus large et que la régulation est un phénomène dynamique qui se nourrit des contacts entre le système juridique et les autres systèmes normatifs<sup>2</sup>. Le droit s'approprie ainsi des règles qui lui sont extérieures, provenant de différents domaines, et les intègre au sein de son propre système de normes juridiques. On parle alors d'un « *droit soluble* »<sup>3</sup> qui se détache de ses fonctions purement régulatrices pour se concentrer sur ses fonctions de conditionnement, d'activation ou d'inhibition. Mais la théorie de l'*internormativité* fait aussi référence aux dynamiques de contacts entre différents systèmes normatifs<sup>4</sup>. Elle ne se limite pas à étudier le passage d'une règle d'un espace normatif vers un autre : elle analyse aussi (dans une optique souvent plus sociologique que juridique) les

<sup>2</sup> Jean CARBONNIER, « Les phénomènes d'inter-normativité », dans Britt-Mari BLEGVAD, Colin M. CAMPBELL et C. J. SCHUYT (dir.), *European Yearbook in Law and Sociology*, The Hague, Martinus Nijhoff, 1997, p. 42.

<sup>3</sup> Jean-Guy BELLEY (dir.), *Le droit soluble. Contributions québécoises à l'étude de l'internormativité*, Paris, L.G.D.J., 1996.

<sup>4</sup> « Entre le droit et les autres systèmes normatifs, des rapports se nouent et se dénouent, des mouvements, des conjonctions, des conflits se produisent. Ce sont là des phénomènes autonomes : les phénomènes d'internormativité », voir : Jean CARBONNIER, « Internormativité », dans André-Jean ARNAUD (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de théorie et de sociologie du droit*, 2<sup>e</sup> éd., Paris, L.G.D.J., 1993, p. 313.



interfaces, les rapports de force et les modalités d'interaction qui s'observent entre deux ou plusieurs systèmes normatifs<sup>5</sup>.

Les interactions entre ces différents systèmes de normes ont été étudiées notamment par Lessig, qui décrit notre société comme étant régulée par quatre différentes sources de normativité qui coexistent et qui interagissent les unes avec les autres – de façon parfois complémentaire et parfois conflictuelle – afin de réguler ou influencer les comportements des individus: (1) le *droit*, (2) le *marché*, (3) les *normes sociales* et (4) l'*architecture technique*<sup>6</sup>.

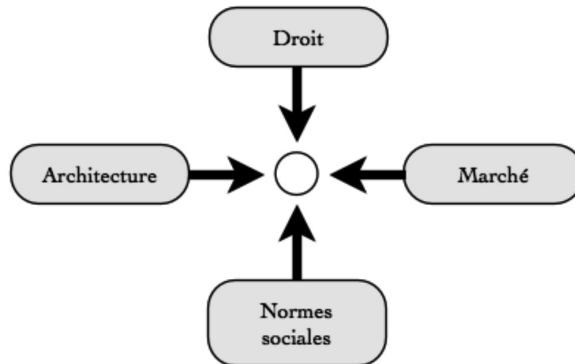


Fig. 1 : Les différentes sources de normativité dans les sociétés modernes, d'après Lessig (1999)

Chacune de ces sources projette son propre système de normes (juridiques, contractuelles, sociales et techniques) qui se distinguent par leurs différentes portées et leurs degrés de négociabilité :

<sup>5</sup> Guy Rocher, « Les phénomènes d'internormativité: faits et obstacles », dans J.-G. BELLEY (dir.), préc., note 3, p. 25.

<sup>6</sup> Lawrence LESSIG, *Code and other laws of cyberspace*, New York, Basic books, 1999.



- Le système juridique est fondé sur des règles explicites et universelles ; ces règles sont votées et élaborées au travers de procédures à vocation démocratique, soumises aux critères de constitutionnalité des États et plus généralement à la hiérarchie des normes ; elles sont reconnues officiellement dès lors qu'elles sont inscrites dans les textes de droit.
- Les normes contractuelles sont des règles explicites, plus flexibles dans leur format d'édition que les normes juridiques, mais de portée plus limitée ; les clauses sont négociées de manière individuelle et ne s'appliquent qu'aux parties prenantes d'un contrat ; leur validité reste cependant soumise aux principes de légalité des lois applicables.
- Les normes sociales sont des règles implicites issues des coutumes et de la tradition ; elles ne sont pas négociées mais émergent naturellement des interactions sociales entre plusieurs individus ; ce sont des règles propres à une communauté et elles ne s'appliquent qu'au sein de cette communauté (i.e. elles ne sont pas imposées par des tiers).
- Les normes techniques sont des règles implicites, mises en place de manière arbitraire par les producteurs ou les opérateurs des objets techniques ; elles ne sont pas négociées et elles ne sont soumises à aucun critère de constitutionnalité ; de nature technologique, elles sont automatiquement appliquées indépendamment de leur légitimité ou de leur légalité.

Les rapports de force qui existent entre ces différentes sources de normativité ont été fortement modifiés avec l'arrivée d'Internet et des technologies numériques<sup>7</sup>. D'une part, on assiste à un affaiblissement du droit, qui peine à faire appliquer les lois dans un environnement numérique de portée internationale. D'autre part, on assiste à une montée en force de la technique, qui se présente comme un outil de

<sup>7</sup> Eric BROUSSEAU, Meryem MARZOUKI, Cécile Méadel (dir.), *Governance, Regulation and Powers on the Internet*, Cambridge, Cambridge University Press, 2012.



régulation privilégié sur le réseau, dans la mesure où elle s'applique de manière automatisée et indépendamment des frontières<sup>8</sup>.

Ainsi, l'État se voit obligé de partager sa souveraineté avec de nouveaux acteurs: on passe de l'État de droit à la régulation par le marché, de la puissance publique à la suprématie des opérateurs privés qui régulent des espaces transnationaux par l'intermédiaire de la *soft law*. Afin de pouvoir exercer ses fonctions régulatrices, l'État se concentre alors sur la régulation des grands acteurs économiques (i.e. les producteurs et exploitants de dispositifs technologiques, les fournisseurs d'accès à Internet, les intermédiaires et autres opérateurs de l'Internet), auxquels il délègue la tâche de réguler, de manière directe ou indirecte, les activités en ligne des internautes et des autres acteurs économiques.

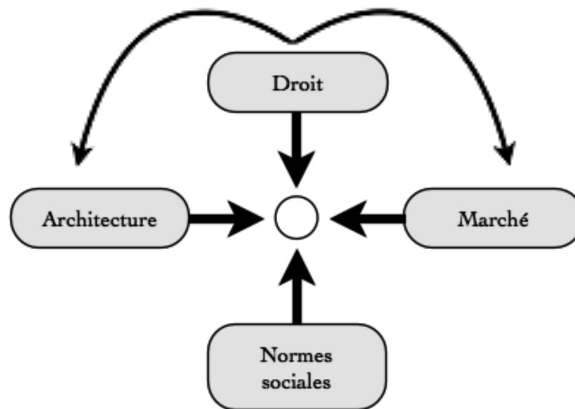


Fig. 2 : Les différentes sources de normativité dans le paysage numérique, d'après Lessig (1999)

<sup>8</sup> L. LESSIG, préc., note 6; Lawrence LESSIG, «The Zones of Cyberspace», (1996) 48 *S.L.R.* 1403; Lawrence LESSIG, «Law Regulating Code Regulating Law», (2003) 35 *Loy. U. Chi. L.J.* 1.



## I. Interaction entre le droit et la technique

Cet article se concentrera notamment sur les interactions toujours plus fortes et complexes entre le droit et la technique, à partir de l'étude comparée de trois disciplines qui se distinguent par leur nature et par leurs différentes démarches, méthodes et finalités :

- l'informatique juridique
- la régulation technique
- le droit de l'informatique.

Les deux premières de ces sous-disciplines ont été longuement appréhendées dans le domaine du droit<sup>9</sup>. Leur degré d'influence a beaucoup augmenté ces 20 dernières années avec la montée en popularité des technologies numériques et l'arrivée d'Internet.

L'*informatique juridique* est une discipline née dans les années 1960 portant sur la structuration et le traitement de l'information juridique en vue de son automatisation. La documentation juridique automatisée par le biais des banques de données et des logiciels de gestion a longtemps été son élément prédominant<sup>10</sup>. C'est avec le développement des technologies numériques que l'informatique juridique s'est développée au-delà de sa dimension documentaire, pour regrouper un ensemble intégré de techniques et de méthodes pour le traitement logique et automatique de l'information juridique : de la formalisation du langage et du discours juridique à l'intégration des systèmes informatiques dans la gestion du droit ; des systèmes experts aux outils



<sup>9</sup> Alain BENSOUSSAN (dir.), *Internet : aspects juridiques*, 2<sup>e</sup> éd., Paris, Hermès, 1998 ; Pierre CATALA, « Ébauche d'une théorie juridique de l'information », dans Pierre CATALA (dir.), *Le droit à l'épreuve du numérique. Jus ex Machina*, Paris, PUF, 1998.

<sup>10</sup> Stéphane COTTIN, « Les possibilités de l'informatique en matière de documentation », (1996) 48 *Rev. int. dr. comp.* 403.





d'aide à la décision visant à proposer des recommandations ou des solutions à un problème juridique<sup>11</sup>.

L'informatique juridique s'inscrit dans une optique purement instrumentale visant à comprendre comment l'informatique peut se mettre au service du droit. Elle se distingue de la régulation technique dans la mesure où elle ne va pas modifier le cadre normatif de référence : ce sont les fonctions mêmes du droit qui sont outillées, assistées et parfois automatisées par l'informatique.

Le *droit de l'informatique* est une discipline qui regroupe l'ensemble des dispositions de nature juridique ou jurisprudentielle qui s'intéressent à la régulation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC). Initialement limité aux problématiques juridiques liées à la production et à l'usage des logiciels ou des contenus numériques, il a connu un nouveau dynamisme avec l'arrivée d'Internet et des technologies numériques<sup>12</sup>. L'intégration de plus en plus importante d'Internet et des technologies numériques dans notre quotidien soulève de nouvelles problématiques liées à la responsabilité juridique des acteurs qui offrent des services à partir de ces technologies. Le droit de l'informatique se développe ainsi pour réguler non seulement la production et l'utilisation des objets techniques, mais aussi les activités liées à l'usage de ces nouveaux outils informatiques (telles que les services de communication en ligne, le commerce électronique, ou la multitude de plateformes numériques qui fournissent des services aux internautes). Mais, en dépit de la flexibilité et de l'extensibilité du droit, la plupart des normes juridiques qui définissent le droit positif sont des normes anciennes et rigides, qui ont de la difficulté à s'adapter à l'évolution rapide et constante des technologies numériques<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Alain CHOURAQUI, *L'informatique au service du droit: les perspectives*, Paris, PUF, 1974.

<sup>12</sup> André LUCAS, Jean DEVÈZE, et Jean FRAYSSINET, *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Paris, PUF, 2001.

<sup>13</sup> Michael GEIST, « Cyberlaw 2.0 », (2003) 44 *B. C. L. Rev.* 323.



La *régulation technique* se présente alors comme un outil privilégié pour réguler la complexité et l'incertitude qui caractérisent notre société moderne<sup>14</sup>. Il s'agit d'un nouveau type de régulation qui introduit son propre système de règles – des règles techniques, visant à contrôler, contraindre ou brider les comportements des individus – au sein de dispositifs technologiques automatisés, tels que les mécanismes de *Digital Rights Management*, par exemple. La régulation technique se distingue de l'informatique juridique dans la mesure où elle ne se limite pas à assister les fonctions traditionnelles du droit (*p. ex.* la rédaction ou l'interprétation des règles de droit avec des outils de support à la décision juridique), mais elle s'efforce d'intégrer ou de transposer des règles – de nature juridique, contractuelle ou autre – au sein de son propre système de cadre normatif : un système de règles techniques qui définissent les fonctionnalités du dispositif de référence et qui peuvent à la fois soutenir, compléter, remplacer, voir même contourner les règles de droit. À la différence de l'informatique juridique, activée exclusivement par des fonctionnaires de l'État suite à une délibération publique (et démocratique), la régulation technique n'est liée à aucune catégorie d'acteur spécifique<sup>15</sup> et elle peut être utilisée non seulement pour servir les intérêts de la fonction publique mais aussi (et surtout) ceux du secteur privé. La régulation technique se distingue ainsi de l'informatique juridique car ses règles sont définies de façon arbitraire, indépendamment de la volonté du peuple. Elles ne sont pas touchées par les contraintes procédurales qui portent sur la régulation juridique<sup>16</sup> : il n'y a pas d'examen de constitutionnalité, pas de règles de procédure et pas de possibilité de recours contre des décisions de nature purement technique.

<sup>14</sup> L. LESSIG, préc., note 6.

<sup>15</sup> David G. POST, « What Larry Doesn't Get : Code, Law, and Liberty in Cyberspace », (2000) 52 *S.L.R.* 1439.

<sup>16</sup> Tim WU, « When Code Isn't Law », (2003) 89 *Va. L. Rev.* 679.

Suite à la récente explosion du nombre de données qui sont créées, collectées et partagées tous les jours, et suite aux récents développements de l'informatique décisionnelle et à l'élaboration de nouveaux outils d'analyse et d'inférence statistique de plus en plus sophistiqués, on assiste aujourd'hui à l'émergence d'une masse gigantesque de données (*big data*) qui va alimenter les outils de l'informatique juridique, ainsi que les dispositifs de la régulation technique. Ces données sont agrégées, traitées et analysées par des algorithmes qui recherchent des corrélations, identifient des profils et des modèles (*data mining*). Ces algorithmes, définis par un ensemble d'instructions informatiques, effectuent des inférences dans le but de comprendre, d'expliquer ou même d'anticiper les comportements des individus. Leur complexité peut atteindre des niveaux très élevés ; c'est le cas des algorithmes évolutifs dotés de capacité d'apprentissage automatique (*machine learning*). Quelle qu'en soit leur nature, ces algorithmes se basent sur des indices, des inférences ou des prédictions pour adapter ou reconfigurer l'environnement (numérique ou physique) qui les entoure par rapport aux profils et aux comportements présents ou passés des individus. Que ce soit dans le but de fournir des services plus personnalisés, de la publicité ciblée, des systèmes de recommandations ou une gestion automatisée des flux d'information, ou que ce soit pour maintenir l'ordre public avec des mécanismes de prévention contre le terrorisme et les crimes, ces algorithmes ont tous vocation à influencer, à contraindre ou à limiter les opportunités d'actions de certains individus. On parle alors de « *gouvernance algorithmique* » : une nouvelle forme de gouvernementalité qui n'essaie pas de réguler les individus par l'intermédiaire d'un régime établi de règles et de contraintes, mais plutôt par un système de règles fluides et dynamiques, qui agissent sur les individus par anticipation, et qui en façonne les comportements en s'appuyant sur une nouvelle typologie de « normes algorithmiques » floues et de légitimité incertaine, issues des analyses statistiques, des inférences et des prédictions tirées de ces grandes masses de données.

Or, la distinction entre ces différentes disciplines tend à s'atténuer suite au développement de nouveaux outils informatiques qui ont contribué à l'essor de la *gouvernance algorithmique*. D'une part, de nom-

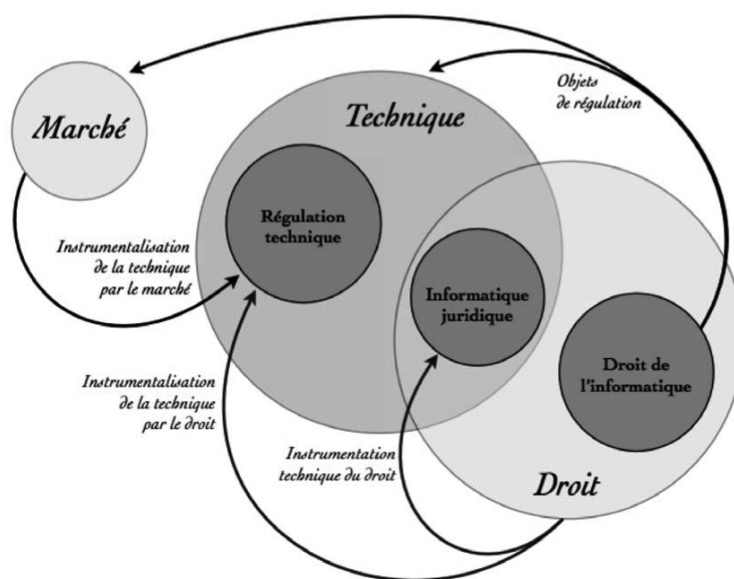


Fig. 3 : Interactions entre l'informatique juridique, la régulation technique et le droit de l'informatique

breux aspects de l'informatique juridique se trouvent au centre des problématiques dont s'occupe le droit de l'informatique : les questions de l'accès aux documents juridiques, le droit des producteurs de bases de données, les flux transfrontaliers de données juridiques, etc. D'autre part, c'est bien l'informatisation des fonctions juridiques qui constitue la base de la régulation technique. C'est en tentant de formaliser les règles de droit en un langage informatique qu'il est devenu possible de les traiter et de les incorporer au sein d'algorithmes ou d'autres dispositifs technologiques. Il ne s'agit donc plus seulement de soutenir le droit par la technique, mais d'encapsuler les règles juridiques au sein des objets techniques, afin qu'elles soient automatiquement appliquées par la technique. Ainsi, alors que de plus en plus de

décisions juridiques sont automatisées au sein de systèmes informatiques, assistées par des algorithmes qui sont à leur tour alimentés par les outils d'analyse des grandes masses de données, l'informatique juridique se confond progressivement avec le droit de l'informatique et la régulation technique, qui se présente comme un complément, un supplément et parfois même un remplacement de la régulation juridique. La distinction que nous proposons ici entre ces trois disciplines ne doit donc pas être interprétée de façon stricte, elle a plutôt vocation à servir de ligne directrice pour guider notre raisonnement.

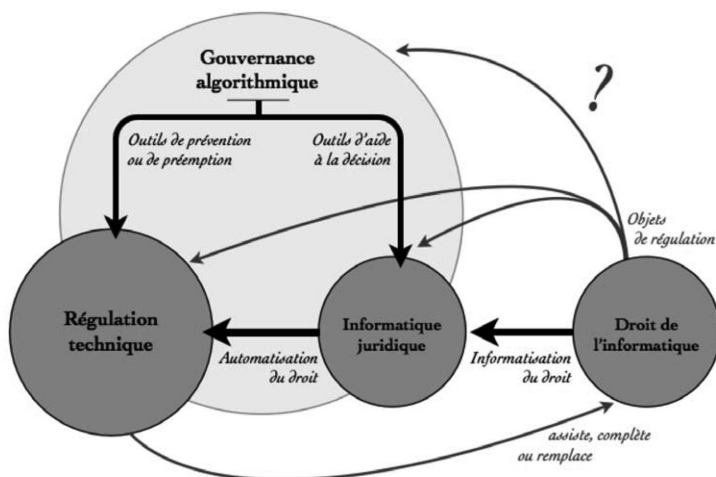


Fig. 4: Influences et interdépendances entre l'informatique juridique, la régulation technique et le droit de l'informatique

Alors que ces trois disciplines se rencontrent sous l'influence de la technique, la régulation technique (dictée par des intérêts privés) semble prendre le dessus sur la régulation juridique (qui a progressivement été aménagée pour protéger les droits des individus). Les individus deviennent alors plus vulnérables : leurs comportements sont régis par des règles invisibles, par des algorithmes alimentés par des don-



nées dont ils ne connaissent ni la source ni les fondements. Il devient alors important de se tourner plutôt vers la régulation juridique afin de surveiller, de contrôler et de réguler l'utilisation de ces dispositifs technologiques qui se présentent désormais comme une alternative de plus en plus efficace aux règles de droit étatique.

## II. L'informatique au service du droit : informatique juridique

L'évolution des sciences, de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication a amené à la construction de nouveaux outils pour l'élaboration de l'information en format numérique. L'informatique juridique est une discipline née dans les années 1960 qui portait sur la structuration et le traitement de l'information juridique en vue de son automatisation<sup>17</sup>. En France, dès le début des années 1980, plusieurs équipes ont été créées pour travailler sur ces questions tel que le laboratoire d'informatique juridique de l'université de Montpellier (I.R.E.T.J.) et le laboratoire « Informatique, droit et linguistique » (IDL-UA 962) du CNRS, créé par le Conseil d'État dans le but d'explorer à la fois les possibles modélisations de la connaissance juridique et les impacts socio-juridiques de la numérisation du droit.

L'aspect documentaire a longtemps été un élément prédominant de l'informatique juridique<sup>18</sup>. Les premières bases de données juridiques furent créées par le Centre d'étude et d'information juridique (CEDIJ) devenu le Centre National d'informatique juridique (CNIJ) en 1984, qui publie le Journal Officiel, les arrêts de la Cour de cassation, les décisions du Conseil d'État ainsi que celles du Conseil Constitutionnel. Le but de ces bases de données était de soutenir le fonctionnement du droit dans une optique essentiellement administrative<sup>19</sup>. L'informatisation du droit avait alors vocation à créer des outils de support à

<sup>17</sup> A. CHOURAQUI, préc., note 11.

<sup>18</sup> S. COTTIN, préc., note 10.

<sup>19</sup> André DUNES, *Documentation juridique*, Paris, Dalloz, 1977.







la documentation juridique grâce à des logiciels de gestion visant à faciliter la recherche d'informations juridiques au sein de grandes bases de données (*p. ex. Legifrance*, créé par le conseil d'État avec le support du laboratoire IDL): un service indispensable au juriste qui doit interroger les grandes bases de données juridiques<sup>20</sup>.

C'est avec l'évolution des technologies numériques que l'informatique juridique se développe au-delà de sa dimension documentaire pour recouvrir un ensemble intégré de techniques et de méthodes diverses pour le *traitement logique et automatique de l'information juridique*<sup>21</sup>.

L'intégration des systèmes informatiques au sein de la gestion du droit a aussi permis de développer des outils de support à la rédaction et à l'interprétation des lois<sup>22</sup>. Cela a mené à l'émergence d'une nouvelle discipline, la « *légimatique* » (*legimatics*, en anglais), consacrée à la modélisation du raisonnement et des procédures relatives à la production législative<sup>23</sup>. De nombreux logiciels ont été créés afin d'assister le législateur dans le procédé concret de rédaction (*drafting*) des lois, tels que *Lexedit*, *Iri-AI* et *Leda* par exemple.

Plus récemment, suite aux efforts de représentation des règles et des discours juridiques en un langage informatique et à la multiplication d'initiatives visant à la création de systèmes experts, l'informa-

<sup>20</sup> Henri MANZANARÈS, et Philippe NECTOUX, *L'informatique au service du juriste*, Paris, Litec, 1987.

<sup>21</sup> Danièle BOURCIER, « L'informatisation du droit : réflexions sur l'évolution des techniques d'écriture de l'État », (1998) 1-2 *European Journal of Law, Philosophy and Computer Science* 237.

<sup>22</sup> Jean GOULET, « L'informatique juridique : en progression vers un processus d'intelligence artificielle », (1980) 21 *C. de D.* 615; Thomas LEBARBÉ, « Langue du droit, multiplicité des approches, multiplicité des disciplines », (2008) 38 *Lidil.* 5.

<sup>23</sup> Carlo BIAGIOLI, Pietro MERCATALI et Giovanni SARTOR, *Elementi di legimatica*, Trente, Libreria Universitaria, 1995; Wim VOERMANS, « Lex Ex Machina: Using Computer Technology for Legislative Drafting », (1996) 5 *Tilburg Foreign L. Rev.* 69.





tique juridique s'est tournée vers la création d'outils de support à la décision juridique<sup>24</sup>. En contraste avec l'informatique juridique documentaire, où l'opérateur doit interroger des systèmes informatiques afin d'obtenir un résultat, avec les systèmes experts ce sont les systèmes informatiques mêmes qui vont interroger des bases de données et qui vont les traiter par un moteur inférentiel afin de proposer des recommandations ou des solutions à un problème juridique donné<sup>25</sup>. Ces systèmes sont devenus des outils de décision essentiels dans certains domaines tels que la santé, la fiscalité et la réglementation financière<sup>26</sup>.

Désormais, presque toutes les fonctions du droit ont été touchées par l'informatique : des ontologies juridiques aux systèmes automatisés de décision fondés sur les analyses statistiques ou l'intelligence artificielle, beaucoup d'outils intégrant le droit et la technique se sont développés dans le but de simplifier, d'optimiser ou voire même de remplacer les fonctions traditionnelles du droit.

### III. La technique comme source de normativité : régulation technique

L'arrivée des technologies numériques et l'établissement d'un réseau global de communication tel que l'Internet ont permis la création d'un nouvel espace d'interaction – l'espace numérique, ou le *cyber-espace* – parfois considéré comme un espace autonome qui opère selon ses propres règles<sup>27</sup>. Cet espace se caractérise par un système

<sup>24</sup> Jean LECLERCQ, *Les représentations informatiques des connaissances juridiques : l'expérience française*, thèse de doctorat, Lille, Université Lille 2, 1999.

<sup>25</sup> Jacqueline GROS, « Systèmes experts et banques de données juridiques », (1985) 1 *Informática e diritto* 177.

<sup>26</sup> Stéphane COTTIN, « La légistique assistée par ordinateur : utopie et réalités des confrontations entre les nouvelles technologies, l'inflation législative et la sécurité juridique. Les expériences françaises », International Conference, The State and the Legal System. Institutional Contemporary Transformations, juin 2006.

<sup>27</sup> John Perry BARLOW, « Declaration of Independence for Cyberspace », 8 février 1996, en ligne : <https://www.eff.org/fr/cyberspace-independence>.





normatif propre, un ensemble de normes sociales et de règles techniques qui peuvent être facilement modulées par les opérateurs du réseau afin de réguler les comportements des internautes, d'où le mantra « *Code is law* »<sup>28</sup>.

Ainsi, au-delà de l'informatisation du droit, on assiste aujourd'hui à l'émergence d'un nouvel usage de la technique, qui se présente comme une nouvelle source de normativité dans la mesure où elle impose son propre système de règles (techniques) qui font effet de loi : l'utilisation de nos ordinateurs, de nos *smartphones*, de nos tablettes et de nos lecteurs MP3, ou encore des plateformes en ligne telles que *Google*, *Facebook*, *iTunes* ou *Deezer* ne dépend pas des règles issues du système de droit traditionnel, mais plutôt des caractéristiques techniques ou informatiques de ces dispositifs<sup>29</sup>. On remarque alors le passage d'un modèle d'*informatique juridique*, qui utilise la technique pour organiser ou interpréter les règles de droit, à un système de *régulation technique* où la technique est utilisée pour assister, renforcer ou suppléer les règles de droit, en incorporant des normes (de nature juridique, contractuelle, ou autre) au sein de ces nouveaux objets techniques qui régissent nos comportements par l'intermédiaire de normes techniques<sup>30</sup>.

Le recours à la technique comme nouvelle modalité de régulation est motivé par deux raisons principales. D'une part, la régulation éta-

<sup>28</sup> L. LESSIG, préc., note 6.

<sup>29</sup> Niva ELKIN-KOREN, « Copyrights in Cyberspace-Rights Without Laws », (1997) 73 *Chi.-Kent L. Rev.* 1155 ; Niva ELKIN-KOREN, « The Privatization of Information Policy », (2000) 2 *Ethics and Information Technology* 201.

<sup>30</sup> La notion de « norme technique » fait référence ici non pas à un référentiel publié par un organisme de normalisation (tels que les normes ISO, par exemple) mais à une caractéristique technique qui va déterminer ce que les individus peuvent ou ne peuvent pas faire avec un objet technique donné. Il s'agit, par exemple, des dispositifs de protection anti-copie qui se trouvent sur de nombreux CD ou DVD, des codes régionaux limitant la région du monde dans laquelle les DVD peuvent être joués, ou des contraintes sur les activités qui peuvent être effectuées sur une plateforme en ligne selon le profil ou les références des utilisateurs.



tique, fondée sur le concept de territorialité nationale, ne s'applique pas facilement sur un réseau de caractère transnational tel que l'Internet, où le concept même de juridiction est remis en question. D'autre part, les normes juridiques – rigides et statiques – ne se prêtent pas facilement à réguler un environnement dynamique et en mutation constante tel que l'environnement numérique<sup>31</sup>. La lenteur du procédé législatif et l'inaptitude des règles juridiques à s'adapter au paysage numérique<sup>32</sup> sont telles que de nombreux acteurs se servent aujourd'hui de dispositifs technologiques pour réguler les comportements des internautes et, plus généralement, des individus (voir, à cet égard, l'utilisation des systèmes de *Digital Rights Management* pour la protection des œuvres de l'esprit par l'intermédiaire de la technique).

En ce sens, la régulation technique pourrait être considérée (tout comme l'informatique juridique) comme un outil au service du droit. Bien qu'elles existent à l'extérieur du domaine de la technique, certaines normes juridiques ou contractuelles peuvent être incorporées, après avoir été transposées sous forme de contraintes ou de normes techniques, au sein de certains dispositifs technologiques qui vont les appliquer de façon automatique. La technique se présente ainsi comme un outil visant à garantir ou à faciliter l'application des règles de droit,

<sup>31</sup> Justin HUGHES, « Internet and the Persistence of Law », (2002) 44 *B. C. L. Rev.* 359.

<sup>32</sup> Gary E. MARCHANT, « The Growing Gap Between Emerging Technologies and the Law », dans Gary E. MARCHANT, Braden R. ALLENBY et Joseph R. HERKERT (dir.), *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight*, New York, Springer, 2011, p. 19. Voir notamment la loi HADOPI qui, plutôt que d'aller à l'encontre des nouvelles opportunités offertes par les technologies numériques, a introduit au sein du code de la propriété intellectuelle des restrictions qui ne font qu'illustrer les contradictions, difficiles à lever, entre le droit d'auteur et les nouveaux usages du numériques (Primavera DE FILIPPI et Danièle BOURCIER, « Three-Strikes » *Response to Copyright Infringement: The case of HADOPI*, dans Derrick L. COGBURN (dir.), *The Turn to Infrastructure in Internet Governance*, New York, Palgrave Macmillan, 2015, p. 125).



grâce à une couche de protection additionnelle qui se révèle être souvent plus efficace que la plupart des solutions d'ordre juridique.

Or, la régulation technique se distingue de la régulation juridique dans la mesure où les systèmes informatiques ont la capacité de prévenir certaines actions avant même qu'elles ne surviennent<sup>33</sup>. Alors que les règles juridiques ne s'appliquent qu'*a posteriori* (après le fait accompli), l'incorporation de normes techniques au sein d'un dispositif technologique permet une application des règles *a priori* (avant même que le fait ne se soit produit). La norme juridique passe alors en second plan<sup>34</sup> : si on a le choix de ne pas respecter nos obligations contractuelles (sous peine d'assumer les pénalités prévues par le contrat), on se retrouve dans l'impossibilité d'enfreindre ces obligations telles qu'elles ont été transposées dans un objet technique (à moins d'avoir les outils et les connaissances nécessaires pour les contourner), et ce, même lorsque cela s'avérerait être dans notre intérêt<sup>35</sup>.

De plus, toute tentative d'incorporer des normes juridiques au sein d'un objet technique est inévitablement vouée à l'échec : la transposition du langage juridique en un langage informatique, formel et structuré, ne se prête pas facilement à encadrer l'ambiguïté des règles de droit écrites en un langage naturel caractérisé par une forte polysémie et une flexibilité qui ne se retrouve pas dans les langages formels<sup>36</sup>. Ainsi, les règles de droit ne peuvent être transposées dans des systèmes informatiques à moins d'en modifier le sens, ou du moins de

<sup>33</sup> L. LESSIG, préc., notes 6 et 8.

<sup>34</sup> N. ELKIN-KOREN, « The Privatization of Information Policy », préc., note 29 ; Julie E. COHEN, « Copyright and the Jurisprudence of Self-Help », (1998) 13 *Berkeley Tech. L.J.* 1089.

<sup>35</sup> Joel R. REIDENBERG, « States and Internet Enforcement », (2004) 1 *U. Ottawa L. & Tech. J.* 213 ; Philip J. WEISER, « Future of Internet Regulation », (2009) 43 *U.C. Davis L. Rev.* 529.

<sup>36</sup> Henry PRAKKEN, « A Logical Framework for Modelling Legal Argument », International Conference on Artificial Intelligence and Law, présentée à Amsterdam, Juin 1993, *Proceedings of 4th International Conference on Artificial Intelligence and Law*, New York, ACM Press, 1993, p. 1.



le figer<sup>37</sup>. Compte tenu des objectifs parfois contradictoires de ces règles, censées être interprétées par un juge afin d'être mises en œuvre au cas par cas<sup>38</sup>, la formalisation du droit en un langage informatique va inévitablement en limiter le processus d'interprétation. D'autant plus que, compte tenu des limitations inhérentes au langage informatique qui manque de flexibilité et d'extensibilité, la technique a du mal à réguler des situations nouvelles qui n'ont pas été bien appréhendées par la loi.

La régulation technique se présente donc à la fois comme un support et comme une menace pour la régulation juridique, dans la mesure où elle introduit des contraintes techniques qui vont déterminer ce qu'on peut faire ou ne pas faire dans une situation donnée, indépendamment de ce qu'en dirait la loi telle qu'interprétée par un juge. Or, bien que dans le monde numérique elles soient souvent plus efficaces que les règles juridiques, ces règles ne reflètent pas toujours le système juridique dans lequel elles opèrent (voir le cas de *Sony* et *iTunes*, imposant des restrictions supplémentaires sur l'exploitation des œuvres de l'esprit qui allaient bien au-delà des contraintes imposées par le droit d'auteur). Elles risquent ainsi d'aller à l'encontre de certains principes établis par la législation des États, dans la mesure où elles ne sont sujettes à aucun contrôle constitutionnel ou démocratique<sup>39</sup>.

Il existe, en droit, des situations susceptibles d'invalidier des contrats (*p. ex.* convenus sous influence induite) ou d'en limiter l'application (*p. ex.* s'ils vont à l'encontre des intérêts des consommateurs). Or,

<sup>37</sup> Ugo PAGALLO, «As Law Goes By: Topology, Ontology, Evolution», dans Pompeu CASANOVAS, Ugo PAGALLO, Giovanni SARTOR et Gianmaria AJANI, (dir.), *AI Approaches to the Complexity of Legal Systems. Complex Systems, the Semantic Web, Ontologies, Argumentation, and Dialogue*, Berlin, Springer, 2010, p. 12.

<sup>38</sup> Giovanni SARTOR, «Normative Conflicts in Legal Reasoning», (1992) 1 *Artificial Intelligence and Law* 209.

<sup>39</sup> Voir les rapports sur la Neutralité des plateformes du CNNum et l'étude sur Numérique et droits fondamentaux du Conseil d'État.



bien que les termes d'utilisation des plateformes en ligne (*Terms of Use*) soient évidemment touchés par ces dispositions, il n'en est pas de même pour les règles techniques qui sous-tendent ces plateformes et qui ne présentent pas les mêmes types de garanties. La régulation technique est donc susceptible d'ignorer ou même de contourner les normes établies par le système juridique, ainsi que de porter atteinte aux droits fondamentaux des citoyens. Dans un environnement où il est de plus en plus aisé (et courant) de surveiller, de contrôler et de censurer les communications en ligne, de la part des acteurs publics et privés<sup>40</sup>, de nouveaux enjeux apparaissent en ce qui concerne le respect des droits fondamentaux tels que la liberté d'expression et le droit au respect de la vie privée.

#### **IV. Les données au service de la régulation technique : gouvernance algorithmique**

L'impact des nouvelles technologies s'étend bien au-delà du domaine du droit. On parle désormais d'humanités numériques (*digital humanities*) : l'application des technologies de l'information aux services de sciences humaines et sociales, avec la création de banques de données qui recueillent des corpus immenses de données (*big data*) et qui peuvent être consultées en temps réel. Les solutions de *data mining* se multiplient<sup>41</sup> : on peut désormais explorer, sélectionner, agréger, isoler, filtrer et raffiner ces données à partir de critères spécifiques, dans le but d'identifier des corrélations, de construire des modèles et d'en extraire de nouvelles connaissances<sup>42</sup>.

Les données se mettent alors au service de la technique. Elles nourrissent les objets techniques avec des informations leur permettant

<sup>40</sup> Armand MATTELART, *La globalisation de la surveillance. Aux origines de l'ordre sécuritaire*, Paris, La Découverte, 2008.

<sup>41</sup> Ian H. WITTEN et Eibe FRANK, *Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques*, Burlington, Morgan Kaufmann, 2005.

<sup>42</sup> Edd DUMBILL, « Making sense of big data », (2013) 1 *Big Data* 1.





d'interpréter le monde qui les entoure<sup>43</sup>, avec un impact considérable aussi bien sur l'informatique juridique que sur la régulation technique.

Avec la montée en force du *big data*, les algorithmes prédictifs ou d'inférence statistique sont devenus une technologie incontournable. Ils se camouflent dans la plupart des logiciels ou des plateformes en ligne : on les retrouve dans le système de recommandations sur *Amazon*, nous proposant des livres ou des objets susceptibles de nous intéresser, dans les moteurs de recherche tels que *Google*, ou dans les mécanismes de sélections des "nouveauautés" utilisés par *Facebook* ou *Twitter*. Tous ces algorithmes analysent des données dans le but de trier, de classer et de hiérarchiser des idées, des objets ou des personnes, afin de décider quels sont les contenus les plus intéressants, les plus adaptés, ou simplement les plus rentables pour certaines catégories d'utilisateurs.

Au-delà des systèmes de recommandation, les algorithmes servent aussi à assister les fonctions des administrations publiques (*p. ex.* par le biais d'analyses statistiques pour la lutte contre les fraudes fiscales), ou pour optimiser la gestion des ressources au sein des villes (*smart cities*), *p. ex.* pour réduire le trafic, organiser les trajectoires des transports publics ou le déploiement des patrouilles de police.

Enfin, les résultats issus de l'analyse et du traitement des grandes masses de données servent aussi à alimenter les différents systèmes de règles qui sous-tendent la régulation technique. En ce sens, les données ont un impact toujours plus conséquent sur nos activités quotidiennes dans la mesure où elles peuvent guider (ou dicter) les opérations de la technique. Ainsi, s'il est vrai que la technique est devenue une des principales sources de normativité, ce sont les données qui vont nourrir la technique avec les informations relatives aux individus

---

<sup>43</sup> Mireille HILDEBRANDT, « Profiling : From Data to Knowledge », (2006) 30 *Datenschutz und Datensicherheit* 548.







qu'elle est censée réguler<sup>44</sup>. On passe alors d'un modèle de régulation par la technique ('*Code is Law*') vers un nouveau paradigme de régulation algorithmique où les actions de la technique sont, de fait, déterminées par les données ('*Data is Law*').

Il s'agit là d'une nouvelle modalité de régulation que l'on nommera « gouvernance algorithmique »<sup>45</sup> en raison du fait que nos comportements sont de plus en plus guidés ou influencés par des algorithmes, aussi bien *online* que *offline*<sup>46</sup>. Car l'impact des technologies numériques ne se limite pas au monde numérique. Bien que l'Internet demeure l'espace le plus concerné par la régulation technique, avec l'Internet des objets (*Internet of things*), les technologies numériques s'imprègnent toujours plus dans notre quotidien. Alors que nous interagissons tous les jours avec des machines ou des dispositifs soi-disant intelligents, dont les fonctionnalités sont dictées par des règles techniques, l'espace numérique se présente désormais comme le prolongement naturel et incontournable de notre société<sup>47</sup>.

C'est cette progression vers un système intégrant l'informatique juridique, la régulation technique et la gouvernance algorithmique qui risque de remettre en question les fonctions régulatrices de l'État et l'efficacité du système juridique dans son ensemble. Sans tomber dans le travers du déterminisme technologique<sup>48</sup>, il est utile d'analyser com-



<sup>44</sup> Voir, par exemple, les algorithmes de Facebook qui vont chercher des contenus contraires aux conditions d'utilisation afin d'en censurer la publication sans préavis, portant ainsi atteinte au droit au procès équitable.

<sup>45</sup> Antoinette ROUVROY et Thomas BERNS, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », (2013) 1 *Réseaux* 163.

<sup>46</sup> Guy LEBEER et Jacques MORIAU, « Gouvernamentalité et résistance », dans Guy LEBEER et Jacques MORIAU (dir.), (*Se*) gouverner. *Entre souci de soi et action publique*, Buxelles, Peter Lang, 2010, p. 185.

<sup>47</sup> Bernard BENHAMOU, « L'internet des objets. Défis technologiques, économiques et politiques », (2009) 3 *Esprit* 137.

<sup>48</sup> Thomas P. HUGHES, « Technological Momentum », dans Meritt Roe SMITH et Leo MARX (dir.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological De-*



ment cette nouvelle forme de régulation implique une « objectivité technique » qui comporte une incapacité à la fois psychique et physique à transgresser<sup>49</sup>. Pour comprendre les raisons de cette incapacité, il convient de distinguer entre la gouvernance algorithmique comme « outil de support à la décision » qui peut influencer certains individus par le biais de recommandations, et la gouvernance algorithmique comme « mécanisme de préemption » qui agit directement sur leurs comportements.

#### A. Gouvernance algorithmique comme outil de support à la décision

Grâce aux outils d'aide à la décision fondés sur l'analyse et le traitement de grandes masses de données, les administrations publiques bénéficient d'une énorme ressource d'informations leur permettant de prendre des décisions plus rationnelles et mieux informées. Cela a mené à l'adoption dans différents pays de politiques novatrices reposant non pas sur la théorie mais sur des données factuelles (*evidence-based policy*)<sup>50</sup>. Ces données représentent une interface entre le monde réel et la technique, et c'est à partir de ces données que la « vérité » émerge, indépendamment des théories ou des faits<sup>51</sup>. *On passe alors d'une logique déductive*, caractéristique de l'approche scientifique, à

---

*terminism*, Cambridge, MIT Press, 1994, p. 101 ; Sally WYATT, « Technological Determinism Is Dead ; Long Live Technological Determinism », dans Edward J. HACKETT (dir.), *The Handbook of Science & Technology Studies*, Cambridge, MIT Press, 2008, p. 165.

<sup>49</sup> Antoinette ROUVROY, « Face à la gouvernamentalité algorithmique, repenser le sujet de droit comme puissance », 2012, en ligne : [https://works.bepress.com/antoinette\\_rouvroy/43/](https://works.bepress.com/antoinette_rouvroy/43/).

<sup>50</sup> Ces politiques furent adoptées en Australie, puis aux États-Unis et en Europe, et au Royaume-Uni notamment.

<sup>51</sup> Thomas BERNIS, *Gouverner sans gouverner : une archéologie politique de la statistique*, Paris, PUF, 2009.



une *logique inductive*, fondée sur l'analyse statistique et la généralisation<sup>52</sup> : une logique qui, bien qu'évidemment imprécise, s'applique facilement au raisonnement des systèmes informatiques, où tout est calculable et intégrable à une modélisation algorithmique.

Or, loin d'être infaillibles, les résultats issus du traitement de ces grands jeux de données ont un impact considérable sur la perception du monde qui nous entoure : la vérité se fond avec le concept de réalité, ou plus exactement d'actualité – ce qui a lieu au moment présent<sup>53</sup> – ignorant le fait que ces résultats sont inévitablement fondés sur des *choix subjectifs* : si les données sont neutres, la production et l'interprétation des données (conditionnées par des règles statistiques) ne le sont pas, pas plus que leur structuration, leur sélection et leurs critères de quantification.

En vue de notre *dépendance pour les outils d'inférence statistique* et les capacités prédictives de l'informatique et du *big data*, notre capacité à prendre des décisions de manière autonome se révèle ainsi affaiblie<sup>54</sup>. Face à l'objectivité apparente des données, il est souvent difficile, notamment dans le cas des outils d'aide à la décision juridique, de contredire l'avis d'une machine, car cela demanderait une justification et engagerait une responsabilité supplémentaire de la part des individus.

Il en est de même pour les systèmes de recommandation. Bien qu'ils puissent nous faire découvrir de nouvelles choses, ils risquent aussi de *renforcer, plutôt que de déstabiliser, nos préférences* et nos façons de faire habituelles<sup>55</sup>. Au-delà des avantages offerts par des services personnalisés, une « hyper-personnalisation » des offres, déter-

<sup>52</sup> Dominique CARDON, « L'ordre du Web », (2011) 4 *Médium* 191.

<sup>53</sup> A. ROUVROY, préc., note 49.

<sup>54</sup> Voir par exemple les communautés de Quantified Self qui utilisent le *data mining* pour analyser leur état de santé et réagir en conséquence, ou les services cartographiques qui aident à choisir un quartier selon l'emplacement des crimes.

<sup>55</sup> Eli PARISER, *The Filter Bubble: What the Internet is hiding from you*, London, Penguin, 2011.





minée non seulement à partir de préférences individuelles mais aussi selon les actions et les comportements passés des individus, peut avoir des *effets indésirables* dans la mesure où elle peut conduire à des *risques de ségrégation ou d'enfermement des individus au sein d'une sphère de possibilités et d'expériences limitée*.

## **B. Gouvernance algorithmique comme mécanisme de préemption**

Alors que la gouvernance algorithmique comme outil de support à la décision est intentionnée à servir les individus, les mêmes résultats peuvent aussi servir de contribution à la régulation technique. En ce sens, la gouvernance algorithmique comporte une *régulation tacite et automatisée* des individus, qui se trouvent incapables d'agir de manière non conforme à la règle. À la différence des règles juridiques, qui visent à punir les comportements déviants après le fait accompli, les règles algorithmiques sont appliquées *a priori (ex-ante)* et non pas *a posteriori (ex-post)*. Elles ont donc un impact plus poussé sur les individus qui se voient obligés d'obéir à ces règles, sans même la possibilité de s'y opposer. Bien que ces règles soient uniquement préventives et non pas pro-actives (*i.e.* elles n'obligent pas à l'action), les capacités prédictives du *big data* sont telles qu'on ne parle plus seulement de «*prévention*» mais aussi de «*préemption*» : les algorithmes agissent directement sur les causes et les origines des symptômes, afin d'encourager ou de décourager certaines actions ou comportements selon des règles ou des critères préalablement établis<sup>56</sup>.

Le passage d'un système de régulation juridique à un système de régulation technique (*Code is law*) puis à un modèle de gouvernance algorithmique (*Data is law*) fait qu'on ne raisonne plus à partir des normes ou des comportements effectifs des individus, mais plutôt à

<sup>56</sup> Dominique CARDON, «Le design de la visibilité. Un essai de cartographie du web 2.0» (2008) 125 *Réseaux* 93 ; C. CARDON, préc., note 52.





partir de prédictions, de processus inductifs et de règles de probabilités, dont la validité est beaucoup plus difficile à prouver étant donné que ces règles ne sont pas explicitement communiquées au public<sup>57</sup>.

L'absence de transparence implique un manque de légitimité : une règle qui n'est pas connue ne peut pas être remise en cause. D'autant plus qu'il est difficile, voire impossible, d'évaluer l'efficacité de ces règles *a posteriori*, sans connaître la situation dans laquelle l'algorithme ne serait pas intervenu.

Même lorsque ces algorithmes intègrent des normes juridiques, la validité et l'applicabilité de ces normes est de compréhension difficile puisque l'encapsulation d'une norme juridique au sein d'un objet technique implique inévitablement une *réinterprétation du droit positif*, transposé en un langage formalisé et interprété par l'intermédiaire de données ou d'informations statistiques.

Cela risque de remettre en question certains des principes fondamentaux de la théorie du droit. Alors qu'une norme juridique peut être facilement attaquée si elle ne respecte pas les principes de constitutionnalité, il est difficile d'attaquer une *norme technique, non explicite*, ou pire encore une règle algorithmique, encapsulée dans la technique. Ces règles sont difficiles à appréhender de la part des individus qui en sont le plus fortement touchés, mais qui n'ont pas connaissance de l'existence même de ces règles. Avec la gouvernance algorithmique, les citoyens perdent ainsi la possibilité non seulement d'enfreindre les règles, mais aussi d'en questionner la légitimité ou simplement d'en remettre en question les fondements théoriques (*c.f.* Kafka et son récit « *Devant la loi* »).

Alors que nous commençons tout juste à témoigner de l'émergence de cette nouvelle source de normativité, cela fait déjà plusieurs années que nous en sommes affectés : dans le champ de la finance, les algorithmes déterminent notre degré de fiabilité financière (*credit score*) qui va déterminer le montant des prêts que nous pouvons obtenir ;

<sup>57</sup> A. ROUVROY, préc., note 49.





dans le secteur marchand, déjà de nombreuses entreprises déterminent leurs prix à partir d'algorithmes qui prennent en compte les profils et les comportements passés des consommateurs (les compagnies aériennes notamment) ou la situation contextuelle du marché (*p. ex.* les prix dynamiques de *RyanAir*, *Easyjet*, *Uber*). Avec l'arrivée imminente de l'*Internet des Objets*, les algorithmes pénètrent dans nos objets quotidiens : notre vie sera bientôt pilotée par des règles algorithmiques dont on ne connaît ni la source ni les fondements.

## V. Un retour vers la régulation juridique : droit de l'informatique

De l'élaboration des lois à leur interprétation et potentielle application, les technologies numériques ont désormais envahi le domaine du droit. Grâce aux technologies de *data mining* et aux outils d'analyse statistique toujours plus sophistiqués, on a désormais la possibilité d'utiliser des grands volumes de données (*big data*) afin de faire des analyses statistiques, des inférences ou des prédictions dans le but d'assister et parfois même de remplacer les fonctions traditionnelles du droit. Les radars intelligents et les dispositifs embarqués permettent de collecter des données relatives aux individus et à leur environnement afin d'identifier des corrélations ou des anomalies – simplifiant ainsi le travail de supervision des policiers et des gendarmes. Le travail des juges est lui aussi facilité grâce au développement d'outils de support à la décision juridique qui intègrent des algorithmes de plus en plus sophistiqués, alimentés par l'analyse et le traitement des grandes masses de données. D'autant plus que l'expertise qui entre dans les tribunaux est une expertise de plus en plus technique<sup>58</sup> : alors que les enquêtes de type juridico-informatique (*digital forensics*) s'avèrent

<sup>58</sup> Bernard AMORY et Yves POULLET, «Le droit de la preuve face à l'informatique et à la télématique», (1985) 37 *Rev. int. dr. comp.* 331.





utiles pour démontrer qu'un incident est survenu<sup>59</sup>, la technique se présente désormais comme une source d'expertise qui peut être convoquée pour déterminer les causes de cet incident<sup>60</sup>. Enfin, pour ce qui en est de la mise en application des lois, la régulation technique se propose de réguler directement les individus par le biais de dispositifs technologiques adaptés<sup>61</sup>, alors que la gouvernance algorithmique s'engage à prévenir (ou même à préempter) les comportements déviants de certains individus avant mêmes qu'ils ne se réalisent<sup>62</sup>.

*Alors que l'informatique pénètre toujours plus dans le système de droit<sup>63</sup>, la liaison entre les normes techniques et les normes juridiques devient tellement forte qu'il nous est parfois difficile de les distinguer. Mais quelles sont les implications de cette intégration ?*

Bien que la technique puisse optimiser la plupart des fonctions traditionnelles du droit, il n'est pas toujours souhaitable que ces fonctions soient remplacées par des outils informatiques<sup>64</sup> : il y a des *conséquences néfastes dues à une automatisation trop poussée du droit*.

D'une part, la technique risque de s'introduire trop profondément au sein du système de droit pour en *modifier la nature*. Il ne s'agit pas de nous questionner sur la désirabilité d'utiliser les outils informatiques au sein du domaine juridique : la pénétration des technologies

<sup>59</sup> Simson L. GARFINKEL, « Digital Forensics Research : The Next 10 Years », (2010) 7 *Digital Investigation* 64.

<sup>60</sup> Aux États-Unis, par exemple, suite aux avancées des neurosciences, l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) peut servir à établir la responsabilité dans les procès pénaux.

<sup>61</sup> Gérard LORHO et Pierre PÉLISSIER, *Le droit des peines. Mise à exécution et après peine*, Paris, L'Harmattan, 2003.

<sup>62</sup> A. ROUVROY, préc., note 49.

<sup>63</sup> D. BOURCIER, préc., note 21.

<sup>64</sup> Severine DUSOLLIER, « Technology as an Imperative for Regulating Copyright : From the Public Exploitation to the Private Use of the Work », (2005) *European Intellectual Property Review* 201 ; Severine Dusollier, *The Relations Between Copyright Law and Consumer's Rights From a European Perspective*, Note, Bruxelles, European Parliament, Directorate-General for Internal Policies, 2010.



numériques au sein de notre quotidien a atteint un point tel que nous ne pouvons désormais plus échapper à la technique. Il est donc important d'identifier, d'analyser et d'évaluer ses conséquences engendrées sur le droit, afin de mieux comprendre quels sont les répercussions, positives ou négatives, d'une intégration (peut-être excessive) entre le droit et la technique. Le but étant de n'utiliser la technique que là où elle peut effectivement apporter un bénéfice, sans se laisser pour autant emporter par le désir de remplacer toutes les fonctions du droit par la technique.

D'autre part, les enjeux soulevés par la régulation technique entraînent une *réflexion théorique sur la manière dont le droit peut (et doit) évoluer* afin d'encadrer une société de plus en plus dominée par des objets techniques et des algorithmes – sans renoncer aux valeurs et aux principes démocratiques qui caractérisent notre système juridique au nom d'une plus grande flexibilité et efficacité.

Que devient le rôle du droit à l'ère numérique ? Quels sont les rapports de forces qui se créent entre le droit et la technique ? Et comment redonner au droit une autonomie par rapport à la technique ?

### A. Oppositions entre droit et technique

Dans le champ de l'informatique juridique, la technique se présente comme une arme à double tranchant. Alors qu'elle apporte d'immenses bénéfices à la gestion du droit, elle y agrège aussi des éléments qui remettent en question certains des principes fondamentaux de la théorie du droit.

D'abord, le *phénomène de généralisation* qui accompagne l'automatisation du droit par la technique est incompatible avec le principe de proportionnalité et d'individualisation de la peine qui caractérise les décisions juridiques et pénales. De plus, les outils d'aide à la décision ont souvent *tendance à ignorer le pouvoir discrétionnaire des juges* qui se trouvent en devoir de balancer des intérêts de nature conflictuelle







à partir des notions de justice et d'équité<sup>65</sup>. Si le but est de maintenir intactes les fonctions fondamentales du droit, il ne faut pas laisser la technique se substituer à l'homme sans que les coûts que cela implique ne soient compris et correctement justifiés.

Ensuite, le passage d'une approche déductive (scientifique) à une *approche inductive* (statistique) implique une *perte de causalité* qui va à l'encontre d'un principe fondamental du droit (le droit au procès équitable et l'idée que '*tout homme est innocent avant d'avoir été déclaré coupable*') pour lequel on ne peut pas induire de responsabilité sans pouvoir la prouver par des faits. En France, la loi Informatique et Libertés de 1978 (Article 10) prévoyait déjà qu'aucune décision juridique ne puisse être prise sur le seul fondement d'un traitement automatisé de données destiné à définir le profil de l'accusé. L'absence d'intentionnalité (on ne regarde que les faits et non plus raison de ces faits) et la perte de «sémantisation» des données (collectées sans fournir d'indication à propos du contexte) porte à une modification de la nature de la preuve qui devient elle-même un produit des données.

Enfin, les techniques de *data mining* ne sont pas infaillibles et peuvent toujours mener à des *décisions erronées*. Les mécanismes de déductions et d'inférences statistiques peuvent notamment engendrer des «faux positifs» qui, si pris au sérieux, risquent de punir ou d'influencer les actions de certains individus qui se comportent de manière totalement légitime et légale.

La régulation technique introduit d'ultérieures problématiques dans la mesure où elle se présente comme une possible *alternative au système de droit* comme principal outil de régulation. Alors que la technique est déjà devenu l'outil de régulation privilégié pour la réglementation des conduites dans le paysage numérique, son impact est devenu encore plus fort avec la montée en force de la gouvernance

---

<sup>65</sup> Danièle BOURCIER, « Information et signification en droit. Expérience d'une explicitation automatique de concepts », *Langages* 1979.53.9.



algorithmique qui entraîne une reconfiguration (anticipée) des opportunités d'action.

La *hiérarchie des normes* est alors remise en question. Traditionnellement, les normes juridiques ont toujours été au sommet de la hiérarchie des normes : en tant que règles fondamentales, elles ne pouvaient qu'être affinées ou soutenues par des normes contractuelles et techniques<sup>66</sup>. Aujourd'hui, la prédominance des technologies numériques est telle que les normes issues de la régulation technique sont devenues une source de normativité toujours plus importante, qui se propose non seulement d'accompagner le droit, mais parfois aussi d'en contourner les règles.

Avec la régulation technique, on s'éloigne aussi toujours plus du principe de la *séparation des pouvoirs* : le pouvoir législatif qui dicte les règles, le pouvoir judiciaire qui décide de l'interprétation de ces règles et le pouvoir exécutif qui fait appliquer ces règles. Suite à l'introduction des technologies numériques, on observe aujourd'hui une condensation progressive des trois pouvoirs : les règles sont définies et interprétées par la technique de façon stricte et formelle, pour être ensuite appliquées directement et automatiquement par les objets techniques.

La montée en force de la régulation technique marque aussi le passage d'une forme de régulation par le haut, transparente et universelle (bien que subjective) à une forme de régulation par le bas, plus objective, instrumentale et individuelle. Sur ce point, il convient de distinguer entre les normes juridiques, dont les règles sont officielles, apparentes et vérifiables (et donc critiquables) et les normes techniques dont les principes ne sont exprimés ni ouvertement ni explicitement.

---

<sup>66</sup> Ives POULLET, « Technologies de l'information et de la communication et "co-régulation" : une nouvelle approche », dans Michel COIPEL, Yves POULLET, Patrick WÉRY et Paul WYNANTS (dir.), *Liber Amicorum Michel Coipel*, Bruxelles, Kluwer, 2004.





En tant que *normes universelles*, les *normes juridiques* sont *accessibles*, lisibles et théoriquement compréhensibles par tous. Elles s'appliquent également et procurent à tous la même protection. Le principe d'égalité en droit est un principe fondamental de la démocratie qui prescrit que tout individu doit être traité de la même façon par la loi (voir l'article 7 de la Déclaration universelle des droits de l'homme). Sans oublier que la loi appartient à tous : les normes juridiques ne peuvent être soumises à aucune forme d'appropriation, elles doivent rester librement et ouvertement accessibles à tous les citoyens en tant que bien commun<sup>67</sup>. Tout individu a, de plus, le droit de connaître les éléments à la base d'une décision juridique ou administrative le concernant<sup>68</sup>, afin de pouvoir non seulement la comprendre mais aussi, le cas échéant, s'y opposer.

Inversement, la *régulation technique* se caractérise par l'*inaccessibilité* et l'*inopposabilité* de ces règles<sup>69</sup>, et notamment des règles algorithmiques qui sont souvent camouflées au sein de formules mathématiques complexes qui en rendent difficile la compréhension et l'identification. Grâce aux mécanismes d'apprentissage automatisé (*machine learning*), il devient toujours plus difficile d'identifier (et de comprendre) les règles qui sous-tendent ces algorithmes complexes et évolutifs<sup>70</sup>. Loin d'être universellement applicables, il s'agit de *règles*



<sup>67</sup> La loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal, J.O. 18 juill. 1978, p. 2851 reconnaît à toute personne le droit d'obtenir communication des documents détenus dans le cadre de sa mission de service public par une administration, quels que soient leur forme ou leur support.

<sup>68</sup> Article 6 de la *Convention européenne des droits de l'homme* (« droit à un procès équitable »).

<sup>69</sup> S. DUSSOLIER, « The Relations Between Copyright Law and Consumer's Rights From a European Perspective », préc., note 64.

<sup>70</sup> Elizabeth VAN COUVERING, « Is Relevance Relevant? Market, Science, and War: Discourses of Search Engine Quality », (2007) 12 *Journal of Computer Mediated Communication* 866; Eszter HARGITTAL, « The Changing Online Landscape. From Free-for-All To Commercial Gatekeeping », dans Peter DAY et Doug SCHULER



*fluides et dynamiques*, qui ont vocation à évoluer au cours du temps et qui s'adaptent à chacun en fonction de ses besoins, de son profil et de ses comportements passés<sup>71</sup>. Il est donc difficile, à tout moment donné, de connaître le fonctionnement interne de ces algorithmes et de comprendre quels sont les critères d'interprétation, d'induction ou de déduction qu'ils utilisent. Il en est de même pour ce qui est du profilage des individus, à partir de *règles de « clustérisation » opaques* visant à identifier des *patterns* ou des modèles de comportement ne correspondant à aucune catégorie explicite et qui *ne permettent donc pas aux individus d'en vérifier ni les fondements ni les résultats*.

Cette inaccessibilité est souvent justifiée par un besoin de confidentialité : si les règles qui régissent ces algorithmes étaient révélées au public, il serait trop facile de les manipuler, ou même de créer des services concurrents, dans le cas où elles seraient le fruit d'acteurs privés. C'est pour cela que les éléments constitutifs de la régulation technique ont *vocation à être privatisés* de plusieurs manières : les bases de connaissances peuvent être soumises à l'exclusivité du droit d'auteur ou des droits sui-generis sur les bases de données ; les règles qui régissent les algorithmes peuvent être considérées en tant que secrets industriels ; tout logiciel qui met en place ces règles peut être protégé par le droit d'auteur, et les dispositifs technologiques incorporant ces logiciels sont susceptibles d'être brevetés, s'ils sont suffisamment innovants. Ainsi, au lieu d'encourager la transparence et l'ouverture des règles d'accès à ce nouvel espace de normativité, la loi semble, au contraire, en encourager la fermeture : la privatisation des règles est telle que les individus touchés par ces algorithmes, et désireux de les surveiller, ne sont plus en droit d'en revendiquer la divulgation.

---

(dir.), *Community Practice in the Network Society: Local Action/Global Interaction*, New York, Routledge, 2003, p. 66 ; Lucas INTRONA et Helen NISSENBAUM, « Defining the Web: The Politics of Search Engines », (2000) 33 *Computer* 54.

<sup>71</sup> Mireille HILDEBRANDT, « Profiling Into the Future », (2007) 1 *Future of Identity in the Information Society* 1.



Enfin, un élément essentiel à considérer lors de l'élaboration d'un encadrement juridique pour la régulation technique est la question de l'*impact de la gouvernance algorithmique* sur le droit au *respect de la vie privée*<sup>72</sup>.

Il existe aujourd'hui de nombreuses pratiques qui risquent d'empiéter sur la vie privée des citoyens : de la collecte illicite de données de la part des gouvernements<sup>73</sup>, à l'agrégation massive de données de la part des grandes plateformes en ligne, avec ou sans le consentement des internautes<sup>74</sup>, en passant par le partage volontaire de données de la part des communautés de *Quantified Self*<sup>75</sup>.

La gouvernance algorithmique engendre, elle, de nouveaux problèmes liés à l'exploitation des données personnelles. En effet, bien que les techniques de *data mining* et d'inférence statistique peuvent offrir des avantages considérables aux citoyens qui bénéficient de services de plus en plus personnalisés et automatisés<sup>76</sup>, cette personnalisation



- 
- <sup>72</sup> Terrence CRAIG et Mary E. LUDLOFF, *Privacy and Big Data. The Players, Regulators, and Stakeholders*, Sebastopol, O'Reilly Media, 2011 ; Eric E. SCHADT, «The Changing Privacy Landscape in the Era of Big Data», (2012) 8 *Molecular systems biology* 612 ; Omer TENE et Jules POLONETSKY, «Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of Analytics», (2013) 11 *Northwest. J. Tech. Intellect. Property* 239.
- <sup>73</sup> A. MATTELART, préc., note 40 ; Bruce SCHNEIER, *Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World*, Indianapolis, Wiley Publishing, 2011. Voir notamment l'affaire PRISM aux États-Unis et les récentes controverses autour des activités de la National Security Agency (NSA) suite aux révélations de l'affaire Snowden.
- <sup>74</sup> Ira S. RUBINSTEIN, «Big Data : The End of Privacy or a New Beginning ?», (2013) 3 *I.D.P.L.* 74.
- <sup>75</sup> Melanie SWAN, «Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0», (2012) 1 *J. Sens. Actuator Netw.* 217 ; Deborah LUPTON, «Self-tracking Modes: Reflexive Self-Monitoring and Data Practices», The Social Life of Big Data 2015 Symposium, présenté à Perth, Juin 2015.
- <sup>76</sup> Andrew MCAFEE et Erik BRYNJOLFSSON, «Big Data: The Management Revolution», (2012) 90 *Harvard Bus. Rev.* 61.



sation implique inexorablement une perte de vie privée qui peut être aussi bien volontaire qu'involontaire<sup>77</sup>.

La personnalisation des services ne peut se faire que par la collecte et l'analyse de grands jeux de données<sup>78</sup>. Bien que les usagers soient généralement au courant de ces collectes et aient donné leur consentement au traitement de leurs données personnelles, des pratiques inhérentes à la gouvernance algorithmique pourraient, en certains cas, porter atteinte à la vie privée des usagers tiers<sup>79</sup>. Avec les outils de déduction et d'inférence statistique appliqués sur des grandes masses de données (*big data*), il est en effet possible de déduire ou d'inférer de nouvelles informations (y compris personnelles) à propos de certains individus qui n'ont jamais consenti à la collecte et au traitement de ces données<sup>80</sup>. Sans oublier que les informations détenues à propos d'un individu ne dépendent désormais plus seulement des informations fournies (explicitement ou implicitement) par cet individu, mais aussi des informations qui ont été divulguées ou révélées par des tiers, lors de leurs interactions avec cet individu<sup>81</sup>.

Afin d'éviter les abus, le système juridique doit s'assurer que les citoyens maintiennent : le droit de contrôler et de s'opposer à toute utilisation faite de leurs données personnelles, alors même qu'ils auraient consenti à leur collecte et à leur traitement pour des raisons spécifiques<sup>82</sup>; le droit d'accéder à toutes informations les concernant

<sup>77</sup> David BOLLIER, et Charles M. FIRESTONE, *The Promise and Peril of Big Data*, Washington, Aspen Institute, 2010, p. 56.

<sup>78</sup> Gediminas ADOMAVICIUS et Alexander TUZHILIN, « Using Data Mining Methods to Build Customer Profiles », (2001) 34 *Computer* 74.

<sup>79</sup> Thomas M. LENARD et Paul H. RUBIN, « The Big Data Revolution : Privacy Considerations », *The Big Data Revolution: Privacy Consideration*, Conférence du Technology Policy Institute, présentée à Washington, 15 janvier 2014.

<sup>80</sup> I. H. WITTEN et E. FRANK, préc., note 41.

<sup>81</sup> Bert-Jaap KOOPS, « Forgetting Footprints, Shunning Shadows : A Critical Analysis of the "Right to Be Forgotten" in Big Data Practice », (2011) 8 *SCRIPTed* 229.

<sup>82</sup> Primavera DE FILIPPI et Smari MCCARTHY, « Cloud Computing : Centralization and Data Sovereignty », (2012) 3 *E.J.L.T.* 1.



détenues par des tiers, alors même qu'ils ne les auraient pas divulguées par eux-mêmes<sup>83</sup>; le droit de demander que ces informations soient rectifiées dès lors qu'elles s'avèreraient inexactes<sup>84</sup>. Ce dernier point est fortement lié aux récentes controverses autour du « droit à l'oubli » qui reconnaît à tout individu le droit de demander la suppression d'informations le concernant<sup>85</sup>.

Cependant, si l'application de ces règles est déjà compliquée dans l'environnement numérique, ces règles sont encore plus difficiles à appliquer dans le contexte de la gouvernance algorithmique, étant donné que la plupart de ces *traitements sont effectués secrètement ou de manière non transparente*, et que les résultats de ces traitements sont généralement utilisés en interne dans le seul but de fournir un service plus personnalisé<sup>86</sup>. Il est, par conséquent, *souvent difficile pour les autorités de réaliser que le droit au respect à la vie privée des citoyens a été effectivement violé*.



<sup>83</sup> Peter SCHAAR, « Privacy by Design », (2010) 3 *Identity in the Information Society* 267; David VAILE, « The Cloud and Data Sovereignty After Snowden », (2014) 2 *AJTDE* 31.

<sup>84</sup> Tel qu'il est prévu par la directive européenne sur le traitement des données à caractères personnel : *Directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 24 octobre 1995 relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données*, [1995] J.O. L 281/31.

<sup>85</sup> Jeffrey ROSEN, « The Right to Be Forgotten », (2012) 64 *S.L.R. Online* 88. Ce droit a été consacré par l'article 17 du projet de règlement européen pour la protection des données personnelles (bien qu'il ne s'agisse que d'un droit d'opposition musclé, qui s'applique uniquement aux données qui ont été mises en ligne par les individus concernés eux-mêmes).

<sup>86</sup> Mireille HILDEBRANDT, « Who Is Profiling Who ? Invisible Visibility », dans Serge GUTWIRTH, Yves POULLET, Paul DE HERT, Cécile DE TERWANGNE et Sjaak NOUWT (dir.), *Reinventing Data Protection ?*, New York, Springer, 2009, p. 239.





## B. L'encadrement des algorithmes par le droit

Face aux enjeux soulevés par la régulation technique et la gouvernance algorithmique, on ressent désormais une nécessité croissante d'élaborer un droit de l'informatique qui réponde effectivement au besoin de *protéger les individus* contre ces nouvelles modalités de régulation qui risquent de porter atteinte à leurs droits et à leur libertés fondamentales<sup>87</sup>.

L'État est ainsi appelé à réguler aussi bien les producteurs que les opérateurs des objets techniques, pour *redéfinir les limites* de ce qu'ils peuvent ou ne peuvent pas faire (dans le sens juridique) afin de s'assurer qu'ils soient conformes à la loi. Le droit assumerait alors un rôle non plus de « régulateur » mais plutôt de « modérateur » visant à protéger les citoyens contre les invasions de la technique.

De même qu'il est nécessaire d'apprécier la constitutionnalité et la légitimité des normes juridiques et contractuelles, il est important de s'assurer que les algorithmes qui sous-tendent la technique n'agissent pas au mépris de la loi. Mais s'il est facile d'observer le fonctionnement des normes de nature juridique ou contractuelle, il est souvent *difficile d'identifier, d'analyser, voire même de mesurer l'efficacité des normes techniques* et des algorithmes qui en régissent le fonctionnement. Bien qu'il soit parfois possible de vérifier (par le biais d'une rétro-ingénierie informatique) si les algorithmes sont « loyaux »<sup>88</sup>, les algorithmes modernes incorporent des règles d'une telle complexité qu'ils défient toute tentative d'en retracer le raisonnement.

<sup>87</sup> Pierre CATALA, « Le nécessaire accompagnement juridique de la nouvelle économie », dans Sélim ABOU et Pierre CATALA (dir.), *La francophonie aux défis de l'économie et du droit aujourd'hui*, Beyrouth, Presses de l'Université Saint-Joseph, 2002, p. 63 ; Solon BAROCAS, Sophie HOOD et Malte ZIEWITZ, « Governing Algorithms : A Provocation Piece », 29 mars 2013, en ligne : <http://ssrn.com/abstract=2245322>.

<sup>88</sup> James GRIMMELMANN, « Speech Engines », (2014) 98 *Minn. L. Rev.* 868.







Malgré les difficultés que cela implique, il est, aujourd'hui plus que jamais, nécessaire de réfléchir à la manière dont le droit peut influencer les usages et les évolutions de la technique, afin d'en éviter les d'abus. La question de l'*encadrement juridique des algorithmes* a été récemment soulevée par le *Conseil d'État* dans son rapport sur «Le numérique et les droits fondamentaux», s'interrogeant sur comment le droit peut réguler le fonctionnement des algorithmes, aussi bien *a priori* qu'*a posteriori*.

Une solution à envisager serait la mise en place de *garanties*, de *procédures* et de *critères de transparence* par rapport aux règles statistiques déployées par les opérateurs du réseau. Étant donné le rôle que jouent ces algorithmes dans notre société, réclamer plus de transparence à propos de leur fonctionnement est nécessaire pour que les individus soient au courant des critères selon lesquels ils vont être profilés, tout en ayant la possibilité de questionner la validité et l'efficacité de ces critères.

Or, les opérateurs sont généralement réticents à dévoiler l'ensemble des règles qui régissent leurs systèmes. Une alternative serait pour l'État de s'emparer des outils de régulation technique avec l'*imposition de normes ou de standards* obligeant les producteurs d'objets techniques à incorporer des normes techno-juridiques au sein de l'architecture même de leurs dispositifs (*p. ex. privacy-by-design*).

Enfin, certains auteurs proposent de se concentrer sur la *régulation (a posteriori) des comportements* qui découlent de l'analyse statistique des grandes masses de données<sup>89</sup>. D'après ces auteurs, alors qu'il est souvent difficile de réglementer *a priori* les opérations de *data mining* (dont les motivations et les implications ne peuvent être

---

<sup>89</sup> Tal Z. ZARSKY, «Desperately Seeking Solutions: Using Implementation-Based Solutions for the Troubles of Information Privacy in the Age of Data Mining and the Internet Society», (2004) 56 *Me. L. Rev.* 13; Eric GOLDMAN, «Data Mining and Attention Consumption», dans Katherine J. STRANDBURG et Daniela Stan RAICU (dir.), *Privacy and Technologies of Identity: A Cross-Disciplinary Conversation*, New York, Springer, 2006, p. 225.



connues à l'avance), il demeure cependant possible de réglementer et, le cas échéant, de punir les utilisations qui en sont faites<sup>90</sup>. Même lorsque les règles qui sous-tendent les algorithmes ne sont pas publiquement divulguées, l'accès aux bases de connaissances utilisées par les logiciels de *data mining* permettrait de mettre en place des *mécanismes de contrôle sur les résultats*, qui pourraient être examinés afin de détecter des discriminations ou des anomalies potentielles<sup>91</sup>. Cela permettrait d'assurer le respect de la loi applicable et de contrôler qu'il y ait bien un *alignement entre ce que disent faire ces algorithmes et ce qu'ils font réellement* (Grimmelmann 2007, 2014)<sup>92</sup>.

*Récapitulatif des modes de régulation technique et algorithmique, et des enjeux qui en résultent :*

Régulation technique traditionnelle	Enjeux soulevés
L'utilisation de dispositifs anti-copie sur les CDs ou les DVDs.	Ne permet pas de bénéficier de l'exception sur la copie privée. Empêche la lecture sur certains dispositifs ( <i>p. ex.</i> ordinateurs).
L'utilisation de systèmes de <i>Digital Rights Management</i> pour contrôler la lecture ou l'exécution de fichiers numériques.	Ne tiennent pas compte des exceptions au droit d'auteur. Souvent s'étendent au-delà du régime des droits d'auteur.

<sup>90</sup> E. GOLDMAN, préc., note 89.


<sup>91</sup> Mireille HILDEBRANDT, «Profile Transparency by Design: Re-Enabling Double Contingency», dans Mireille HILDEBRANDT et Katja DE VRIES (dir.), *Privacy, Due Process and the Computational Turn. The Philosophy of Law Meets the Philosophy of Technology*, New York, Routledge, 2013, p. 221.

<sup>92</sup> James GRIMMELMANN, «Structure of Search Engine Law», (2007) 93 *Iowa L. Rev.* 1 ; J. GRIMMELMANN, préc., note 88.

Systèmes de surveillance généralisée ( <i>malware, spyware</i> ).	Atteinte à la vie privée.
Contrôle à distance des dispositifs des utilisateurs, <i>p. ex.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Amazon</i> qui a effacé “1984” de tous les <i>Kindle</i></li> <li>• <i>Apple</i> et l’introduction de “U2” dans les <i>iPhones</i></li> </ul>	Perte de maîtrise sur nos propres dispositifs et données. Intrusions au sein de la sphère privée des individus. Introduction de contenus potentiellement indésirables ( <i>spam</i> ).
<b>Gouv. algorithmique comme outil d’aide à la décision</b>	<b>Enjeux soulevés</b>
Adoption de politiques reposant non pas sur la théorie mais sur des données factuelles ( <i>evidence-based policy</i> ).	Les données deviennent le miroir de la réalité, ce qui peut entraîner une confusion entre les concepts de <i>vérité</i> et <i>actualité</i> .
Outils d’aide à la décision juridique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• systèmes experts interprètent le droit positif formalisé en un langage informatique.</li> <li>• pour fournir des recommandations ou des solutions à un problème juridique donné.</li> </ul>	Passage d’une approche inductive à une approche déductive. Incompatible avec le principe d’individualisation de la peine. Ignore le pouvoir discrétionnaire des juges. Va à l’encontre de la présomption d’innocence. Difficile pour un juge de contredire l’avis de la machine.
Outils de décision automatisés pour déterminer les peines d’emprisonnement ( <i>evidence-based sentencing</i> ).	Incompatible avec le principe d’individualisation de la peine. Risque de perpétuer des préjugés par les antécédents criminels.
Système de prévention contre le crime ou le terrorisme fondé sur des prédictions ( <i>predictive policing</i> ).	Choix subjectifs : l’interprétation des données n’est pas neutre. Préemption : agit directement sur les origines des symptômes.



Services cartographiques qui aident les citoyens à choisir un quartier selon l'emplacement des crimes.	Décisions fondées sur un nombre limité de facteurs (subjectifs). Risque de renforcer les préjugés et de mener à ségrégation.
Modèles pour l'évaluation des enseignants ( <i>value-added modeling</i> ) fondés sur des analyses statistiques.	Se focalisent uniquement sur des paramètres quantitatifs. Ne tiennent pas compte de la qualité d'enseignement.
Profilage des individus à partir de leurs comportements présents et passés, et des informations fournies.	Classification au sein de catégories floues et indéfinies. Difficile de remettre en cause les fondements ou les résultats.
Gestion automatisée des flux d'information : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition des "posts" de <i>Facebook</i> ou <i>Twitter</i></li> <li>• L'expérience de <i>Facebook</i> sur les émotions</li> <li>• La manipulation des électeurs par <i>Facebook</i></li> </ul>	Perte d'autonomie sur les contenus que l'on consomme. Tendance à renforcer des préférences établies ( <i>filter bubble</i> ). Risque d'actualiser des hypothèses erronées. Capacité d'influencer les comportements des individus.
Systèmes de recommandations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les recommandations de lecture d'<i>Amazon</i></li> <li>• Les suggestions musicales de <i>Spotify</i></li> </ul>	Perte de capacité à prendre des décisions autonomes. Risque de renforcer, plutôt que de déstabiliser nos préférences. Peut conduire à des risques de ségrégation ou d'enfermement.
Moteurs de recherche personnalisés (à la <i>Google</i> ).	Limite la sphère de possibilités et d'expériences des individus.
Communautés de <i>Quantified Self</i> qui analysent leur état de santé avec du <i>data mining</i> et des analyses statistiques.	Atteinte à la vie privée, même si souvent avec le consentement Risque d'être induit en erreur par une prédiction erronée.





**Le corps comme artefact : un exemple de rapprochement objet/sujet dans le droit contemporain des brevets**

Jean-Christophe Galloux\*

- I. La brevetabilité des éléments et des produits du corps humain**
    - A. La brevetabilité des éléments ou des produits de remplacement
    - B. La brevetabilité des éléments ou des produits d'origine humaine
  - II. La non brevetabilité du corps humain**
    - A. La non brevetabilité du corps en son entier
    - B. Le corps humain au risque des chimères et des cyborgs
- 
- 

---

\* Professeur à l'Université Panthéon-Assas (Paris II).





*Mit der Bösen hat er gespielt und verloren*<sup>1</sup>

(Inscription sur une pierre tombale  
du cimetière de Prague)

La médecine, l'éducation et le droit sont trois techniques de modelage de l'Homme. Ce qui a pu faire dire au grand préhistorien Leroi-Gourhan que « *l'humanité change un peu d'espèce chaque fois qu'elle change d'outils et d'institutions* ». La problématique traitée aujourd'hui dans le cadre de ce colloque se situe très exactement sur ce continuum : à force de chercher à humaniser la machine et à mécaniser le corps de l'Homme, les frontières entre l'une et l'autre ne vont-elles pas s'abolir ?

Il n'est pas question ici de redévelopper et de discuter les thèmes de l'humanisme, du post-humanisme ou du trans-humanisme qui se sont très largement saisis de cette problématique. Notre ambition est beaucoup plus modeste et à la taille de notre intervention : nous allons tenter, à l'examen des évolutions et de la pratique actuelle du droit des brevets, d'identifier les prodromes d'un éventuel rapprochement du corps et de la machine et d'analyser la manière dont il s'opère. Pour ce faire, nous nous référerons principalement au droit européen des brevets, tel qu'il est issu de la Convention sur le Brevet Européen (CBE), issu de la Convention de Munich de 1973, qui constitue le droit commun des brevets pour 39 pays européens (donc au-delà de l'Union européenne) et qui a très largement inspiré le droit des brevets Eurasien et Chinois, sans pour autant faire quelques incursions en droit nord-américain, bien entendu.

Pourquoi le droit des brevets ? Parce qu'il représente d'abord un observatoire idéal du progrès technologique, dès lors qu'il a vocation à protéger les inventions, créations de nature technique. Ensuite parce les techniques employées par la biomédecine, notamment en vue de

---

<sup>1</sup> « Il a joué avec le diable et il a perdu. »







modifier le corps humain, sont entrées peu à peu dans le champ d'application du droit des brevets et elles y occupent aujourd'hui une place incontestable. Notre démarche n'a pas tant pour but de dresser un bilan des inventions relatives au corps humain qui se trouvent actuellement brevetées, que d'examiner comment le droit des brevets envisage ces inventions, comment peu à peu il les a admises et surtout, comment il tente de les cantonner.

La biomédecine est née de la rencontre du médecin et de l'ingénieur : l'ambition de la biomédecine est de simuler les mécanismes du vivant dans le but de les comprendre puis, les ayant compris, d'en réparer les détériorations ou les erreurs, voire d'en améliorer le fonctionnement. En effet, comme le notait déjà Aurel David, une approche mécaniste du corps est plus rassurante pour le soignant :

[...] on finit par préférer une machine compréhensible à un homme que l'on doit laisser mourir par ce qu'il se complaît dans un miracle capricieux (c'est la rage du sauveteur qui assomme l'homme tombé à l'eau pour le faire tenir tranquille et pouvoir le sauver)<sup>2</sup>.

La médecine a cédé le terrain au mécanisme et à la technique, comme d'ailleurs le droit médical. Jusqu'à la seconde moitié du siècle dernier (dans les sociétés occidentales : le phénomène perdure davantage dans les sociétés plus traditionnelles), la médecine se teintait encore de morale et de religion, et l'on ne comptait plus les parallèles entre le prêtre et le thérapeute (seuls agréés à jouer avec la vie et la mort des hommes). Aujourd'hui, le terrain a été cédé à la technique : le facteur humain s'amenuise et la science étend son empire sur l'acte de soigner. En témoigne la difficulté qu'il y a eu, pour le législateur français, à faire admettre les limites de la médecine technicienne : la langue française ne connaît pas la distinction anglaise du « *cure* » et du « *care* ». La loi Léonetti du 22 avril 2005<sup>3</sup> permet désormais d'admettre

<sup>2</sup> Aurel DAVID, *La cybernétique et l'humain*, Paris, Gallimard, 1965, p. 92.

<sup>3</sup> *Loi n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie*, J.O. 23 avr. 2005, p. 7089.





que le médecin peut soigner («*care*») sans chercher, dans un entêtement déraisonnable à «*guérir*» en employant toutes les ressources de la science.

La dérive technicienne de la médecine contemporaine se trouve largement soutenue par l'idéologie libérale, dans ses aspects économiques comme dans ses prolongements philosophiques. L'innovation a besoin du marché pour se financer et se développer, et le marché a besoin des droits de propriété industrielle, notamment du droit de brevet, pour sécuriser les investissements nécessaires et les stimuler. Voilà donc les ingrédients : la médecine devenue technicienne de façon à être plus efficace, mécanise le corps peu à peu, ce dont témoigne le droit des brevets qui devient ainsi le lieu privilégié de la confrontation du droit et de la technique<sup>4</sup>.

Mais que désigne-t-on par le terme «*technique*» en droit des brevets et quel rôle cette notion joue-t-elle dans cette branche du droit<sup>5</sup> ? En droit européen des brevets, l'invention, pour être qualifiée comme telle, doit concerner un problème technique mais, plus précisément, doit permettre l'appréciation du problème ou des problèmes techniques traités et la compréhension de la solution apportée à ces problèmes<sup>6</sup>. Elle doit posséder des caractéristiques techniques pouvant être énoncées sous forme de revendications définissant l'objet de la demande pour lequel la protection est recherchée<sup>7</sup>. Le demandeur au brevet doit préciser le champ technique dans lequel l'invention a été faite. Même si la CBE ne propose pas de définition formelle de l'invention objet du brevet, celle-ci est habituellement envisagée comme ce qui apporte une solution technique à un problème technique.

<sup>4</sup> Sur l'ensemble de la problématique : Marie-Hélène PARIZEAU et Georges CHAPOUTIER, *L'être humain, l'animal et la technique*, Québec, PUL, 2007.

<sup>5</sup> Reinier B. BAKELS, *The Technology Criterion in Patent Law*, Oisterwijk, Wolf Legal Publishers, 2012.

<sup>6</sup> Règle 42 du *Règlement d'exécution de la Convention sur le brevet européen*.

<sup>7</sup> *Id.*, règle 43.





Ce qui constitue le critère de définition de l'invention est donc l'existence d'un enseignement technique. En droit européen des brevets, est considéré comme technique l'enseignement destiné à utiliser méthodiquement des forces naturelles maîtrisables en vue d'un résultat obtenu sur la base d'une causalité prévisible<sup>8</sup>. Tel n'est pas le cas, par exemple, des phénomènes de perception humains<sup>9</sup> ou des méthodes dans le domaine linguistique<sup>10</sup>. En revanche, cette exigence de manipulation des forces de la nature n'exclut pas la biologie du champ de la technicité : le fait qu'une invention porte sur un organisme vivant ne constitue donc pas un obstacle à sa technicité<sup>11</sup>.

En droit européen des brevets, la distinction entre invention et découverte ne se superpose pas à la distinction entre naturel et artificiel. La considération de la nature ou de l'état de nature est en principe étrangère à la notion de brevet puisque la référence essentielle demeure l'homme du métier et ses connaissances, et non la préexistence d'une chose dans la nature. La distinction entre invention et découverte ne se fonde pas sur le mérite de l'apport des connaissances réalisées, mais sur la finalité technique que l'on peut conférer à cet apport<sup>12</sup>. En



- 
- <sup>8</sup> Romuald SINGER, *The European Patent Convention: A Commentary*, Londres, Sweet & Maxwell, 1995, n° 52.04, p. 111.
- <sup>9</sup> Voir la décision de la Chambre de recours technique de l'Office européen des brevets, Affaire T 619/02 (22 mars 2006), J.O. O.E.B. 2007, p. 63.
- <sup>10</sup> Comme par exemple une méthode de traduction entre langues naturelles : Affaire T 1177/97 (9 juillet 2002), non publiée (Chambre de recours technique) ou une méthode permettant de détecter et de remplacer automatiquement des termes dans une liste d'expressions linguistiques : Affaire T 38/86 (14 février 1989), J.O. O.E.B. 1990, p. 384 (Chambre de recours technique).
- <sup>11</sup> Décision *Rote Taube* de la Cour suprême allemande : BGH, 27 mars 1969, GRUR 1969.672, note HEYDT.
- <sup>12</sup> Décision de la Chambre de recours technique de l'OEB, Affaire T 22/82 (22 juin 1982), J.O. O.E.B. 1982, p. 341 : « Un produit chimique ne saurait être brevetable en raison du simple enrichissement potentiel de la chimie : une différence sous-culturale reste neutre et sans valeur pour l'appréciation de l'activité inventive tant qu'elle ne se manifeste pas par une propriété précieuse, au sens le plus large, une activité déterminée ou la potentialité d'une telle activité ». Sur l'ensemble de la



d'autres termes, la distinction entre découverte et invention repose sur leur finalité différente et non sur la différence d'origine de leur objet : la découverte se caractérise par sa finalité scientifique tandis que l'invention se caractérise par sa finalité technique<sup>13</sup>. Le droit positif européen a traduit cette approche notamment dans la directive n° 98/44/CE du 6 juillet 1998 relative à la protection des inventions biotechnologiques<sup>14</sup>. L'article 3.2 du texte dispose qu'« une matière biologique isolée de environnement naturel ou produite à l'aide d'un procédé technique peut être l'objet d'une invention, même lorsqu'elle préexistait à l'état naturel ».

Le corps est donc devenu peu à peu un objet technique : « à temps modernes, corps modernes » comme le souligne le bel ouvrage de Daniel Lieberman<sup>15</sup>. Le droit des brevets a appréhendé le corps humain peu à peu, par un double mouvement.

Dans un premier mouvement, le droit des brevets s'est lancé dans une lente pénétration du corps, de l'intérieur comme de l'extérieur, abolissant ainsi les frontières du corps et de son environnement<sup>16</sup> : c'est toute la problématique de la brevetabilité des éléments et des produits du corps humain. Dans un second mouvement, le droit des brevets s'est emparé du corps tout entier...

---

question : Matthieu DHENNE, *La notion de technique en droit des brevets*, thèse de doctorat, Paris, Université Panthéon-Assas (Paris II), 2014.

<sup>13</sup> Matthieu DHENNE, « La notion de caractère technique en droit des brevets », *Legicom* 2014.2.37.

<sup>14</sup> Jean-Christophe GALLOUX, « Premières vues sur la directive 98/44/CE relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques », *J.C.P.* 1998.I.172.

<sup>15</sup> Daniel E. LIEBERMAN, *Histoire du corps humain. Évolution dysévolution et nouvelles maladies*, Paris, JC Lattès, 2013 p. 259 et suiv.

<sup>16</sup> On pourra par exemple se reporter à : Andrew KIMBRELL, *The Human Body Shop*, San Francisco, HarperSanFrancisco, 1993.



## **I. La brevetabilité des éléments et des produits du corps humain**

Le droit des brevets a démembré le corps de deux manières : en s'appropriant des éléments ou des produits purement artificiels qui viennent peu à peu remplacer les éléments naturels dans le corps, puis en s'appropriant les éléments naturels eux-mêmes.

### **A. La brevetabilité des éléments ou des produits de remplacement**

Aucune des conventions internationales relatives aux brevets, que ce soit la Convention de Paris de 1883 modifiée, l'annexe ADPIC du Traité sur l'OMC de 1994, le traité PCT ou, en Europe, la Convention sur le brevet européen, n'aborde la question de la brevetabilité des prothèses, non plus d'ailleurs que les lois nationales. C'est que cette question n'a suscité aucun débat.

Une des plus anciennes décisions françaises relatives à une prothèse externe, une jambe articulée, a été rendue par la Cour d'appel d'Angers le 18 février 1841<sup>17</sup>. Elle a été suivie de beaucoup d'autres, dans l'indifférence du monde juridique : ces inventions trouvent sans difficulté leur place dans la classification internationale des brevets (CIB)<sup>18</sup>. Quant aux juridictions, elles manifestent le même détachement envers ces objets de droit, qu'il s'agisse de prothèses dentaires<sup>19</sup>, de prothèses expansibles pour l'implantation dans un conduit corpo-

<sup>17</sup> Angers, 18 févr. 1841, D. 1841.2.80.

<sup>18</sup> La classification internationale des brevets, créée par l'Arrangement de Strasbourg de 1971, est un système de classement des brevets selon les différents domaines technologiques auxquels ils appartiennent, ayant pour objet de constituer un outil efficace de recherche des documents de brevet, utilisable par les offices de brevets ; elle est également utilisée pour la veille technologique. On trouve notamment ces prothèses dans la classe A61F2/36.

<sup>19</sup> Com. 19 mars 2013, pourvoi n° 10-15225.





rel, vaisseaux sanguins, conduits respiratoires et conduits gastro-intestinaux ou similaires<sup>20</sup>, de prothèses de hanche<sup>21</sup> ou d'endoprothèses d'articulation du genou<sup>22</sup>. C'est sans plus de retenue que les brevets portant sur ces objets sont opposés devant l'Office européen des brevets<sup>23</sup> ou se trouvent victorieusement mis en œuvre dans le cadre d'actions en contrefaçon<sup>24</sup>.

Les prothèses du 21<sup>ème</sup> siècle arrivent sur le marché : la première main bionique du monde commercialisée par la société iLIMB est commandée par les signaux électriques créés par son utilisateur lorsqu'il actionne les muscles de son bras, principe qui avait été mis au point dès 1964 par des scientifiques russes. David Gow, son inventeur, insiste sur le rôle essentiel des brevets dans ce domaine de pointe : « *Le processus de dépôt de brevet que nous avons suivi ces dix à douze dernières années s'est révélé vital pour protéger l'avenir de la main iLimb et pour s'assurer que l'entreprise puisse la mener jusqu'à sa commercialisation* »<sup>25</sup>.

Dans la même catégorie des prothèses bioniques, on trouve le « *Rheo Knee* », genou artificiel commandé par ordinateur, et la première prothèse de cheville robotisée du monde, conçue en 2007, l'un et l'autre brevetés par Hugh Herr.

Les limites à la brevetabilité en la matière sont ténues : si les méthodes de traitement chirurgical ou thérapeutique du corps humain ou animal ainsi que les méthodes de diagnostic ne sont pas brevetables

<sup>20</sup> Trib. de gr. inst. Paris, 22 déc. 2006, n° 06/08499.

<sup>21</sup> Com. 29 juin 2010, pourvoi n° 09-16471.

<sup>22</sup> Com. 26 oct. 1993, *Bull. civ.* IV, n° 353.

<sup>23</sup> *Human Foreskin*, Affaire T 2221/10 (4 février 2014), non publiée (Chambre de recours technique).

<sup>24</sup> Pour une contrefaçon relative à une « endoprothèse tubulaire pour conduits anatomiques, et instrument pour sa mise en place » : Aix-en-Provence, 28 nov. 2013, n° 2013/400.

<sup>25</sup> « Les prothèses du 21<sup>e</sup> siècle », 2013, *Office européen des brevets*, en ligne : [https://www.epo.org/learning-events/european-inventor/finalists/2013/gow/feature\\_fr.html](https://www.epo.org/learning-events/european-inventor/finalists/2013/gow/feature_fr.html).





en droit européen (le droit américain ne comportant même pas une telle exception à la brevetabilité), il n'en va pas de même des substances et des appareils qui permettent leur mise en œuvre : leur brevetabilité se trouve expressément prévue par l'article L. 611-16 du code français de la propriété intellectuelle. Les médicaments et les dispositifs médicaux tels que les prothèses sont donc brevetables en tant qu'inventions de produits.

Cette absence de bornes juridiques se conjugue ainsi à un effacement des frontières entre le corps « *originel* » et les prothèses mécaniques ou électroniques. Avec l'informatique corporelle et plus précisément avec la biomécatronique, c'est la zone de rencontre du corps amputé et de la machine qui se trouve explorée. Certaines inventions permettent un véritable recâblage du système nerveux en connectant à la poitrine du patient les nerfs qui descendent jusqu'à sa main. Andrew Gaithwate, opéré à Vienne en 2013, s'est ainsi fait greffer cette prothèse brevetée au profit de la société allemande OttoBock. Fin 2013, des chercheurs ont testé sur des rats une prothèse qui reçoit des signaux électriques provenant d'une partie saine du cerveau et qui les transmet à une partie « *déconnectée* » du corps en raison d'une blessure : des rats paralysés se sont mis à se mouvoir normalement ...

Mais le droit des brevets pénètre plus avant dans le corps, en permettant la brevetabilité d'éléments biologiques du corps : la mécanisation du corps ne vient plus seulement de l'extérieur par le biais d'un remplacement de tel ou tel élément ; ce sont les éléments ou les produits du corps lui-même que l'on mécanise en les brevetant.

## **B. La brevetabilité des éléments ou des produits d'origine humaine**

Ni la directive du 6 juillet 1998 sur la protection des inventions biotechnologiques, ni le législateur français n'opèrent de distinction entre éléments et produits du corps humain : tous deux forment des « *éléments* » aux fins du droit des brevets, pour autant qu'ils répondent à la définition de la « *matière biologique* » visée à l'article L. 611-10





3<sup>o</sup> dernier alinéa du *Code de la propriété intellectuelle*. Du point de vue du droit civil, les éléments ou les produits du corps humain ne sont plus le corps : ils n'existent juridiquement qu'avec leur détachement et ils disparaissent à nouveau avec leur réincorporation. Leur statut civil s'applique sous réserve des conditions particulières énoncées par le *Code de la santé publique* : ils peuvent être donnés<sup>26</sup>, cédés<sup>27</sup>, importés, ou exportés<sup>28</sup>, conservés et transformés<sup>29</sup> et sont, pour certains d'entre eux, assimilés à des médicaments<sup>30</sup>, ce qui est le signe de leur qualité de choses dans le commerce juridique. La réification des parties détachées du corps humain, des éléments du corps humain, ne fait donc plus de doute en droit français<sup>31</sup> et européen. Les utilisations biomédicales de ces ressources biologiques humaines rendent cette réification nécessaire : c'est en toute cohérence avec le droit civil que la directive no 98/44 envisage qu'elles puissent constituer le support d'un brevet.

Comme le précise le considérant 21 de l'exposé des motifs de la directive 98/44, « un tel élément isolé du corps humain ou autrement produit n'est pas exclu de la brevetabilité puisqu'il est, par exemple, le résultat de procédés techniques l'ayant identifié, purifié, caractérisé et multiplié en dehors du corps humain, techniques que seul l'être humain est capable de mettre en œuvre et que la nature est incapable d'accomplir par elle-même (...) [...] ». L'« élément isolé du corps humain ou autrement produit par un procédé technique » constitue donc une « matière biologique » au sens de l'article 2 de la directive, formée du produit de la multiplication d'un composant élémentaire constituant des « répliques » d'un élément initialement contenu dans le corps humain, voire même seulement d'une partie de celui-ci. Comme le note

<sup>26</sup> Art. L. 1244-1 du Code de la santé publique, notamment.

<sup>27</sup> Art. L. 1243-1 du Code de la santé publique, notamment.

<sup>28</sup> *Id.*, art. L. 1245-4.

<sup>29</sup> *Id.*, art. L. 1243-3.

<sup>30</sup> *Id.*, art. L. 1261-1.

<sup>31</sup> Gérard MÉMETEAU, « Statut du corps humain, de ses éléments et de ses produits », *Dictionnaire permanent bioéthique et biotechnologies*, 2000.2360.B.23, n<sup>o</sup> 12.







M. Gutmann<sup>32</sup>, « la définition de l'«*élément isolé du corps humain ou autrement produit par un procédé technique*» constitue un tout: les mots «*isolé ou autrement produit par un procédé technique*» ne peuvent donc pas être dissociés des mots «*élément du corps humain*» auxquels ils se rapportent au sein de la même définition. Ils contribuent à la définition de la matière de l'invention, alors distincte de l'élément du corps humain natif «*simplement découvert*» dans les conditions évoquées dans le paragraphe 1 de l'article 5 de la directive.

Cette solution est la confirmation de l'interprétation par l'Office européen des brevets des dispositions de la CBE depuis les années 90. Déjà dans une affaire «*Relaxine*» jugée le 8 décembre 1994 et concernant le brevet revendiquant le gène codant pour cette molécule dans le corps de la femme, l'OEB avait écarté toute critique de la brevetabilité des éléments biologiques d'origine humaine et des gènes humains fondée sur une sorte de dépeçage de l'être humain ou sur son aliénation<sup>33</sup>. De la même façon, les cellules souches humaines non modi-



<sup>32</sup> Ernest GUTMANN, « Aspects éthiques et juridiques de la brevetabilité des inventions issues des recherches sur les cellules souches d'origine humaine », *Propriété Intell.* 2003.67.

<sup>33</sup> « Les déclarations des opposants au sujet de l'esclavage et du dépeçage du corps féminin dénotent fondamentalement une mauvaise compréhension des effets du brevet. Le brevet confère à son titulaire le droit d'empêcher pendant un temps limité des tiers d'exploiter l'invention brevetée à des fins commerciales. L'on ne saurait trop insister sur le fait que des brevets pour de l'ADN codant pour la relaxine H2 humaine, ou pour tout autre gène humain, ne donnent à leurs titulaires aucun droit sur les êtres humains, pas plus que les brevets revendiquant d'autres produits du corps humain, par exemple des protéines, dont la relaxine H2 humaine. Aucune femme n'a à pâtir du brevet litigieux – toute femme est libre de vivre sa vie comme elle l'entend et possède exactement les mêmes droits à l'autodétermination qu'avant la délivrance du brevet. D'autre part, l'exploitation de l'invention n'implique pas le dépeçage et la vente par morceaux du corps féminin. Il faut comprendre que le clonage des gènes consiste à produire la protéine encodée dans le gène cloné – en l'occurrence la relaxine H2 humaine – par un procédé technique à partir d'hôtes unicellulaires contenant l'ADN correspondant ; il n'y a donc pas lieu d'utiliser des êtres humains comme sources de protéine. Ce n'est





fiées par le biais d'une intervention technique, donc simplement isolées, sont en principe brevetables en Europe<sup>34</sup>.

Une fois n'est pas coutume, droit européen et droit américain divergent sur cette question de la brevetabilité des gènes humains et, au-delà, des éléments biologiques d'origine humaine. Trente-trois ans après la décision *Diamond v. Chakrabarty*<sup>35</sup>, dans laquelle la Cour suprême des États-Unis avait admis la brevetabilité d'un être vivant parce qu'il était artificiel, ouvrant ainsi largement la voie à la protection par brevet des inventions dans le domaine des biotechnologies, la même juridiction a décidé contre toute attente, par son arrêt rendu le 13 juin 2013 dans la désormais mythique affaire *Myriad Genetics Inc*, qu'un brevet ne pouvait revendiquer des séquences génétiques, en

---

qu'au stade initial de l'invention qu'une femme a été présente, en tant que donneuse (volontaire) de l'ARNm de la relaxine» (point 6.3.3.), D. 1996.44, note GALLOUX.

<sup>34</sup> Dans sa Décision G 2/06 (25 novembre 2008), J.O. O.E.B. 2009, p. 306 relative à l'utilisation des embryons pour les inventions relatives aux cellules souches, la Grande chambre de recours de l'OEB n'a pas directement examiné cette question : le fait qu'elle ne se soit pas posée à l'examinateur du brevet en cause et que la Grande chambre ne l'ait pas relevée même de manière incidente, invitent à considérer l'argumentation en faveur de leur non brevetabilité comme écartée.

<sup>35</sup> 447 U.S. 303 (1980). L'affaire concerne deux séquences génétiques, BRCA-1 et BRCA-2, associées à la susceptibilité au cancer du sein et de l'ovaire : la présence de certaines mutations dans l'un ou l'autre de ces gènes augmente le risque de maladie. Il est, par conséquent, important pour le diagnostic et le suivi des femmes à risque de pouvoir détecter ces mutations. La société Myriad Genetics Inc. fut la première à séquencer le gène BRCA-1, et à en demander dès 1994 la protection par brevet. Elle est ainsi devenue titulaire de brevets américains sur les séquences isolées d'ADN pour le gène BRCA-1. En 1997, elle se voyait délivrer aux États-Unis un brevet deuxième sur une séquence isolée d'ADN lui conférant des droits sur un certain nombre de mutations de ce gène, puis des brevets furent déposés et accordés sur un second gène, BRCA-2, toujours aux États-Unis et dans d'autres pays. La délivrance de ces titres, parce qu'ils concernaient des gènes humains et en raison de l'intérêt médical considérable de ce diagnostic, suscita une très vive controverse qui trouve son acmé avec cette décision.



l'espèce des gènes humains, parce que l'information génétique qu'ils portent est naturelle<sup>36</sup>.

Jusqu'à cette décision et depuis plusieurs décennies, l'Office américain des brevets (USPTO) traitait l'ADN comme un composé chimique, c'est-à-dire une «*composition of matter*» au sens de l'article 35 § 101 USC, et ainsi donc comme un produit brevetable *per se*: «[...] *anything under the sun that is made by man is patentable* [...]». En revanche, ne sont pas brevetables, selon la même disposition et les précédents de la Cour qui l'ont interprétée, les lois de la nature, les phénomènes naturels et les idées abstraites, qui sont des outils de base du travail scientifique et technique. La Cour suit sa jurisprudence antérieure, en particulier l'arrêt *Chakrabarty*, en relevant que l'ADN revendiqué par les brevets *Myriad* est le même que celui trouvé dans la nature, que l'information générique qu'il contient n'a pas subi de changement, de sorte que c'est un produit de la nature exclu de la brevetabilité: les revendications de ces brevets sont donc nulles.

Il est peu probable que cette décision, fondée sur une loi américaine des brevets héritée d'une approche datée des rapports de l'homme et de la nature (une approche Rousseauiste ?), remette en cause, dans le reste du monde, l'inexorable brevetabilité des éléments et des produits issus du corps humain.

Le dernier rempart serait-il donc le statut même du corps ?

## II. La non brevetabilité du corps humain

Au risque de remettre en cause pour certains «*l'alliance indissociable de la personne avec ses éléments biologiques*»<sup>37</sup>, le législateur européen a fait le choix de reporter la frontière de la brevetabilité au-delà des éléments ou des produits séparés du corps, au corps humain lui-même, «*en son entier*». Toutefois, il n'est pas certain que cette

<sup>36</sup> 569 U.S. (2013).

<sup>37</sup> Xavier DION, *La raison du corps*, Bruxelles, Bruylant, 2012, p. 137.





ligne de défense soit plus efficace que les précédentes. Dans la mesure où les sociétés contemporaines sous l'influence de la philosophie libérale, voire libertaire, placent le corps sous le signe de la disposition, puisque le sujet de droit se comprend lui-même comme une puissance de liberté, ce ne sont plus les intérêts du marché (de la santé, principalement) qui poussent à la mécanisation du corps, mais la liberté sans limite des individus de s'émanciper de leur propre corps biologique. Chimères et Cyborgs en sont l'illustration.

#### A. La non brevetabilité du corps en son entier

Selon l'alinéa premier de l'article 5.1. de la directive du 6 juillet 1998 : « *Le corps humain, aux différents stades de sa constitution et de son développement, ainsi que la simple découverte d'un de ses éléments, y compris la séquence totale ou partielle d'un gène, ne peuvent constituer des inventions brevetables* ». Cette exclusion, introduite dès 1994 dans la loi française va de soi : le corps, dans la conception juridique dominante, fait ou est la personne. Autoriser la brevetabilité du corps conduirait à conférer au titulaire du droit des prérogatives lui permettant à l'évidence d'interférer avec la liberté de l'individu, voire, de la nier en l'appréhendant ainsi qu'une chose (l'imaginerait-on objet d'une saisie contrefaçon ?). L'article 9 de la directive confirme cette approche. La jurisprudence en droit des brevets n'a pas autrement jugé depuis un siècle et demi lorsqu'elle limite les droits du breveté s'agissant de prothèses : une saisie contrefaçon ne peut être réalisée sur la personne de l'handicapé<sup>38</sup>.

En dépit d'une absence de définition légale du corps<sup>39</sup>, la notion vise le cadavre autant que l'enveloppe corporelle de l'enfant à naître, et donc pas seulement le corps d'une personne vivante, ce que suggèrent d'ailleurs les termes : « *aux différents stades de sa constitution et*

<sup>38</sup> Angers, 18 févr. 1841, préc., note 17.

<sup>39</sup> Cf. Jean-Christophe GALLOUX, « Le corps humain dans le Code civil », dans *Le Code civil : un passé, un présent, un avenir*, Paris, Dalloz, 2004, p. 381.



*de son développement*». Le corps humain des articles 16 et suivants du Code civil vise le corps de l'homme «*en son entier*», la sphère d'intimité physique délimitée par ce que les sens perçoivent comme étant le «*soi*». Le corps ne se définit pas comme la somme des éléments qui le composent : il se présente, en conséquence, comme une sorte d'universalité de fait, un facteur de cohérence biologique, agrégeant tout ce qui est nécessaire à l'intimité corporelle, «*qui permet d'accueillir de nouveaux éléments et qui subsiste malgré la disparition de certaines pièces*»<sup>40</sup>. Dans la mesure où le corps humain est un «*contenant*», les éléments et les produits qui y ont leur siège n'accèdent à l'autonomie juridique qu'en étant séparés : la directive du 6 juillet 1998 en tire la conséquence que ces éléments biologiques détachés peuvent dès lors constituer le support d'une invention brevetable.

Les développements qui précèdent semblent procéder d'une certaine évidence sinon d'un certain bon sens. Aux premières heures de la vie humaine, la notion de corps devient plus difficile à cerner. Là encore, le droit des brevets a repris son offensive. Les cellules souches étant *a priori* brevetables, à partir de quel moment des cellules souches totipotentes, c'est à dire aptes à se différencier en n'importe quel type de cellule et donc de régénérer un corps, peuvent-elles être considérées comme le corps lui-même ? La question a été indirectement posée et deux occasions à la Cour de justice de l'Union européenne, par le biais de l'interprétation de la notion d'embryon humain<sup>41</sup>. S'il y a un embryon, il y a un corps, évidemment. Dans l'affaire C-34/10 du 18 octobre

<sup>40</sup> Jacques GHESTIN et Gilles GOUBEUX, *Traité de droit civil. Introduction générale*, Paris, L.G.D.J., 1990, n° 197, p. 155.

<sup>41</sup> L'article 6.2 c) de la *Directive 98/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 juillet 1998 relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques*, [1998] J.O. L 213/13 précise que ne sont pas brevetables les inventions dont l'exploitation commerciale serait contraire à l'ordre public et aux bonnes mœurs et notamment «*les utilisations d'embryons humains à des fins industrielles ou commerciales*»; dans la mesure où les inventions revendiquant des cellules souches embryonnaires nécessitent l'utilisation, comme source de matériel biologique, d'embryons humains, ces inventions sont-elles contraires à ce texte ?

2011<sup>42</sup> la Cour dit pour droit que : « *constituent un “embryon humain” tout ovule humain dès le stade de la fécondation, tout ovule humain non fécondé dans lequel le noyau d’une cellule humaine mature a été implanté et tout ovule humain non fécondé qui, par voie de parthénogenèse, a été induit à se diviser et à se développer* ». En revanche, la Cour ne va pas plus loin s’agissant des cellules souches totipotentes, c’est à dire susceptibles de régénérer un être : « *il appartient au juge national de déterminer, à la lumière des développements de la science, si une cellule souche obtenue à partir d’un embryon humain au stade de blastocyste constitue un « embryon humain » au sens de l’article 6, paragraphe 2, sous c), de la directive 98/44* ». Détenant le pouvoir biologique d’être à l’origine d’un enfant si elles sont implantées dans l’utérus maternel ou, si elles sont cultivées convenablement, de donner des lignées cellulaires SE ou ES conservant un caractère pluripotent, ces cellules ont été prélevées sur la masse interne d’un embryon. De par leur origine elles ne sont donc pas le corps humain au sens dégagé précédemment mais un élément de celui-ci ; de par le destin que le biologiste leur réservera, elles peuvent en constituer l’origine. La première considération devrait-elle l’emporter sur la seconde puisque ces cellules ne sont précisément pas destinées à être implantées ? Cette troublante alternative révèle le pouvoir démiurgique des ingénieurs.

Dans la seconde affaire jugée le 18 décembre 2014<sup>43</sup>, la Cour de justice a dit pour droit qu’un ovule humain non fécondé qui, par voie de parthénogenèse, a été induit à se diviser et à se développer, ne constitue pas un « *embryon humain* », au sens de cette disposition, si, à la lumière des connaissances actuelles de la science, il ne dispose pas, en tant que tel, de la capacité intrinsèque de se développer en un être humain, ce qu’il appartient à la juridiction nationale de vérifier.

<sup>42</sup> Affaire *Brustle* : Hubertus SCHACHT, « Commencement or Completion: What Constitutes a “Human Embryo” within the meaning of the EU Biotechnology Directive? » (2014) 36 *E.I.P.R.* 66.

<sup>43</sup> Affaire C-364/13, 18 décembre 2014, C.J.U.E., en ligne : <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=160936&doclang=FR>.



Le corps en son entier ne saurait donc être considéré comme une machine, à ce titre brevetable comme solution technique à un problème technique. En revanche, son anamnèse biologique pourrait, pour certains de ses aspects, se révéler brevetable.

Cette conclusion est sans préjudice des mariages étranges du corps et des machines...

## B. Le corps humain au risque des chimères et des cyborgs

À la lumière des décisions rendues par la Cour de justice de l'Union européenne, il paraît logique d'écarter de la mesure d'exclusion de brevetabilité – et donc de rendre en principe brevetables – les embryons hybrides, issus de fécondations entre l'homme et l'animal, que les chercheurs sont parfois autorisés à développer, comme au Royaume-Uni<sup>44</sup> et que la France vient d'interdire par la loi du 7 juillet 2011<sup>45</sup>, comme d'autres pays européens tels que le Danemark et l'Allemagne. Ce principe de l'interdiction apparaît par ailleurs seul conforme aux exigences de l'article 3 de la convention d'Oviedo du Conseil de l'Europe sur la biomédecine, selon lequel « *l'intérêt et le bien-être de l'être humain doivent prévaloir sur le seul intérêt de la société ou de la science* ». Le texte de l'interdiction englobe désormais de manière explicite les cellules souches embryonnaires et les lignées de cellules souches<sup>46</sup>.

<sup>44</sup> Ces hybrides homme-animal sont créés à des fins expérimentales et pour répondre à une pénurie d'œufs humains destinés à y isoler des cellules-souches embryonnaires. En 2008, la Chambre des Lords a rejeté un amendement visant à interdire la production de tels hybrides. Toutefois ceux-ci ne pourront être produits pour vivre que 14 jours tout au plus, leur implantation *in utero* restant interdite. Les premières autorisations ont concerné des hybrides cytoplasmiques d'humains, de vaches et de lapins. L'Agence française de la biomédecine sollicite un changement de la loi pour effectuer ce type d'hybridation.

<sup>45</sup> Article L. 2151-2 du Code de la santé publique.

<sup>46</sup> Art. L. 2151-5 Code de la santé publique.





Si ces êtres chimériques venaient à naître (ce qui n'est pas actuellement envisagé) « *on ne sait s'ils doivent ou devront être considérés comme des personnes humaines ou comme des choses animées, c'est-à-dire des animaux* »<sup>47</sup>. Peut-on encore soutenir que l'être humain ne peut être appréhendé que comme « *le produit de la rencontre des gamètes d'un homme et d'une femme* », ce qui conduit Gérard Mémeteau à considérer la chimère comme un produit d'une autre nature, devant être reconnu comme un être non-humain, dépourvu de personnalité<sup>48</sup> ? Ces analyses de droit civil confirment celle du droit des brevets.

L'article L. 2151-2 du *Code de la santé publique* ajoute une nouvelle interdiction : celle de créer des embryons transgéniques ou chimériques (utilisant la technique du clonage, des chercheurs ont ainsi obtenu des embryons chimériques à partir d'un noyau de cellule humaine placé au sein d'un ovocyte de lapine ou de vache, préalablement énucléé ; ces embryons sont dotés d'un matériel génétique pour l'essentiel humain associé à de l'ADN animal, présent dans les mitochondries du cytoplasme de l'ovocyte). Mais attention : ces interdictions concernent la création de telles chimères, non pas leur exclusion du champ de la brevetabilité...

La situation aux États-Unis est plus complexe en l'absence d'un texte prohibant expressément ces chimères. En 1997, Jeremy Rifkin avait déposé une demande de brevet concernant des méthodes de création de chimères homme-animal étant au moins à 50 % humains<sup>49</sup>, ce qui avait conduit l'administration Bush à tenter de faire voter une disposition législative interdisant la brevetabilité de telles chimères<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> Jean-Pierre MARGUÉNAUD, *L'animal en droit privé*, Paris, PUF, 1992, p. 374.

<sup>48</sup> Gérard MÉMETEAU, « Vie biologique et personnalité juridique : qui se souvient des hommes ? », dans *La personne humaine et le droit*, Paris, PUF, 1994, p. 21.

<sup>49</sup> David DICKSON, « Legal Fight Looms Over Patent Bid on Human-Animal Chimeras », (1998) 392 *Nature* 423.

<sup>50</sup> Sur le Weddon Amendment : Thomas A. MAGNANI, « The patentability of Human Chimeras », (1999) 14 *Berkeley Tech. L.J.* 443, 454 ; voir aussi Ryan HAGGLUND, « Patentability of Human-Animal Chimeras », (2008) 25 *Santa Clara Computer and Hightech L.J.* 51, 75.







L'US Patent and Trademark Office a rejeté la requête du chercheur – qui n'avait pas l'intention de passer à la pratique mais plutôt de combattre l'idée de prendre des brevets sur de tels types d'inventions – au motif que l'hybride ainsi produit serait trop proche de l'homme pour faire l'objet d'un brevet<sup>51</sup>. Pour le moment, le gouvernement fédéral américain ne régule pas la création de ces chimères, mais plusieurs se demandent où placer les limites<sup>52</sup>.

Si la question des chimères reste pendante, celle des Cyborgs n'est pas mieux cernée : celle des humains aidés, améliorés ou maintenus en vie par un appareil non biologique, des sortes d'hommes-robots. Si le corps n'est pas une machine, il s'adjoint des machines, il se prolonge par des machines, il s'augmente par des machines.

L'un des axes privilégiés en ce domaine est celui de l'informatique corporelle en général, des implants NTIC en particulier. Le Groupe européen d'éthique auprès de la Commission européenne a rendu dès le 16 mars 2005 son 20<sup>ème</sup> avis<sup>53</sup> consacré aux problèmes soulevés par l'implantation sous la peau, dans le corps, de dispositifs électroniques relevant des technologies de l'information et de la communication, contenant notamment un composant en silicone (« puce »). Les premiers brevets sur de tels dispositifs venaient d'être délivrés et de nombreuses expérimentations sont en cours sur un certain nombre d'applications<sup>54</sup>. Deux grandes familles de produits sont identifiées : les implants destinés à un usage médical, comme les implants prothétiques corticaux



- 
- <sup>51</sup> Rick WEISS, « US Denies Patent for Part-Human Hybrid, Scientist Aimed to Prevent Others' Use », *Washington Post*, 13 février 2005.
- <sup>52</sup> Andrea L. BONNICKSEN, *Chimeras, Hybrids and Interspecies Research*, Washington, Georgetown University Press, 2009, p. 132.
- <sup>53</sup> *Aspects éthiques des implants TIC dans le corps humain*; précédé de l'étude du Dr. Fabienne NSANZE, *ICT Implants in the Body: A Review*, Bruxelles, février 2005.
- <sup>54</sup> Brevet Microsoft, É.-U., n° 6 754 472 (22 juin 2004) qui permet au corps de devenir un transmetteur de données; dispositifs d'identification de fréquence par radio (RFID) sous-cutanés, ou VeriChip; système de positionnement par satellites sous-cutané de la société ADS, etc.



(pour les aveugles) ou les biocapteurs permettant de transmettre aux thérapeutes les données relatives à l'état du patient, mais aussi l'hippocampe artificiel (qui améliore la mémoire), les interfaces cerveau/ordinateur permettant un contrôle cérébral direct, ou l'implant téléphonique dentaire, conçu depuis 2002 qui permet de transmettre les sons directement dans l'oreille interne par résonance osseuse. Ces technologies constituent l'avenir de l'électronique comme des communications : le 6ème programme cadre de recherche communautaire y fait référence (TSI). Les implants à visée médicale sont en principe licites sous réserve du respect des principes traditionnels du droit médical (consentement, pertinence de l'implant, réversibilité etc.) tandis que les implants à visée non médicale constituent selon les bioéthiciens «une menace potentielle pour la dignité humaine et la société démocratique». Ces types d'implants doivent «en toute circonstance» respecter «les principes de consentement et de proportionnalité». En France, ces analyses ont été prolongées par le Comité consultatif national d'éthique avec une réflexion sur la neuro-amélioration<sup>55</sup>. Le terme de neuro-amélioration vise deux situations : la modulation de l'activité cérébrale par les techniques biomédicales dans le sens d'une augmentation, et le recours par certaines personnes non malades à ces techniques. L'avis concerne toutes les techniques biomédicales visant à optimiser le fonctionnement du cerveau et la «médecine d'amélioration», ce qui lui permet de s'interroger sur le rôle dévolu aux médecins, ainsi que sur les enjeux et limites du transhumanisme. Face à de nouvelles techniques s'intéressant aux «performances cérébrales augmentées», le CCNE appelle à la prudence. Il en va de même de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, dans son rapport récent sur : «Le corps, nouvel objet connecté»<sup>56</sup>. Toutes ces analyses

<sup>55</sup> CCNE, *Avis n° 122 : Recours aux techniques biomédicales en vue de la neuro-amélioration chez la personne non malade : enjeux éthiques*, 12 décembre 2013, rendu public le 12 février 2014.

<sup>56</sup> CNIL, «Du Quantified self à la M-santé: les nouveaux territoires de la mise en données du monde», *Cahiers IP* 2014.2.



se fondent sur les techniques révélées par les brevets délivrés et les demandes de brevets déposées...

Le corps comme artefact ? *Artis facta* : effets de l'art. Nous avons visité, grâce au droit des brevets, ces rencontres du corps et de l'artefact : dans quelle mesure le corps humain peut-il devenir un effet de l'art, un produit technique ou technologique ? Quelle doit être l'attitude du droit face à cette problématique ? Le droit de brevet agit dans ce domaine comme un révélateur des problématiques juridiques contemporaines – il apporte rarement des solutions à celles-ci. Mais ce n'est pas son rôle : entre l'homme et la machine, c'est de la machine dont il s'occupe d'abord. Ce qui ne lui fait oublier la mise en garde d'Aurel David : « *Considérer une grande partie du corps comme un appareil finalisé, accepter de remplacer un organe par une machine manufacturée supposée plus efficace suppose une grande connaissance de l'homme. On sacrifie, on modifie une machine pour sauver la santé de l'homme qui s'en sert. On sacrifie, on modifie une main, un œil, un rein pour sauver qui ? Si la médecine – et le droit – est un acte d'amour, à qui s'adresse cet amour* »<sup>57</sup>.



---

<sup>57</sup> A. DAVID, préc., note 2, p. 98.



## The Red Flag Act, Annotated

Francis Lord\*

The *Locomotives Act, 1865*<sup>1</sup> was the British Parliament's response to the use of self-propelled steam engines on public roads. It famously required that a man on foot precede such vehicles by sixty yards to warn fellow travelers. Because it included provisions hostile to self-propelled vehicles, the so-called 'Red Flag Act' allegedly delayed the development of the British motorcar industry in favour of France and Germany.<sup>2</sup> Critics of the *Locomotives Act* sometimes explain it as the unfortunate product of vested interests in competing technologies, such as railway locomotives,<sup>3</sup> or as a demonstration of Luddism.<sup>4</sup> In any case, the Red Flag Act left its mark on legal scholarship, where it can serve as a cautionary tale against taking a heavy-handed approach in the regulation of new technology. For example:

---

\* Doctorant, Faculté de droit, Université McGill.

<sup>1</sup> *An Act for further regulating the Use of Locomotives on Turnpike and other Roads for agricultural and other Purposes, 1865* (U.K.), 28 & 29 Vict., c. 83 [*Locomotives Act, 1865*].

<sup>2</sup> See for example Erik JOHNSON, *The Dawn of Motoring: How the Car Came to Britain* (Milton Keynes: Mercedes-Benz, 1986) at 8-9; William HAWTHORNE, "Technology. For Better or for Worse" (1973) 46 *Police J.* 4 at 11; William ROOTES, "The British Motor Industry" (1950) 98 *Journal of the Royal Society of Arts* 1037 at 1039.

<sup>3</sup> See Leonard J.K. SETRIGHT, *Drive On! A Social History of the Motor Car* (London: Granta Books, 2003) at 13-14; Harold PERKIN, *The Age of the Automobile* (London: Quartet Books, 1976) at 8-9.

<sup>4</sup> See W. ROOTES, *supra* note 2 at 1044.



If our ways of interacting with electronic information is going to be so different from our ways of interacting with print, can one simply effect a few running repairs to print-based copyright and hope for the best? In my opinion, this would equate to the restrictions imposed on the use of a motorcar shortly after it made its first appearance on public roads. Accordingly the infamous English ‘Red Flag Act’ each motorcar had to be preceded by a person walking, carrying a red flag and warning pedestrians of the dangers of the oncoming car. Thus the speed, mobility and long range capabilities of the car were nullified by a restrictive legal structure. In the same way most of the advantages (such as rapid workflow, virtual interaction and simultaneous access) of electronic information could be nullified by a strict adherence to print-based rule of copyright.<sup>5</sup>

And again:

Cultural and economic progress is the result of the free circulation of ideas and knowledge. Continuing on the road of restrictions and barriers, or the indiscriminate use of technological protection measures, is a return to anachronistic measures of the past, such as what happened many years ago with the untenable “red flag act” enacted to defend the carriage industry at the advent of the first automobiles. The present must learn from the past in order to avoid the same mistake and to protect the future.<sup>6</sup>

However, the history of the Red Flag Act runs contrary to such a cautionary tale. The use of the word ‘progress’, in relation to technological change, betrays the popular belief that technology develops in a predetermined way and for the better. Anything detracting us from this natural path constitutes an artificial obstacle to a desirable but vulne-

<sup>5</sup> Dana VAN DER MERWE, “The Dematerialization of Print and the Fate of Copyright” (1999) 13 *Int’l Rev. L. Computers & Tech.* 303 at 311-12.

<sup>6</sup> Nicola LUCCHI, “Intellectual Property Rights in Digital Media: A Comparative Analysis of Legal Protection, Technological Measures, and New Business Models under EU and US Law” (2005) 53 *Buff. L. Rev.* 1111 at 1191.



rable future the law should strive to facilitate.<sup>7</sup> It is easier to defend interests aligned with a new technology once they have been represented as “the future,” by opposition to, at best, a different set of preferences. As for the former extract, it presents a relevant yet inaccurate critique of the *Locomotive Act, 1865*. If the Act nullified the celebrated capabilities of the car, it did not do so by favouring antecedent practices over new technology. If anything, and in anachronistic terms, British legislators erred on the side of technological neutrality.

The present work hopes to show that the *Locomotive Act, 1865* has more to offer legal scholarship than an amusing anecdote. Despite its alleged impact on the British motorcar industry and the curious provision that made it famous, the Red Flag Act does not support the position that legislators should refrain from regulating a new technology as to not hinder its development, allow contrary interests to suppress it, or otherwise embarrass themselves. Not that such interventions would never lead to these outcomes, only that the case of the *Locomotives Act, 1865* does not support such a conclusion.

**Locomotive Act, 1865**  
**28 & 29 Vict. c. 83**

*An Act for the further regulating the Use of Locomotives on Turnpike and other Roads for agricultural and other Purposes*

Whereas by the “Locomotives Act, 1861,” certain provision was made for regulating the use of locomotives on turnpike and other roads, and it is expedient that further and fuller provision should be made in that object: Be it therefore enacted by the Queen’s most excellent Majesty, by and with the advice and consent of the Lords spiritual and temporal, and Commons, in this present Parliament assembled, and by the authority of the same as follows:—

<sup>7</sup> See generally Robert W. GORDON, “Critical Legal Histories” (1984) 36 *Stan. L. Rev.* 57 at 59-65, 71-75.

The *Locomotives Act, 1865* regulated the second generation of self-propelled steam engines. Traction and ploughing steam engines, the practical object of the Act of 1865, were preceded by ‘steam carriages’, the first generation of steam engines. Introduced by Richard Trevithick in 1803, by 1820s and 1830s steam carriage services could transport about fifteen passengers at an average speed of twelve miles per hour. Steam carriages held a number of advantages over horse-drawn stagecoach services. Because they did not have to house and feed horses, owners of steam carriages could maintain their operations at a fraction of the price. Moreover, equipped with wider wheels than those used by horse-drawn carriages, steam carriages did not do as much damage to roads than their rivals.<sup>8</sup>

Despite these advantages, steam carriages generated much public anxiety. In 1831 a Select Committee on Steam Carriages appointed by the House of Commons examined

the chief objections to this application of Steam ... viz. the insecurity of Carriages so propelled, from the chance of explosion of the boiler, and the annoyance caused to travellers, on public roads, by the peculiar noise of the machinery, and by the escape of smoke and waste steam, which were supposed to be inseparable accompaniments.<sup>9</sup>

The Committee were largely favourable to steam carriages. Its members concluded that the new technology presented no danger to passengers, did not constitute a public nuisance, and proved less damaging to roads than their horse-drawn counterparts.<sup>10</sup> The Committee believed “the substitution of inanimate for animal power in draught on common roads, [to be] one of the most important improvements in

<sup>8</sup> See Bruce L. BENSON, “The Rise and Fall of Non-Government Roads in the United Kingdom” in Gabriel ROTH, ed, *Street Smart: Competition, Entrepreneurship and the Future of Roads* (London: Transaction Publishers, 2006) 245 at 263.

<sup>9</sup> U.K., H.C., “Report from Select Committee on Steam Carriages”, (1831) 324 *Sessional Papers* 203 at 205.

<sup>10</sup> *Ibid* at 14.

the means of internal communication ever introduced.”<sup>11</sup> Despite such enthusiasm, many historians have underlined how Parliament chased steam carriages off the roads.

The standard account of the disappearance of steam carriage services blames the influence of the turnpike trusts on members of Parliament. For the larger part of the nineteenth century, turnpike trusts were in charge of maintaining country roads in Britain. These trusts financed their operations with tolls collected from those who circulated on turnpike roads. Until Parliament dismantled them in the second half of the century, trusts had much leeway to impose the tolls of their choice. Encouraged by railway interests and rival horse-drawn stage-coaches services, the trusts imposed punishing tolls on steam carriages—at least six times as much as those imposed to horse-drawn carriages. These tolls made steam carriages an uncompetitive alternative to their rivals.<sup>12</sup> Because the Select Committee knew Parliament could mitigate the threat posed by turnpike trusts,<sup>13</sup> it is possible that members of Parliament were not so much prejudiced against steam carriages, but rather incapable or unwilling to reduce the power of turnpike trusts. Even so, while the heavy tolls discouraged steam

---

<sup>11</sup> *Ibid* at 4.

<sup>12</sup> See B.L. BENSON, *supra* note 8 at 263-64; John R. SPENCER, “Motor-Cars and the Rule in *Rylands v Fletcher*: A Chapter of Accidents in the History of Law and Motoring” (1983) 42 *Cambridge L.J.* 65 at 69; E. JOHNSON, *supra* note 2 at 9, 17; William FLETCHER, *History and Development of Steam Locomotion on Common Roads* (London: E. & F.N. Spon, 1891) at 146.

<sup>13</sup> See U.K., *supra* note 9 (“[t]he Committee are convinced, that the real merits of this invention are such, that it may be safely left to contend with these and similar difficulties; there are others, however, from which the Legislature can alone relieve it. Tolls, to an amount which would utterly prohibit the introduction of Steam Carriages, have been imposed on some roads; on others, the Trustees have adopted modes of apportioning the charge which would be found, if not absolutely prohibitory, at least to place such Carriages in a very unfair position as compared with ordinary coaches,” at 206).





carriage services, they did not stop the development of steam carriages long past 1830s.<sup>14</sup>

More than thirty years later, the *Locomotives Act, 1865* meant to regulate the second generation of steam engines, or ‘traction’ engines. Growing in popularity by the end of the 1850s, traction engines differed much from steam carriages.<sup>15</sup> Modern commentators failing to account for the distinctiveness of traction engines and their use can hardly critique the aims of the Act. Traction engines were huge, hard to manoeuvre vehicles used for ploughing, heavy transport, and other agricultural and industrial purposes.<sup>16</sup> They were not used for passenger transport. Traction engines loudly and slowly circulated on public roads, dragging multiple wagons filled with tons of agricultural and industrial goods and equipment. As such, they were rightly called ‘road locomotives’. One of Britain’s most successful manufacturers of steam engines, Aveling & Porter, offered a six-horsepower traction engine weighing over five tons, and a ten-horsepower engine weighing over fourteen tons. During a test conducted in 1866, the *Conservatoire Impérial des Arts et Métiers* measured the Aveling & Porter’s ten-horsepower engine to carry a load of fifty-nine tons at a speed of 2.48 miles-per-hour, requiring the consumption of twenty kilograms of coal an hour.<sup>17</sup>

Like steam carriages before, traction engines caused much public anxiety. The new engines attracted complaints for the smoke and noise they generated, and many feared horses panicked at their sight. Traction engines were also believed to be more damaging to roads and

<sup>14</sup> See generally W. FLETCHER, *supra* note 12 at 95-170, 279ff.

<sup>15</sup> See T.R. NICHOLSON, *The Birth of the British Motor Car 1769-1897*, vol. 2 (London: Macmillan, 1982) at 186-87.

<sup>16</sup> See U.K., H.C., “Report from the Select Committee on Locomotives on Roads”, (1873) 312 *Sessional Papers* 477 at 479.

<sup>17</sup> See John HEAD, *On the Rise and Progress of Steam Locomotion on Common Roads* (London: W. Clowes and Sons, 1873) at 25-27.



bridges than their horse-drawn counterparts.<sup>18</sup> And so the Legislator enacted not only one, but two acts regulating the use of traction engines: the *Locomotives Act, 1861*,<sup>19</sup> followed four years later by the Red Flag Act.

**1. This Act shall not come into operation till the first day of September one thousand eight hundred and sixty-five, which day is hereinafter referred to as the commencement of the Act, and shall cease and determine on the first of September one thousand eight hundred and sixty-seven.**

Why would Parliament adopt a second act to regulate road locomotives merely four years after the *Locomotives Act, 1861*? One thesis suggests that competing interests, mostly railways and turnpike trusts, managed to convince Parliament to take legislative action that would prove more hostile to road locomotives than the *Locomotives Act, 1861*. Provisions reducing speed limits and requiring the red-flag man would neutralize the comparative advantages of steam engines over other means of transport.<sup>20</sup> But the circumstances surrounding the enactment of the Red Flag Act suggest otherwise.

In 1861 as in 1865, one could find both supporters and opponents of steam engines among members of Parliament. The wealthy land-owners that had aligned themselves with turnpike trusts against steam carriages were directly benefiting from the use of traction engines in agriculture. Contrary to the first generation of steam engines, which directly competed with other means of passenger transport such as horse-drawn stagecoaches and railways, traction engines threatened no vested interests and offered clear practical advantages over their

<sup>18</sup> T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 186-87; U.K., *supra* note 16 at 479-80.

<sup>19</sup> *An Act for regulating the Use of Locomotives on Turnpike and other Roads, and the Tolls to be levied on such Locomotives and on the Waggons and Carriages drawn or propelled by the same*, 1861 (U.K.), 24 & 25 Vict., c. 70 [*Locomotives Act, 1861*].

<sup>20</sup> See L. J.K. SETRIGHT, *supra* note 3 at 13-14; H. PERKIN, *supra* note 3 at 8-9.



main and sole competitor: draft horses.<sup>21</sup> It is also possible that users of road locomotives brought the Red Flag Act onto themselves. Reports of wide disregard for the provisions of the *Locomotive Act, 1861*, including violations of speed limits, obstructions of roads, and accidents suggest Parliament may have been responding to the reckless behaviour of a small yet problematic number of locomotive users. Unsurprisingly, vehicle operators and innovators that defied law and social conventions found it more difficult to attract the favour of members of Parliament.<sup>22</sup>

More importantly, the thesis of competing interests conspiring against road locomotives is undermined by the fact that many provisions of the Red Flag Act favoured road locomotives. On these fronts and from the perspective of their users, we will see that the *Locomotive Act, 1865* improved upon its predecessor. Portraying the Red Flag Act as a clear-cut assault on new road locomotives, as the result of hostile lobbying or sheer Luddism, betrays a lack of attention to its provisions beyond the most colourful ones, and wrongly understates the indeterminate quality of any legislative process, whether or not technology is involved.

The above sunset clause supports the view that the *Locomotive Act, 1865* “was only a temporary measure, carried on from year to year by the Continuance Act.”<sup>23</sup> Parliament was aware that future practical experiences could justify adjustments to the legislation, and enacted the Red Flag Act as a form of experiment.<sup>24</sup> Until it was finally amended

<sup>21</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 193-94, 219-20, 235.

<sup>22</sup> *Ibid* at 228-30, 288-89. See also Benjamin SHINGLER, “Quebec introduces legislation aimed at cracking down on Uber” *CBC News* (12 May 2016) online: <http://www.cbc.ca/news/canada/montreal/quebec-uber-bill-jacques-daoust-1.3578819>.

<sup>23</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 215(3<sup>rd</sup>), col. 883-84 (23 April 1873) (Mr. Cawley) (referring to *An Act to continue various expiring Laws, 1869* (U.K.), 32 & 33 Vict., c. 85).

<sup>24</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 236.



in 1878,<sup>25</sup> Parliament considered multiple bills proposing to modify the *Locomotive Act, 1865*, and on an annual basis between 1871 and 1874.<sup>26</sup> Section 1 of the *Locomotive Act, 1865* makes it more difficult to portray the Act as a knee-jerk, ill-considered, and hostile reaction to the use of road locomotives.

**2. After the commencement of this Act, and so long as the same shall continue in force, the fifth, ninth, eleventh, and fifteenth sections of the said recited Act, and all orders made in pursuance of the said fifth section, are hereby repealed.**

The *Locomotives Act, 1865* repealed four sections of the preceding legislation, Section fifth being the most significant. It provided the Secretary of State with the power

to prohibit the use of any kind or description of locomotive specified [in an order] on any highway whatsoever, or to prohibit the use of locomotives, or any specified kind or description thereof, on the highways within a place, district, or limit mentioned in such order, or otherwise to restrict the use of locomotives as circumstances may appear to him to require, and from time to time, by order made as aforesaid, to revoke or alter any such order previously made.<sup>27</sup>

The *Locomotives Act, 1861* granted the Secretary a wide discretionary power to ban any design of road locomotive, or restrict them in certain areas. The Act permitted their use, but the Secretary of State could at any moment make them illegal and therefore hinder their development. Repealing of Section 5 proved controversial, with the more conservative elements of Parliament pushing for its preservation.<sup>28</sup>

<sup>25</sup> See *Highways and Locomotives (Amendment) Act, 1878* (U.K.), 41 & 42 Vict., c. 77.

<sup>26</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 251-79.

<sup>27</sup> *Locomotives Act, 1861*, *supra* note 19 s. 5.

<sup>28</sup> See U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1060 (26 April 1865); U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 870 (26 May 1965).



When the Earl of Hardwicke pleaded in favour of repealing the Section, he gave insight into the major victory the Red Flag Act would grant to developers and users of road locomotives:

The traction engine was a very powerful machine, capable of drawing a great weight; but, at the same time, it was from its nature the cause of much alarm to horses and other animals. On this consideration the 24 & 25 Vict, gave to the Secretary of State power to prohibit or restrain, on the representation of the local authorities, the use of the engine in any locality where it might be attended with danger. The effect of this provision was that the Secretary of State had been appealed to so frequently to exercise this power that a valuable mode of traction was now almost entirely put a stop to. The present Bill attempted to provide a remedy for that state of things. It proposed, among other things, to repeal the 5th clause of the former Act, which gave to the Secretary of State the power which he had described.<sup>29</sup>

As for the other sections, Section 9 of the *Locomotives Act, 1861* required a minimal crew of two men to operate a road locomotive, along with a third man when the locomotive dragged more than two wagons or carriages. The Section also required persons in charge of a locomotive to equip it with two lights to be used during hours of night. These requirements would be replaced and expanded upon in Section 3 of the *Locomotives Act, 1865*. Section 11 established speed limits of ten miles an hour in rural areas, and five miles an hour in urban ones. The *Locomotives Act, 1865* drastically reduced them in its Section 4. Finally, the Red Flag Act repealed Section 15, which limited the application of the *Locomotives Act, 1861* to Great Britain, to extend the application of both acts to all of the United Kingdom.

---

<sup>29</sup> U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 867-68 (26 May 1865) (Earl of Hardwicke).



**3. Every locomotive propelled by steam or any other than animal power on any turnpike road or public highway shall be worked according to the following rules and regulations, viz.: —**

Both locomotive Acts cast a wide net. The *Locomotives Act, 1861* applied to “every locomotive propelled by any power, containing in itself the machinery for its own propulsion,”<sup>30</sup> and as above, to “every locomotive propelled by steam or any other than animal power.”<sup>31</sup> Even though parliamentary debates surrounding the two locomotives act clearly show both acts meant to regulate traction engines, and despite the fact their provisions only made sense when read with traction engines in mind, the letter of the acts extended well beyond these engines. Critically, provisions meant to regulate heavy and slow-moving vehicles would eventually apply to motor-cars propelled by internal combustion engines when they first appeared in the United Kingdom thirty years after the adoption of the locomotives Acts.<sup>32</sup> Much more than the infamous red flag provision, the inability of Parliament to discriminate between traction engines and other self-propelled vehicles may have proved the most inhibiting legal factor to the development and use of other steam engines and emerging motorcars.

**Firstly, at least three persons shall be employed to drive or conduct such locomotive, and if more than two wagons or carriages be attached thereto, an additional person shall be employed, who shall take charge of such wagons or carriages:**

The *Locomotives Act, 1861* required between two and three men to operate the road locomotive: the first to steer the vehicle, the second to man the boiler, and, when the locomotive dragged more than two wagons or carriages, a third man to take charge of them.<sup>33</sup> The Red

<sup>30</sup> *Locomotives Act, 1861, supra*, note 19, s. 1.

<sup>31</sup> *Ibid*, s. 3. See also s. 2, 8, 12; *Highways and Locomotives (Amendment) Act, supra* note 25 (defining “locomotive” as “a locomotive propelled by steam or by other than animal power,” s. 38).

<sup>32</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 242, 288.

<sup>33</sup> *Locomotives Act, 1861, supra* note 19 s. 9.

Flag Act added another crewmember to act as the red-flag man (see Paragraph 2 below). The mention of wagons and carriages also supports the argument that the Act aimed to regulate traction engines, despite the fact that it applied to “[e]very locomotive propelled by steam or any other than animal power on any turnpike road or public highway.”

**Secondly, one of such persons, while any locomotive is in motion, shall precede such locomotive on foot by not less than sixty yards, and shall carry a red flag constantly displayed, and shall warn the riders and drivers of horses of the approach of such locomotives, and shall signal the driver thereof when it shall be necessary to stop, and shall assist horses, and carriages drawn by horses, passing the same:**

The Act’s most infamous rule required that the third crewmember of a road locomotive “[preceded it] on foot by not less than sixty yards.” The man would carry a red flag to warn horse riders and drivers of the approaching vehicle, and to assist them in passing the engine. Since the introduction of steam carriages, many believed horses panicked at the sight of steam engines, causing accidents and injury to their riders and others. While Parliament received reports that steam engines caused no such incidents,<sup>34</sup> other reports pointed to the contrary, including the case of *Watkins v Reddin*, “[a]n action maintained by a person who had sustained an injury through his horses being frightened by a traction steam engine used on a highway.”<sup>35</sup> Therein, imposing strict liability onto the defendant for damages caused by the engine, Chief justice Earle instructed the jury in those terms: “The plaintiff is entitled to your verdict, if the engine was calculated by its

<sup>34</sup> See U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1062 (26 April 1865) (Mr. Wykeham Martin) (claiming that horses in Rochester and Chatam, where the locomotives have been used for seven years, have grown accustomed to them); U.K., *infra* note 66 at 360-61 (testimony of William McAdams, claiming that horses have not taken fright at the sight of the traction engine he travelled with).

<sup>35</sup> *Watkins v. Reddin* (1861), 2 F & F 629, 175 E.R. 1216 (Q.B.) at 1216.

noise and appearance to frighten horses, so as to make the use of the highway dangerous to persons riding or driving horses. For the defendant has clearly no right to make a profit at the expense of the security of the public.”<sup>36</sup>

There was little debate in Parliament as to whether or not road locomotives should be preceded by the flagman. The discussion focused instead on the distance by which he should precede the engine.<sup>37</sup> Remarkably, members of Parliament supporting steam engines proposed the measure of the red flag as a compromise to avoid more severe restrictions on road locomotives.<sup>38</sup> The requirement may have proved obnoxious to some owners and operators of traction engines, but it certainly did not nullify their capabilities given the slow speed at which these engines generally operated. Moreover, the flagman is not so surprising considering the law tended to make the owners and operators of allegedly dangerous machines liable for any injury suffered by third parties. The general principle long remained that owners and operators of steam engines had the responsibility to keep the public safe from their technology, for example by warning them.

Starting with the last quarter of the century, the risk that horses would take fright at the sight of a steam engine and cause harm was largely minimized. Instead, the flagman had become itself “a positive nuisance, frightening horses which might otherwise pass the steamer

<sup>36</sup> *Ibid* at 1218.

<sup>37</sup> See for example U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1064 (26 April 1865) (Colonel Sykes expresses doubt as to the necessity of the flag attendant, since “[t]he locomotives generally travelled only from farm to farm”); U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1063-64 (26 April 1865); U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 869 (26 May 1865) (debate as to the distance to which the man should be walking in front of the vehicle, between sixty and 100 yards. Understanding of the hassle for the operators, but Mr. Fellowes judged the requirement necessary for the safety of the public). See also T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 231.

<sup>38</sup> *Ibid* at 230-31, 235.



quietly.”<sup>39</sup> A Select Committee on Locomotives on Roads from the House of Commons reported soon after that the red flag did

more harm than good. If displayed it is said to frightens horses, and more than one witness stated that it is as often as not wrapped round the staff. If the flagman is to assist horses, the flag deprives him of the use of one hand, which is undesirable; while in towns he is scarcely seen and gives no real notice, nor is he at any time of any use to traffic coming from behind. Again, it appears unwise to prescribe the exact distance at which the flagman or other person is to precede the engine. In one instance, a flagman in assisting a horse past the engine (in accordance with the provisions of the Act of Parliament) was actually fined by the magistrates for not being at the same time 60 yards in front of his engine. There is evidence also, that the person carrying the flag is frequently merely a boy. Your Committee are, therefore, of opinion that it would be well to discontinue the use of the flag, but in case of road locomotive traffic hereinafter classed as heavy that three competent persons should still be employed with the engine. That one of these should precede the engine, and assist horses past it if necessary.<sup>40</sup>

The Committee noted that horses had mostly become accustomed to the presence of steam engines on the road, especially in urban areas.<sup>41</sup>

In 1878 Parliament amended the above Paragraph to remove the requirement of the red flag, but maintained the third crewmember charged with preceding the engine and providing assistance to horse riders and horse-drawn carriages.<sup>42</sup> While cases involving steam engines

<sup>39</sup> U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 207(3<sup>rd</sup>), col. 289 (20 June 1871). See also U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235 (Colonel Chaplin considered it a “useless precaution,” col. 41) (20 June 1877).

<sup>40</sup> U.K., *supra* note 16 at 485.

<sup>41</sup> *Ibid* at 480.

<sup>42</sup> *Highways and Locomotives (Amendment) Act*, *supra* note 25 s. 29.

causing panic to horses and leading to injuries continued to make their way to courts,<sup>43</sup> a Select Committee on traction engines reported in 1896 that the number of incidents remained “small, and there is every reason to believe that horses are becoming every day more used to meeting and passing steam carriages.”<sup>44</sup> At least one author attempted to shift the blame to the ‘negligent’ owners of badly trained horses, pressing legislators to ban the latter instead of the steam engines.<sup>45</sup>

**Thirdly, the drivers of such locomotives shall give as much space as possible for the passing of other traffic:**

British roads, especially the poorly constructed country roads, were “wholly unfitted” for road locomotives.<sup>46</sup> They were often quite narrow, sometimes less than twenty feet wide. The above Paragraph sought to make sure operators of traction engines would not obstruct traffic.<sup>47</sup> Until roads were adapted to road locomotives, road locomotives had to adapt to roads.

<sup>43</sup> See for example *Galer v. Rawson* (1889), 6 T.L.R. 17 (C.A.); *Bantwick v. Rogers* (1891), 7 T.L.R. 542 (D.C.); *Jeffrey v. St. Pancras Vestry* (1894), 63 L.J.Q.B. 618 (D.C.).

<sup>44</sup> U.K., H.C., “Report from the Select Committee on Traction Engines on Roads” (1896) 272 *Sessional Papers* 13 at 17.

<sup>45</sup> See for example William FLETCHER, *English and American Steam Carriages and Traction Engines* (London: Longmans, Green, and co., 1904) at 284: “[m]any foolish objections are urged against the use of these engines, one of which is that spirited horses are frightened at their approach: such horses, however, should not be allowed on the roads until they are trained, for they are just as likely to shy at a wheelbarrow as an engine, and in either case disastrous results may occur”.

<sup>46</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 372-73 (15 May 1865) (Mr. Greenwood).

<sup>47</sup> See also U.K., *supra* note 16 (because traction engines cannot drive on edge of a road as easily a horse-drawn carriages, the “Committee ... recommend that on narrow roads the use of engines should be to some extent restricted,” at 485); U.K., *supra* note 44 (while traction engines “are no longer the cause of any appreciable danger ... there will always remain a large number of narrow and winding lanes and bye-roads where extra precautions will have to be taken if other traffic is not to be seriously interfered with,” at 17).

**Fourthly, the whistle of such locomotive shall not be sounded for any purpose whatsoever; nor shall the cylinder taps be opened within the sight of any person riding, driving, leading or in charge of a horse upon the road; nor shall the steam be allowed to attain a pressure such as to exceed the limit fixed by the safety valve, so that no steam shall blow off when the locomotive is upon the road:**

The Earl of Carnarvon thought it “quite as dangerous that one of those monsters should puff its smoke in the face of a spirited horse as that the driver should let off the steam.”<sup>48</sup> In 1873 the Select Committee on locomotives on roads recommended the House of Commons to ease the restriction, and limit its application to cases of wilful neglect,<sup>49</sup> but no such amendment appears in the *Highways and Locomotives (Amendment) Act* of 1878.

**Fifthly, every such locomotive shall be instantly stopped, on the person preceding the same, or any other person with a horse or carriage drawn by a horse, putting his hand as a signal to require such locomotive to be stopped:**

This Paragraph gives clue that Parliament expected horses to remain the main mode of transport on public roads of the United Kingdom, at least for some time. Granting priority of passage to horse riders and horse-drawn carriages may have seem to be the simplest and most practical way to avoid obstructions and conflicts on public roads. In 1873 the Select Committee recommended to change the rule as to prevent horse users to use this right in a vexatious manners, after hearing evidence that “a groom ordered the engine to stop, and then go again, and then stop again, so that he might train his horse in the centre of town.”<sup>50</sup> As for the precedent rule, the proposed amendment did not appear in the *Highways and Locomotives (Amendment) Act*.

<sup>48</sup> U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 869 (26 May 1865).

<sup>49</sup> U.K., *supra* note 16 at 485.

<sup>50</sup> *Ibid.*

**Sixthly, any person in charge of any such locomotive shall provide two efficient lights to be affixed conspicuously, one at each side on the front of the same, between the hours of one hour after sunset and one hour before sunrise:**

The Paragraph reproduced a passage of Section 9 of the *Locomotive Act, 1861*, replaced by Section 3 of the Red Flag Act. It is noteworthy that this sensible provision appeared in the same Section that imposed the flagman.

**In the event of a non-compliance with any of the provisions of this section, the owner of the locomotive shall, on summary conviction thereof before to justices, be liable to pay a penalty not exceeding ten pounds; but it shall be lawful for such owner, on proving that he has incurred such penalty by reason of the negligence or wilful default of any person in charge of or in attendance on such locomotive, to recover summarily from such person the whole or any part of the penalty he may have incurred as owner.**

Parliament formulated the locomotives acts with traction engines in mind, but defined road locomotives in such a wide manner that the legislation extended well beyond traction engines. The case of *Parkyns v. Priest* provides a clear illustration of the problem. Sir Thomas Parkyns had invented a tricycle “capable of propulsion in the ordinary way by the feet of the rider, but with auxiliary steam power to assist the rider, which steam power was, however, sufficiently powerful to move the vehicle if desired without the foot motion.”<sup>51</sup> After using his invention on a public road, he was charged with and convicted on the basis of the locomotives acts: he had operated the vehicle by himself, without being preceded by a man on foot.<sup>52</sup>

<sup>51</sup> *Parkyns v. Priest* (1881), 7 Q.B.D. 313 (D.C.) at 316.

<sup>52</sup> *Ibid* at 314.



Parkyn appealed his conviction to the Queen's Bench. The only issue of the case was whether the appellant's tricycle should be considered as a "locomotive." The appellant argued to the contrary, stating that the

machine was invented after, and was clearly not contemplated by, [the locomotives acts]. Those Acts dealt with heavy machines drawing waggons, steam rollers, and the like; such locomotives emit smoke to the annoyance of the passengers, or injure roads by their weight ... The legislature could not have intended that a tricycle should be preceded by a man with a red flag. The definition of "locomotive" ... must be read with reference to the then state of knowledge. "Propelled by steam" means by steam only, and not (as here) by steam as an auxiliary. If taken literally that definition would include a clockwork engine.<sup>53</sup>

The appellant supported his argument with the testimony of an engineer, who assured the court that the tricycle, while it could indeed be propelled by steam, did not produce smoke, could go as fast as ten miles an hour, created no disturbance that could frighten horses or trouble public safety anymore than an ordinary tricycle, and was light enough and constructed so that it would not injure the surface of roads. Even the police magistrate who arrested the appellant admitted to "[seeing] no sign of steam and [hearing] no noise"<sup>54</sup> from the vehicle.

Unfortunately for the appellant, the Court rejected the proposed teleological interpretation in favour of a literal one:

[T]he tricycle in question comes within the words of the a above statutes as being "a locomotive propelled by steam, or any other than animal power." ... It was argued however ... that such machine could not have been within the contemplation of the framers of the statutes in question, which apparently were intended to be directed against the use of locomotives larger in size and heavier

---

<sup>53</sup> *Ibid* at 314-15.

<sup>54</sup> *Ibid* at 316.



in weight, and therefore more dangerous to persons using the public highway, than the locomotive in question. It is probable that the statutes in question were not pointed against the specific form of locomotive which is described in this case. Indeed, such a locomotive was not known when they were passed, and possibly not contemplated. As, however, it comes within the very words of the statutes, it seems to us that we cannot upon any true ground of construction exclude it from their operation.<sup>55</sup>

The Court confirmed the conviction of the appellant. Users of road locomotives may have expected that authorities would only enforce the restrictive measures on traction engines,<sup>56</sup> but *Parkyns* univocally squashed such hopes.

**4. Subject and without prejudice to the regulations hereinafter authorised to be made by local authorities, it shall not be lawful to drive any such locomotive along any turnpike road or public highway at a greater speed than four miles an hour, or through any city, town, or village at a greater speed than two miles an hour; and any person acting contrary thereto shall for every such offence, on summary conviction thereof, forfeit any sum not exceeding ten pounds.**

The *Locomotive Act, 1865* reduced the speed limit on country roads from ten to four miles an hour, and on urban roads from five to two miles an hour.<sup>57</sup> Crucially, this Section must be read in context of a time when self-propelled, fast vehicles did not dominate traffic and held no priority whatsoever over the use of roads. Indeed, one Member of Parliament supporting the new restrictions on speed reminded his colleagues that, in “a populous country village, the streets ... formed the ordinary playground of the children.”<sup>58</sup> The intervention of

<sup>55</sup> *Ibid* at 317-18 (Lord Coleridge CJ).

<sup>56</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 237.

<sup>57</sup> See *Locomotives Act, 1861*, *supra* note 19 s. 11.

<sup>58</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 215(3<sup>rd</sup>), col. 887 (23 April 1873) (Mr. Bruce).

another Member further helps modern readers to picture the use of urban roads during the second half of the nineteenth century:

Not only the streets had to be considered, but there were the passengers on foot and horses and carriages. It should be remembered how in our larger mercantile cities there were continually passing day and night lorries carrying scores of loads from the manufactories to the railway depots, and that in these towns the passing of locomotives along their streets became a question of the gravest importance. ... In referring to the population of the towns he had indicated, it must be remembered that flocks of people—men, women, and children—had to pass along the streets at certain hours, often in the dark, or the grey of the winter mornings or evenings, some miles perhaps between the factories and their homes, and on their way these crowds would have to pass these engines. ... the danger to horse and carriage traffic and to foot passengers inflicted by steam engines might be something no one could fully appreciate who had not lived, as he had for some months every year, in one of the largest manufacturing towns in Yorkshire.<sup>59</sup>

Steam engines were “intruders upon the public roads; and, therefore, Parliament was bound to see that they were under proper safeguards.”<sup>60</sup>

While speed limits as low as two miles an hour certainly impacted the faster designs, for most traction engines that advanced at a speed comparable to a walking pace when the *Locomotive Act, 1865* was enacted, especially when dragging multiple tons of goods and equipment, this measure may not have been considered too restric-

<sup>59</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235, col. 45-46 (20 June 1877) (Mr. Wheelhouse).

<sup>60</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 215(3<sup>rd</sup>), col. 885 (23 April 1873) (Mr. Gregory).

tive.<sup>61</sup> Not long after the enactment of the Red Flag Act, numerous bills proposed to increase speed limits,<sup>62</sup> but failure to adopt any of them maintained the status quo until *The Locomotives on Highways Act* of 1896.<sup>63</sup>

**5. Subject to the provisions of this Act, any locomotive which shall not exceed nine feet in width or fourteen tons in weight may be used on any turnpike road or public highway, provided that the wheels of such locomotive be constructed according to the requirements of the said recited Act; and no locomotive exceeding nine feet in width or fourteen tons in weight shall be used on any such road, except subject to the provisions contained in the third section of the said Act as to the use of locomotives exceeding seven feet in width and twelve tons in weight.**

The above Section meant to protect roads from damage, and to facilitate traffic. As did the steam carriages before them, traction engines raised concern among the public for the impact they would have

- 
- <sup>61</sup> J. R. SPENCER, *supra* note 12 at 69. But see U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 207(3<sup>rd</sup>) (the Earl of Dunmore claimed that the “present crawling pace generated an excess of steam in the boilers, the discharge of which occasioned much noise,” col. 289) (20 June 1871).
- <sup>62</sup> See *Bill 130, An Act to consolidate and amend the Law regulating the use of Locomotives on Roads*, 1871 (U.K.), 34 Vict., s. 9 (four miles an hour in urban areas, and eight miles an hour in rural ones); *Bill 180, A Bill to Consolidate and amend the Laws relating to the use of Locomotives on Turnpike and other Roads*, 1872 (U.K.), 35 Vict., s. 9 (six miles an hour in urban areas, ten miles an hour in rural ones); *Bill 88, A Bill to Consolidate and amend the Laws relating to the use of Locomotives on Turnpike and other Roads*, 1873 (U.K.), 36 Vict., s. 10 (five miles an hour in urban areas, eight miles an hour in rural ones); *Bill 81, Locomotives on Roads Bill*, 1874 (U.K.), 37 Vict., s. 7 (three miles an hour in urban areas, four miles an hour in rural ones).
- <sup>63</sup> *The Locomotives on Highways Act*, 1896 (U.K.), 59 & 60 Vict., c. 36 (“[n]o light locomotive shall travel along a public highway at a greater speed than fourteen miles an hour, or than any less speed that may be prescribed by regulations of the Local Government Board,” s. 4).





onto ordinary roads and bridges, deemed as “wholly unfitted for engines of this kind.”<sup>64</sup> Turnpike trusts justified the heavy tolls imposed on steam engines on the greater injury they caused to roads and bridges. If Parliament was to regulate the tolls, it had to address this particular issue. The above Section referred to Sections 3 and 4 of the *Locomotives Act, 1861*. They set out upper limits for the weight and width of road locomotives—beyond which they could not be operated on public roads without the permission of local authorities—along with precise requirements as to the design of wheels for road locomotives, wagons and carriages. Restricting the width of road locomotives meant to prevent traffic obstructions on narrow roads.<sup>65</sup> To allow the use of larger and heavier engines without having to seek the permission of local authorities, the above Section increased the maximum weight and width under which road locomotives: from seven to nine feet wide, and from twelve to fourteen tons. The Act thus favoured manufacturers and owners of traction engines up to such sizes.

When formulating the relevant sections of the *Locomotives Act, 1861*, members of Parliament seem to have largely resorted to the testimony of William McAdams, delivered to the House of Common’s Select Committee on the Locomotive Bill. McAdams was an engineer and the ‘General Surveyor of Turnpike Roads’. The Committee questioned him extensively about a trip during which he accompanied the crew of a ten-ton traction engine. McAdams insisted that he did not observe the vehicle causing any more damage to the road than a horse-drawn vehicle would. The engineer noted that the damage would necessarily be relative to the weight of the engine in correlation with the construction of its wheels.<sup>66</sup> The approach adopted by the locomo-

<sup>64</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 372-73 (15 May 1865) (Mr. Greenwood).

<sup>65</sup> See U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1066-68 (26 April 1865); U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 372-73 (15 May 1865).

<sup>66</sup> U.K., H.C., “Minutes of Evidence Taken Before the Select Committee on the Locomotive Bill”, (1859) 116 *Sessional Papers* 351 at 362-69, 371 (Henry Brown,



tives acts—prescribing specifications according to which road locomotives had to be constructed—would eventually attract criticism:

As to the question of the damage done to the roads ... the Act of 1861 ... dealt with that matter. Since then, however, immense improvements had been made in the construction of wheels, and ... our legislation on that head should have due regard to the present conditions of mechanical science. The object, of course, should be to secure the roads against all unnecessary and avoidable injury from the passing of locomotives along their surfaces. The result of the operation of the law as it existed was that the owners of engines were often compelled to break it, and it was monstrous ... that they should be obliged to use wheels by which unnecessary damage was done to the roads.<sup>67</sup>

A few members of Parliament began to wonder whether they should instead set a standard of performance they could realistically expect from road locomotives, and let engineers develop the means to reach it.<sup>68</sup> As years passed many came to doubt that steam engines caused injury to roads. Not only did, in 1873, the Select Committee on locomotives on roads report that “on ordinary well-made roads, little or no damage is caused by the engine or by properly constructed waggons,” but that such roads even “benefit ... from the consolidation produced by the pressure of the engine.”<sup>69</sup> Steam engines only seemed to cause damage to poorly constructed roads.<sup>70</sup> Such remarks heralded

---

general Surveyor of the metropolis and other turnpike roads, also minimized the injury steam engines would do to roads).

<sup>67</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235, col. 41 (20 June 1877) (Colonel Shaplin).

<sup>68</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 264.

<sup>69</sup> U.K., *supra* note 16 at 480-81 (“one witness informed the Committee that he had successfully used the broad wheels of his engine as a roller, in constructing a new road,” at 481).

<sup>70</sup> *Ibid* at 481-82. See also U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235, col. 42-43 (20 June 1877).

a shift in mentality: roads would have to adapt to vehicles, and not the other way around.

**6. Any provision in any Act contained prohibiting, under penalty, the erection and use of any steam-engine, gin, or other like machine, or any machine attached thereto, within the distance of twenty-five yards of any part of any turnpike road, highway, carriageway, or cartway, unless such steam-engine, gin or other like engine or machinery be within some house or other building, or behind some wall, fence, or screen sufficient to conceal or screen the same from such turnpike road, highway, carriageway, or cartway, shall not extend to prohibit the use of any locomotive steam-engine for the purpose of ploughing within such distance of any such turnpike road, highway, carriageway, or cartway, provided a person shall be stationed in the road, and employed to signal the driver when it shall be necessary to stop, and to assist horses, and carriages drawn by horses, passing the same, and provided the driver of the engine do stop in proper time.**

Like the flagman rule, this Section meant to prevent steam engines, more specifically ploughing engines used near roads, from frightening horses circulating therein. And like the flagman rule, the Section seems to have been adopted as a compromise between supporters of steam and the more conservative members of Parliament.<sup>71</sup>

**7. The name and residence of the owner of every locomotive shall be affixed thereto in a conspicuous manner. If it is not so affixed the owner shall, on summary conviction, be liable to a penalty not exceeding two pounds.**

This Section most likely meant to facilitate the enforcement of the Act, since many of its penalties were directed at owners of road locomotives.<sup>72</sup>

<sup>71</sup> See U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1068-69 (26 April 1865).

<sup>72</sup> See for example *Locomotives Act, 1865*, *supra* note 1 s. 3 *in fine*. Compare with U.K., *supra* note 71 (“any person in charge of a locomotive acting to the contrary



**8. The following local authorities (that is to say),**

**1. In the city of London and liberties thereof, the court of the Lord Mayor and Alderman:**

**2. In the metropolis, as defined by the Act of the session of the eighteenth & nineteenth years of Her present Majesty, chapter one hundred and twenty (except the City of *London*), the Metropolitan Board of Works;**

**3. In any borough in *England* the population of which shall have exceeded five thousand at the last census, the Council of the borough;**

**4. In any borough or town in *England* the population of which shall have exceeded five thousand at the last census, not within the jurisdiction of a council, but within the jurisdiction of any trustees or improvement commissioners appointed under any public or private Act of Parliament, the trustees or commissioners;**

**5. In any borough or town in *Scotland* the population of which shall have exceeded ten thousand at the last census, within the jurisdiction of a town council, the town council, and in any such town in *Scotland* not within the jurisdiction of a town council, but subject to the jurisdiction of police commissioners, or trustees exercising under any public or private act of Parliament the functions of police commissioners, the police commissioners, or, where there are no police commissioners, then the trustees:—**

**may make orders as to the hours during which (and as to the speed, not in any case to exceed two miles an hour, at which) locomotives are to pass through the city or place subject to their respective jurisdictions; and any person in charge of a locomotive acting to the contrary of such regulations shall, on summary conviction, be liable to a penalty not exceeding ten pounds.**

---

of such regulations shall, on summary conviction, be liable to a penalty not exceeding £10," s. 8).



**Every order made in pursuance of this section shall be reduced into writing, and shall have affixed thereto the common seal of the local authority, where they have a common seal, and shall be signed by the members of the local authority, or any two of them, where they have not a common seal.**

**A copy of such order shall be affixed to some public place within the jurisdiction of the local authority, and advertised in some newspaper circulating within the jurisdiction of the local authority, and the production of a newspaper containing such advertisement shall give evidence of the copy having been advertised in pursuance of this Act.**

Delegating authority to govern steam engines on public roads was perilous. It had, after all, proved fatal to steam carriages services. If punitive turnpike tolls had truly expelled them from public roads, Parliament had to make sure traction engines would not suffer the same fate. The Preamble of the *Locomotive Act, 1861*, in fact, proclaimed it as its primary aim:

Whereas the use of locomotives is likely to become common on turnpike and other roads: And whereas the general Turnpike and Highway Acts and many of the Local Turnpike Acts do not contain any provisions for regulating the use of locomotives on the roads to which they respectively apply, nor do they authorize the levying of tolls upon or in respect of any locomotive using the roads, or upon or in respect of any waggon or carriage drawn by locomotives: And whereas under and by virtue of certain Local Turnpike Acts tolls may be levied upon locomotives and other engines drawing or propelling waggons or carriages, or upon the waggons or carriages so drawn or propelled, which are or may be prohibitory of the use of locomotives on the roads to which the said Acts respectively apply: whereas the weighing clauses in the General Turnpike Acts have not been framed in anticipation of traffic by locomotives, and are in many respects ill adapted to the profitable carrying of goods, or to the levying of just and adequate tolls upon waggons or carriages drawn by locomotives:

And whereas it is desirable that the use of locomotives on turnpike and other roads should be regulated by uniform general provisions, and that tolls should be levied upon such locomotives and the waggons or carriages drawn by such locomotives upon turnpike roads.<sup>73</sup>

To facilitate the use of road locomotives, the *Locomotives Act, 1861* standardized the tolls applicable to road locomotives and their wagons, repealing all contrary tolls.<sup>74</sup> Turnpike trusts declined in the 1840s, and Parliament dismantled them entirely by the end of the decade.<sup>75</sup>

Enforcing legislation and tailoring it to different circumstances when permitted required the cooperation of local authorities. Contrary to the *Locomotives Act, 1861*, which did not grant any power to local authorities, the above Section empowered them to “make orders as to the hours during which (and as to the speed, not in any case to exceed two miles an hour, at which) locomotives are to pass through the city or place subject to their respective jurisdictions.” Recall that the Red Flag Act had repealed the wide discretionary power of the Secretary of State to prohibit the use of specific designs of road locomotives in order to prevent unnecessary damage to roads and maintain public safety.<sup>76</sup> Now, depending on where one stood on the issue, Section 8 of the *Locomotives Act, 1865* was either very clever lawmaking, or very foolish.

When one Member of the House of Commons insinuated that the then Secretary of State made improper use of the power granted to him by the *Locomotives Act, 1861*, Secretary George Grey responded:

[T]he hon. and learned Member for the Tower Hamlets would lead the House to imagine that the Secretary of State never consulted

<sup>73</sup> *Locomotives Act, 1861*, *supra* note 19, Preamble.

<sup>74</sup> *Ibid* s. 1-2.

<sup>75</sup> See B. L. BENSON, *supra* note 8 at 266-67.

<sup>76</sup> See *Locomotives Act, 1865*, *supra* note 1 s. 2 (with accompanying commentary); *ibid* s. 5.

any persons but the police with reference to the regulations necessary to be issued respecting locomotives engines; but the truth was that no order had ever been made in reference to them except at the request of the local authorities, back by the magistrates of the district, and by the chief constable of the district. No order of the kind had ever been made at the sole instance of the police.<sup>77</sup>

Rather than prohibiting the use of certain designs of road locomotives, Grey would, on request of local authorities and to manage traffic, regulate the hours during which the locomotives could be used in particular districts,

generally from ten or eleven o'clock at night until six or seven in the morning. Those restrictions ... had given great satisfaction to the inhabitants of the district, though they had also led to what [Grey] regarded as a reasonable complaint on the part of the machine owners and of the agriculturists, who urged that such restrictions interfered with their operations, as the engines were required to be constantly travelling from one farm to another. At the same time it should be remembered that these engines were formidable affairs in narrow lanes. Instances of fatal accidents had occurred, and it was only when the representations had been shown to be reasonable that the order regulating the hours had been issued.<sup>78</sup>

Grey warned that if the powers of the Secretary of State were to be repealed, local authorities “should have the power to restrict the use of such machines as they thought fit, and to make regulations with regard to them.”<sup>79</sup> Parliament appears to have acquiesced, resulting in Section 8 of the *Locomotives Act, 1865*. While steam supporters rejoiced to see the powers of the Secretary of State repealed, Grey was pre-

<sup>77</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 178(3<sup>rd</sup>), col. 1070 (26 April 1865) (Sir George Grey).

<sup>78</sup> *Ibid* col. 1061 (Sir George Grey).

<sup>79</sup> *Ibid* col. 1071.

serving the specific way in which he exercised them, now in the hands of local authorities.

Restricting hours of operation for traction engines caused many problems to their owners—perhaps even more so than the flagman. The issue was raised in Parliament even in 1865, when Lord Kinneard predicted: “If the Act regulating the travelling of locomotives was allowed to remain unaltered it was impossible that the farmers should bring them into general use.”<sup>80</sup> He himself owned two engines, and being only allowed to use them at night made them impractical for agriculture considering that some of his farms were miles apart from each other’s.<sup>81</sup> Parliament took the opportunity to limit the powers of local authorities in 1878, but only in England. According to Section 31 of *Highways and Locomotives (Amendment) Act*, local authorities could still limit hours of operation of traction of engines, though for no longer than eight consecutive hours.<sup>82</sup>

The Select Committee on Traction Engines raised the issue again in 1896, underlining the hodgepodge of bylaws that now regulated traction engines. The Committee reported that half of the 150 local authorities with the power to regulate their hours of operation in England and Wales had done so. Some local authorities prohibited engines during the day, others at night, Some barred access to certain roads during the day, and others roads at night. One telling passage of the Committee’s report shows the difficulties caused to traction engine operators:

[I]n the administrative county of Lancashire, engines cannot travel between sunset and midnight, while in the adjoining county boroughs of Manchester, Salford, and Bolton, they cannot be moved between 9 a.m. and 5 p.m. Under these conditions it becomes almost impossible to work locomotive traffic from Manchester to

<sup>80</sup> U.K., H.L., *Parliamentary Debates*, vol. 179(3<sup>rd</sup>), col. 870 (26 May 1965).

<sup>81</sup> *Ibid.*

<sup>82</sup> *Supra* note 25.



Bolton, a distance of 12 miles, the men having, as one of our witnesses said, “ to be away for 30 hours doing work which could easily have been done in 15.” At Oxford again, the closing by-laws of the City Council are stated to have practically stopped the use of traction engines in the neighbourhood, it being impossible either to reach the railway station or to cross the river between 10 a.m. and 6 p.m. Similar inconveniences arise in agricultural districts, especially in those situate on the borders of two or more counties; threshing machines cannot get from one district to another without waiting till the next open period; valuable time is thus lost, and the price charged to the farmers has consequently to be increased.<sup>83</sup>

The Committee did not consider this “state of things [was] either fair to the locomotive industry or advantageous to the public as a whole.”<sup>84</sup> It recommended that local authorities should have the power to limit the operation of road locomotives on certain roads to ensure public safety, while still providing alternative ways for them to circulate through the territory under their jurisdiction. Moreover, any by-law adopted by a local authority would have to be confirmed by the Local Government Board, a centralized body charged with supervising the local authorities.<sup>85</sup>

**9. For the purposes of this Act, the county surveyor of each county in *Ireland* shall be deemed to be the conservator of all roads in the county of which he is surveyor, made or repaired by grand jury presentment; and it shall not be lawful to use any locomotive, other than those specially authorised by this Act, on any such road in any county in Ireland, without the consent in writing of the county surveyor thereof, approved by one or more justices**

<sup>83</sup> U.K., *supra* note 44 at 29.

<sup>84</sup> *Ibid.*

<sup>85</sup> *Ibid* at 30. See also J.A. CHANDLER, *Explaining Local Government: Local Government in Britain since 1800* (Manchester: Manchester University Press, 2007) at 63-65 (on the formation of the Local Government Board).

sitting at petty sessions; and all compensation for damage done by any locomotive to a bridge, gullet, or arch, or any of the walls, buttresses, or supports thereof, on any such road in any county in *Ireland*, shall be recoverable in the name of the county surveyor thereof, for and on behalf of the county, from the party liable to pay the same; such compensation, if not exceeding ten pounds, to be recovered in a summary way by summons at petty sessions, and if over ten pounds, to be recovered by process in the civil bill court.

**10. Every penalty imposed by the provisions of this act shall, in *Ireland*, be recoverable before a justice or justices of the peace in petty sessions, subject and according to the provisions of the “Petty Sessions (*Ireland*) Act, 1851,” and any act amending the same, and shall be applied according to the provisions of the “Fines (*Ireland*) Act, 1851,” and any act amending the same.**

Contrary to the *Locomotives Act, 1861*, which only applied to Great Britain,<sup>86</sup> the Red Flag Act applied to the United Kingdom of Great Britain and Ireland. Both of the above Sections adapted the enforcement of the Act to the government and laws of Ireland.

**11. Nothing in this Act contained shall repeal, alter or in any way affect the provisions of the forty-first section of the “*Thames Embankment Act, 1862*.”**

The *Thames Embankment Act, 1862* launched the construction of the Victoria embankment and Chelsea embankment along the Thames River in central London, a vast civil engineering project. Section 41 of the Act prohibited the “use [of] a locomotive engine propelled by steam along the [embankments’] streets or roadways.”<sup>87</sup>

<sup>86</sup> See *supra* note 19 s. 15. See also, *Locomotives Act, 1865*, *supra* note 1 s. 2 (repealing Section 15 of the *Locomotives Act, 1861*).

<sup>87</sup> *An Act for embanking the north side of the river Thames from Westminster Bridge to Blackfriars Bridge, and for making new streets in and near thereto*, 1862 (U.K.), 25 & 26 Vict., c. 93.

**12. Nothing in this Act contained shall authorise any person to use a locomotive which may be so constructed or used as to be a public nuisance at common law, and nothing herein contained shall affect the right of any person to recover damages in respect of any injury he may have sustain in consequence of the use of a locomotive.**

The *Locomotives Act, 1861* made owners of road locomotives liable for the damages done upon roads and bridges.<sup>88</sup> The legislation appeared to create a seemingly unfair outcome: owners of horse-drawn carriages were not subjected to the same liability.<sup>89</sup> That being said, such unequal treatment was coherent with contemporary tort law applicable to dangerous machines used for private gain. Following a line of precedents dating back to the mid-nineteenth century,<sup>90</sup> common law judges tended to impose strict liability for damages caused by such machines. The Court of Appeal clearly formulated this principle in a case where sparks produced from the defendant's traction engine lit up the plaintiffs' haystack. The Court upheld the judgment pronounced against the defendant, finding it

just and reasonable that if a person uses a dangerous machine, he should pay for the damage which it occasions; if the reward which he gains for the use of the machine will not pay for the damage, it is mischievous to the public and ought to be suppressed, for the loss ought not to be borne by the community or the injured person. If the use of the machine is profitable, the owner ought to pay compensation for the damage. The plaintiffs are protected by the common law, and nothing averse to their right to sue can be drawn from the [locomotive Acts]: the statutes do not make it lawful to damage property without paying for the injury.<sup>91</sup>

<sup>88</sup> *Locomotive Act, 1861*, *supra* note 19 s. 7.

<sup>89</sup> See W. FLETCHER, *supra* note 45 at 283-84.

<sup>90</sup> See J. R. SPENCER, *supra* note 12 at 67-71.

<sup>91</sup> *Powell v. Fall*, (1880) 5 Q.B.D. (C.A.) (Bramwell B).

In that regard, it seems, both locomotive Acts followed contemporary case law.

**13. This Act may be cited as “The Locomotive Act, 1865;” and “The Locomotive Act, 1861” and this Act, shall be construed together as one Act.**

Despite opinions to the contrary,<sup>92</sup> it would be wrong to assume that the *Locomotive Act, 1865* single-handedly impaired the development of the British motorcar industry, at least compared to rival countries devoid of similar legislation, such as France and Germany. The British government, importantly, did not offer inventors and innovators the same support and infrastructure available to their European rivals.<sup>93</sup> And while the legislation appeared to discourage some innovators, many soldiered on in spite of it, possibly on the assumption that the acts only meant to apply to traction engines.<sup>94</sup>

Crucially, the *Locomotive Act, 1865* and its sister act may have supported the development of the steam engine and, by extension, that of the motorcar. By allowing even a limited use of steam engines, the locomotive Acts univocally legitimated them: “Legal recognition meant a measure of legal protection, and would provide a reassurance for potential buyers and investors that had not existed in the 1830s, ... An Act defining the status, obligations and privileges of the road engine

<sup>92</sup> See for example W. HAWTHORNE, *supra* note 2 (both locomotive Acts “virtually stopped the development of the motor car in England for over 30 years. In consequence most of the development occurred in France, in Germany and in America,” at 11).

<sup>93</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 292-93 (the sorry state of British roads also remained an important obstacle to the development of the motor-car industry); H. PERKIN, *supra* note 3 at 9-11 (the British motor-car industry failed to thrive because of its too little, too late educational policies).

<sup>94</sup> See T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 at 237. But see E. JOHNSON, *supra* note 2 (“[t]he restrictive effect of such legislation on the power of British engineering ingenuity may be seen in the fact that, although engineers were working on combustion and electrical engines at the same time as Daimler, Maybach and Benz, these amounted to nothing,” at 9).



... implied a right for it to exist.”<sup>95</sup> And so, more than a decade after the adoption of the *Locomotive Act, 1865*, one Member of Parliament recalled:

Some years ago great prejudices existed against the introduction of steam engines on common roads, and some persons who had heard that he had brought in a Bill on that subject had expressed a wish that he would put a stop to those nasty things altogether. That had been said partly under the idea that those machines damaged the roads, but mainly because they were ugly, and also because they might frighten horses. He did not, however, believe that either the House or the country would listen to a proposal for prohibiting altogether the use of locomotives on public roads—they were now so extensively used throughout the country that they might be said to have become a necessity.<sup>96</sup>

If the locomotive Acts had adverse impacts on the British motorcar industry,<sup>97</sup> their overall effect may not have been as straightforward as it seems. I have yet to find one comprehensive and systematic study on the specific impact the Red Flag Act had on the development of steam engines and the motorcar, but the case underlines nuances scholars should take to heart. The basic argument that law should generally avoid obstructing the development of technology tends to imply an evolutionary-functionalist conception of law and society: all societies evolve to a state of development similar to that of Western developed nations, and “the natural and proper func-



<sup>95</sup> *Supra* note 15 at 198-99. See also J. R. SPENCER, *supra* note 12 at 75-76; U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235(3<sup>rd</sup>), col. 39-40 (20 June 1877).

<sup>96</sup> U.K., H.C., *Parliamentary Debates*, vol. 235(3<sup>rd</sup>), col. 39-40 (20 June 1877) (Colonel Chaplin).

<sup>97</sup> T.R. NICHOLSON, *supra* note 15 (the industry had to compose with the “unchallengeable power of adjoining local authorities to fix unreasonable and mutually incompatible hours of operation, the absurdities and dangers of the flagman’s role, the impossibility of suppressing all steam and smoke, and the broader question of whether vehicles should be adapted to roads and bridges, or roads and bridges to vehicles,” at 251).



tion of a legal system is to facilitate such an evolution.”<sup>98</sup> Accordingly, law should provide for the objective needs of society, which would include socio-economic conditions conducive to technological development and, specifically, to the development of steam engines and motorcars. The value of legislation depends on whether it facilitates or hinders the provision of such societal needs on a predetermined path towards progress.<sup>99</sup>

As it pertains to technological development, the rhetoric of the evolutionary-functionalist conception of law and society flips around an oversimplified opposition between nature and technology to its advantage. The conception assumes that technology develops independently, along a natural and predetermined path. It portrays legal interventions as artificial obstacles to technological development, without ever confronting the obvious contradiction between a technology susceptible to societal influence that yet develops ‘autonomously’. Confronting that contradiction would open up a critical examination of which societal influences do and should have bearing on technological development. Otherwise, law, portrayed as artificial, is intrinsically changeable and, therefore, bears the burden of efficiency in comparison to an immutable technological path.

The evolutionary-functionalist conception also implies that unfavourable legislation wastes or underutilizes resources that would sustain the development of technology, as opposed to being efficiently shifted towards the development of alternative technologies, or other endeavours entirely. It celebrates the “genius and stubborn perseverance” of innovators, “which was to take man out of the horse age, and enable him eventually to put his wheel tracks on the moon,”<sup>100</sup> reducing the evident violation of validly-enacted law to a mere interlude.<sup>101</sup> As

<sup>98</sup> R. W. GORDON, *supra* note 7 at 59.

<sup>99</sup> *Ibid* at 59-65.

<sup>100</sup> E. JOHNSON, *supra* note 2 at 14.

<sup>101</sup> *Ibid* at 12.



an analytical lens, the evolutionary-functionalist conception understates the punctual compromise between supporters and opponents of steam engines in Parliament at the root of the locomotive Acts. This compromise, along with the particular context of the British motorcar industry of the nineteenth century, likely leaves the precise effects of the Red Flag Act multifaceted and difficult to determine without indulging in wide speculation.

In 1896 a new locomotive Act exempted self-propelled vehicles weighing less than three tons from the restrictions imposed by preceding legislation.<sup>102</sup> “Light locomotives” could circulate on British roads without being preceded by a crewmember on foot, at a speed no superior to fourteen miles per hour. The Act distinguished the traction engines from other self-propelled vehicles, arguably the biggest improvement on the Red Flag Act. The new motorcars presented problems of their own, but they differed from those of the traction engine.<sup>103</sup> On the day of its enactment, 14 November 1896, the new British Motor Car Club celebrated the new legislation with an informal drive from London to Brighton to which sixty vehicles participated.<sup>104</sup> The nascent magazine *Autocar* celebrated the “Emancipation Run” in red ink by evoking well-known legal symbols:

Yesterday we were criminals if we ventured upon the Queen’s highways, and our journeys were either taken surreptitiously, in fear and trembling, as trespassers upon forbidden ground, at the mercy of every officious country bumpkin in the uniform of the police force ... To-day the users of the autocar enjoy the free rights of British citizenship ... *Yesterday the proverbially blind eyes of Justice refused to see anything but an ugly, unwieldy, smoking, puffing, traction road engine when an autocar passed by, whilst to-day, with the bandage removed, that good lady recognises in the same vehicle a light, handy carriage, travelling anywhere*

<sup>102</sup> See *Locomotives on Highway Act*, *supra* note 63 s. 1(1).

<sup>103</sup> See J. R. SPENCER, *supra* note 12 at 71.

<sup>104</sup> See E. JOHNSON, *supra* note 2 at 34.



*with the ease and facility of a cycle, with but little noise, no smoke, and a minimum of other objectionable features.*<sup>105</sup>

The “London to Brighton Veteran Car Run” is the world’s longest-running motoring event.<sup>106</sup> In 2015, as in every year, the event commemorated the first Emancipation Run by ripping a red flag.

---

<sup>105</sup> “A Red-Letter Day”, *The Autocar* 55:1 (14<sup>th</sup> November 1896) 649 at 649 (my emphasis).

<sup>106</sup> See Lizzie TUCKER, “London to Brighton Veteran Car Run-in pictures” (2 November 2015), online: The Guardian [theguardian.com](http://theguardian.com).









**Technology Assessment  
and the Fourth Discontinuity:  
the Limits of Instrumental Rationality**

Laurence H. Tribe\*



<b>I. The background of recent technological concern .....</b>	162
<b>II. The character of the dominant response.....</b>	163
<b>III. Flaws within the policy-analytic scheme.....</b>	169
A. Reducing structure.....	170
B. Collapsing process.....	176
<b>IV. The outer limits of analytic methods.....</b>	180
<b>V. Constitutive rationality: technologies and ends .....</b>	190
A. When technologies are ends.....	190
B. When technologies shape ends.....	192
<b>Conclusions.....</b>	211



---

\* Professor of Law, Harvard University. A.B. 1962, J.D. 1966, Harvard University. I am indebted to many colleagues at Harvard and elsewhere for helpful comments on earlier drafts of this article. I owe particular thanks to Bruce Ackerman, Charles Fried, Murray Gell-Mann, Philip Heymann, Duncan Kennedy, Anthony Oettinger, Alan Stone, Jerome Wiesner, and Roberto Unger. Errors, of course, are mine alone. © Copyright 1973, Laurence H. Tribe.



It has been said that mankind stands today at the brink of a precipice as deep as the three ego-smashing divides that our species has already traversed in its intellectual history.<sup>1</sup> The first crossing, signaled by the Copernican revolution if not earlier, dislodged man from his seat at the center of the universe by establishing a continuity in his perception between the earth he inhabited and the physical bodies he observed in the heavens. The second, heralded by Darwin, dethroned mankind from its secure place at the pinnacle of life by bridging the gap that had separated it from the rest of the animal kingdom. And the third crossing, due largely to the work of Freud, challenged the supremacy and autonomy of the human ego by linking the primitive and archaic in man with the civilized and the evolved. But this sequence is not yet complete. There remains, it is said, a fourth great discontinuity<sup>2</sup>—that between man and his machines—which must be bridged if man is to live in harmony with his tools, and hence with himself. The only alternative to such unified coexistence, according to this view, is the dilemma of either rejecting man’s technologies in Luddite panic—or becoming their slaves. In this Article, I will argue that bridging this “fourth discontinuity”—truly regarding and treating our technologies as parts of ourselves—is tantamount to developing certain modes of thought and action that lie outside the domain of instrumental rationality, which I will take to signify *the selection of efficacious means to previously given ends*.

In discussing the boundaries of instrumental rationality so conceived, it will become clear that the focus of this Article is not on the limits of rationality as such, but rather on the limits of *that form of rationality which seeks to discriminate among alternative actions by assessing their comparative tendency to advance or to retard the achievement of the actor’s goals or values*. In terms of the classical distinction

---

<sup>1</sup> Bruce MAZLISH, “The Fourth Discontinuity” (1967) 8 *Technology and Culture* 1.

<sup>2</sup> Indeed, I shall later note a fifth (see note 137 *infra*), and there is no reason to suppose that the journey’s end will ever be discerned.

drawn by Weber, the limits I mean to discuss are those of the *zweck-rational* (“purpose-rational”) rather than the *wertrational* (“value-rational”) orientation,<sup>3</sup> where the latter is taken to encompass the determination of action “by the conscious faith in the absolute worth of the conduct as such, independent of any aim, and measured by some such standard as ethics, aesthetics, or religion.”<sup>4</sup> But, in our attempt to explore the limits of the “purpose-rational” or “instrumental” orientation, I believe we will discover that the most fundamental limit of ail attaches to a conception of choice and of the subject-object relationship that is in some respects more basic than any particular notion of what rationality entails. That is, I believe we will find that the largest questions which instrumental rationality cannot answer are questions which will remain unanswerable so long as one adheres to a conception in which objectives and choices are regarded as things (“objects”) selected by the actor (the “subject”) on a basis which must always rest on an irreducibly arbitrary and subjective element. Any such conception must fail in one of two ways: either it must ignore the crucial respects in which a person’s or community’s “chosen” actions alter the characteristics of the chooser-or, if it does not ignore them, it must yield a disconnected notion of the chooser as a series of selves lacking temporal continuity and of persons as objects profoundly isolated, sharing nothing truly personal and yet enduring with one another.

The alternative conception whose contours I will sketch is one which rejects the notion of choices as invariably the *products* rather than the *constituents* of human identity and will, and posits instead that human actions define who and what the actor is. The conception I have in mind is one that perceives actor and action, subject and object, as inseparably linked within a unity of reason and will that, transcends them both, so that the whole of which they are parts retains an integrated identity over time and touches a community-wide core of

<sup>3</sup> Max RHEINSTEIN, ed., *Max Weber on Law in Economy and Society* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1954) at 1.

<sup>4</sup> *Ibid.*

shared ends. I will try to show how some alternative conception of this sort, as applied to technological choices in particular, may make it possible to perceive and act upon an ultimate continuity between man and his tools *without thereby reducing human individuals or societies to the mere “products” of man’s technological activity*. It is in this way, I will suggest, that an alternative conception of choice appears to prove vital simultaneously to the successful completion of two seemingly unrelated tasks: the transcendence of instrumental rationality, and the satisfactory bridging of the fourth discontinuity. The central ambition of this Article is simply *to sketch how these two tasks are in fact related*. There is no thought here of “accomplishing” either one of them; doing that seems to me the work of several lifetimes, and is a mission ultimately beyond the reach of theory alone.<sup>5</sup>

At this point, let me be explicit about the place of modern technology in the ensuing discussion. Although I intend to begin and end my analysis with investigations of contemporary technology-related phenomena, I do so not because characteristics peculiar to these contemporary phenomena are crucial to my argument. Rather, I have selected the context of contemporary technology for this Article because the problems one encounters in trying to rationalize technological choice in the current era illustrate ideally the boundaries beyond which instrumental rationality cannot reach and show the respects in which learning to navigate beyond those boundaries requires approaches which also prove helpful in fashioning a harmonious relation between modern societies and the technological choices confronting them. In our historical situation, therefore, coming to terms with technology becomes a particularly suitable lens through which to view the more

---

<sup>5</sup> I do not here address the complex problems posed by the fact that this article represents at the same time (1) a “formal” (though not yet fully rigorous) analysis of a system of ideas and its logical entailments, and (2) a “factual” (though not yet fully researched) study of a social-historical situation, its causes, and its cures. The methodological and other issues presented by sorting out these two levels of argument and ultimately finding a mode of discourse that satisfactorily links them to one another remain to be explored in further work.



general and universal problem of transcending instrumental modes of thought.

### **I. The background of recent technological concern**

A large number of strands in our social history converged during the late 1960's in a widespread concern, or at least a widespread assertion of concern, with technological control and, as a special case of the latter, with environmental protection. One might try to identify particular galvanizing events: the publication of Rachel Carson's *Silent Spring*,<sup>6</sup> alerting the public to the dangers of environmentally blind technological development; the projection, from 20,000 miles in space, of photo graphs revealing the earth as a dramatically finite and surprisingly delicate blue-green globe;<sup>7</sup> the sudden dramatization of the fact that people could in fact "stop" technology, as in the frequently effective public protests against urban renewal and highway construction.<sup>8</sup>

Alternatively, one might point not to these episodic events but rather to certain objectively discernible trends converging in a wide spread concern with technological control: the rapid growth of technology itself in terms of volume, complexity, and physical reach; the diminishing time span between initial technological innovation and widespread application; the increasing numbers, densities, and interdependence of the populations affected by technology; a deepening ability to perceive the consequences of technological advances; and a

<sup>6</sup> Rachel CARSON, *Silent Spring* (Boston: Houghton Mifflin, 1962).

<sup>7</sup> I am indebted to Murray Gell-Mann for leading me to realize how powerful a symbol this has proved to be in stirring public awareness.

<sup>8</sup> The White House National Goals Research Staff has referred to these latter episodes as "people's technology assessment." See U.S., *Report of the National Goals Research Staff, Toward Balanced Growth: Quantity With Quality* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1970) at 122.



growing range of alternative technologies among which choices have become possible.<sup>9</sup>

Finally, one should note the underlying movements of thought and feeling that have spelled a growing estrangement from things technical and hierarchical, and hence a widening gap between social structure and cultural order, between institutions and the inner life.<sup>10</sup> It is those movements that give coherence to what might otherwise have seemed an unconnected set of phenomena. Whatever one's perception of where the threads originated and how they have been woven together, the emerging pattern has been unmistakable: an increasingly shared sense that our society's technological capabilities have moved out of phase with our capacity to understand and direct their development, to humanize and contain their impact, and to integrate their evolution with our cultural and natural lives.

## II. The character of the dominant response

Although a variety of reactions to the concern for technological control has begun to emerge, the primary response in government, business, universities, and other large institutions has been to extend prevalent notions of rational planning and policy evaluation so as to broaden the range of factors (spread over time as well as over the spectrum of affected interests) reflected in technological choice. If military power

<sup>9</sup> U.S., House Committee on Science and Astronautics, *Report of the National Academy of Sciences, Technology: Processes of Assessment and Choice* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1969) at 12-15, 79 [hereinafter cited as *Technology Assessment Report*]. Particularly since I shall from time to time be quite critical of the assumptions underlying the *Technology Assessment Report*, I should say at this point that, as Executive Director of the Technology Assessment Panel which undertook the study leading to the report, I authored the document. The panel's Chairman was Dean Harvey Brooks of the Harvard Division of Engineering and Applied Physics.

<sup>10</sup> See e.g. Daniel BELL, "The Post-Industrial Society: The Evolution of an Idea" (1971) 19 *Survey* 102.





or market profits appear to reflect too narrow a set of impacts or measurements, the prescription has been simply to alter the institutional matrix of choice in ways calculated to inject the considerations that have been left out. The National Academy of Engineering even numbered the steps thought appropriate for technological planning:

- (1) Identify and refine the subject to be assessed.
- (2) Delineate the scope of the assessment and develop a data base.
- (3) Identify alternative strategies to solve the selected problems with the technology under assessment.
- (4) Identify parties affected by the selected problems and the technology.
- (5) Identify the impacts on the affected parties.
- (6) Valuate or measure the impacts.
- (7) Compare the pros and cons of alternative strategies.<sup>11</sup>

The upshot of approaches to technological control such as that suggested by the National Academy of Engineering,<sup>12</sup> if they are to

---

<sup>11</sup> U.S., Committee on Science and Astronautic, *A Study of Technology Assessment. Report of the Committee on Public Engineering Policy, National Academy of Engineering*, Committee Print (1969) at 25-26.

<sup>12</sup> The idea of “technology assessment” expressed by the sequence of steps set forth in the text grew largely out of the work of the House Science and Astronautics Committee under the leadership of Congressman Emilio Daddario. The Committee commissioned several studies to explore the conceptual and operational questions posed by the notion. One study, the *Technology Assessment Report* noted earlier (see note 9 *supra*), was primarily concerned with theoretical and institutional considerations; another, that quoted in the text, focused largely on matters of methodology and practice, and proceeded by undertaking three “pilot studies” (of subsonic aircraft noise, computer aided instruction, and multiphasic health screening) to develop the necessary techniques. For a critique of the narrowness of these pilot studies, see Hugh FOLK, “The Role of Technology Assessment in Public Policy” in Albert H. TEICH, ed., *Technology and Man’s Future* (New York: St. Martin’s Press, 1972) 246 at 250-51 [hereinafter cited as FOLK].



make any difference in existing practice, is to replace such narrow indices as economic profit with broader but equally “objective and impersonal measures”<sup>13</sup> to serve as indicators of social utility.<sup>14</sup> As Dean Harvey Brooks of the Harvard Division of Engineering and Applied Physics once expressed it, technology assessment has thus been conceived as “a technology in itself—a technology for measuring and monitoring... social performance....”<sup>15</sup> And, in keeping with this conception, the underlying faith has commonly been that the “optimal [social] course is likely to result from an engineering balance of costs and benefits rather than from immutable first principles.”<sup>16</sup>

As a result of such a conception, the task of technological assessment is typically reduced to that of providing objectively sounder bases for selecting, in the course of whatever public or private decisions influence the direction of technological development, the appropriate technical means from the growing set of options science can make available to achieve individually or collectively expressed ends.<sup>17</sup> And, as to the ends themselves, little is said, for “there ... is no agreed

<sup>13</sup> Address by Dean Harvey BROOKS, “What Can Technology Do About Technology” (delivered at the Industrial Research Institute, Washington, D.C., 14 October 1970) at 9 [hereinafter cited as BROOKS].

<sup>14</sup> See also Melvin KRANZBERG, “Historical Aspects of Technology Assessment” (Paper delivered at the Engineering Foundation Research Conference, Andover, New Hampshire, August 1969, Program of Policy Studies in Science and Technology, Occasional Paper No. 4, George Washington University, Washington, D.C., 1969) at 1, 20.

<sup>15</sup> BROOKS, *supra* note 13 at 9. More recently, however, Dean Brooks has expressed misgivings about the value of conceiving of technology assessment as a methodology or an intellectual “tool.” See e.g. Address by Dean Harvey BROOKS, “Technology Assessment Reconsidered” (Speech, delivered at Carleton College, 16 November 1971) at 4.

<sup>16</sup> *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 79.

<sup>17</sup> “Technology assessment ... is designed to provide an objective and neutral input to public decision making and policy formulation with regard to science and technology.” Vary T. COATES, “Technology and Public Policy. The Process of Technology Assessment in the Government”, Summary Report (Program of Policy Studies



upon algebra by which one can ... subtract the pains from the pleasures in order to arrive at a net index of social desirability.”<sup>18</sup>

“Technology assessment,” therefore, has been characterized as merely a special type of policy assessment. “[I]t encompasses the first three steps of the policymaking process ....

- (1) identifying possible outcomes ...;
- (2) estimating the ... probability of each ...; and
- (3) estimating the utility or disutility of each of the outcomes to the interested parties... It generates data for the decision-maker, who carries out the fourth step...;
- (4) weighing the utilities and disutilities to the interested parties and deciding if the policy alternative [under consideration] is better than other alternatives.”<sup>19</sup>



---

in Science and Technology, George Washington University, Washington, D.C., 1972) at 1.

<sup>18</sup> *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 29. Indeed, the 1960’s bred a faith that the most important disputes would not focus on ends at all. A good example of this end-of-ideology view is provided by Arthur Schlesinger’s account of John Kennedy’s conversation with André Malraux in the spring of 1962. “The real issue today,” the new President is said to have told Malraux, is “the management of industrial society—a problem ... not of ideology but of administration ...” A few days later, speaking to the White House conference on national economic issues, the President elaborated:

“[The] fact of the matter is that most of the problems, or at least many of them, that we now face are technical problems [calling for] ... very sophisticated judgments which do not lend themselves to the great sort of ‘passionate movements’ which have stirred this country so often in the past...”

Arthur M. SCHLESINGER, *A Thousand Days* (Boston: Mifflin, 1965) at 644.

<sup>19</sup> FOLK, *supra* note 12 at 246–47. Indeed, a widely held preference among technology-assessment proponents is for minimizing the role of any collective determination by making maximum use of market mechanisms. As Harvey Brooks has noted, the resurgence of interest in injecting indices of social performance into self-regulating markets rests not only on disillusion with bureaucratic administration but also on a rediscovery, within economics, of the invisible band of English poli-



Under this sort of view, it is widely recognized that technology assessment like any other form of applied policy analysis—can become a weapon for the disguised advancement of narrow interests. It is believed, however, that a pluralistic system of countervailing critiques and pressures can adequately combat this danger in a political order conceived, within the broad liberal tradition, largely as a mechanism for resolving conflicting claims and aggregating competing interests, rather than as a structure for shaping a community's common existence and shared destiny.<sup>20</sup>

This pattern of thought has been equally characteristic of the dominant governmental and institutional response to the growing awareness of environmental problems: simply broaden the policy analysis to consider environmental (in addition to “narrowly economic”) costs and benefits, and then rely on the pluralistic play of pressures and counter pressures to generate “better” solutions. The approach of the National Environmental Policy Act of 1969,<sup>21</sup> for example, is

---

tical economy as “rejuvenated by modern econometrics and feedback theory imported from electrical engineering” (BROOKS, *supra* note 13 at 8; see also *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 55, 139)—a rejuvenation that makes possible, I would add, the seemingly technical “solution” of human motivational problems. And, when technological notions are not invoked to justify preferences for individualistic, market-oriented solutions at the institutional level, they tend to be invoked in the shaping of particular responses to specific technology-related problems. See e.g. address by Dean Harvey BROOKS, “The Political Climate for Technology” (Xerox Symposium, delivered in Rochester, N.Y., 29 September 1970) at 13-16, discussing his and Ivan Bennett's concept that “completing” such “half-way” technologies as present waste-disposal methods or nuclear power production might go a long way toward solving environmental ills. My point here is not that these tendencies necessarily (or even often) lead to undesirable policy prescriptions, but merely that they illustrate the almost exclusively instrumental character of current technology-assessment thinking, a limitation whose significance I will presently explore.

<sup>20</sup> See *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 87. *C.f.* note 132 and text accompanying notes 130-32 *infra*.

<sup>21</sup> 42 U.S.C. §§ 4321 et seq. (1970).



essentially to require federal agencies to broaden their calculus of decision by considering, and issuing public “impact statements” about, the environmental consequences of their contemplated actions. And the Technology Assessment Act of 1972<sup>22</sup> rests on a principle that resembles even more closely the traditional notion of policy assessment as a purely informational activity, one whose only mission it is to generate facts on the basis of which decision-makers can then make sounder choices. For the Technology Assessment Act imposes no new substantive obligations on existing agencies, and imposes no new procedural obligations apart from the duty to “furnish the information, suggestions, estimates, statistics, and technical assistance”<sup>23</sup> requested by the Office of Technology Assessment<sup>24</sup> in discharging its responsibilities to “provide early indications of the probable beneficial and adverse impacts of the applications of technology and to develop other coordinate information which may assist the Congress.”<sup>25</sup>



<sup>22</sup> Pub. L. No 92-484, 86 Stat. 797 (1972).

<sup>23</sup> *Ibid* at § 6(d).

<sup>24</sup> The Office, created by § 3, consists of a non-voting Director, six Senators, and six Representatives, each group divided equally between the two major parties. *Ibid* at § 4(a).

<sup>25</sup> *Ibid* at § 3(c). In carrying out this function, the Office is directed to:  
“identify existing or probable impacts of technology or technological programs; where possible, ascertain cause-and-effect relationships;  
identify alternative technological methods of implementing specific programs;  
identify alternative programs for achieving requisite goals;  
make estimates and comparisons of the impacts of alternative methods and programs;  
present findings of completed analyses to the appropriate legislative authorities;  
identify areas where additional research or data collection is required to provide adequate support for the assessments and estimates described in paragraph (1) through (5) of this subsection; and  
undertake such additional associated activities as the appropriate authorities... may direct.”



Both the intellectual elaboration of technology assessment and environmental sensitivity as antidotes to overly narrow bases for decision, and the institutional embodiment of such antidotes in federal statutory law, thus display a common-and quite limited-structure: *consider more facts—a wider range of “impacts” and “interests”—in choosing the optimal means to fit existing ends.* The remainder of my critique will be addressed to this conception of technology assessment as a form of applied policy analysis in which the mission is to rationalize decision making by broadening the range of interests considered when matching means to ends. Part III will suggest areas of needed improvement in policy-analytic techniques as currently developed and applied. Part IV will then examine what I believe to be the inherent limits of all such methods, however carefully perfected or thoughtfully pursued.<sup>26</sup> Finally, Part V will explore the latter limits in several concrete technological settings, returning in that context and in Part VI to the thesis about the fourth discontinuity with which this Article began.

### III. Flaws within the policy-analytic scheme

There are two basic respects in which policy-analytic methods in general are currently flawed and in need of refinement.<sup>27</sup> The first is

---

Nothing said here should be taken to suggest that the two statutes described above are unimportant or undesirable—merely that they share the characteristic limits of the policy-analytic tradition that they exemplify.

<sup>26</sup> Any reader who has consulted Laurence H. TRIBE, “Policy Science: Analysis or Ideology” (1972) 2 *Phil. & Pub. Affairs* 66 [hereinafter cited as *Policy Science*], may therefore wish to turn directly to Part IV, although the analysis in Part III is more explicit than that of the prior article with respect to why certain difficulties persist and how they might be remedied.

<sup>27</sup> Part III draws heavily upon *Policy Science*, *supra* note 26, which elaborates in greater detail the flaws discussed *infra*, as well as other failings of classical policy analytic methods, and undertakes to explore the patterns and purposes suggested by such flaws, even if they are remediable rather than inherent in policy science



the tendency to reduce the various dimensions of a problem to terms that misstate their underlying structure and ignore the structural features that give them their total character; the second is the almost universal tendency to focus on end results while largely ignoring questions of process.

### **A. Reducing structure**

Contemporary policy-analytic techniques, derived largely from welfare economics, operations research, and such areas of management science as decision theory, typically proceed by (1) describing systematically the alternatives open to a decision-maker and the constraints surrounding them; (2) eliciting the decision-maker's preferences (or those of the constituency on whose behalf he is acting) with respect to all the outcomes that might result from each alternative action; (3) helping the decision-maker assess the probability of each such outcome; and (4) applying various mathematical techniques to determine which action or sequence of actions, within the range of alternatives open, yields the maximum "expected utility" in terms of the decision-maker's preferences.<sup>28</sup>



---

as such. It should be stressed that the aim of Part III is a modest one: merely to indicate areas of needed improvement in the techniques of policy analysis. It should thus be clear that the difficulties to which Part III draws attention are not, in my view, logically required by the structure of the policy-analytic methods I am discussing.

<sup>28</sup> See generally Roland MCKEAN, *Efficiency in Government Through Systems Analysis* (New York: Wiley, 1958); Howard RAIFFA, *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices Under Uncertainty* (Don Mills, Ont.: Addison-Wesley, 1968); Harley HINRICHS, "Government Decision Making and the Theory of Benefit-Cost Analysis: A Primer" in Harley HINRICHS & Graeme TAYLOR, eds., *Program Budgeting and Benefit-Cost Analysis* (Pacific Palisades, Calif.: Goodyear Pub. Co., 1969) 9. For a more technical and exhaustive account, see Harvey WAGNER, *Principles of Operations Research* (Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1969).



In practice the procedure tends to be far less tidy than this sequence might suggest, particularly when a policy problem is highly complex, when it is unclear at the outset what alternatives are worth considering, and when the assignment of preferences is rendered problematic by the existence of several different attributes or interests in terms of which each outcome must be ranked. When such difficulties are encountered, which is of course very common, the usual approach is as follows: (1) sketch a tentative description of the decision-maker's objectives or goals; (2) search for a plausible set of alternative strategies for achieving those objectives; (3) utilizing any of a large number of available mathematical and intuitive techniques, select the alternative that seems "best" in terms of the objectives posited; (4) reconsider the objectives in light of what the analysis has revealed—and, if necessary, begin anew.<sup>29</sup> So perceived, the aim of policy-analytic techniques is not to "substitute for the experience, the intuition, and the judgment of the decision-maker," but to "sharpen that intuition and judgment by stating problems more precisely, by discovering new alternatives, and by making explicit the comparison among alternatives."<sup>30</sup>

Needless to say, the problem of systematic comparison lies near the heart of the endeavor to utilize policy-analytic methods of decision. If analysis yields a result that still requires the decision-maker in the end to make difficult intuitive choices between alternatives that differ in some incommensurable way,<sup>31</sup> he may conclude that the analysis

<sup>29</sup> See e.g. Henry ROWEN, "Objectives, Alternatives, Costs, and Effectiveness" in H. HINRICHS & G. TAYLOR, eds., *supra* note 28, 83; Alain ENTHOVEN, "The Systems Analysis Approach" in *ibid*, 159; John HALDI, "The Role of Analysis" in *ibid*, 151.

<sup>30</sup> H. ROWEN, *supra* note 29 at 83.

<sup>31</sup> As, for example, when alternative X generates substantially more income for the community than Y but X exacerbates the inequality of income distribution, or where X yields broader recreational opportunities than Y but at a greater sacrifice to wildlife and to future generations.



was not worth the cost and that he might as well have relied on his intuition from the outset.<sup>32</sup>

Moreover, analysis is often intended not only to aid the decision maker in choosing a course of action, but also to help him in *persuading others* of the justifiability and wisdom of his choice.<sup>33</sup> The usefulness of analysis in such advocacy is drastically reduced whenever it does not at least *appear* to point objectively and unambiguously toward a particular alternative. Thus, the users of policy-analytic techniques are under constant pressure to reduce the many dimensions of each problem to some common measure in terms of which “objective” comparison seems possible—even when this means squeezing out “soft” but crucial information merely because it seems difficult to quantify or otherwise render commensurable with the “hard” data in the problem.<sup>34</sup> Thus, because policy-analytic techniques prove most powerful when the various dimensions of a question are reduced to a common denominator, or at least to smoothly exchangeable attributes,<sup>35</sup> the continuing tendency that accompanies analytic techniques is to engage in such reduction whenever possible, with the result not only

<sup>32</sup> It should be recognized, of course, that reducing a problem to a form compact enough to facilitate the application of intuitive judgment might in itself be a highly valuable achievement, as might the recasting of a problem in a way that exposes alternatives not initially considered. See generally *Policy Science*, *supra* note 26 at 103 n. 105; Richard DE NEUFVILLE & Ralph L. KEENEY, “Use of Decision Analysis in Airport Development for Mexico City” in Alvin W. DRAKE, Ralph L. KEENEY & Philip M. MORSE, eds., *Analysis of Public Systems* (Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1972) 64; Ralph L. KEENEY & Howard RAIFFA, “A Critique of Formal Analysis in Public Decision Making” in *ibid* at 497.

<sup>33</sup> See e.g. R.L. KEENEY & H. RAIFFA, *supra* note 32 at 65, 71-73; James R. SCHLESINGER, “Uses and Abuses of Analysis” in H. HINRICHS & G. TAYLOR, eds., *supra* note 28, 346; *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 87.

<sup>34</sup> See also Laurence H. TRIBE, “Trial by Mathematics: Precision and Ritual in the Legal Process” (1971) 84 *Harv. L. Rev.* 1329 at 1361-65, 1389-90 (discussion of the “dwarfing of soft variables”) [hereinafter cited as *Trial by Mathematics*].

<sup>35</sup> See Alice RIVLIN, *Systematic Thinking for Social Action* (Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 1971) at 7.

that “soft” variables tend to be ignored or understated but also that *entire problems tend to be reduced to terms that misstate their underlying structure and ignore the “global” features that give them their total character.*<sup>36</sup>

An instructive example is provided by the now quite traditional application of policy-analytic and microeconomic techniques to the legal problem of how to assign basic rights and liabilities. If a technology involving a dazzling light-show were developed, for instance, that could give great pleasure to the people in group *X* but only at the cost of temporarily blinding the people in group *Y*, the question might arise: should the members of *Y* have a “right” to the uninterrupted enjoyment of their eyesight, requiring the members of *X* to refrain from using the technology, and to compensate the members of *Y* if they do use it, unless they have purchased in advance the consent of all the members of *Y* or should the members of *X* instead be accorded a “right” to the pleasure this technology can bring, requiring the members of *Y* to suffer temporary blindness unless they have purchased in advance the forbearance of all the members of *X*? The currently popular analysis, traceable primarily to the seminal work of Ronald Coase<sup>37</sup> and Guido Calabresi,<sup>38</sup> is roughly as follows: If the market operated perfectly—with free competition, full information, and no costs attached to arranging and enforcing agreements—then the members of *X* and *Y* would bargain their way to an equally “efficient” outcome<sup>39</sup> regardless of which way the law assigned “rights.” If instead some of the conditions for a perfect market are not met (the typical case), all we need do (apart from distributive considerations) is *minimize the sum of blindness costs and blindness-avoidance costs* (since it is net total wealth we wish to maximize); and the most efficient way to achieve

<sup>36</sup> See *Policy Science*, *supra* note 26 at 84-97.

<sup>37</sup> Ronald COASE, “The Problem of Social Cost” (1960) 3 *J. Law & Econ.* 1.

<sup>38</sup> Guido CALABRESI, *The Costs of Accidents* (New Haven: Yale University Press, 1970).

<sup>39</sup> That is, an outcome from which no imaginable change would improve the welfare of some persons without reducing the welfare of anyone.

that result is to impose liability for damages on whichever party is in the best position to make the requisite cost-benefit analysis between blindness costs and blindness avoidance costs and to act on that analysis once it is made, thereby assigning a compensable “right” to the other party.<sup>40</sup> Whether there is a right to uninterrupted vision or a right to enjoy a technological light-show thus depends, in the world of Coase and Calabresi, on which assignment of rights turns out to be *most efficient in terms of the common denominator of net total wealth*. Of course, once all rights have been assigned on this basis, we must examine the resulting *distribution* of wealth; but to whatever extent we regard the overall distribution as unjust, we need only employ taxes and subsidies to transfer “lump sums” of cash so as to yield a just pattern.

One major difficulty with this approach is that it assumes a principle of distributive justice that looks to the *pattern of end results* rather than to the *process* that generated them. In this respect, the approach shares a failing common not only to virtually all applications of policy analytic methods,<sup>41</sup> but also to much of contemporary moral theory.<sup>42</sup> But the difficulty of greatest interest at this point is that the Coase Calabresi approach overlooks the structural complexity implicit in the problem of assigning rights when it effectively reduces that problem to one of maximizing net total welfare. It is entirely plausible, for example, that some or all of the individuals in *X* and *Y* would insist on a certain minimal quantity and quality of eyesight *as a matter of right* be fore they would voluntarily exchange any part of their opportunity to see for *any* quantity of any other good, and that our concepts of social justice would and should respect such insistence. If this is so with regard to certain “rights,” then it would seem that one could not success

<sup>40</sup> See e.g. Guido CALABRESI & Jon T. HIRSCHOFF, “Toward a Test for Strict Liability in Torts” (1972) 81 *Yale L.J.* 1055 at 1060; Guido CALABRESI & Douglas MELAMED, “Property Rules, Liability Rules, and Inalienability: One View of the Cathedral” (1972) 85 *Harv. L. Rev.* 1089.

<sup>41</sup> See Part III B below.

<sup>42</sup> See *Policy Science*, *supra* note 26 at 79-83.

fully assign the rights in question so as to maximize efficiency while relying on lump sum transfers to achieve a proper distribution of wealth, for the very concept of a proper distribution would then have to be defined, not with respect to the single homogeneous entity called “wealth,” but *with respect to the enjoyment and recognition of these rights as such*. The obvious response is that, if this is in fact the case, then efficiency will dictate assigning the rights *ab initio* to those who express this sort of “discontinuous” preference for such rights (for assigning the rights otherwise would lead to inefficient attempts to bribe the holders of the rights not to exercise them). But then the analytic effort turns out to be a partially trivial exercise,<sup>43</sup> obscuring the factors that are really at work in generating underlying feelings as to what rights should exist. And in the end the analytic approach proves to be self-defeating and indeed wrongheaded even if it assigns rights in accord with those underlying feelings, for being “assigned” a right *on efficiency grounds* fails to satisfy the particular needs that can be met only by a shared social and legal understanding that the right belongs to the individual because the capacity and opportunity it embodies is organically and historically a part of the person that he is and *not* for any purely contingent and essentially managerial reason.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> That is, the proper allocation of rights turns out, on the stated hypotheses, to be determined in an important range of cases by the structure of certain initial preference orderings rather than by any nice calculus of costs and benefits or by any estimate of the relative accuracy with which various parties can compute them.

<sup>44</sup> See *Policy Science*, *supra* note 26 at 86-89, for a fuller development of this general argument. Perhaps its most paradoxical implication is that no adequate conception of personal “rights” is possible within a wholly individualistic, as opposed to an at least partially communitarian, frame of reference. This is so because, although the essence of a “right” is its independence of what the community’s material needs might be, the very conception of “rights” entails a communally shared acceptance of the non-contingent basis on which they are recognized. *C.f. ibid* at 101, 101 n. 99. A corollary of the argument is that no wholly instrumental conception of rights as means to various ends can fully capture what the notion signifies. *C.f.* text accompanying notes 59-84, 116-24 *infra*.



What all of this demonstrates is that the reductionist tendency of policy-analytic methods—their tendency to overlook complex structures (such as the structure of preference orderings that reflect concern for *rights as such* and not merely for aggregate welfare) and soft variables (such as the variable represented by the socially articulated and communally accepted *basis* on which a right is recognized) can interfere seriously with the validity of analytic conclusions on important matters of policy. This failing, needless to say, is particularly troublesome for any serious effort to apply policy science techniques to the very problems most central to environmental planning and technological development problems that are characteristically beset with structural complexities (in such basic notions as ecological balance, for example), and problems that typically touch on concepts which resist reduction to “hard” measures and indices (such as the concept of bodily integrity or that of personal dignity).

To some extent, of course, these problems might be made more tractable by further research in the policy sciences; and it appears that at least some academic and professional analysts have begun to tum their thoughts in this general direction. The tendency is an encouraging one, but the dual role of analytic techniques as bases for decision and devices of persuasion may impose significant limits on the extent to which one can expect the tools of policy analysis to be stretched to accommodate the sorts of problems discussed here. The most one can conclude for technology assessment is that, in the present state of the “policy science art,” its tools must be applied with great caution and with the broadest possible understanding—far broader than has been common to date—of the kinds of distortions that those tools create and will continue to create for the foreseeable future.

## **B. Collapsing process**

Even more fundamental, perhaps, than the tendency of the policy sciences to reduce complex structures and dwarf soft variables, has been their almost universal tendency to focus on “outcomes,” “impacts,”



“end results,” and the like, while largely ignoring—or relegating to the realm of politics—the questions of process that bear not on *where one ends up* but on *how one gets there*. In most areas of human endeavor—from performing a symphony to orchestrating a society—the processes and rules that constitute the enterprise and define the roles played by its participants matter quite apart from any identifiable “end state” that is ultimately produced.<sup>45</sup> Indeed, in many cases it is the process itself that matters most to those who take part in it. By focusing all but exclusively on how to optimize some externally defined end state, policy-analytic methods distort thought, and sometimes action, to whatever extent process makes—or *ought* to make—an independent difference.

It may be fairly obvious that the realm of activities or processes engaged in for their own sake rather than as means to some extrinsic end includes instances drawn from the arts (*e.g.*, the performance of a ballet) and from legal procedure (*e.g.*, parts of the conduct of a trial).<sup>46</sup> What might seem less obvious is that this realm also includes important instances drawn from the making of public policy—both in general, and in particular as it shapes technological development. Thus, for example, even if the economic rationale for making technological enterprises “internalize” their costs proves to be unconvincing in terms of the likely end results (the pattern of resulting development and the economic incidence of its effects), there might well remain important reasons to give an individual a formal role in the legal process that determines whether a technological development affecting him may proceed and, if it may, on what economic terms. To have been accorded an opportunity to take part in that determination, even if only by presenting one’s case to a judicial arbiter, has value in itself as an affirmation of the litigant’s right not to be treated as merely a passive object of another’s technological strategy, too ignorant or uncomprehending

<sup>45</sup> See *Policy Science*, *supra* note 26 at 83. See also Charles FRIED, *An Anatomy of Values* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1970).

<sup>46</sup> See *Trial by Mathematics*, *supra* note 34 at 1368-76, 1381-83, 1389-92.



even to take part in its formation.<sup>47</sup> So too it may be that the most crucial dimensions of a particular technology's introduction into, and integration with, a society (for instance, the integration of computerized information networks) will relate less to the "impacts" of the technology itself than to the ways in which the *processes* through which individuals and communities interact with the evolving structures that the technology defines as it develops and is diffused.<sup>48</sup> It seems, therefore, that the characteristic end-result orientation of policy-analytic methods currently renders them inadequate to many problem-solving tasks with respect to environmental planning and technology, as well as to tasks in areas more obviously charged with significant procedural dimensions.

But here again, as in the case of the critique in the preceding section, my argument might be said to show simply that the policy sciences should focus more squarely on process, and that policy-analytic theory and method should begin to concern themselves more centrally with the optimization of specifically "procedural" or "processual" values rather than limiting themselves exclusively to extrinsic outcome-optimization.<sup>49</sup> In other words, one might conclude from the current paucity of policy-analytic attention to process that a *proper* specification of "outcomes" or "results" would in many instances incorporate



<sup>47</sup> See Laurence H. TRIBE, "Towards a New Technological Ethic: The Role of Legal Liability" (1971) 21 *Impact of Science on Society* 215 at 221. See also James CARROLL, "Participatory Technology" (1971) 171 *Science* 647.

<sup>48</sup> See e.g. *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 16-17, 125, 127-28, 138.

<sup>49</sup> I note here that the policy-analysis literature occasionally adverts to the need to consider process as such (see e.g. H. HINRICHS, *supra* note 28 at 13) and that scholars of political economy have turned increasingly to a consideration of voting schemes. See e.g. Richard ZECKHAUSER, "Voting Systems, Honest Preferences and Pareto Optimality" (1973) 67 *Am. Polit. Sci. Rev.* 934. But the tendency of policy analysis in practice is usually to overlook process altogether, occasionally to treat it as important but unanalyzable (viewing it as a legal or political "given" or "constraint"), and sometimes (rarely) to analyze but, even then, only in terms of the eventual pattern of end results it is likely to produce (as a market process might, e.g., produce efficient resource allocation).



references to “processual” considerations within the “objective function”<sup>50</sup> being optimized. There is, after all, no inherent obstacle to formulating an objective function in terms of weighted attributes that include terms referring to process as well as terms referring to end result.<sup>51</sup> Moreover, constraints can surely be formulated in terms of unacceptable processes just as they can be expressed in terms of unacceptable outcomes.<sup>52</sup> Indeed, on one quite plausible view of the matter, there *are* no “end” results but only sequences of events lying on a continuum over time, with no sharp division between process and outcome. Finally, it is not clear why processes or means should be regarded as different in *kind* from outcomes or ends.<sup>53</sup> For all of these reasons, no attempt to show policy-analytic methods inherently incapable of

<sup>50</sup> An “objective function,” useful primarily as a conceptual device rather than operationally in all but the simplest problems, is a rule that associates with each possible outcome of a decision problem a single mathematically determined value by means of which it may be compared with any other outcome. The complexity of the objective function depends upon the kind of policy analysis undertaken. For a cost-benefit analysis, the function may be of the apparently simple form: maximize “benefits” minus “costs.” For a linear programming problem, the general form of the objective function is  $W_1X_1 + W_2X_2 + \dots + W_nX_n + Z$ , where  $Z$  is the value to be maximized,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  are the relevant attributes, and  $W_1, W_2, \dots, W_n$  are the “weights” assigned to each. See generally George B. DANTZIG, *Linear Programming and Extensions* (Princeton, Princeton University Press, 1963) at 61.

<sup>51</sup> Thus,  $X_1$  and  $X_2$  (*supra* note 50) might be measures of fair notice and full consultation, respectively, while  $X_3 \dots X_n$  might all represent such end-result attributes as dollar cost, some measure of distributional equality, the number of lives saved, and so on. The obvious difficulty of assigning the “weights”  $W_1, W_2, \dots, W_n$  in such a case could, however, prove insurmountable in light of the pressure, noted above in part A, to focus on attributes that can be rendered commensurable in some convincing way.

<sup>52</sup> Typically (to continue with the objective function described in note 50 *supra*) the task would be to maximize  $Z$  subject to constraints of the form  $X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$ , and  $A_1X_1 + A_2X_2 + \dots + A_nX_n = 0, B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n = 0$ , etc. If some of the  $X_1$  attributes refer to process, then a number of the constraints might represent outer limits of procedural acceptability.

<sup>53</sup> *C.f.* notes 75-76 and accompanying text *infra*.





illuminating questions of process is likely to be successful. Without here dismissing the rather special difficulties that arise when analytic techniques are turned directly to processes of choice and interaction as such,<sup>54</sup> one would at least surmise that much could be learned in general, and for technology assessment in particular, from attempts to extend policy analysis to this sphere.

#### **IV. The outer limits of analytic methods**

We have thus far considered the respects in which policy-analytic methods are currently flawed and in need of refinement. If one asks, how ever, what tasks such methods (and hence modes of technology assessment or environmental planning cast in their mold) inherently *cannot* be stretched to perform, one puts a more elusive question.

A number of scholars have suggested that the ultimate boundary of analytic method lies along the division between “work” (the purposive, rational realization of defined goals under given conditions) and “interaction” (communicative or symbolic behavior understandable



---

<sup>54</sup> I have in mind particularly the problem of self-reference that greatly complicates any attempt to apply analytic methods to the design of a decisional process: in any such attempt, the methods so applied must become part of the process they have designed. See *Policy Science*, *supra* note 26 at 83. Moreover, it may be that some “processual” values are destroyed or at least distorted by the very process of being reduced to purely instrumental status, much as “rights” are flattened by any such treatment. *C.f.* note 44 and accompanying text *supra*. And, in any event, it is obviously more than an easily reversible accident of intellectual history that analytic methods have only rarely addressed problems of process and particularly procedural problems of how to resolve conflicts of value. Regarding such problems as almost immediately raising “political” questions of ultimate ends, and viewing their own role as essentially “technical” or “managerial,” policy analysts in the United States have by and large remained on the sociologically predictable side of the modern state’s disjunction between administration and politics.



only in terms of mutually recognized reciprocal expectations),<sup>55</sup> or (equivalently) between “task” and “gesture.”<sup>56</sup> Their argument is essentially that an activity pursued in order to *express* some value or attitude can not be analyzed in the way one might analyze an activity pursued to *achieve* some goal or objective; only the latter can properly be evaluated or derived through “technical” modes of thought calculated to match means to ends. But this argument is closely analogous to the assertion that analytic techniques cannot illuminate choices of *process* as distinct from choices of *outcome*, an assertion we rejected earlier. Just as there seems no intrinsic reason why the analyst’s specification of the desired outcome or end cannot be made to incorporate various desired attributes of the procedure or means by which decisions are to be reached in a given area, so too there seems no inherent reason why the analyst’s description of the “work” to be done or the “task” to be achieved can not include certain valued attributes of the action viewed as “interaction” or “gesture.” For example, if, as has been perceptively suggested, man wishes not only to bend the environment to his tangible needs but also “to express his kinship with and his relation to nature or that which lies behind and animates nature,”<sup>57</sup> then one must ask: why cannot the analyst rank alternative environmental policies in terms of their impact on this expressive desire as well as in terms of their more tangible effects? The answer is that the analyst probably *can* do just that.<sup>58</sup> Thus the suggested distinction between “work” (or “task” and “interaction” (or “gesture” does not appear to locate the limits of analytic methods.

<sup>55</sup> See e.g. Jürgen HABERMAS, *Toward a Rational Society*, translated by Jeremy SHAPIRO (Boston: Beacon Press, 1971) at 90-92.

<sup>56</sup> See e.g. Thomas F. O’DEA, *Sociology and the Study of Religion* (New York: Basic Books, 1970) at 275-77 [hereinafter cited as O’DEA]. *C.f.* Talcott PARSONS, *Societies: Evolutionary and Comparative Perspectives* (Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1966).

<sup>57</sup> O’DEA, *supra* note 56 at 277.

<sup>58</sup> This statement is subject to the qualifications noted in note 54 *supra*.

A related distinction, however, comes somewhat closer to locating those limits. I suggested in an earlier article<sup>59</sup> that personal and social choices serve not merely to implement “given” systems of values, but also to define, and sometimes to reshape, the *values-indeed the very identity-of* the choosing individual or community. The decision-maker *chooses not merely how to achieve his ends but what they are to be and who he is to become*. As I shall shortly argue, policy-analytic methods, and indeed *all* instrumental techniques, fail to be illuminating to the precise extent that a choice is of this latter sort.<sup>60</sup>

But it is important first to be clear about what the suggested distinction with respect to human choice does *not* mean. It should not be confused, for example, with what John Stuart Mill had in mind in his essay on Bentham when he observed that the principle of acting so as to maximize personal interest or utility cannot aid decision-makers in the formation of their own characters but can only “teach the means of organizing and regulating the ... *business* part of ... social arrangements.”<sup>61</sup> Mill’s notion was that human behavior can be divided into the self-forming or self-educating type, as to which interest-maximizing offers no assistance, and the operational type, as to which interest-maximizing is perfectly appropriate and fully adequate.<sup>62</sup> But this conception presupposes a compartmentalization of behavior that belles

<sup>59</sup> *Policy Science*, *supra* note 26 at 99.

<sup>60</sup> Analytic methods might, of course, be used to illuminate the interplay between ends and means, establishing more precisely the entailments of a given end by exploring the means its attainment would demand. Moreover, analysis can certainly shed light on how various ends or values relate to one another by uncovering intuitively obscure incompatibilities or reinforcing features. However, nothing like the techniques of policy analysis could enable one to choose one’s ends or values; all such techniques can do is help one to attain ends or values otherwise chosen.

<sup>61</sup> F.R. LEAVIS, ed., *John Stuart Mill on Bentham and Coleridge* (London, U.K.: Chatton & Windus, 1950) at 73 [hereinafter cited as *Mill on Bentham and Coleridge*].

<sup>62</sup> I am indebted to Duncan Kennedy for helping to clarify my understanding of Mill’s precise conception in contrast to my own.

reality. For virtually every human action, it seems to me, is at once both operational (or “instrumental”) and self-forming (or “constitutive”). What I have in mind, therefore, is not a division of conduct into two distinct categories but a recognition of the dual character of *all* conduct and a realization that only *part* of any action’s character can ever be illuminated by the methods of instrumental rationality.

With Mill, one can and indeed should “have a large tolerance for one-eyed men, provided their one eye is a penetrating one.”<sup>63</sup> But one must also realize with Mill that a constricted field of vision should not be confused with the full horizon. The methods of the policy sciences—and those of instrumental thought generally—gaze with one eye into human choice, bringing into focus the impact of such choice in terms of pre-existing goals and ends. But instrumental methods do not peer at all into that dimension of human choice which permits the simultaneous transformation of the system of ends that characterizes the chooser, for *instrumental methods, by their very definition, cannot address the question of what the chooser’s ultimate system of ends should be.*

It is traditionally assumed that this is not really a limitation inasmuch as no rational answer to any such question is possible. Policy analysts, for example, have frequently supposed that their necessarily instrumental techniques encompass the *whole* of rationality, believing that the specification of goals, values, or ends must ultimately rest on logically arbitrary (if physiologically or socially conditioned) expressions of will or desire as opposed to acts of reason and understanding. The view that this must be so is, of course, a venerable one.

It was, after all, Hume who said that “reason is, and ought only to be the slave of the passions ...”<sup>64</sup> Illustrative of how deeply ingrained this belief has become is the tendency of even the most vocally anti-technocratic critics to assume that goals and values must be viewed as

<sup>63</sup> *Mill on Bentham and Coleridge*, *supra* note 61 at 65.

<sup>64</sup> David HUME, *A Treatise of Human Nature* (Oxford: Clarendon Press, 1896) [book II, pt. 3, § iii].

exogenous inputs to be “fed into the decision-making process”<sup>65</sup> as the irreducibly subjective grist for the mill of rational choice. When President Nixon saw a need for the country to address itself “to ... what kind of a nation we want to be” and responded to this need by establishing “a small, highly technical staff, made up of experts in the collection, correlation, and processing of data relating to social needs,”<sup>66</sup> his strategy was criticized<sup>67</sup> as bearing “the unmistakable imprint of the technocratic mentality.”<sup>68</sup> But all the critic could offer as an alternative were “grass roots organisms for expressing the will of large numbers of hitherto unconsulted people”<sup>69</sup> to hold “a continuing plebiscite on the future,”<sup>70</sup> on the evident premise that deciding what our ends should be is simply a matter of finding out what people *want*. Under this view they should, of course, decide what they want in light of “data on the social and economic costs of various goals,”<sup>71</sup> including the best available forecasts of how alternative technologies, by changing the costs and benefits associated with the realization of existing goals and values, will lead to the “upgrading” of some values and the “downgrading” of others.<sup>72</sup> But “values” themselves remain essentially arbitrary, albeit environmentally influenced, expressions

<sup>65</sup> Alvin TOFFLER, “Value Impact Forecaster. A Profession of the Future” in Kurt BAIER & Nicholas RESCHER, eds., *Values and the Future* (New York: Free Press, 1969) 1 at 3.

<sup>66</sup> “Statement of President Nixon Upon Announcing the Establishment of the National Goals Research Staff Within the White House”, 13 July 13 1969, in *Report of the National Goals Research Staff, Toward Balanced Growth: Quantity With Quality*, *supra* note 8 at 221.

<sup>67</sup> With some justification, to be sure.

<sup>68</sup> Alvin TOFFLER, *Future Shock* (New York: Random House, 1970) at 418.

<sup>69</sup> *Ibid* at 424.

<sup>70</sup> *Ibid* at 422.

<sup>71</sup> *Ibid* at 425.

<sup>72</sup> See e.g. Nicholas RESCHER, “What is Value Change?” in K. BAIER & N. RESCHER, eds., *supra*, note 65, 68; Emmanuel G. MESTHENE, “How Technology Will Shape the Future” (1968) 161 *Science* 3837.

of personal tastes or preferences at any given time<sup>73</sup> –variables to be discerned, predicted,<sup>74</sup> and cranked into the calculus of choice according to whatever scheme one favors for combining people’s individual wants to obtain societal decisions.

This view that values and ends are reducible to logically arbitrary expressions of will or desire proves to be profoundly unsatisfactory for a variety of reasons, not the least of which is the fact that anyone who accepts it must regard every statement about how society “should” be organized or how individual wants “should” be aggregated as merely expressive of the speaker’s subjective preferences.<sup>75</sup> Moreover, no system of thought that takes values and ends as externally “given” and

<sup>73</sup> See Kenneth J. ARROW, “Public and Private Values” in Sidney HOOK, ed., *Human Values and Economic Policy* (New York: New York University Press, 1967) 3 at 4.

<sup>74</sup> In this frame of reference, we must predict what values a person or group of people will hold at time  $t+1$  as a result of an action A taken at time  $t$ , in order to evaluate the desirability of A from the person’s or the group’s perspective. See e.g. Fred C. IKLE, “Can Social Predictions be Evaluated” (1967) 96 *Daedalus* 747 at 754. As Mill put a similar point, one cannot “judge in what manner many an action will affect even the worldly interests of ourselves or others, unless we take in, as part of the question, its influence on the regulation of our, or their, affections and desires.” *Mill on Bentham and Coleridge*, *supra* note 61 at 71.

<sup>75</sup> It is beyond the scope of this article to explore systematically the sources and significance of the dichotomy between fact and value, and that between reason and will, on which this mode of thought obviously rests. Various aspects of these dichotomies are discussed in *Policy Science*, *supra* note 26 at 79, 79 n. 27, 81, 81 n. 37, 82, 82 n. 38, 100, 100 n. 95, 106. An elaborate and exceptionally illuminating study of these dichotomies and their connections with the other premises of liberal theory in politics, psychology, and epistemology is now being undertaken by my colleague Roberto Unger. It may be that the tendency to conceive the natural order of “fact” and “reality” as value-free (and the correlative tendency to treat the realm of values as beyond the reach of scientific discourse) was itself the result of a value-laden decision: the decision to maximize, through a science bent to this purpose, the power of man over his environment. See Max SCHELER, *Die Wissensformen Und Die Gesellschaft*, 2d ed. (Berne: Francke, 1960) at 122 n. 2, translated in William LEISS, *The Domination of Nature* (New York: G. Braziller, 1972) at 109.



purports only to assess the comparative efficacy of alternative means can offer a satisfactory way of evaluating actions insofar as they are pursued as ends, or insofar as their consequences include the alteration of the ultimate ends sought by various persons in the society.<sup>76</sup> To be sure can insist on evaluating all possible states of affairs in terms of the starting criteria of whichever persons one thinks relevant.<sup>77</sup> But the decision of *whose* criteria to treat as controlling will remain intractable, and even if only a single individual is involved, it will sometimes be that individual's own *ultimate* criteria—the underlying moral concepts that give shape to human existence and choice—that are at stake. To whatever degree this is the case, it will seem indefensibly

---

<sup>76</sup> A long-standing failing of welfare economics has been to treat actions as not having such consequences even when the evidence strongly indicates that they do—probably because of an underlying assumption that comparisons are possible only in terms of a set of ends taken as fixed. See e.g. the statement of Herbert M. Gintis that, at least in the educational system, “taste and personality are ... developed as part of the economic activities about which social policy is to be made,” so that “the main theorems of welfare economics, being based on the independence of individual preferences from the structure of economic institutions ... fail.” Herbert M. GINTIS, “Education, Technology, and the Characteristics of Worker Productivity” (1971) 61 *Am. Econ. Rev.* 266 at 267. See also Herbert M. GINTIS, “A Radical Analysis of Welfare Economics and Individual Development” (1972) 86 *Q. J. Econ.* 572.

<sup>77</sup> See e.g. the attempt to subject each value “to an evaluation procedure of the cost-benefit type familiar from economic analysis” by making a “balance sheet of (1) the balance of benefits ... inherent in its realization, as contrasted with (2) the various sorts of costs that would be entailed by the endeavor to bring this realization about.” N. RESCHER, *supra* note 72 at 79. This undertaking makes sense only if one assumes that some underlying reference-frame for defining and measuring costs and benefits remains invariant as various actions alter the values being assessed. Economists studying the problem of changing preferences tend to assume precisely this—namely, that the individual possesses an underlying set of values or “metapreferences” that remains invariant throughout. See e.g. John C. HARSANYI, “Welfare Economics of Variable Tastes” (1953-54) 21 *Rev. Econ. Stud.* 204 at 207 (underlying values treated implicitly as reducible to an invariant form of “educated” hedonism); Carl C. VON WEIZSACKER, “Notes on Endogenous Change of Tastes” (1971) 3 *J. Econ. Theory* 345 at 361, 371.



arbitrary to prefer one conception or set of criteria to another simply because it came first in time. But, absent such an arbitrary rule, how is a person to decide whether it would be “better” to hold the basic conceptions that identify him at the moment or to be guided by a wholly different set of ideas and ends?

I am not prepared to concede in such circumstances, simply because means-ends rationality can offer no further help, that reason *itself* has exhausted its relevance to the problem of choice, although one is certainly tempted to reach such a conclusion. For example, James March contends,<sup>78</sup> as I have, that contemporary models of choice in decision theory and related fields mistakenly “assume actors with pre-existent values”<sup>79</sup> and thereby fail to address the fluidity of goals over time—a crucial omission when the decision-maker either has no defined goal or is unsure that his present set of values is the set in terms of which he wants to act. But March goes on to assert that acting so as to discover, define, or create new goals, as distinct from acting so as to achieve pre-existing ones, must amount to acting for “no good reason.”<sup>80</sup> Accordingly, his prescription in the vital realm of goal-definition is for what he calls a “technology of foolishness,”<sup>81</sup> a playful irrationality through which decision-makers can “act before they think:”<sup>82</sup> so as to escape the narrow confines of their initial sets of goals and move beyond the reasoned implementation of those goals. March thereby assumes the very thing that the technocratic decisional models he criticizes likewise take for granted: the inherently non-rational, subjective, and ultimately arbitrary character of values and of choices among them. Thus, despite his observation at one point<sup>83</sup> that the traditional conception of values and goals displays a “relativist bias” in

<sup>78</sup> James G. MARCH, “Model Bias in Social Action” (Stanford University Program in the Politics and Economies of Education, Occasional Paper No. 72, 1972) at 5.

<sup>79</sup> *Ibid* at 13.

<sup>80</sup> *Ibid* at 18, 20.

<sup>81</sup> *Ibid* at 27.

<sup>82</sup> *Ibid* at 18.

<sup>83</sup> *Ibid* at 8.





its "belief that preferences need to be treated as exogenous primitives, not susceptible to normative evaluation," March appears ultimately to embrace that view himself.

It may be that March means only to argue that having a "good reason" or a "rational basis" for any choice entails justifying the choice in terms of its tendency to advance some desired end, so that any choice among values or ends, unless it served simply as a means to some still higher-order end, would by definition be a choice made for "no good reason." This argument would, of course, reduce all of "reason" to what I have called "instrumental rationality." The fallacy of the argument lies in its assumed equation between my having a "good reason" to do *X* and my reasonably believing that, if I do *X*, some desired state of affairs (apart from *X* itself) is more likely to eventuate than if I do not do *X*. This equation seems to me a dubious one at best. Consider, for example, the statement that *X* "ought" to be done because it is implied as a special case of a general proposition included in a moral theory that I accept as right. Is this not a "good reason" to do *X*, despite the fact that it does not argue for *X* on the ground that *X* will instrumentally tend to bring about a desired end? To be sure, I might quite properly be pressed first, to state how I know that *X* is implied by my moral theory; and second, to explain why I regard that theory as correct. But as to the first, reasoning from universal propositions to particular applications is at least as familiar as reasoning from ends to means. And, as to the second, there are many modes of moral justification. To justify a theory, one need not in variably show that it serves some higher-order end, which in turn serves an end of still higher order, proceeding in this way until one finally arrives at an arbitrary assertion of subjective will that cannot be justified by any form of reason. Indeed, even one who concludes that moral discourse can never be purely objective and wholly impersonal has not thereby excluded the possibility of reasoned choice among ultimate values. For just as, in factual discourse, the failure to achieve total objectivity and undoubted neutrality need not render all conclusions arbitrary or reason irrelevant, so too the absence of an impersonal framework of guaranteed objectivity in the moral realm need not mean that a choice



of one ultimate value over another must be no more than a wholly arbitrary expression of desire.<sup>84</sup> One should at least find it imaginable, therefore, that a choice of one ultimate value, or system of values, over another might be made on reasoned grounds even though not in instrumental pursuit of any higher end.

But what I have to say here does not in fact *depend* upon the hope that something properly called “reason” can unlock the mystery of how to choose one’s ends. My point thus far is simply that the mystery is unavoidable insofar as the question posed is what those ends should be.<sup>85</sup> And that will be the question asked with increasing frequency during the next half-century, for the most important categories of technological change in the coming decades are likely to call for choices which dramatically affect what a person *is* as well as what he *does* and choices which quite conspicuously *alter*, and do not merely *implement*, the values of the societies in which such choices are made.<sup>86</sup> It may also be surmised that in the formation of policy with respect to environment, many if not most of the crucial choices will be ones that *establish*, and do not merely *act upon*, society’s values with respect to nature and wilderness.

---

<sup>84</sup> Denying the doctrine of the wholly subjective and arbitrary character of values need not amount to embracing the converse doctrine that values are somehow “objective”; more plausibly, it would amount to accepting a view in which facts and values (reason and will, means and ends) are seen not as radically opposed but as ultimately united in a concept transcending them both, one that is neither wholly personal and subjective nor wholly impersonal and objective. See *Policy Science*, *supra* note 26 at 77-78, 78 n. 25.

<sup>85</sup> Ultimately, however, I will be forced to conclude that unless the choice of ends is conceived as in some sense capable of direction by human reason, there can be no satisfactory bridging of the man-machine discontinuity. See note 118 and accompanying text *infra*.

<sup>86</sup> See Laurence H. TRIBE, “Legal Frameworks for the Assessment and Control of Technology” (1971) 9 *Minerva* 243 at 254 [hereinafter cited as *Legal Frameworks*].



It is at this juncture that the conceptualization of technology assessment and environmental planning as forms of applied policy analysis *and nothing more* becomes most debilitating. For if policy-analytic methods (and indeed *all* instrumental methods) simply cannot address the question of what one's ultimate ends and values *ought to be*, then technology assessment and environmental analysis conceived as in stances of policy science will either have to be silent as to an increasingly significant range of problems that both disciplines should be called upon to illuminate or will mistakenly treat the choice of ultimate ends as though that task were really one calling only for the selection of means to the attainment of ends already given.

Part V of this Article develops and advances these themes in several illustrative technological contexts, returning at the end to the problem of the fourth discontinuity and its connection with the limits of instrumental thought.

## **V. Constitutive rationality: technologies and ends**

### **A. When technologies are ends**

So long as the problem of assessing and choosing among possible directions of technological change is perceived wholly in terms of selecting technical means so as to optimize some appropriate mix of extrinsic ends, many of the deepest wellsprings of technological development will go unnoticed, greatly complicating the problem of intelligent social control. Any sensitive examination of the history of technology will reveal that man invents and produces tools not only to serve his other ends but often simply for the joy of invention, of making, of mastery.<sup>87</sup> Moreover, this phenomenon is not confined to the remote past; the aeronautical engineer's contemporary fascination

---

<sup>87</sup> See e.g. the illustrations in DAEDALUS OF NEW SCIENTIST, "Pure Technology" (1970) 72 *Tech. Rev.* 38.



with supersonic transport, for example, is best understood as an instance of technology pursued largely for its own sake.<sup>88</sup>

The technological impulse, closely akin to that of art,<sup>89</sup> must be comprehended if it is to be channeled. Whereas an invariable view of technologies as means rather than ends might lead to the alteration of market incentives as the most basic approach to directing technology,<sup>90</sup> a view of technologies as ends might lead more often to the creation of alternative forms for expressing the impulse that animates such projects as the SST. Alternatively, a clearer recognition of the non-instrumental drives that certain enterprises express might lead in some instances to a conviction that the drives themselves are unworthy and ought not to be indulged. The now familiar (and obviously at times exaggerated) notion, for example, that at least some acts of environmental degradation might express an urge to subjugate the earth rather than merely reflecting a calculated means of producing some independent good could well lead, once assessment is freed of its instrumentalist moorings, to quite direct, and perhaps quite useful, dialogue about the sources of the urge to control and the ways of moderating or even transcending it over time.<sup>91</sup> But it is not enough, it seems to me, to dwell in speculative essays on such possibilities. Until one treats them with respect as conceivably leading to real strategies for action, they are unlikely to make much difference; and treating them in this way may require that one abandons any equation between all of reason, on the one hand, and instrumental rationality, on the other.

<sup>88</sup> See *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 56.

<sup>89</sup> See Ralph K. SCHWITZGEBEL, "Aesthetic Directions for Technology" (1970) 53 *Soundings* 293; Cyril S. SMITH, "Art, Technology and Science: Notes on Their Historical Interaction" (1970) 11 *Technology and Culture* 493.

<sup>90</sup> But see *Legal Frameworks*, *supra* note 86 at 249-55.

<sup>91</sup> See generally W. LEISS, *supra* note 75; Lynn WHITE, "The Historical Roots of our Ecologic Crisis" (1967) 155 *Science* 1203.

## B. When technologies shape ends

More pervasive than the realm of technologies pursued as ends is that of technologies which, although pursued largely as means, have the effect of significantly altering the ends—and indeed the basic character of the individuals and the communities that choose them. Should certain techniques of genetic engineering, for example, be developed? Should research into particular methods of neurological manipulation, to pose another illustration, be publicly subsidized? Attempting to answer questions of this sort entirely on the basis of instrumental analyses (*e.g.*, “What will be the impact of these choices in terms of the present preferences and values of the affected persons?”) is bound to miss the most basic point—which is that the answers to questions of this sort will determine not only the degree to which various currently held values will be advanced or sacrificed but also, and most importantly, the ways in which the character of these values (and of the basic conceptions and modes of thought that underlie them) will themselves be defined over time.

To make the argument more concrete, consider briefly the developing technology of asexual reproduction. The ability of many plants and lower animals to generate new individuals from a single parent is well known. Such reproduction is called asexual because the offspring grows from adult body cells that have resumed their early versatility rather than from the joining of male and female sex cells. An asexually produced individual, commonly called a clone, is an exact genetic copy of its parent since each cell nucleus carries a full replica of the genetic information represented by the parent organism from which the cell is taken. In 1952, investigators at the Institute for Cancer Research in Philadelphia successfully removed the nuclei from mature but unfertilized frog eggs and replaced them with nuclei taken from the tissue cells of other embryos or tadpoles.<sup>92</sup> In roughly half the

---

<sup>92</sup> See Robert BRIGGS & Thomas J. KING, “Transplantation of Living Nuclei From Blastula Cells into Enucleated Frogs’ Eggs” (1952) 38 *Proc. Nat’l Acad. Sciences*

cases, the renucleated eggs went on to develop normally, each yielding an exact genetic copy of the frog which had been the source of the donor nucleus.

Although human eggs are much smaller than those of frogs, techniques of cell fusion of the sort required to replicate these results with human specimens are currently being developed as crucial parts of the effort to understand the genetic basis of cancer and the biochemistry of such diseases as cystic fibrosis and multiple sclerosis.<sup>93</sup> The perfection of cloning technology for human beings, therefore, might well result from avenues of research not directed at mammalian cloning as such. But the motives for developing cloning technology for human beings are not entirely derivative from such other areas of medical research. In the case of various plants and animals of agricultural value, for example, the benefits of cloning in order to duplicate specimens with particularly desired characteristics are obvious. Moreover, in the case of human beings, the possibility of cloning only healthy, normal adults would provide a method of circumventing the risk of genetic disease contained in the random processes of sexual recombination. Indeed, some have suggested going further still and cloning only individuals thought to be genetically superior, thereby preserving their genotypes undiluted<sup>94</sup>—perhaps “to compensate for the spread of genetic diseases” through “uncontrolled sexual reproduction,” or even “to specialize the capacities of people by cloning” particularly able specimens.<sup>95</sup> Finally, for purely humane reasons, one might want to make cloning available to couples in which one or both partners are sterile, or couples who would like for some reason to have a child that is a genetic copy of a particular loved or admired person—perhaps another

---

455.

<sup>93</sup> See e.g. James D. WATSON, “Moving Toward the Clonal Man”, *The Atlantic* 227:5 (May 1971) 50 at 50, 51-53.

<sup>94</sup> See e.g. Joshua LEDERBERG, “Experimental Genetics and Human Evolution” (1966) 100 *Am. Naturalist* 519 at 527.

<sup>95</sup> Joseph FLETCHER, “Ethical Aspects of Genetic Controls” (1971) 285 *New Eng. J. Med.* 776 at 779.



child who had recently died or a relative long deceased but genetically preserved in tissue culture.

The systemic risks inherent in the widespread adoption of cloning and similar techniques (*e.g.*, possible imbalance in numbers of males and females or weakened species adaptability as a result of genetic homogeneity), as well as the physical and psychological risks to cloned individuals if the techniques are to be applied before such dangers as that of gross deformity (not to mention the psychic dislocation of being one's parent's "twin") have been brought within acceptable control, will obviously compel fairly close public regulation of the technology as it evolves. The many converging pressures for its sustained development in a number of countries, however, will probably make asexual human reproduction a reality (albeit a tightly regulated one) in the fairly near future<sup>96</sup> unless a convincing case is presented for concerted international as well as domestic action to ban its progress altogether.<sup>97</sup>

The beginnings of such a case, at least in the United States, might be based upon the theory that, insofar as cloning and similarly sophisticated biomedical techniques become readily available, the very impulse to master the forces of nature that gave rise to them will inexorably lead to their overt or subtle employment by the state as devices for strengthening social control over individual aberrations from some posited "ideal" of a docile, healthy, and productive citizenry. Whereas compulsory sterilization of persons deemed inadequate in terms of

<sup>96</sup> Dr. Leon Kass of the National Academy of Sciences and the National Institutes of Health has predicted that "it may be technically feasible to clone a human being ... as early as 1980." Leon KASS, "Making Babies. The New Biology and the 'Old' Morality" (1972) 26 *The Public Interest* 18 at 41. How accurate this prognosis turns out to be will obviously depend in large measure on how vigorously the relevant avenues of research are pursued.

<sup>97</sup> What forms such action might take is beyond the scope of this article. See generally Laurence H. TRIBE, *Channeling Technology Through Law* (Chicago: Bracton Press, 1973) at 155-303 [hereinafter cited as *Channeling Technology Through Law*].



this “ideal” might have been too blunt an instrument to gain truly wide spread acceptance in this country,<sup>98</sup> the “finer tuning” made possible by advancing technology, when coupled with the motive to exert control that arguably fuels such advance in the first place, might present coercive options more difficult to resist.<sup>99</sup>

But the mere possibility that, despite our best efforts to contain it, voluntary use will foreshadow state coercion, will be perceived by most as an exceedingly slender reed on which to rest legal opposition to technological development in the area of human reproduction. First of all, such development promises tangible benefits to childless couples, to the genetically disabled, to those who want children but not hetero sexual reproduction, and to communities concerned with overpopulation. Second, there is an understandable reluctance to restrict freedom of inquiry and enterprise now in order to avoid speculative restrictions upon other (perhaps less fundamental) forms of freedom later.

Arguments against pursuing avenues of biomedical research likely to perfect cloning or otherwise to yield technical mastery over reproductive processes nonetheless impress one as serious—at least serious enough to justify a deeper search for the sources of the vague unease engendered by currently evolving techniques for manipulating human reproduction. Before proceeding further in any such search, however, I will undertake a brief detour into a different area of contemporary

<sup>98</sup> But see *Buck v. Bell*, 274 U.S. 200 (1927) (upholding compulsory sterilization of an 18-year-old feeble-minded mother of an illegitimate child); *In re Cavitt*, 182 Neb. 712, 157 N.W (2d) 171 (1968) (sustaining compulsory sterilization of a 35-year-old female with eight illegitimate children). See also the Model Eugenical Sterilization Law described in Harry H. LAUGHLIN, *Eugenical Sterilization in the United States* (Chicago: Psycopathic Laboratory of the Municipal Court of Chicago, 1922) at 62.

<sup>99</sup> There are potential constitutional obstacles to at least the grosser forms of social control in these domains. E.g., *Griswold v. Connecticut*, 381 U.S. 479 (1965) (in validating state ban on use of contraceptives); *Roe v. Wade*, 93 S. Ct. 705 (1973) (striking down state ban on early abortions).





technological development—that of electronic brain stimulation and neurological manipulation generally—to see what light this further example might shed on our general problem.

Electronic stimulation of the brain (E.S.B.) is a technique being developed, primarily by Dr. Jose Delgado of Yale, for isolating and manipulating the electrochemical processes in the brain that neurophysiologists are attempting to associate with mental activity and purposive behavior.<sup>100</sup> The technique employed by Delgado and others is to drill a small hole in the skull of a person or animal, and then to guide electrode shafts (fine stainless steel wires) through the hole to precise brain locations indicated by a detailed stereotaxic map. The tips of the wires are scraped bare to permit the passage of electric current to or from the area into which they are placed. The other ends of the wires are fastened to a small exterior socket anchored to the skull. Once this operation has been completed, it is an easy matter to connect the wires with an electroencephalogram or other device so as to "plug" the device into the skull and connect it to a receiving, recording, and sending mechanism, with no serious damage to the brain tissue. Moreover, new techniques employing radio waves instead of connecting wires now allow the transmitting apparatus to be concealed beneath the subject's skin, so that no unsightly equipment is visible from outside.

Such electrode implantation obviously provides a rich source of information. It allows the neurologist to record the precise location, frequency, and composition of the electrical patterns in the brain associated with a broad range of nervous disturbances and mental illnesses, from Parkinson's disease to schizophrenia. And it permits the investigator to move from the pathology of neurological malfunction to the clouded realm of human sensation and emotion, inviting him to observe the birth of pain and rage, to explore the origins of fear, and to monitor the electrical discharge that may cause one human being to kill an other.

---

<sup>100</sup> See generally Jose M. DELGADO, *Physical Control of the Mind* (New York: Harper & Row, 1969) [hereinafter cited as *Physical Control of the Mind*].



Electrode implantation, however, plainly furnishes more than a source of knowledge and diagnosis. Once the electrical brain patterns associated with various mental processes have been charted, it becomes possible to induce (or at least to activate) whatever patterns are found to be linked with desired mental states in the hope that those states, and the behavioral manifestations they display, will in fact be generated. To this end, the electrode implanted in the brain becomes a receiver as well as a transmitter-and the object of the exercise becomes to manipulate as well as to observe.

Thus, by pushing the right “button”, Delgado has learned how to make a monkey turn his head, open or shut his eyes, move his tongue, flex his limbs, yawn, sneeze, or hop. E.S.B. has been used to make some animals increase their food intake ten-fold, to send them into deep sleep, and to snap them awake again. By stimulating the brain’s hypothalamic region, E.S.B. has been used to adjust the size of a monkey’s eye pupil almost as precisely as one might adjust the lens of a camera. E.S.B. has even been used to evoke remarkably complex and subtle behavioral sequences. Occasionally, it appears, Delgado has found that an animal’s voluntary activity can overcome movement electrically invoked. However, this has only occurred at lower levels of inducement, and by increasing the intensity of stimulation, Delgado has invariably been able to force the subject to respond as directed.

Brain stimulation in humans is less advanced than experimentation on animals, but the results are already revealing. E.S.B. can delay a heartbeat, close an open hand, or bring a word to memory. It has produced such intricate auditory hallucinations as the “hearing” of a piece of music from beginning to end. It has stirred intense feelings of *déjà vu* as subjects have been led to recall vivid details of past experiences-words spoken long ago, sounds of children playing, and cars passing beneath a window. Like Delgado’s animals, human subjects have found it impossible to resist the externally triggered “programs” of their own minds. One patient, a psychomotor epileptic, was asked to extend his fingers into an open hand while receiving electrical stimulation of his left parietal cortex, the apparent locus of his brain’s

program for clenching a fist. Repeatedly, he failed. "I guess, doctor," he said, "your electricity is stronger than my will."<sup>101</sup>

As in the case of cloning (and genetic "engineering" in general), one obvious fear generated by brain research of the kind Delgado has undertaken-and indeed by brain research generally-is that it will become the basis for large-scale programs of governmental coercion. The involuntary application of E.S.B. and of closely related psychological and chemical behavior-modifying methods have for some time been under active consideration and even occasional use in institutions of confinement across the United States and throughout the world.<sup>102</sup> Yet in this area, as in the area of reproductive technology, the promised benefits seem too clear to warrant opposition solely on the ground of potential future abuse by government or other powerful organizations. Electrode stimulation, or other techniques for neurological manipulation, might one day calm the violence of the pathologically aggressive, depress the appetites of the obese, halt the suffering of the epileptic, and modulate the painful sensations and antisocial actions of persons for whom no currently available alternative seems either as humane or as effective as the techniques that electronics and chemistry might ultimately perfect.

But here again, as in the area of cloning, the sense of unease generated by the technological advances themselves, *even if they are not abused*, seems substantial enough to make one pause. The real sources and character of such unease, however, will never be fully captured by attempts to identify and balance the impacts of the technologies in question upon the range of "interests" seemingly affected. For it seems

<sup>101</sup> Maggie SCARF, "Brain Researcher José Delgado Asks 'What Kind of Humans Would We Like to Construct?'," *The New York Times Magazine* (15 November 1970) at 163.

<sup>102</sup> See Roy G. SPECE, "Conditioning and Other Technologies Used to 'Treat?' 'Rehabilitate?' 'Demolish?' Prisoners and Mental Patients", Note, (1972) 45 *S. Cal. L. Rev.* 616.

to me that more is involved than “scoring” these technologies in terms of *any* set of affected interests, however broadly conceived.

What these two technologies illustratively implicate, each in its own way, is a fundamental threat to the concept and the reality of the human person as a unique and intrinsically valuable entity, conscious of its own being and responsible for its own choices. Cloning a person, beyond denying the resulting individual a *unique* genotype,<sup>103</sup> denies the individual an *undetermined* genotype (that is, one “determined” by chance) and makes him, at least genetically, the deliberately planned result of another’s choice.<sup>104</sup> Similarly, shaping an individual’s personality by electrochemical means without the individual’s continuing conscious participation makes him, at least neurologically, the equally planned result of a choice for which *the person that he has become* cannot feel fully responsible.<sup>105</sup> Yet one’s sense of “selfhood” or “person hood,” and the related experience of one’s autonomous individuality, may depend, at least in some cultural settings, on the ability to think of oneself as neither fabricated genetically nor programmed neurologically—even by one’s former “self”.<sup>106</sup>

<sup>103</sup> Each member of a pair of identical twins, after all, must share a genotype with the other. The threat to uniqueness thus seems a manageable one.

<sup>104</sup> I develop this point further in my book *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97 at 190. Of course, the sense of uniqueness and that of unplanned identity are vastly more complex than a concern with genotype alone might suggest. But this does not deny the enormous significance of the fact that a person’s material being, at least, will have been deliberately and calculatingly matched to a pre-existing model or blueprint rather than representing the unprogrammed result of a human sexual act.

<sup>105</sup> Nothing I intend to argue in this area is peculiar to E.S.B. as such; the point I wish to make could be illustrated as well by less obviously “mechanical” intrusions so long as they operate to change human personality in precise and determinate ways that override or circumvent individual will. That Delgado’s particular brand of work may prove to be more sensational than seminal is thus of no particular relevance to the argument advanced here.

<sup>106</sup> *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97 at 323.

Moreover, as one's most intimate nature as a person—one's genetic basis and neurological identity—becomes increasingly subject to deliberate external manipulation and even prior determination, one's ability to conceive of oneself as a free and rational being entitled to resist various societal claims may gradually weaken and might finally disappear altogether.<sup>107</sup> In a society that came to view its members as just so many cells or molecules to be manufactured or rearranged at will, one wonders how easy it would be to recall what ail the shouting about "human rights" was supposed to mean.<sup>108</sup>

To be sure, some objections of this form can be regarded as merely adding plausibility to the still speculative fear that these technologies will ultimately enhance the dangers of tyrannical government. But it is not so easy to dismiss the underlying proposition that pursuing the technologies in question, for better or for worse, *will profoundly alter what it means to be a human being* and will do so in ways that matter whether or not particular "abuses" ever take place. As one observer so aptly put it, to "lay one's hands on human generation is to take a major step toward making man himself simply another one of the manmade things."<sup>109</sup> And to mechanize through technology<sup>110</sup> the formation of human character and personality may make that first major step a truly irreversible one. Nobel Laureate Joshua

<sup>107</sup> *Ibid.* Studies of human mental development could obviously shed much useful light on this conjecture, but its character is only partly that of an empirical proposition; I believe it rests in part on the structure of the very concepts of freedom, rationality, and personhood.

<sup>108</sup> See *ibid* at 178. It seems to me no mere coincidence that Jose Delgado, the pioneer of E.S.B., describes "[o]ur living body" as "only a transitory organization of chemical compounds," (*Physical Control of The Mind*, *supra* note 100 at 23) and that Arthur Komberg, biochemist and Nobel Laureate in Medicine and Physiology, sees in genetic research the birth of a theme he describes as "the molecular foundations of human nature." See *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97 at 162.

<sup>109</sup> L. KASS, *supra* note 96 at 49.

<sup>110</sup> I.e. through any process that is not powerfully mediated by the conscious and intelligent participation of the subject.

Lederberg looks forward to the day when our mastery over ourselves as well as our environment will be such that we can do “essentially anything that we care to do in the area of biological engineering.”<sup>111</sup> But does not that dream at least potentially entail the final transformation of man into an object—a thing to be “engineered” according to technical specifications along with the many other products of human ingenuity?<sup>112</sup> If, as Marx recognized, man “changes his own nature” by “acting on the external world and changing it,”<sup>113</sup> how much clearer it seems that man changes himself by turning his technology inward in order to achieve the ultimate mastery—mastery over his own evolution as a species and his own development as an individual.

What such a change would mean for particular systems of human ends and values is by no means obvious and demands further study; but that it could alter those systems radically seems to me hard to dispute. That a societal choice with respect to technologies responsible for changes this profound ought to address the desirability and moral permissibility of such changes seems equally undeniable.<sup>114</sup> At stake are not merely alterations in the “costs” and “benefits” associated with implementing existing preferences and values but alterations in the very structures of human thought and reality on which all value premises and the choices that embody them—all the frames of reference for defining one thing as a “cost” and another as a “benefit” must ultimately be based. To conceive of the choice as a selection in terms of a “given” value framework thus begs the question presented by the sorts of cases that have been considered here.

<sup>111</sup> *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97 at 170.

<sup>112</sup> See George WALD, “The Evolution of Life and the Law” (1967) 19 *Case W. Res. L. Rev.* 17 (distinguishing technological from organic design).

<sup>113</sup> Karl MARX, *Capital*, vol. 1 (Moscow: Foreign Languages Publishing House, 1961) at 177.

<sup>114</sup> I do not pretend to have reached a judgment myself on the merits of the question. The range of options is, of course, very broad; it includes approaches as diverse as selective regulation and anticipatory public education. See generally *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97.



Although they may provide particularly dramatic illustrations, the technological developments I have selected for discussion are in no relevant sense unique. The *particular* changes they would work in the character of man are obviously quite special, but that they would significantly alter the identity of any society which chose them does not make these technologies different in kind from many others, past or present.<sup>115</sup> One necessary ingredient of a mode of thought fully adequate to the assessment of *any* major technology, therefore, must be a realization that to develop the technology in any given direction is to “remake” its developers and users in a particular way.<sup>116</sup> This in turn requires that society not conceive of the choosing individuals and communities as “given,” with their identities already defined at the point when choices are to be made; it requires a reciprocity of subject and object in which society conceives of the chooser as fluid and of choices as continually shaping and redefining who and what the chooser is.

Any such conception of the chooser and the nature of choice, however, involves a major difficulty. It is the structure of this difficulty that I believe best illuminates the relationship that is the central topic of this Article—the relationship between transcending instrumen-



---

<sup>115</sup> When the first human being took to the air, did the airplane affect only what he could do, or did it not also affect his concept—and the reality—of what he was? I suspect the correct answer is the latter. At the same time, I recognize that my argument is primarily pertinent to the overall movement of technology, and to certain critical technologies, rather than to most day-to-day incremental changes—which may quite properly be regarded as essentially instrumental.

<sup>116</sup> This theme is of course a familiar one in Marxist thought. See e.g. Vere Gordon CHILDE, *Man Makes Himself* (London: Watts, 1936). The usual Marxist analysis is that individuals and societies are transformed by entering into the altered patterns of production created by new technologies; the sort of transformation contemplated here includes the latter but may also go deeper, for it may involve a radical reshaping of the constitutive elements (e.g., physical characteristics, mental capacities, ultimate ends and self-conceptions) of human identity itself. Developing a typology of modes, both direct and indirect, through which technologies of various types (e.g., productive, informational, biomedical) can “reconstitute” humanity is beyond the scope of the present article.



tal rationality (solving the problem of *means and ends*) and bridging the man-machine discontinuity (solving the problem of *subject and object*). The difficulty I have in mind is that any conception in which the choice defines the chooser (the object defines the subject) has a potentially devastating significance for the central ideas of human striving and of personal and communal identity.<sup>117</sup> For if subject and object merge so that the individual and the community are themselves “made” in accord with the dictates of an impersonal causality triggered by man’s technological choices, have we not already come to the very pass we thought was threatened by cloning and neurological manipulation? Have we not already reached the condition in which man the maker has become man the artifact—the manufactured object of his own technology, trapped in a process he can never hope to transcend? And if the set of ultimate ends that defines a person must be perceived as the shifting product of the instrumental choices to which his subjective desires point from moment to moment, have we not abandoned any integrated notion of the person as a self with a continuing identity over time and any possible conception of persons as selves sharing in a community of ends?<sup>118</sup> If this is to be man’s bridge across the

<sup>117</sup> Most of what follows (notes 118-26, 134-36 and accompanying text *infra*) is wholly tentative; it touches matters which I believe to be of the deepest importance, but does so in a way that is still far too sketchy to represent more than preliminary gropings toward a solution.

<sup>118</sup> Continuity over time requires a unifying thread that the shifting set of momentary wants cannot provide, while community among persons demands more than a merely accidental or haphazard coincidence among the ends they individually seek. I am not convinced, however, that the disintegration discussed here must invariably follow as soon as one conceives all choices of ends and values to be arbitrary with respect to the dictates of reason, for such a conception of ends as arbitrary seems at least potentially compatible with a notion of persons as having temporally stable and communally shared identities somehow independent of, and deeper than, the shifting systems of ends toward which they happen to orient themselves from time to time. But whether or not such a notion could be coherently developed, it would certainly collapse as soon as one took the position that persons have no fixed identities independent of the ends they choose to pursue a





discontinuity separating him from his machines, the crossing will be perilous indeed.

We would appear to be trapped. Either we remain alienated from our technologies by denying their profoundly formative influence on who and what we are, or we acknowledge this influence and become mere things, lacking distinctive individuality, temporal unity, and social cohesion.<sup>119</sup>

But the vise may not be shut as tightly as it seems. The key that I suspect can unlock it is the very one that was needed when the limits of instrumental rationality were reached and a way to reason about the choice of ends seemed necessary. *As soon as we can imagine committing ourselves to a system of ends in a manner that is faithful to our individual humanity without being arbitrary, we may thereby have found a satisfactory way to bring both individuality and coherence to the whole of which man and his actions-Subject and object-form reciprocally linked parts.* For it is only so long as commitments to ultimate ends are regarded as necessarily arbitrary expressions of personal desire that the sequence of such commitments, *and hence the series of “selves” they generate over time,*<sup>120</sup> must lack connecting unity, and



---

position we have seen to be required if the constitutive impact of technological choice upon the chooser is not to be disregarded. It is therefore the fluid concept of personal identity, which we have seen follows from an attempt to account for the way in which tools “make” their makers, that most clearly forces any notion of ends as inherently arbitrary and voluntaristic to culminate in a disconnected and isolated idea of human identity. To put the matter otherwise, the arbitrariness of ends appears to yield arbitrary and disintegrated persons only if persons are thought to lack any solid “core” apart from the ends they seek; thus it is the recognition that technological choice continually remakes the chooser which, by emptying persons of any such solid core, makes it necessary for us to transcend the concept of ends as arbitrary if we are to become a society of persons who cohere over time and share a communal existence.

<sup>119</sup> I do not here address the question of precisely why these values in particular should be given the central role which they assume in my argument.

<sup>120</sup> See note 118 *supra*.



that the “persons” thus created must lack ultimate community.<sup>121</sup> And it is only if one can conceive of no alternative to arbitrary acts of personal will other than a universal and deterministic form of reason that any unity achieved over time, or any community achieved among persons, must be purchased at the sacrifice of separate and individual humanity, capable of transcending its limitations through history.<sup>122</sup> But if a person acts upon a body of principles grounded in reason and in shared understandings while still expressing a distinctly personal commitment as he makes choices among technological possibilities and thus among ultimate ends, then-although his ends, his physical nature, and even his self-conception will change over time under the influence of the technologies he chooses-the body of principles to which he adheres may yet define an enduring identity that makes him whole while preserving both his individuality and his commonality. If it is objected that the guiding principles will themselves be in flux, the response must be that they can none the less constitute a coherent *system* as they evolve, and that the person’s commitment to that system of principles can integrate his individual history over time<sup>123</sup> and unite it with a wider human community.

Thus, there appears to exist a complex linkage among three fundamental conceptions: that of the choosing subject as independent of

<sup>121</sup> A somewhat parallel point is suggested by Roberto Unger with respect to the “morality of desire” in Roberto UNGER, *Knowledge and Politics: Metaphysical Foundations of the Liberal Doctrine* [unpublished manuscript].

<sup>122</sup> Again, the argument in the text is to some degree paralleled by one independently advanced by Unger (*ibid*) with respect to the “morality of reason,” which he regards as submerging the self in an “atemporal and universal order” and ignoring its individuality. Unger argues that this is so because any ethic purporting to claim no justification save pure and universal reason (e.g., that of Kant’s moral doctrine) withdraws moral significance from whatever desires may be peculiar to a single individual and from whatever ends may be peculiar to a given point in time-the very desires and ends that define the individuality and dynamism of persons.

<sup>123</sup> C.f. C. FRIED, *supra* note 45 at 158-72; Thomas NAGEL, *The Possibility of Altruism* (Oxford: Clarendon Press, 1970) at 57-76; John RAWLS, *A Theory of Justice* (Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1971) at 560-67.



its chosen objects; that of ultimate ends as inevitably subjective and arbitrary; and that of morally significant reason as necessarily universal to all of humanity and invariant throughout history. If the first is abandoned but the second maintained, both personality and community dissolve. If the first is abandoned but the third maintained, neither distinctive individuality nor the striving to transcend existing conditions can have meaning. Yet if the first is *not* abandoned, neither the man-machine discontinuity nor its alienating consequences can be overcome. It would seem that *all three conceptions must therefore be abandoned together*, and replaced by a notion of commitment to a system or systems of principles at once both personal and yet communally shared, both evolving over time and yet shaped by a form of reason.

It will no doubt be clear to all that the intellectual architecture and the social and political preconditions of any such system or systems of principles remain to be elaborated, as do the contents of the underlying conception of commitment and choice on which such systems might be built. But the broad contours of that conception can obviously be sketched in terms of the basic functions it must perform: it must accommodate a fluid and reciprocal notion of personal and communal identity and of the subject-object relationship in which the act shapes the actor no less than the actor chooses the act;<sup>124</sup> it must encompass a vision of human existence in which wanting and knowing-desire and reason present integrated facets of a common reality rather than opposing poles of an inexorable dichotomy; and *it* must embrace an idea of rationality that is more personal and more deeply rooted in the life history of the individual than *is* true of abstract, universal reason. Once a conception meeting these three demands has been perceived, however dimly, it should be possible-without risking either

---

<sup>124</sup> As Roberto Unger suggested upon reading an earlier draft of this article, such a notion arises even more naturally when the choosing subject is not an individual but a community and the chosen object is not a personal act but a social one. In both cases, however, it should be noted that the merger of subject and object proposed here is not tantamount to a merger of consciousness and being; unless the latter two remain distinct, man becomes a thing incapable of sentient change.



dehumanization or disintegration—to think of technology assessment not as the essentially mechanical application to tools of the diad consisting of men and values, but rather as the more organic shaping of an inseparable triad consisting of men, tools, and values as the three define and constitute one another over time.

I am, of course, aware that the form of thought which I have argued we should seek may not be within reach in the foreseeable future; many will undoubtedly believe that it is inherently unattainable. But even the most skeptical might, upon reflection, recognize some of its elements within themselves. Imagine asking, for example, “what kind of society do I want this to be,” or “what sort of person would I wish to be come?” Such questions do not, it seems to me, appear empty or absurd simply because we are not yet in possession of a mode of discourse fully adequate to the task they pose. Notice that questions of this form do not seem “factual” in the sense that their answers might be “objectively” and “impersonally” scored as either “correct” or “incorrect” in light of some external reality. Yet they do not seem to call merely for a report of one’s purely “subjective” wants or desires in the sense that questions about one’s personal feelings or tastes appear to call merely for that. In thinking about the sort of person one would want to be, or the sort of society one would wish to have, one would not simply consult his “needs” or “impulses” as he might in deciding, for example, whether to eat dinner early or what color shirt to buy.<sup>125</sup> The process in which one would engage is somehow less arbitrary,<sup>126</sup> less idiosyncratic, more creative, and more amenable to reflection and persuasion; one could not comfortably place it at either pole of the supposed dichotomy between reason and desire.

<sup>125</sup> I am indebted to Philip Heymann for suggesting this formulation of my argument.

<sup>126</sup> The notion of arbitrariness in this context is a complex one. On the most conventional view, “impulses” or “desires” are at the same time morally “arbitrary” (i.e. arbitrary vis-a-vis any moral theory or the dictates of reason) and socially or biologically “caused” (even if by mechanisms not yet understood); indeed, it is in part their physiologically and/or culturally determined character that is often thought to deprive basic wants of intrinsic significance in the moral and rational orders.



Merely performing the thought-experiment sketched above should make somewhat more plausible the notion that the mode of thought I have tried to describe can someday be developed. But even one who continues to doubt the existence of any system of thought that fully performs the tasks I have outlined should recognize that, *whatever* it is a person does when considering what he wants to *be*, the question is different in kind from one that simply asks for a report of his preferences at the moment, and is the sort of question that must be asked when confronting a choice which may importantly alter the chooser's set of preferences or the chooser's basic character.

To illustrate this general theme in a case simpler and more mundane (and perhaps, for that reason, more instructive) than those of cloning and neurological manipulation, consider the situation of a community that must decide whether to build a dam that will yield various economic and recreational benefits while inundating certain wild areas and destroying various animal and bird species. The instrumental mode of thought characteristic of the policy sciences would treat this decision as one calling on the community merely to make a number of trade-offs among the pre-existing interests and values of its inhabitants so as to achieve, within constraints politically derived from those interests and values, some sort of optimal, or at least satisfactory, outcome. In its cruder forms, the analysis might seek to reduce all of the variables to a common denominator and might ignore "soft" variables altogether; but with greater sophistication, it would presumably take account of structural complexities and hard-to-quantify features of the problem, and might even settle for displaying a plurality of utility functions (each corresponding to the impact of the proposed decision on a particular affected interest), rather than attempting in any way to aggregate the decision's various impacts.<sup>127</sup> Again in its cruder forms, the analysis might overlook the preferences of various



---

<sup>127</sup> See Robert DORFMAN & Henry D. JACOBY, "A Model of Public Decisions Illustrated by a Water Pollution Policy Problem" in Robert HAVEMAN & Julius MARGOLIS, eds., *Public Expenditures and Policy Analysis* (Chicago: Markham, 1970) at 173.



community inhabitants toward alternative legal and political processes for making the decision; but with greater sophistication, the analysis would hopefully reflect these preferences as faithfully as it would reflect preferences with respect to eventual outcomes and tangible impacts.<sup>128</sup>

What, then, would be left out of the analysis *at its best*? The analysis could help the community draw various inferences from an assessment of how much its inhabitants *do in fact* value birds and other wildlife as compared, say, with boating and other activities; that is, the analysis could spin out the logical and empirical entailments of the value systems with which the community begins. But the analysis could *not* enable the community's inhabitants to think about *what those value systems ought to be*—about the extent to which theirs *should be* a wildlife valuing community, with all that this might entail for how its members view and value both nature and one another. Yet surely the decision of whether or not to build a dam calls upon the community somehow to address that issue. In choosing whether or what to build-in deciding what technologies to adopt—the community does more than generate a distribution of payoffs and penalties to its members; it also alters irreversibly the experiences available to them (and hence the development of their preferences and consciousness over time) and defines, to a greater or lesser degree, the community's relations with the natural order and its character as a society of persons.<sup>129</sup>

<sup>128</sup> But see note 54 *supra*.

<sup>129</sup> Of course, to whatever extent a given project leaves intact the system of higher-order values in terms of which instrumental choices can be made among all affected lower-order values, analytic methods will continue to be potentially helpful; the discussion in the text applies only to the degree that the community's ultimate self-conceptions and criteria of choice are themselves affected by the project in question. See note 77 and accompanying text *supra*.



In a conception of “political process” that is rich enough to go beyond merely aggregating what people in fact *want*,<sup>130</sup> so that it also considers what they *should* value,<sup>131</sup> the task of addressing the issue of what value systems a community ought to embrace would, of course, be a paradigmatically “political” one.<sup>132</sup> But so long as the conception of politics remains that of a neutral aggregator of conflicting wants, neither politics *nor* analytics can properly confront the issue posed here.

Consider, in particular, the question of the animal species affected by the community’s choice. Since cost-benefit analyses invariably focus on what values the persons within a decision-making unit attach to the various outcomes, such analyses typically treat non-human life forms as valuable only to the extent that they are caught and killed by fishermen, hunters, and other human predators.<sup>133</sup> And certainly, beyond the point at which their exploitation in *some* form can be of value to people, the wildlife inhabitants of a region, in traditional analyses, are paradoxically regarded as wholly without worth. By focusing public discourse and thought not only on how much the community’s members presently value the neighboring wildlife but also on how much and in what ways, if at all, such wildlife *should* be valued, the community could well come to conclusions at odds with those indicated by instrumental policy analyses.

If it were to arrive at such conclusions, moreover, it might then seek institutional embodiments (through appointed guardians or trus-

---

<sup>130</sup> See text accompanying notes 18, 63-74 *supra*.

<sup>131</sup> Or what they “want to want,” which may come to the same thing. *C.f.* Harry G. FRANKFURT, “Freedom of the Will and the Concept of a Person” (1971) 68 *J. Phil.* 5 at 7-14.

<sup>132</sup> This should not, however, be confused with the view—which I do not hold—that the required process would not be one of reason; the very dichotomy between “reason” and “politics” is one I am not prepared to accept. See note 75 and accompanying text *supra*.

<sup>133</sup> See e.g. Louis L. JAFFE & Laurence H. TRIBE, *Environmental Protection* (Chicago: Bracton Press, 1971) at 354-65.



tees, for example) of its felt obligation to treat the life about it with respect.<sup>134</sup> If the community did formulate such decisional processes, then even on those occasions when the resulting institutions ultimately resolved not to forego certain human opportunities "for nature's sake," the very process of according nature a fraternal rather than an exploited role would shape the community's identity and at least arguably alter its moral character.<sup>135</sup>

### Conclusions

How many choices would in fact yield different outcomes once the second or *constitutive* question were thoughtfully confronted alongside the first or *instrumental* one is, of course, impossible to say. But for at least some decisions-including, I would surmise, most of the decisions that will be remembered as landmarks in technological and environmental history a century hence-the dominant dimension will probably be their impact in reconstituting who we are. As to those decisions, at least, it would be nothing beyond happy coincidence if a purely instrumental analysis alone were to point in the same direction as an assessment consciously addressed to the constitutive question as well.<sup>136</sup>

To be sure, developing the sort of "constitutive rationality" for which this Article ultimately calls is itself a monumental undertaking. Its path already stretches over centuries and includes efforts as diverse and magisterial as those of Aquinas, who sought the answer in divinity, and Hegel, who sought it in history. If a theology suited to our era lay close at hand, the task of "choosing" ends, values, and conceptions of man might seem less inherently voluntaristic, and hence more derivable

<sup>134</sup> See e.g. Christopher STONE, "Should Trees Have Standing? Toward Legal Rights For Natural Objects" (1972) 45 *S. Cal. L. Rev.* 450.

<sup>135</sup> See part III B above.

<sup>136</sup> And in any event, the analyses would differ in process even if they happened to converge in result.





by processes of reason from a convincing notion of the natural and moral orders as lying on a single continuum.<sup>137</sup> But so long as Kant's "two reasons" cannot be reunited, and so long as we feel bound by Huine's dictum that no "ought" can ever follow from an "is"<sup>138</sup>, it will remain difficult to perceive how the proposed extension beyond instrumental rationality should proceed.

Yet we need not define the logic and design the structure of this extended rationality before we recognize how deeply our technological choices define what we become<sup>139</sup> and hence require us at least to *ask* what we should be. In the interim, of course, we will have to act before answers are available; whatever the broader conception toward which we move, we cannot avoid the necessity of making technological choices in the present. As we make them, this Article can only counsel the most serious efforts to inform such choices with greater foresight,<sup>140</sup> coupled with the caution that comes from remembering



<sup>137</sup> Might the gap between these two "orders" not represent a "fifth discontinuity," rather analogous to Husserl's notion of the radical life-crisis that could only be resolved by finding a rational basis for the interaction of the ordinary world of value-laden experience and the abstract world of scientific conceptions? See Edmund HUSSERL, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, translated by David CARR (Evanston: Northwestern University Press, 1970).

<sup>138</sup> See D. HUME, *supra* note 64 [book III, pt. I, § i]. For a critique of this position, see e.g. Max BLACK, "The Gap Between 'is' and 'Should'" (1964) 73 *Philos. Rev.* 165. *C.f.* notes 75, 84 and accompanying text *supra*.

<sup>139</sup> In a word, man may not have to bridge the fifth discontinuity fully before he bridges the fourth.

<sup>140</sup> The usefulness of creating sensitive "early warning" systems to illuminate through research the possible second-order consequences of technological change has been amply demonstrated quite apart from the merits or drawbacks of technology assessment conceived as a branch of the policy sciences. See e.g. *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 44-52, 99, 140-41. I am indebted to Jerome Wiesner for reminding me of the independent significance of this early warning function. Without in any way disparaging the difficulty or minimizing the value of adequately performing even this relatively modest function of facilitating greater foresight, one must recognize it as significantly less ambitious than the policy-



that our modes of thought are not yet adequate to the task before us. Thus, if an instrumental analysis in terms of present values indicates only marginal advantage in one choice over another, doubts as to what sorts of values and what sort of society one of the choices would yield, linked with doubts as to whether we *should* become that sort of society (and doubts about how questions like the latter should be approached), might well be given controlling weight.<sup>141</sup> But when the instrumental case for taking a particular step without delay seems overwhelming in light of values currently held, a lingering suspicion that such a step *might* shift those values in directions that we *might* deplore if we but saw the moral light cannot justify its indefinite rejection; the alternative view would spell complete-and unthinkable-social paralysis.

My position, therefore, is not that, pending the evolution of a larger conception, the development of technology assessment as instrumental policy analysis should be abandoned or its conclusions ignored, but only that it should always be enriched by attempts, however imperfect, to assess technology in constitutive terms as well. We are not, after all, wholly without intuitions bearing on these constitutive matters; if an individual senses a particular technological prospect as somehow offensive to the essence of humanity, the inchoate apprehension thus expressed ought to be treated not as an immaturity to be overcome<sup>142</sup>

---

analytic function of guiding “technological change with more timely and comprehensive balancing of total costs against total benefits.” *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 4. See e.g. Raymond BOWERS & Jeffrey FREY, “Technology Assessment and Microwave Diodes” (1972) 226 *Scientific Am.* 13. It is only when the proponents of technology assessment advance a concept this large that they take a step which, as I have tried to show, commits them to an even grander undertaking than they perhaps intended.

<sup>141</sup> *Cf.* the discussions on preserving options and allocating the burden of uncertainty in *Technology Assessment Report*, *supra* note 9 at 32-39.

<sup>142</sup> “Contrast” (1970) 225 *Nature* 886 (editorial dismissing lay expressions of terror at “the idea of creating life at man’s will” as “dark and atavistic fears”).



but as a potential source of wisdom to be explored.<sup>143</sup> The belief that there might exist a mode of thought not yet developed which will eventually enable us in some sense to “reason” toward ultimate ends, and the experience of groping toward such a mode of thought, should make it easier to treat such intuitive fragments seriously rather than dismissing them because of their supposed irrationality.<sup>144</sup> And treating them seriously may in turn contribute toward the ultimate development of the mode of thought we seek.

In the meantime, like sailors who must rebuild their ship on the open sea without yet discerning its ideal design,<sup>145</sup> we must simply do the best we can—realizing always that the best may not be good enough. But if we make no effort to progress, however haltingly, in the direction of a constitutive rationality that will enable us someday to do better, it is hard to see what can prevent technology assessment from remaining purely technological concerned exclusively with the efficacy of means rather than the desirability and morality of ends. And, if that should come to pass, then the otherwise extravagant notion of technology ruling man by its autonomous imperatives<sup>146</sup> becomes frighteningly plausible as the technical order plunges ahead, remaking man in *no-one*'s image.



---

<sup>143</sup> See *Channeling Technology Through Law*, *supra* note 97 at 178. The notion I here advance—that intuitions about the “natural” may yield morally significant guideposts to action—is of course traceable to such moral theories as those of Aristotle and Spinoza, and is incompatible with the sense of an entirely open future for the human species. But it need not, I think, degenerate into an entirely closed and deterministic conception of permissible futures. As always, the problem is somehow to achieve integration (here, integration of the “natural” or the “given” with the “desirable” or the “chosen”) without destroying transcendence.

<sup>144</sup> I am indebted to Charles Fried for much helpful discussion on this point.

<sup>145</sup> The metaphor is that of Otto NEURATH in “*Protokollsätze*” (1932) 3 *Erkenntnis* 206. See Willard Van Orman QUINE, *Word and Object* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1960) at ix.

<sup>146</sup> See e.g. Jacques ELLUL, *The Technological Society*, translated by John WILKINSON (New York: Knopf, 1967).

