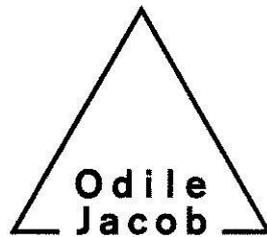


Sous la direction de
Jacques Lesourne et Denis Randet

La Recherche et l'Innovation en France

FutuRIS 2011

Préface de Denis Ranque
Association nationale de la recherche et de la technologie



Les dix paradoxes de la technologie

Andrew Feenberg

Nous proposons ici une philosophie de la technologie qui s'appuie sur les connaissances acquises ces trente dernières années, alors que nous délaissions les vieilles notions heideggeriennes et positivistes pour affronter le monde réel de la technologie. La plupart de nos idées portant sur la technologie se révèlent fausses, c'est pourquoi les dix propositions suivantes sont formulées sous la forme de paradoxes, quoique ce terme soit employé ici au sens large, en référence à leur nature contre-intuitive eu égard à une bonne partie de nos connaissances en matière de technologie. Il apparaît d'autant plus important de saisir ce concept dans toute sa mesure que les catastrophes et les choix en matière de technologie s'affichent à la une des journaux de plus en plus souvent. La question de la technologie n'est plus seulement une affaire de spécialistes, dorénavant elle nous concerne tous en tant que citoyens.

1. Le paradoxe de la relation entre le tout et la partie

Martin Heidegger s'est posé la question de savoir si les oiseaux volent parce qu'ils ont des ailes ou s'ils ont des ailes parce qu'ils volent. Cette question, qui semble ridicule de prime abord, offre un point de départ original à la réflexion autour de la technologie et du développement.

À première vue, les oiseaux sont équipés d'ailes, ce qui suffit à expliquer leur capacité à voler. C'est là une réponse évidente et rationnelle à question de Heidegger. Toutefois, cette réponse comporte des implications bien moins évidentes. Alors que notre intuition nous dicte que les oiseaux ont leur place dans les airs, notre langage semble nous indiquer qu'ils sont distincts de l'environnement sur lequel ils agissent,

voire distincts de l'« équipement » qu'ils utilisent pour faire face à cet environnement. Les oiseaux *se servent* de leurs ailes pour voler de la même manière que nous autres, êtres humains, prenons l'avion.

Si l'on approfondit cette analogie, on pourrait se demander si les oiseaux, au cas où ils n'auraient pas d'ailes, seraient alors rivés au sol tout comme l'étaient les êtres humains avant l'invention de l'avion par les frères Wright. Mais c'est un raisonnement absurde : même s'il existe une faible proportion d'oiseaux incapables de voler, la plupart d'entre eux ne pourraient survivre sans pouvoir voler. Le fait que les oiseaux volent ne se limite pas uniquement à l'action de voler, c'est une qualité intrinsèque de leur espèce.

Prenons l'exemple de la parole afin d'établir une meilleure analogie avec le vol des oiseaux. Certes, il existe des êtres humains privés de cette faculté, il leur manque néanmoins une caractéristique intrinsèque à la nature humaine. La parole pour les êtres humains, au même titre que le vol pour les oiseaux, renferme un caractère essentiel qui diffère de celui des outils. Alors qu'il est possible de se saisir puis de se défaire d'un outil, les êtres humains ne peuvent se départir de la parole, tout comme les oiseaux sont intrinsèquement associés au vol.

Poussée à l'extrême, la réponse de bon sens à la question déroutante de Heidegger se délite. Évidemment, nous ne tombons généralement pas dans de telles absurdités lorsque nous parlons des animaux, mais les implications du langage ordinaire se révèlent trompeuses, elles reflètent le caractère incongru de la compréhension ordinaire que nous avons de la technologie. J'examinerai les conséquences de ce phénomène dans la suite de ce chapitre.

Le second argument avancé par Heidegger, stipulant que les oiseaux ont des ailes parce qu'ils volent, défie notre entendement différemment. Il semble d'ailleurs absurde à première vue, car comment les oiseaux peuvent-ils voler à moins d'avoir des ailes? Le fait de voler ne peut donc justifier que les oiseaux aient des ailes, à moins qu'un effet ne puisse devancer une cause.

Il est nécessaire de reformuler le propos de Heidegger dans un langage qui soit moins paradoxal afin de nous efforcer de *le* comprendre. Il implique en fait que les oiseaux appartiennent à une « niche » particulière de l'environnement, qui comprend les arbres qui les abritent, les insectes dont ils se nourrissent *et* ainsi de suite. Cette « *niche* » convient uniquement à un certain type d'animaux dotés d'une *anatomie* spécifique. Le fait de voler, propriété nécessaire à un organisme de cette catégorie, requiert des ailes plutôt que l'inverse comme le laisserait entendre le sens commun.

Il s'agit là d'une conception holistique de la relation de l'animal avec son environnement. En effet, nous ne distinguons pas totalement les oiseaux des insectes et des arbres, mais nous considérons plutôt qu'ils font partie d'un système dans lequel chacun entretient une relation fondamentale avec l'autre. Toutefois, il ne s'agit pas d'un ensemble organique, dont les parties seraient si intimement liées que leur séparation impliquerait forcément la destruction de cet organisme. Dans le cas d'un animal et de sa « niche », la séparation est possible au moins de manière temporaire, bien qu'elle menace la survie de cet animal, voire des autres éléments de l'environnement qui en dépendent.

Ce type de lien partage quelques similitudes avec celui qui existe entre une machine et les parties qui la composent. En effet, la partie peut être séparée du tout, mais elle perd alors sa fonction. Un pneu détaché d'une voiture continue certes à être un pneu, toutefois il ne peut servir l'objectif pour lequel les pneus ont été conçus. Si l'on suit le fil de la pensée de Heidegger, il est aisé de voir que la forme, et peut-être même l'existence des pneus telles que nous les connaissons, dépendent de la voiture que ces pneus sont voués à équiper. Et la réciproque est également valable : la voiture et le pneu sont réciproquement interdépendants. Une voiture n'est pas simplement le résultat de l'assemblage de parties préexistantes, du fait que la nature de ces parties découle de la conception de la voiture et *vice versa*. La voiture ne circule pas sur la route parce qu'elle est équipée de pneus. En revanche, les pneus font partie de la voiture car celle-ci circule sur la route.

Je qualifierais cette idée de *paradoxe de la relation entre le tout et la partie*. *L'origine apparente d'un ensemble complexe réside dans les parties qui le constituent, mais, aussi paradoxal que cela puisse paraître, les parties trouvent aussi leur origine dans l'ensemble auquel elles appartiennent.*

Les exemples qui confirment cet argument sont pléthore. Lorsqu'une technologie, importée d'un pays développé, voire copiée, est implantée dans le nouvel environnement d'un pays moins développé, on s'attend à ce que son fonctionnement soit similaire ; et c'est d'ailleurs très souvent le cas : il ne s'agit pas d'un phénomène local rattaché à la fois à une histoire particulière et à un environnement spécifique. Certes, il est absurde de livrer des tracteurs à des agriculteurs qui ne peuvent se procurer de l'essence, pourtant il arrive occasionnellement que des bévues flagrantes de cet acabit se produisent. Néanmoins, dans la plupart des cas, ces problèmes sont de nature plus subtile et peuvent de ce fait être longtemps négligés. À titre d'exemple, des polluants industriels, éliminés sans danger grâce à un bon système d'évacuation dans un pays riche, empoisonneront les sources d'un pays pauvre lorsqu'ils seront utilisés

dans ce nouvel environnement. Les différences culturelles posent également problème. Par exemple, les claviers des machines à écrire et des ordinateurs importés au Japon ne pouvaient transcrire la langue dans sa forme écrite, et jusqu'à ce qu'une adaptation technique soit découverte, certains Japonais avaient conclu que la modernisation passerait forcément par l'adoption de l'anglais !

Les systèmes d'évacuation adaptés et l'alphabet latin forment une niche essentielle qui permet le fonctionnement de ces technologies, tout comme l'eau constitue l'environnement dans lequel vivent les poissons. Les technologies ont cela de commun avec les animaux auxquelles elles appartiennent à une niche déterminée dans une société donnée. Elles ne peuvent plus fonctionner convenablement dès lors qu'elles sont retirées de leur contexte. Toutefois, le fait qu'il soit possible de détacher les technologies de leur environnement d'origine indique qu'il est possible de les importer, sans pour autant devoir transposer l'ensemble des éléments contextuels nécessaires à un bon fonctionnement.

2. *Le paradoxe de l'évidence*

Pourquoi raisonne-t-on ainsi ? J'ai trouvé la réponse à ces questions dans un autre paradoxe, que j'ai baptisé le *paradoxe de l'évidence*, dont voici un énoncé général : *plus cela semble évident, plus c'est caché*. Le corollaire de ce paradoxe accentue le caractère amusant de l'argument suivant : les poissons ne savent pas qu'ils sont trempés. Certes, il se peut que j'aie tort concernant les poissons, pourtant, je soupçonne que l'eau est la dernière des choses à laquelle ils pensent, elle est le milieu dans lequel ils vivent et la « niche » à laquelle ils s'adaptent parfaitement. Un poisson hors de l'eau meurt rapidement, toutefois il est difficile d'imaginer un poisson se détendant dans son bain. L'eau est un élément qui va de soi pour les poissons, tout comme l'air pour nous autres, êtres humains. Nous avons conscience d'être trempés parce l'eau n'est pas notre milieu naturel. L'eau existe pour nous par sa différence avec l'air. Mais, tout comme les poissons qui n'ont pas conscience d'être trempés, nous inspirons de l'air sans même y penser.

Les situations où l'évidence nous échappe sont nombreuses. Prenons un nouvel exemple, lorsque nous regardons un film, nous faisons abstraction de l'écran en tant que tel, au point d'oublier que l'action se déroule à l'endroit même où nous nous trouvons, à une certaine distance de nos yeux, sur une surface plane. Un spectateur incapable d'ignorer cette évidence ne parviendrait pas à placer au premier plan l'action

qui se déroule dans le film, il serait gêné par la présence de l'écran dont il aurait constamment conscience. Mais, de fait, le support est relégué au second plan et nous nous attachons aux effets qui prennent vie au premier plan. Cela explique pourquoi nous considérons que le fait de posséder des ailes justifie raisonnablement l'action de voler et pourquoi il nous semble que les machines sont composées de parties indépendantes.

3. *Le paradoxe de l'origine*

Notre propension à l'oubli nous aveugle également lorsqu'il s'agit de l'histoire des objets techniques. Ceux-ci diffèrent des objets et des personnes ordinaires dans leur relation au temps. Dans la vie de tous les jours la présence du passé dans le présent nous semble normale ; mais les technologies, elles, paraissent déconnectées de leur passé. Nous ignorons généralement leur provenance, la façon dont elles se sont développées, les conditions dans lesquelles les décisions ont été prises afin de déterminer leurs caractéristiques. Elles semblent être auto suffisantes de par leur mode de fonctionnement rationnel. Pour expliquer de manière satisfaisante l'origine d'un appareil donné, il apparaît suffisant de remonter aux liens de causalité existant entre les parties qui le composent.

En réalité, l'histoire d'un grille-pain ou d'une centrale nucléaire est tout aussi réelle que celle des personnes, des livres et des arbres. Aucun appareil n'est issu spontanément, dans sa forme achevée, de la logique de son fonctionnement. Tout processus de développement est un parcours semé d'incertitudes, de choix décisifs et de possibilités alternatives. Le parachèvement de l'objet technique efface les traces des travaux qui ont contribué à sa construction et des forces sociales qui entraient en jeu lors de sa conception. Grâce à ce processus, l'objet s'adapte à sa niche et ainsi l'occlusion de son histoire contribue à l'oubli de l'ensemble auquel il appartient. C'est ce que j'appelle *le paradoxe de l'origine : derrière tout ce qui est rationnel, il existe une histoire oubliée.*

Prenons un exemple qui nous est familier : rien ne nous paraît plus rationnel que les panneaux lumineux indiquant les sorties et les issues de secours au théâtre. Pourtant, aux États-Unis, ce simple dispositif, d'une utilité vitale, est devenu réglementaire seulement après l'incendie tragique de l'Iroquois Theatre, à Chicago, en 1903, dans lequel quelque 600 personnes périrent alors qu'elles tentaient de rejoindre la sortie.

Suite à cette tragédie, une réglementation stricte fut adoptée en matière de sécurité par un grand nombre de villes à travers le pays. Aujourd'hui, nous n'attachons pas d'importance aux panneaux lumineux indiquant les sorties et les issues de secours, et peu d'amateurs de théâtre ont idée de leur origine. Nous pensons, si tant est qu'il nous est donné d'y penser, qu'elles sont là certainement par mesure de sécurité. Toutefois, l'histoire nous indique que cette explication est incomplète, car un fait aléatoire, un incident particulier, se trouve être à l'origine du mode de conception d'un théâtre.

4. *Le paradoxe du cadre*

Ce quatrième paradoxe est un corollaire du paradoxe de l'origine. Je l'ai nommé le *paradoxe du cadre* et on peut le décrire comme suit: *l'efficacité n'explique pas le succès, le succès explique l'efficacité*. C'est un énoncé contre-intuitif. Notre bon sens nous dicte que les technologies sont couronnées de succès car elles exécutent bien leur travail. L'efficacité permet de mesurer leur valeur et d'expliquer pourquoi elles sont sélectionnées parmi les nombreuses alternatives disponibles. Mais l'histoire de la technologie nous livre une tout autre version.

Souvent, au début du processus de développement, aucune des alternatives ne fonctionne aussi bien qu'à l'issue de quelques années d'utilisation, une fois qu'elles ont atteint un niveau de qualité qui résulte de générations d'innovation et d'amélioration. Lorsque nous nous intéressons au passé de l'appareil amélioré, nous nous méprenons en attribuant son succès à son évidente supériorité. Toutefois, cette supériorité évidente découle du choix originel de la technologie qui en a profité par rapport aux autres alternatives et non pas le contraire. Qu'est-ce qui explique donc ce choix ?

Un passage par l'histoire de la technologie se révèle de nouveau utile. En effet, elle démontre que de nombreux critères différents sont mis en œuvre par les acteurs sociaux qui détiennent le pouvoir de décision. Dans certains cas, ce sont des critères de nature économique qui prévalent, voire de nature technique, comme la capacité d'« adaptation » de l'appareil à des technologies existant dans cet environnement ; ou encore des critères correspondant à des exigences d'ordre social ou politique. En d'autres termes, il n'existe pas de règle générale permettant d'expliquer les voies empruntées dans le cadre du développement. Une explication par le critère d'efficacité équivaudrait plus ou moins à expliquer la présence de tableaux dans un musée par le fait qu'ils possèdent tous un cadre. Toute technologie doit effectivement

être plus ou moins efficace toutefois cela ne justifie pas leur présence dans notre environnement technique. Dans chaque cas de figure, seule l'étude des circonstances liées au succès et à l'échec permettra de révéler les véritables raisons pour lesquelles telle ou telle technologie s'est imposée.

5. *Le paradoxe de l'action*

Ce raisonnement nous amène au cinquième paradoxe, baptisé le *paradoxe de l'action*. On peut le considérer comme le corollaire métaphorique de la troisième loi du mouvement de Newton, qui stipule que pour toute action il existe une réaction opposée de force égale. Cette loi est vérifiée chaque fois que deux boules de billard rebondissent l'une contre l'autre. Ce paradoxe applique ce modèle au comportement humain. Il s'applique évidemment aux relations interpersonnelles où la colère appelle la colère, la gentillesse appelle la gentillesse et ainsi de suite. Chacune de nos actions nous est retournée sous quelque forme de réponse par autrui. Toutefois, cela implique que *par notre acte nous devenons l'objet de l'action*.

Dans un langage philosophique plus formel, le paradoxe de l'action implique que les êtres humains sont dotés de la capacité d'agir uniquement sur un système auquel ils appartiennent eux-mêmes. Tout changement opéré nous affectera également, du fait que nous appartenons à ce système. Nous prenons part, physiquement et de par notre appartenance sociale, à un monde consistant en un ensemble de relations causales et de significations dont le contrôle nous échappe partiellement.

Toutefois, l'action technique semble constituer une exception à la règle de réciprocité énoncée par Newton. Lorsque nous agissons d'un point de vue technique sur un objet, il ne nous semble générer qu'une très faible réaction, qui n'est en rien proportionnelle à l'impact exercé sur cet objet. Toutefois il s'agit là d'une illusion, l'illusion de la technique qui nous aveugle d'après trois principes de réciprocité de l'action technique. Il s'agit des effets secondaires découlant de la technologie, des changements de signification qui affectent notre monde et de ceux qui affectent notre propre identité.

C'est uniquement lorsque nous définissons étroitement une zone d'action pertinente qu'il nous semble devenir indépendant des objets sur lesquels nous agissons techniquement. Mis en contexte, cela signifie que l'action, obéissant toujours à notre version de la loi de Newton, réagit sur l'auteur. L'illusion de l'indépendance découle de la nature de l'action technique qui élimine ou diffère la

réponse de la part de l'objet. En effet, la technologie a pour raison d'être de transformer le monde plutôt que de transformer l'auteur de l'action. Ainsi, ce n'est pas par hasard que la balle qui atteint le lapin épargne le chasseur, à l'instar du marteau qui transforme les planches de bois mais pas le menuisier. Les outils sont conçus pour exercer leur pouvoir sur le monde extérieur, tout en protégeant l'utilisateur de l'outil de la réaction opposée de force égale énoncée par Newton.

Toutefois, il n'est pas possible de résister à la théorie de Newton. En effet, la réaction finira par se manifester d'une manière ou d'une autre. Prenons le cas d'une pollution : afin d'identifier la réaction, il suffit d'élargir le contexte dans l'espace et dans le temps pour récolter ce que nous avons semé. En effet, tous les poisons produits par l'industrie finissent toujours par échouer dans une arrière-cour quelconque, même s'il faut des années avant qu'on ne les remarque. Plus le pouvoir de la technologie augmente, plus il est difficile de négliger ses effets secondaires négatifs, et finalement il devient impossible d'ignorer les risques qui en découlent.

Dans nos sociétés modernes, sous un régime capitaliste, le contrôle de la technologie ne se fait plus de manière artisanale, il est entre les mains des propriétaires d'entreprises et de leurs agents. L'entreprise capitaliste se distingue des autres institutions sociales par le fait inhabituel qu'elle sert un objectif très restreint : le profit et la liberté de poursuivre cet objectif sans se soucier des conséquences. Une fois la technologie transférée vers une telle institution, les leçons du passé sont ignorées. Le processus d'industrialisation a fait taire les employés, les utilisateurs de la technologie et les victimes de ses effets secondaires. Le progrès technologique peut poursuivre son développement sans se soucier des aspects les plus éloignés du contexte qui est le sien. Cela permet de développer des disciplines techniques sophistiquées et d'accélérer le progrès, avec toutefois des effets secondaires déplorable.

Non seulement nos actions se retournent contre nous du fait du lien de causalité, mais elles modifient également le sens du monde dans lequel nous vivons. Les nouvelles technologies dans les domaines des transports et de la communication illustrent de manière décisive cette modification de sens. Les trains, et plus tard les automobiles et les avions, ont radicalement réduit notre expérience de la distance. Des régions autrefois lointaines se sont soudainement rapprochées grâce à ces technologies. Les coordonnées spatiales de nos vies, ce que nous entendons par « proche » et « lointain » diffèrent complètement de ce qu'elles étaient pour tout l'histoire de l'humanité avant l'introduction de ces inventions. La communication électronique vient s'ajouter à ces changements, entraînant des conséquences radicales

alors que, petit à petit, un nouveau monde multiculturel émerge des monocultures du monde ancien. Grâce notamment aux films, aux rencontres avec des personnes immigrées et au tourisme, de nos jours, le commun des mortels est plus au fait des contrées et des cultures étrangères que tous ceux qui vivaient il y a un siècle à l'exception d'une poignée d'aventuriers et d'administrateurs coloniaux. De surcroît, les distinctions qui s'opéraient d'ordinaire entre les sphères publique et privée, et entre travail et domicile, sont subverties car la nouvelle technologie a pour effet à la fois de transposer le bureau dans l'espace personnel et les activités créatives et fantasmes personnels sur la place publique.

Le sens même de la nature est soumis aux transformations technologiques. L'amniocentèse, par exemple, permet d'identifier le sexe du fœtus en début de grossesse. Peu de parents, en Occident, décident d'avorter à cause du sexe de leur fœtus, toutefois le fait que cela soit devenu une possibilité a fait d'un phénomène naturel un choix humain. Ce qui antérieurement était du ressort du hasard peut désormais être planifié. Le fait même de choisir de ne pas avoir cette information est devenu un choix en faveur de la « nature », alors qu'auparavant la notion de choix n'existait pas. Notre société est désormais capable de traiter la reproduction selon un processus technologique et ce faisant, elle a réussi à en modifier le sens pour chacun, y compris pour ceux qui ne font pas usage de cette technologie.

6. *Le paradoxe des moyens*

Le paradoxe de l'action se vérifie également dans le cas de l'identité. Lorsqu'un chasseur tue un lapin avec son arme, tout ce qu'il ressent se résume à une petite pression exercée sur la détente ; le lapin, quant à lui, est mort. Il s'agit d'une disproportion évidente entre l'effet de l'action sur l'auteur et celui sur son objet. Cette action entraîne toutefois des conséquences importantes pour le chasseur, dont l'identité est déterminée par ses actes ; en d'autres termes, il est chasseur dans la mesure où il chasse. L'action inversée que la technologie opère sur l'identité se vérifie auprès de l'activité productive de chacun, d'une manière ou d'une autre. En somme, vous êtes ce que vous faites.

La société de consommation a placé la question de l'identité au premier plan d'une autre manière. Les technologies que nous utilisons au quotidien, par exemple l'automobile, l'Ipod et le téléphone mobile, nous signifient quel type de personne nous sommes. Nous « arborons » désormais nos technologies comme nous arborons

nos vêtements et nos bijoux, dans un but d'autoprésentation. Ainsi, aujourd'hui, vous n'êtes plus uniquement ce que vous faites, mais de manière bien plus marquée, vous êtes ce que vous utilisez.

Ces observations suggèrent le *sixième paradoxe des moyens* qui découle directement du paradoxe de l'action : *les moyens sont la fin*. Il ne s'agit pas là de pointer l'existence d'un lien entre les moyens et la fin, mais de souligner qu'ils sont en fait une seule et même chose en ce qui concerne la plupart des problèmes technologiques. Ainsi, les changements énoncés plus haut, qui affectent le sens et l'identité, constituent souvent l'effet le plus important du changement technologique, et non pas son objectif apparent.

Prenons l'exemple de l'automobile. Posséder une automobile a des implications qui vont au-delà du seul enjeu de se véhiculer. Elle symbolise le statut de son propriétaire. Dans les pays pauvres, elle est encore plus chargée de sens symbolique que dans les pays riches, dans la mesure où elle est synonyme de modernité et de la vie riche et épanouissante qui y est associée. Dans ces circonstances, on ne peut prétendre séparer les moyens de la fin. La possession des moyens est déjà une fin en soi, du fait que l'identité est en jeu dans la relation à la technologie.

7. *Le paradoxe de la complexité*

Ce raisonnement nous amène au *septième paradoxe de la complexité*, qui se résume ainsi : *la simplification complique tout*. Ce corollaire du paradoxe de l'action découle de la nature de la technologie. Comme nous avons pu le constater, il est possible d'extraire les technologies de leur contexte et de les transposer en d'autres lieux. Toutefois, à y regarder de plus près, la technologie est en quelque sorte déjà décontextualisée, y compris dans son cadre d'origine, avant même d'être transposée. En d'autres termes, la création d'une technologie implique d'extraire les éléments utiles des matériaux de leurs connexions naturelles. Ce processus constitue une simplification radicale de ces matériaux, à tel point que cela nécessite une compensation qui passe par une recontextualisation dans une nouvelle catégorie technologique où nous les retrouvons sous la forme finalisée d'un appareil prêt à l'usage.

Toutefois, ce processus de décontextualisation et de recontextualisation des objets techniques entraîne parfois des problèmes inattendus. Ainsi, l'usage industriel de nombreux produits chimiques dangereux, encadré par une législation insuffisante,

entraîne une pollution de l'air et des problèmes environnementaux. Pour résumer, les projets technologiques produisent de nouvelles complications.

8. Le paradoxe de la valeur et de la réalité

Alors qu'elle gagne en puissance et envahit tous les domaines, il devient de plus en plus difficile d'isoler la technologie des réactions qu'elle suscite dans la population considérée. Les employés, les utilisateurs, les victimes et les victimes potentielles ont tous, dans une certaine mesure, leur mot à dire. Leurs réactions, qui résultent d'une mauvaise adaptation, d'effets secondaires négatifs ou encore d'un potentiel technique inachevé, conduisent à des interventions qui contraignent et orientent les développements ultérieurs.

Les contestataires, une fois mobilisés pour se protéger, tentent d'imposer les leçons du passé en matière de technologies aux experts techniques, détenteurs des connaissances nécessaires à la construction d'appareils fonctionnant dans une société moderne. En surface, il semble que deux éléments distincts : d'une part, les connaissances techniques et d'autre part, l'expérience quotidienne, s'influencent mutuellement à travers le conflit qui les oppose. D'un côté, les experts techniques décrivent parfois ce qu'ils considèrent comme une ingérence idéologique dans leur connaissance pure et objective de la nature. Ils considèrent qu'il ne faut pas permettre aux valeurs et aux désirs de brouiller les pistes de la vérité et de la réalité. D'un autre côté, les contestataires peuvent tomber dans l'erreur équivalente et dénoncer les experts en général, alors qu'ils utilisent pourtant constamment leur technologie au quotidien.

En fait, il existe une complémentarité plutôt qu'une opposition entre la connaissance technique et l'expérience. La connaissance technique est incomplète sans l'apport de l'expérience qui corrige sa propension à la négligence ou aux simplifications. Les contestations publiques révèlent de manière indirecte les complications involontaires occasionnées par ces simplifications, notamment des aspects de la nature jusqu'ici négligés par les experts.

La contestation a pour objectif de formuler des valeurs et des priorités. L'exigence de critères tels que la sécurité, la santé, le travail qualifié, des ressources récréatives, des villes à l'esthétique agréable attestent de l'échec de la technologie à intégrer suffisamment toutes les contraintes de son environnement. Ces valeurs finiront par être intégrées par l'amélioration de la conception technique, et le conflit entre la société et les experts finira par s'éteindre. Puis, au cours des années qui suivront, il est probable

que les experts techniques oublieront les enjeux et évolutions politiques qui étaient à l'origine de leurs conceptions réformées et, lorsque de nouvelles exigences se feront jour, ils défendront celles-là comme s'il s'agissait du produit d'une connaissance pure et objective de la nature !

La technologie ne peut intégrer les valeurs sans les traduire au préalable dans un langage technologique. On ne peut se contenter de rejeter ou d'ignorer purement et simplement ce qui relève de contraintes ou de limites techniques. Une telle attitude peut conduire à des résultats catastrophiques ; les Chinois en ont fait l'amère expérience avec la révolution culturelle. Pour que les interventions publiques aboutissent à un résultat utile, il faut que les experts parviennent à formuler des valeurs sous forme de caractéristiques techniques réalisables. Ensuite seulement une nouvelle version des technologies contestées, adaptée au contexte, pourra voir le jour. Grâce à ce processus de traduction de valeurs en spécifications techniques, la technologie pourra s'insérer de façon appropriée dans une nouvelle « niche ».

La structure de ce processus découle du fait que la technologie en tant que telle est largement coupée de l'expérience de ceux qui l'utilisent et qui vivent avec elle. Toutefois, l'expérience des utilisateurs, voire des victimes de la technologie parvient à influencer les codes techniques qui conditionnent son design. Dès le début du mouvement ouvrier, on a vu poindre des exemples de questions relatives à la santé et la sécurité au travail. Les problèmes qui sont apparus par la suite, touchant la sécurité alimentaire et la pollution de l'environnement, indiquent que le cercle des personnes affectées s'est élargi. Aujourd'hui, de telles interactions deviennent routinières et de nouveaux groupes émergent fréquemment alors que les « mondes » changent par réaction aux changements technologiques. Cette dynamique globale du changement technologique permet de clore le cercle décrit dans le paradoxe de l'action : on récolte ce que l'on sème. Du fait de notre expérience et de notre capacité de réflexion, nous sommes en mesure de modifier nos technologies de façon à nous préserver et à soutenir les nouvelles activités qu'elles ont rendues possibles.

Parfois, le problème ne réside pas tant dans les dommages engendrés par la technologie que dans les bienfaits qu'elle pourrait produire si elle faisait l'objet d'une reconfiguration permettant de répondre aux exigences des utilisateurs. Internet en est une bonne illustration : après sa création par l'armée américaine afin de tester un nouveau mode d'utilisations des ordinateurs en réseau, un jeune diplômé a eu l'idée de mettre en réseau également les utilisateurs, au-delà des ordinateurs, et il a créé le courrier électronique. Dès lors, génération après génération, les utilisateurs ont

contribué à son développement, en explorant de nouvelles idées permettant de promouvoir les interactions sociales sur Internet. Les forums sur le web ont succédé aux pages d'accueil et les sites sociaux consacrés au partage de fichiers musicaux et photographiques ont succédé aux forums. Les sites sociaux ont ensuite pris la forme de blogs, puis des sites tels que Myspace et Facebook sont apparus, réunissant au même endroit un certain nombre de ressources sociales. À chaque étape, des programmeurs ont développé des outils pour répondre aux nouvelles exigences des utilisateurs grâce à des solutions techniques. Ce processus se répète indéfiniment tant que les technologies poursuivent leur développement.

Ce raisonnement nous amène à développer un huitième paradoxe, celui de *la valeur et de la réalité : les valeurs sont la réalité de l'avenir*. Les valeurs ne s'opposent pas à la réalité, elles ne sont pas des désirs subjectifs détachés du réel. Les valeurs expriment des aspects de la réalité qui n'ont pas encore été pris en compte par l'environnement technique à un moment donné. Cet environnement a été façonné par les valeurs qui prévalaient lors de sa création: les technologies sont l'expression cristallisée de ces valeurs auparavant dominantes, et les valeurs nouvelles ouvrent la voie à une révision des conceptions établies.

9. *Le paradoxe démocratique*

Les groupes sociaux se construisent autour des technologies qui sont les vecteurs de leurs relations, qui rendent possible leur identité commune et façonnent leur expérience. Nous appartenons tous à un certain nombre de groupes ; certains d'entre eux constituent des catégories sociales définies et la pertinence de la technologie par rapport à eux est évidente. Un ouvrier dans une usine, une infirmière à l'hôpital, un chauffeur dans son camion, tous appartiennent à des communautés qui existent à travers les technologies qu'ils emploient. Les consommateurs et les victimes des effets secondaires de la technologie forment des groupes implicites qui font surface lorsque les membres de ce groupe réalisent les raisons communes de leurs problèmes. Les politiques, en matière de technologie, naissent de ces médiations techniques sous-jacentes aux nombreux groupes sociaux qui constituent la société. Les rencontres s'opérant entre les personnes et les technologies sont riches de conséquences de toute sorte. Les identités sociales et les mondes qui émergent ensemble constituent la colonne vertébrale de la société moderne.

Ce phénomène est nommé « coconstruction » de la technologie et de la société

dans la littérature spécialisée. Les exemples cités ici illustrent une « coconstruction » qui prend la forme de boucles de réactions toujours plus étroites, donnant naissance au concept de « boucle étrange » ou de « hiérarchie enchevêtrée » introduit par Douglas Hofstadter¹ dans son livre *Gödel, Escher, Bach*. Le phénomène de boucle étrange se produit chaque fois que, à la suite d'une élévation ou d'une descente le long d'une échelle hiérarchique logique, nous nous retrouvons paradoxalement au point de départ. Une échelle hiérarchique logique dans cette acception peut inclure une relation entre l'acteur et son objet, entre celui qui voit et celui qui est vu ou entre celui qui parle et celui qui écoute. Le côté actif se situe en haut de l'échelle et le côté passif en bas de cette échelle de hiérarchies.

Une fois formés et conscients de leur identité, les groupes bénéficiant d'une médiation technologique influencent la conception technique à travers leurs choix et leurs revendications. Cette réaction de la société envers la technologie constitue *le paradoxe de la démocratie : la société se compose de technologies permettant de relier les individus entre eux, et à leur tour ceux-ci transforment les technologies qui les constituent*. Ni la société ni la technologie ne peuvent être comprises de manière isolée, car aucune d'elles ne possède une identité ou une forme stable.

Il s'agit d'un paradoxe permanent dans les démocraties, en général. L'autonomie constitue une hiérarchie enchevêtrée. Comme le déclarait le révolutionnaire Saint-Just (1767-1794) : « Le peuple est monarque soumis et sujet libre. » À travers les siècles, depuis que le paradoxe de la démocratie est apparu pour la première fois, sa portée s'est étendue des problèmes politiques de base, concernant l'ordre civil et la défense, jusqu'aux questions d'ordre social telles que le mariage, l'éducation et la santé.

Le processus qui a permis d'étendre la démocratie à la technologie a débuté en même temps que le mouvement ouvrier. Il a permis d'attirer l'attention sur la contradiction existant entre l'idéologie démocratique et la tyrannie du travail en usine. Il s'agissait de la première expression politique de la technologie à une époque où la médiation technique se limitait encore à un seul secteur de la société. Ceux qui ont toujours rêvé de contrôler l'économie, qu'ils ont façonnée mentalement et physiquement, n'y sont jamais complètement parvenus. Aujourd'hui, toutefois, de nombreuses questions soulevées autour du thème de la technologie ressuscitent ce vieux rêve sous une forme renouvelée. Ceux qui exigent une production prenant en compte les contraintes de l'environnement, un système médical qui soit davantage à l'écoute des besoins des patients, un réseau Internet gratuit et public, ainsi qu'un certain nombre de réformes visant à démocratiser la technologie, marchent sur les traces du

¹ Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, Basic Books, 1979.

mouvement ouvrier, qu'ils en aient ou non conscience. Ils élargissent le champ des revendications démocratiques pour couvrir l'ensemble du terrain social incorporé dans le système technologique.

10. *Le paradoxe de la conquête*

Le schéma développé par Hofstadter possède des limites qui ne s'appliquent pas au cas de la technologie. La boucle étrange n'est rien d'autre qu'un sous-système partiel à l'intérieur d'un univers cohérent et conçu en toute objectivité. Hofstadter s'évade du paradoxe ultime en énonçant un postulat du « niveau inviolable » qui se place, cette fois, de façon strictement hiérarchique au-dessus de la boucle étrange. Ce niveau est qualifié d'« inviolable », car il ne fait pas partie intégrante de la hiérarchie cohérente qu'il crée. Ainsi, la personne qui déclare : « cette phrase est fausse », n'est pas partie prenante du paradoxe quelle énonce.

La notion de niveau inviolable a sa place dans la logique, mais pas dans la vie dans une société technologique. En fait, l'illusion de la technique est précisément définie par cette notion. Cette illusion met en évidence la croyance populaire selon laquelle, à travers la technologie, nous parviendrons à « conquérir » la nature. Les êtres humains étant des êtres issus de la nature, ce projet de conquête est naturellement paradoxal. Ce *dixième paradoxe de la conquête* a fait l'objet d'un énoncé succinct dans un contexte différent par F. Scott Fitzgerald : *le vainqueur appartient aux dépouilles*². Le conquérant de la nature est dépouillé par le fait de ses propres attaques violentes envers la nature. Ce paradoxe a deux implications. D'une part, lorsque l'« humanité » conquiert la nature, elle se contente d'armer certains êtres humains de moyens plus efficaces, afin d'exploiter et d'oppresser d'autres êtres humains qui, en tant qu'êtres issus de la nature, comptent parmi les personnes assujetties. D'autre part, comme nous avons pu le voir, les actions qui portent préjudice à l'environnement naturel reviennent hanter leurs auteurs sous la forme de pollution, ou d'autres conséquences négatives, du système auquel appartiennent à la fois les conquérants et les personnes assujetties. En somme, les actes que nous réalisons sur la nature au titre de la société ont aussi un impact sur nous-mêmes.

En réalité, il n'existe pas de niveau inviolable dans le monde réel de la coconstruction, ni d'agent divin, responsable, de l'extérieur, de la création de la technologie et de la société. Toute activité créative a lieu dans un monde qui est lui-

² Francis S. Fitzgerald, *The Beautiful and Damned*, Scribner, New York, 1922.

même un produit de cette activité. C'est seulement à travers nos fantasmes que nous pouvons transcender la boucle étrange de la technologie et de l'expérience. Dans le monde réel, il n'existe pas d'échappatoire à la logique de finitude.

Conclusion

Ces dix paradoxes constituent une philosophie de la technologie éloignée des opinions actuelles, mais qui se rapproche toutefois de plus en plus fréquemment des expériences que nous en faisons. Dans les pays riches, ces paradoxes sont à l'œuvre particulièrement dans les domaines de l'Internet et de l'environnement. Dans le reste du monde, les nombreux problèmes de développement rencontrés témoignent de ce qu'ils y sont tout aussi importants. Partout, la technologie révèle sa véritable nature, alors qu'elle émerge du ghetto culturel auquel elle était confinée jusqu'à récemment. Aujourd'hui, les problèmes de nature technologique s'affichent régulièrement à la une des journaux. De moins en moins de personnes imaginent qu'il est du ressort exclusif des experts de prononcer des décisions en la matière. Le moment est venu d'opérer un changement radical dans notre perception de la technologie. Les abstractions institutionnalisées des entreprises et des professions techniques ne constituent plus l'unique point de vue permettant de comprendre la technologie. Elle est désormais de plus en plus présente au premier plan de nos activités quotidiennes et invite à une réflexion philosophique renouvelée de la part de l'ensemble des acteurs.