

Audition de Francis Chateauraynaud, par la Commission S&T de l'Académie des Technologies, le 11 février 2014.

Question posée : L'Académie recherche un avis sur la question sociale liée à la technologie. Comment modèle t elle la société ? Comment se marie-t-elle avec les aspirations des citoyens ?

Je parlerai plutôt de technologies et de sociétés... Le pluriel est de mise face à des entités d'une telle amplitude et dont l'histoire est mêlée, longue et complexe. On peut décrire les sociétés par la manière dont elles assemblent, ou non, des techniques sous forme de systèmes capables de rendre les relations sociales plus ou moins dépendantes de technologies. Depuis quelques années, on observe un changement dans la manière de penser, discuter, promouvoir et développer les technologies dont l'acceptabilité ne va pas de soi. Il ne s'agit pas seulement des alertes et des controverses liées aux risques sanitaires ou environnementaux mais aussi des doutes de plus en plus fréquemment émis, y compris par les gens ordinaires, sur la direction donnée aux formes de vie individuelles et collectives par des réponses toujours plus techniques à des problèmes eux-mêmes de plus en plus techniques.

Pour comprendre les enjeux, il faut distinguer plusieurs régimes technologiques selon le degré d'engagement corporel impliqué : par exemple, les véhicules ou les téléphones individuels donnent lieu à des expériences pratiques que ne permettent pas des dispositifs techniques hors de portée. De même, l'inscription des activités dans des univers fortement outillés ou instrumentés change le mode de perception du monde ordinaire – d'aucuns peuvent être perdus dans un univers saturé de technologies là où d'autres le seront dans un milieu naturel ; certains seront comme des poissons dans l'eau dans le monde numérique tout étant dépourvus de prise face à de bonnes vieilles mécaniques – comme la machine à coudre de sa grand-mère. Bref, une technologie ne peut être saisie et faire sens en société sans qu'interviennent les capacités interprétatives des acteurs, que celles-ci se déploient au plus près du corps ou de manière plus symbolique, comme lorsqu'il s'agit d'interagir avec ou à travers des interfaces eux-mêmes gérés par des algorithmes dont les programmes sont, du point de vue de l'expérience immédiate, relativement abstraits.

Une ligne de partage concerne donc le mode d'entrée dans les technologies : il peut se faire par les normes, du point de vue des agencements collectifs et de leur organisation sociale, ou à partir des usages, à travers les activités au contact des dispositifs. Les objets offrent de ce point de vue des prises différentes selon les variations d'usage qu'ils rendent possibles ou non : un musicien contemporain pourra faire sonner très bizarrement un piano mais en gros son usage est relativement figé ; il en va différemment par exemple d'artefacts conçus d'emblée pour entrer dans des agencements pratiques très hétérogènes, comme certains outils ou, aujourd'hui, certains opérateurs de connexion comme les téléphones portables qui ouvrent sur une multiplicité d'usages, y compris d'usages imprévus par leurs concepteurs. On peut renvoyer ici à la thèse de François Huguet, menée à Telecom ParisTech, qui décrit la renaissance de quartiers défavorisés de la ville de Détroit à travers des réseaux émergents (*mesh networks*), initiés « par la base » au moyen d'interactions ubiquitaires à coups de technologies numériques en réseaux qui littéralement ont le pouvoir de « réinventer la ville », même s'il y a sans doute une part d'utopie dans cette expérience urbaine.

Dès que l'on prend la peine d'analyser les rapports concrets avec les objets techniques, les discours fondés sur les seules « représentations » que se feraient, ou non, les individus ou les groupes, ratent

leur cible. Le modèle initial doit plutôt être celui du « bricoleur », même si celui-ci est sans doute abusivement héroïsé sous la forme du « hackeur » d'aujourd'hui. Dans tous les domaines, on voit des personnes explorer les objets techniques, inventer des usages, créer des solutions techniques, sans idée préconçue et de proche en proche parvenir à développer des potentialités inédites. La créativité de l'agir au contact des technologies n'est plus à démontrer, depuis les milieux d'ingénieurs ou de techniciens jusqu'aux artistes, en passant par les artisans, au sens de Richard Sennett (*Ce que sait la main*), ou les mythiques « inventeurs de garage ». Mais le fait marquant de nos jours est la mise en réseau des savoirs et savoir-faire techniques, la formation de communautés de pratiques capables de se constituer à distance. Les historiens montrent qu'il y a toujours eu échanges et apprentissages croisés autour des techniques mais la forme réseau a pris de l'ampleur et pèse plus que jamais sur le développement des technologies, leurs appropriations et leurs détournements. La forme dominante du lien social contemporain, le réseau, renvoie ainsi en miroir une forme dominante de technologie, qui outille, utilise et contrôle en même temps les réseaux de communication : pour ne citer qu'elle, l'imprimante 3 D en est aujourd'hui un des exemples les plus emblématiques. Autrement dit, les acteurs du 21^{ème} siècle ne sont pas franchement technophobes, et encore moins « anti science », comme le laisse penser les envolées technocritiques dont les médias se font volontiers l'écho. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a aucun problème avec ou du fait des technologies et de leur développement fulgurant.

Lorsque l'on parle de « la société », il ne faut pas perdre de vue que l'on désigne par là un ensemble extrêmement complexe de formes sociales, dans lequel il y a précisément une compétition continue pour en fournir une représentation unifiée. D'ailleurs, établir le répertoire des représentations sur ce qu'est la société, comment elle tient ou dysfonctionne, où elle va, ce qu'il faut faire pour lui donner telle ou telle direction, c'est déjà une tâche immense à laquelle les sciences sociales se sont attelées depuis longtemps, sans parvenir à unifier les différentes théories du social en concurrence. De fait parler d'interaction entre sociétés et technologies suppose de clarifier les formes de lien social que l'on privilégie. On peut partir d'une version hiérarchique, ordonnée, avec des places et des rôles, ou au contraire d'une version plus distribuée, sans véritable centre de commandement ; on peut considérer d'abord les rapports sociaux à partir du marché ou au contraire à partir des groupes et des appartenances culturelles, etc. Ainsi, l'émergence des technologies, leur diffusion et leur usage ne seront pas les mêmes selon les configurations sociales retenues :

& - Si l'on se place dans la figure d'une société d'entités séparées, chacune faisant en quelque sorte un usage privé des technologies, la question sera celle des standards ou des opérateurs de commutation permettant à la fois la communication et la séparation des sphères et des activités. On retrouve ici tous les enjeux liés aux espaces privés et surtout au contrôle des flux entre un monde intérieur (celui de la monade) et un monde extérieur (celui de l'étendue qui se décline à l'infini). On peut se représenter une société d'entités qui n'entrent jamais en interaction directe, tournée vers leur autosuffisance, et dont les rapports sont médiatisés par des technologies fondées sur un principe de neutralité.

&- On peut à l'inverse, considérer la technologie comme l'expression construite socialement d'une orientation donnée collectivement par un groupe ou une fédération de groupes, dont la technologie est en quelque sorte inséparable puisqu'elle fournit la forme et le contenu du lien social. On observe ce type de processus collectif aussi bien dans les logiciels libres que dans les communautés des réseaux sociaux, et dans bien d'autres pratiques collectives pour

lesquelles la technologie n'est pas seulement un véhicule ou un instrument d'échange mais incorpore des fins collectives et incarne en quelque sorte la société en train de se faire.

& - On observe, en changeant de configuration, des situations asymétriques dans lesquelles la technologie est définie, maîtrisée et imposée par une autorité qui opère soit par injonction (version autoritaire) soit par incitation (version plus libérale) mais qui, en gros, a le pouvoir d'organiser l'espace social en recourant à des technologies sur lesquelles les acteurs de base ont peu de prise – l'observation satellitaire en est un bon exemple même si le cas des drones montre que la technologie peut être réinvestie par des acteurs de base, le coût peut être prohibitif. On voit bien que cette version hiérarchique de l'ordre technologique est ce qui suscite le plus la défiance ou la critique radicale, et elle est au cœur des controverses et des conflits observés depuis plusieurs décennies (nucléaire, OGM en particulier). C'est aussi le cas avec des instances, comme l'Union Européenne, qui programment de grandes infrastructures – transports ou installations industrielles majeures (espace, énergie) – ce qui engendre souvent des résistances ou des oppositions locales – voir les conflits et débats sur les aménagements (des lignes LGV, des lignes THT, des ports méthaniers ou des aéroports, de Lyon – Turin à Notre-Dame-des-landes ...).

& - Une quatrième configuration met l'accent sur la prégnance de négociations entre acteurs collectifs dotés de porte-parole ou de courtiers, des groupes constitués qui défendent des visions et des intérêts différents et négocient la forme et la portée d'une technologie, les droits et les usages afférents, les codes d'accès, les standards techniques et les modalités économiques – il faut noter que, de plus en plus, parmi les stakeholders figurent des ONG et notamment des représentants des consommateurs. C'est dans ce genre de configuration qu'ont émergé par exemple des technologies comme le 3G puis 4G etc...

Ces quatre modèles montrent que « la société » dont on parle doit être spécifiée, d'autant qu'ils sont tous présents à des degrés divers et à toutes les échelles de la vie sociale. Leur imbrication explique en partie la complexité des processus de décision, et les ambivalences ou les retournements des pouvoirs politiques vis-à-vis des choix technologiques et de la gestion des risques associés. Pour le moins, cette pluralité de régimes illustre les différentes manières de composer les relations technologies/sociétés.

Parallèlement à l'approche « opératoire » des technologies en société, il est important de considérer les logiques de conviction, de sollicitation ou de mobilisation. Un des aspects les plus marquants des dernières années est la montée en puissance des « promesses technologiques », qui accompagnent souvent les choix de financement public comme les investissements privés : des thérapies géniques aux cellules souches, des biotechnologies aux nanotechnologies, ou encore à une autre échelle les projets de géo-ingénierie, les porteurs d'innovations technologiques ont tendance à faire sauter virtuellement les verrous et à considérer comme acquis l'assentiment des utilisateurs potentiels ou des bénéficiaires supposés, souvent au détriment d'alternatives et d'une délibération approfondie de la fameuse balance bénéfice/risque, dont les termes ne sont pas toujours clairement définis. Cette logique de la promesse, qui prend parfois l'allure de véritables prophéties de bonheur, contribue grandement à produire de farouches résistances sociales – on pense bien sûr aux charges critiques portées contre les « technosciences » par l'association grenobloise « Pièces et Main d'œuvre », inspirée directement de la critique du « système technicien » menée jadis par Jacques Ellul.

Au total, du point de vue de la sociologie contemporaine, si la place et le développement des technologies sont devenus des sujets de préoccupation générale, c'est largement le produit des interdépendances face auxquelles se trouvent nos sociétés : les technologies ne sont jamais axiologiquement neutres et engagent des enjeux économiques, juridiques, politiques, sanitaires, environnementaux, culturels (que l'on pense à l'effet de l'internet sur le monde du livre et bien d'autres produits culturels).

Il reste à cerner ce que recouvre aujourd'hui le mot d'ordre très général de « l'innovation technologique ». Là encore on peut distinguer plusieurs figures : une créativité inscrite dans des milieux d'activité, et dont le degré zéro est l'expression de besoins et de réponses techniques d'où sortent parfois des technologies transposables – ce sont essentiellement des professionnels qui s'appliquent à expérimenter et inventer des solutions mais toutes sortent d'acteurs peuvent rentrer dans la boucle, y compris des utilisateurs lointains qui posent des questions pertinentes ou renvoient des usages inédits. En face, on trouve une injonction de créativité « tirée par le haut », que l'on peut dire technocratique et qui passe par des méga-projets – on pense à ITER ou aux nouvelles missions spatiales.

Dans les deux cas, retenons que l'utilisateur peut jouer un rôle décisif car il décide *in fine* du succès ou de l'échec des technologies et contribue grandement à les faire évoluer. Pour corriger certaines idées reçues, le marché n'est pas, ou seulement sous certaines conditions institutionnelles, le facteur déterminant dans ces évolutions, même s'il assume évidemment un important rôle d'orientation des préférences et des usages une fois la diffusion amorcée.

Un point important ici concerne les investissements publics et en particulier les transformations impulsées sur le système d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Europe, et notamment en France depuis quelques années (cf les dispositifs « Labex, Idex, Equipex, etc). La construction des politiques scientifiques sont de plus en plus pensées et portées en rapport avec l'innovation technologique. Cette imbrication heurte à la fois des milieux savants et des milieux militants, porteurs d'exigence de participations citoyennes. Sur ce dernier point, la Fondation Sciences Citoyennes initiée par Jacques Testart, qui se définit comme un « critique de science », revendique une part dans la définition des politiques de recherche – définition des programmes, orientation et contrôle des usages des financements publics mais aussi des crédits d'impôts vers les sociétés privées. C'est là un front, celui des sciences participatives, qui donnera lieu à des rebondissements. Notons par ailleurs que l'idée de sciences participatives n'est pas d'aujourd'hui – elle est bien connue dans le monde des naturalistes et des observateurs de la nature – mais que les questions d'un « contrôle citoyen » portent beaucoup plus désormais sur des sciences pointues comme la génétique ou la biologie de synthèse.

La sociologie a montré comment les sciences et les technologies entrent et modifient des « champs de force » où se définissent à la fois des choix scientifiques et techniques, mais aussi de nouvelles alertes et de nouveaux objets de controverses – comme lorsqu'une technologie engendre des disputes sur l'interprétation du principe de précaution. Un champ de force modifie la trajectoire imaginée initialement par les promoteurs d'une technologie et conditionne les décisions successives, y compris parfois l'interdiction ou le report (OGM, fracturation hydraulique). Trois plans sont rudement mis à l'épreuve par la mise en discussion d'une technologie : celui sur lequel s'expriment des valeurs et des représentations du monde, le plan des connaissances et des instruments, et enfin,

celui qui voit s'affirmer des formes de vie et des milieux. Bref la circulation d'une technologie met en évidence des passions, des connaissances et des intérêts, et en ce sens elle relève pleinement d'une lecture politique.

Cela nous renvoie vers une des observations majeures de Gilbert Simondon, un des pionniers de la philosophie des techniques : une technologie qui prend a su trouver un système d'échange d'énergie et d'information avec un milieu associé qui lui permet d'évoluer sans créer de dissociation ou de rupture violente dans l'ordre des pratiques et des formes de vie concernées. Autrement dit, une technologie est d'autant plus socialisée qu'elle entre en résonance avec les valeurs, les savoirs et les pratiques des acteurs qui s'en saisissent et qui sont saisis par elle.

Ces remarques doivent aider à saisir les difficultés propres aux débats sur les technologies. Il est vain d'organiser de grands débats sans une prise en compte en amont, des acteurs et des milieux d'activité concernés et dont les interprétations du futur pèsent sur l'inscription des technologies dans la durée. Un « effet génération » joue aussi pleinement, car le développement de technologies en réseaux dans lesquelles se forment les jeunes générations tend à valider l'idée d'une matrice sans extériorité et sans alternative, comme semble l'indiquer la promotion d'un *homo numericus* projeté dans le monde virtuel de la Toile. Il importe dès lors, et c'est là un sens possible d'une « éthique des technologies », de veiller au maintien d'espace de mises en discussion des choix et des usages, et de l'ouverture critique à des alternatives permettant un minimum d'extériorité et de réversibilité – sans quoi l'aliénation générale dénoncée par les mouvements luddites pourrait bien finir par advenir.

Sur toutes ces questions, la sociologie, capable, avec les autres sciences sociales, de mettre en variation et en comparaison les trajectoires technologiques les plus diverses, peut être utilement mobilisée, y compris lorsqu'elle contribue à réveiller de vieux démons critiques, comme ceux qui s'en prennent aux technosciences. La diversité des expressions est constitutive de nos démocraties et la technologie ne saurait y déroger.