

Innovation et changement social

Victor Scardigli (1996)

Science Humaines, no 56, pp. 20-23. ISSN 0035-2195. LC 31-34281.

La société n'évolue pas au rythme des techniques. Les acteurs sociaux modifient et redéfinissent – parfois détournent systématiquement les innovations.

Les nouvelles technologies liées à l'informatique, l'électronique, l'audiovisuel, les télécommunications, etc., s'inscrivent dans une longue succession d'inventions et d'innovations techniques. Avec le recul, l'histoire et la sociologie des techniques ont pu dégager quelques lois générales qui restent pertinentes pour comprendre le devenir des nouvelles technologies. On sait ainsi que l'insertion sociale d'une nouvelle technique s'effectue schématiquement selon un processus en trois étapes.

- Le premier temps est celui des concepteurs, de la recherche-développement autour d'une découverte (invention ou innovation) : la distinction entre les deux est de plus en plus malaisée. C'est aussi le temps des fantasmes et des grandes manœuvres : industriels et États s'entourent d'experts qui prédisent aux futures applications d'immenses conséquences sociales. En même temps, ils développent une stratégie de création d'un marché potentiel. Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (câbles, autoroute de l'information...) a ainsi été prôné par de nombreux rapports et a d'ores et déjà inspiré des programmes ambitieux aux États-Unis comme en Europe.
- Le second moment est celui des débuts de la diffusion. On lance des expérimentations sociales et des tests de produits, on scrute les premiers usages. C'est aussi le temps des retours d'information vers les concepteurs, qui tentent d'intégrer les leçons de ces expérimentations. Le processus d'intervention du nouveau produit ou service continue ainsi pendant ce second temps : on peut même parler de co-invention, dans le cas où l'offre industrielle reprend les nouveaux usages inventés par les utilisateurs. La diffusion du Minitel a ainsi été précédée d'expériences « grandeur nature » à Versailles-Vélizy-Villacoublay (Yvelines); de même, des expériences sont menées à Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) pour développer la télévision interactive.
- Le troisième temps est celui de l'« impact social » de la technologie. L'innovation largement diffusée finit parfois par changer effectivement la société : c'est le cas des grandes inventions reconnues comme telles dans le passé : écriture, électricité, chemin de fer, ce sera vraisemblablement le cas de l'informatique et peut-être des télécommunications.

L'appropriation de l'innovation

Les sciences sociales ont été mises à contribution pour assurer l'acceptation des nouvelles technologies. Chez les Anglo-Saxons, l'expression *social acceptancy* désignait le souci de produire des objets qui soient bien adaptés à l'utilisateur. Il s'agissait de repérer des besoins latents suscités par les évolutions structurelles de la société pour tenter d'utiliser au mieux les potentialités offertes par l'association des ordinateurs, des télécommunications et du traitement numérique des données de toute nature. Ainsi, par exemple, le succès du téléphone

mobile devait être assuré par la mobilité accrue des individus. Une telle démarche reposait sur une représentation simpliste de l'innovation technique et de ses effets : après le temps de l'innovation, l'industriel décide pour son produit des futurs utilisateurs et des usages ; si son offre rencontre une demande, elle suscitera par la-même un changement social. La réalité est infiniment plus complexe pour peu qu'on observe ce qui se passe effectivement autour de l'innovation technique. Il y a les comportements des individus et des groupes, les représentations mentales mises en œuvre, et plus largement le sens social pris par ces pratiques. Les premiers projets de télématique locale sont significatifs à cet égard. Les ingénieurs à l'origine de ces projets envisagent d'en faire un annuaire électronique... Les utilisateurs expérimentaux ont finalement délaissé ces usages « utilitaires » pour inventer les messageries conviviales.

Plus généralement, la « sociologie des usages » a pu mettre en évidence l'extraordinaire inventivité des premiers utilisateurs et leur capacité à détourner chaque dispositif technique, à contourner les règles d'usage qu'on voulait leur imposer, ou encore à réinventer des usages non prévus par les concepteurs. La véritable appropriation sociale de l'innovation technique résulte ainsi du processus actif par lequel les utilisateurs réinventent l'innovation, l'intègrent dans leurs schèmes de comportement familiers, la relie à leur culture d'appartenance. En conséquence, la distinction entre le temps de la conception et celui des usages apparaît souvent artificielle. D'autant que le destin social de la technologie nouvelle se définit aussi au sein d'un réseau très complexe d'acteurs.

Ces facteurs sont principalement les scientifiques, les industriels ou les politiques. S'y ajoutent les futurs utilisateurs : travailleurs ou consommateurs. Les ingénieurs de bureau d'études s'efforcent d'intégrer les attentes des utilisateurs (ou ce qu'ils croient être ces attentes) ; en même temps que les leçons tirées des techniques précédentes ou des premières expérimentations des nouvelles technologies. Inversement, les utilisateurs s'efforcent de comprendre la logique interne « cachée » du nouveau produit. Dans certains cas, les deux catégories d'acteurs parviennent à ajuster réciproquement leur compréhension de l'autre. L'interaction entre eux peut débiter avec des conflits, mais elle finit par déboucher sur un compromis, l'objet nouveau répondant à certaines attentes des uns et des autres.

En France, les contrôleurs aériens ont réussi à imposer des procédures de concertation à la fois avec les constructeurs de nouveaux équipements, et avec leurs administrations de tutelle, au cours de plusieurs conflits sociaux qui ont porté à la fois sur l'introduction de certaines technologies nouvelles et sur la « philosophie du travail de contrôle ». Dans ce cas, le compromis a même pris la forme d'une véritable co-invention. Les trois catégories d'acteurs en présence (contrôleurs, constructeurs et administrateurs de tutelle) ont fini par concevoir ensemble d'autres aides informatiques et visuelles au travail du contrôleur. Les salles de contrôle ont été modernisées, mais ce sont les hommes qui restent au centre du processus de guidage des avions, de détection et de solution des problèmes. Un tel processus de co-invention reste un cas assez exceptionnel, même si beaucoup de micro acteurs (usagers, travailleurs, associations de quartier...) expriment souvent le désir de pouvoir orienter les choix technologiques au stade de la conception.

Le plus souvent, l'un des acteurs cherche à garder l'initiative, n'intégrant qu'une partie des « retours d'information » en provenance des utilisateurs. L'interaction n'aboutit donc pas toujours sur des compromis satisfaisants pour tous. Dans un cas très proche du précédent, celui de l'automatisation partielle du vol des avions, la mise en service de cockpits fortement informatisés (Airbus A 320) a provoqué des manifestations de mauvaise humeur des pilotes. La

presse a fait état de résistances à la nouveauté ou du refus de suppressions d'emploi. Ce qui est sûr, c'est qu'un important effort d'adaptation était demandé aux pilotes habitués aux cockpits classiques, les nouveaux modes de pilotages ne s'inscrivant pas toujours dans l'expérience antérieure de la profession. Des accidents se sont produits, attribués par les uns à des erreurs de pilotage, par les autres à un dialogue insuffisant entre concepteurs et pilotes. Le sociologue ne peut que constater que les systèmes informatiques embarqués a bord ne sont pas suffisamment négociés, et encore moins co-inventés : ils imposent une philosophie du vol et une vision du monde parfois étrangère à la culture des pilotes.

En effet, l'informatisation de certaines activités de haut niveau fait parfois découvrir deux «visions du monde» difficiles à concilier : celle des ingénieurs, cartésienne et «janséniste» (le progrès passe par la mathématisation de l'univers et par la méfiance à l'égard de l'intuition, du plaisir, des passions humaines) contraste avec celle, plus empirique et humaniste, des opérateurs de ces systèmes complexes. En définitive, le succès d'une innovation (appréciée en termes d'acceptation, d'utilité sociale, ou de sécurité, et pas seulement commercial) dépend de la rencontre réussie de ces deux imaginaires, celui des concepteurs et celui des utilisateurs. Le succès de la micro-informatique en fournit une parfaite illustration. Les constructeurs d'ordinateurs ont longtemps considéré que les utilisateurs devraient adopter la logique du langage machine, ce qui a freiné la diffusion de cette technologie. La micro-informatique n'a réellement commencé à se diffuser qu'avec la baisse des coûts, mais aussi et surtout avec l'apparition sur le marché d'ordinateurs personnels intégrant les observations faites auprès des utilisateurs non professionnels. Ces ordinateurs «conviviaux» tenaient compte pour la première fois du cheminement mental réel du non-spécialiste, recourraient à des «fenêtres», et à un outil concret (la «souris») qui renouait avec un geste de déplacement dans l'espace.

Quel déterminisme technologique ?

Une fois passés les premiers temps de la recherche-développement autour d'une découverte, puis des expérimentations sociales et des tests de produits, des premiers usages et des retours d'information vers les concepteurs, qui tentent d'intégrer les leçons de ces expérimentations, viennent ensuite les changements induits par la nouvelle technologie.

Les technologies d'aujourd'hui portent-elles en germe l'avenir de la société ? En fait, pas plus que les techniques antérieures, les nouvelles technologies n'ont à elles seules le pouvoir de dicter les formes de la société : les cultures (au sens anthropologique) font de la résistance, elles canalisent l'innovation et les adaptent à leurs caractéristiques. Les pays d'Europe occidentale bénéficient en principe de la même offre en connaissances scientifiques et en technologie : il devrait en résulter une grande uniformité. Or, justement, tel n'est pas le cas : des études comparatives sur l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne et la France révèlent que les choix faits en matière de technologie nouvelle sont largement fonction de l'histoire industrielle propre à chaque région, de ses systèmes familiaux, de ses valeurs et de ses modes de vie. À l'échelon régional, le système d'acteurs sait souvent résister à la contagion de modèles venus d'ailleurs en adaptant les technologies de l'information et de la communication aux spécificités du lieu. Ainsi, l'Espagne et l'Italie du Sud sont parvenues à perpétuer des structures sociopolitiques quasi féodales tout en accédant à l'ère de la société de consommation, de l'informatique et des télécommunications. Dans d'autres régions, Émilie-Romagne et Toscane par exemple, la diffusion de ces technologies s'est faite très vite au sein des PMI familiales et à partir des équipements de quartier préexistants. Ailleurs, on observe une tradition d'ouverture aux capitaux et aux idées étrangères, mais aussi une absence d'acteurs intermédiaires pour gérer l'appropriation culturelle de l'innovation (à Berlin et à Barcelone, par exemple). Soulignons donc

encore l'importance majeure des acteurs locaux, concernés par cette appropriation culturelle d'une vague d'innovations technologiques. Cette intégration à l'identité d'une région ou d'un pays réussira d'autant mieux qu'elle met en œuvre un réseau d'acteurs complémentaires : ce réseau va depuis les micro acteurs (qui sont la famille, les réseaux d'amis et de connaissances, les petits entrepreneurs), en passant par les acteurs intermédiaires (association de quartier, école technique), jusqu'aux plus institutionnels (collectivités territoriales, lieux de recherche et d'enseignement supérieur).

L'inventivité collective et multiséculaire

Plus globalement, la carte des sites d'innovation scientifiqueotechnique (technopoles regroupant recherche, enseignement et entreprise de pointe) fait apparaître de remarquables continuités culturelles : l'inventivité collective vient s'inscrire dans ces tendances multiséculaires qui retracent l'histoire culturelle de notre continent, depuis la « première Renaissance » de la vie intellectuelle favorisée par Charlemagne et ses *scholae* (VIII^e-XVI^e siècle).

Peut-on être plus précis quant aux changements sociaux portés, ou permis, par les technologies nouvelles ?

Une réponse scientifique ne peut qu'être prudente, ce qui est malaisé, dans un contexte où les experts et les médias nous assènent des prophéties, pratiquement inchangées d'une vague d'innovations à la suite, et/ou le rêve d'utopie est envahissant. On ne compte plus les annonces fracassantes faites à l'occasion de la naissance d'une nouvelle technologie : les micro-ordinateurs devaient ainsi libérer les hommes de la menace de dictature électronique, de colonisation américaine et d'uniformisation culturelle, incarnée par les ordinateurs IBM.

En réalité, une grande prudence est nécessaire, s'agissant de distinguer entre la réalité et les fantasmes de changements de la société, et plus encore de l'homme même (voir encadré). Toutes les observations le confirment : une technologie ne porte en elle-même aucun projet de société. L'informatique ne conduit inéluctablement ni à la guerre ni à la paix ; l'audiovisuel n'impose ni égalité ni inégalité ; les télécommunications n'ont pas la vertu d'améliorer les communications humaines pas plus que de la dégrader. Lorsqu'on observe un changement social, c'est qu'un acteur politique, économique ou social a réussi à faire passer son propre projet de société dans la conception ou dans l'usage d'une nouvelle technologie. La mécanisation du travail puis l'automatisation ont été voulues par des États ou de grands industriels, pour lesquels la modernité était synonyme de la fin du travail artisanal et des PME. La télématique, expérimentée au début des années 80, aurait pu devenir un média local de sociabilité ; mais les acteurs associatifs de proximité n'ont pas pu faire prévaloir leurs suggestions face à une administration soucieuse de « marchandiser les échanges informels », et à des secteurs industriels insistant pour que l'on crée ces marchés de demain.

Les nouvelles technologies jouent en outre dans le sens de la reproduction des inégalités sociales. Les utilisateurs des nouveaux objets techniques se recrutent surtout dans les classes moyennes et chez les jeunes ; tandis que les personnes âgées, les femmes, les gens peu instruits ou de revenu modeste y accèdent difficilement. L'isolement social continue, comme en témoigne la part de croissance de « ménages d'une personne » : les technologies dites de communication n'ont pas rétabli le lien social. Quant au « village planétaire » annoncé par les prophètes des mass médias, il existe désormais... mais sa géo convivialité n'a en rien atténué la violence entre les peuples.

En présence des nouvelles technologies, les sciences sociales appellent donc à la prudence : il ne faut pas se laisser mystifier par l'affirmation péremptoire selon laquelle ces innovations portent en elles-mêmes notre devenir. C'est à la société qu'il revient de définir la place qu'elle veut donner au travail de l'homme et à son intelligence, comme à sa vie affective et à son lien social.

Dans cette perspective, il importe d'éclairer le jeu des acteurs qui cherchent à les mettre au service de leurs objectifs. Ce jeu est inégal : les grands acteurs politiques et économiques ont plus de poids que les PME, les collectivités locales, ou les travailleurs et les habitants eux-mêmes. Un correctif est apporté à ce déséquilibre : seules réussiront durablement les technologies qui font l'objet d'une appropriation sociale et culturelle par les micros acteurs de la vie quotidienne.

Les applications des technologies nouvelles consistent de plus en plus à incorporer de l'humain dans les machines que l'on fabrique. Informaticiens, spécialistes de l'organisation et cognitivistes ont travaillé à la mise au point de l'intelligence artificielle, puis de systèmes experts. Aujourd'hui, ils produisent des logiciels «conviviaux» des «réseaux d'intelligence partagée», etc. Les échecs comme les succès de ces tentatives nous amènent à redécouvrir ce qui fait la spécificité de l'intelligence humaine et à s'interroger sur la nature du lien social ou la force des valeurs d'une culture. Les recherches dans le domaine de l'intelligence artificielle ont amené le psychologue à progresser dans la connaissance des facultés humaines. Pour construire des machines capables d'effectuer une succession de tâches complexes (machine-outil à commande numérique), il fallait comprendre au préalable comment l'esprit humain organisait ses séquences d'action. De même, la conception de robots capables de saisir des pièces qui se présentaient en vrac a conduit à de nouvelles recherches sur la reconnaissance des formes par l'œil et le cerveau. La traduction a posé des problèmes encore plus ardu : certes, la mémoire des ordinateurs permettait de stocker l'équivalent des dictionnaires les plus volumineux, mais cela n'aidait en rien la machine à choisir en fonction du contexte, encore moins à prendre en compte l'intention de l'auteur et ses inventions littéraires.

La diffusion de l'informatique dans l'environnement quotidien a, par ailleurs, multiplié les situations de cogestion d'une tâche par un homme et une machine « intelligente » et conduit ainsi à découvrir d'autres spécificités de l'intelligence humaine. Parmi elles : la capacité du sujet humain à trouver, dans une situation hors norme, une solution, la ou les possibilités d'inférence d'un système informatique seraient prises en défaut. Cette capacité d'initiative et d'intervention comporte évidemment des risques d'erreurs et d'accidents. Malheureusement, les ingénieurs de conception n'y ont vu longtemps qu'une source de danger (ce fut d'ailleurs le premier sens de l'expression « facteur humain ». Ils ont cherché à l'éliminer en substituant les robots aux hommes. La course à l'automatisation a cependant ses limites. Dans l'industrie, on observe un regain d'intérêt pour le facteur humain : dans son usine de Caen, Citroën mène des expériences en vue d'accroître la flexibilité en privilégiant la formation des ouvriers, donc l'accroissement de qualification, sur leur substitution pure et simple par des robots. Les nouvelles technologies nous amènent aussi à mieux comprendre le lien social. Avec la télématique, nous devons accéder à une nouvelle forme de convivialité : on allait pouvoir «télé rencontrer» des inconnus dont on partagerait les mêmes préoccupations ou les mêmes hobbies. Aujourd'hui, Internet n'est-il pas en train de constituer des réseaux d'amis sur toute la surface de la Terre ?

Les études menées sur les messageries électroniques montrent qu'elles induisent bel et bien des nouvelles relations entre les individus, mais sur le mode fictif. Or, un lien social suppose un échange affectif qui se développe dans le temps ; l'existence d'une communauté de problèmes, d'enjeux et de projets d'avenir ; l'ancrage de la relation dans un lieu doté d'une histoire et d'une culture.