



HAL
open science

Avantages et inconvénients sociaux liés à l'innovation

Noël Jouenne

► **To cite this version:**

Noël Jouenne. Avantages et inconvénients sociaux liés à l'innovation. Avantages et inconvénients sociaux liés à l'innovation, Nov 2001, Saint-Etienne, France. halshs-00194672

HAL Id: halshs-00194672

<https://shs.hal.science/halshs-00194672>

Submitted on 7 Dec 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Avantages et inconvénients sociaux liés à l'innovation

Conférence donnée à l'ISTASE

Le 29 novembre 2001

Revue et corrigée en décembre 2007

Noël Jouenne - ethnologue

Laboratoire d'Anthropologie Urbaine UPR 34 CNRS
27, rue Paul Bert 94204 Ivry-sur-Seine cedex

Nous vivons aujourd'hui une période où les applications technologiques dans le domaine de l'innovation technique connaissent une rapidité sans pareil. L'électronique, l'informatique, et maintenant la "télé-communication" (les nouvelles technologies) nous imprègne de toute part laissant le sentiment d'une évolution constante, d'un progrès toujours plus poussé, d'une innovation perpétuelle. La rapidité avec laquelle a lieu ces transformations nous empêche même d'en poser l'histoire.

Reculons un instant d'une vingtaine d'année pour constater à quels points les objets, tous innovants d'alors, sont aujourd'hui perçus comme des fossiles d'un âge paléolithique. Qui veut aujourd'hui utiliser un ordinateur personnel des années 1980 ? Que dire d'une simple calculatrice de poche des années 1970 ? Pour l'époque, c'était un réel progrès, mais aujourd'hui, on fait mieux, beaucoup mieux. Cela étant, il existe un véritable engouement pour les objets techniques des années 1975-1985 qui ne peut s'expliquer d'un point de vue rationnel. Il ne s'agit pas non plus simplement de nostalgie. Je pense que les objets portent en eux une part de l'histoire qui les entourent, et que tout un chacun cherche, dans la possession d'un objet des années 1980, une réponse au vertige d'une technologie dont on ne voit pas le bout.

Cette idéologie du toujours mieux est socialement construite, socialement valorisée et socialement contrôlée... L'innovation est socialement préparée. Au terme de mon article, le lecteur se rendra compte qu'une innovation ne va pas de soi, et qu'elle doit gagner son procès social si elle veut être acceptée par la société. Pouvoir peser les avantages et les inconvénients sociaux d'une innovation technique, cela reste circonscrit par l'ouverture d'esprit de l'ingénieur et sa capacité à se projeter dans un avenir possible.

I - Qu'est-ce qu'une innovation ?

I - L'objet et la culture matérielle

L'objet de cet article est de montrer que rien ne va de soit. La société est constituée d'individus, ces individus ont en commun des valeurs, un système de pensée, des représentations du monde et des attentes quant à l'évolution technique.

Nous vivons entouré d'objets techniques qui, assemblés, forment notre culture matérielle. Selon Thompson, ethnologue anglais, cité par Jean-Pierre Warnier, la notion d'objet regroupe trois catégories bien distinctes. Cette idée est aussi commune à la psychanalyse :

- Objet comme chose matérielle ;
- Objet comme personne ;
- Objet comme idée.

Ces trois catégories ont en commun des propriétés qui découlent de leur vie sociale.

- Objet comme chose matérielle : toute marchandise n'appartient pas à tous... Selon la classe sociale, il existe des séries de biens de consommation propres. Pierre Bourdieu a, par exemple, montré que les pratiques, et par conséquent les goûts, sont en partie déterminées par la catégorie sociale d'appartenance. Par exemple, on aime plus particulièrement l'accordéon et l'alcool anisé si l'on est ouvrier, la musique classique et le whisky pur malte si l'on est cadre supérieur. Il en va de même, dans une certaine mesure, pour toutes les pratiques. Ainsi, les choses matérielles répondent à des attentes de classes sociales et sont en retour révélatrices de classe. Nos jugements nous jugent, et nos distinctions nous distinguent, dit Bourdieu.

- Objet comme personne : Ainsi, Bourdieu ajoute que "les divisions sociales deviennent principes de division, qui organisent la vision du monde social" (p. 549). De ce point de vue, la personne comme objet s'observe dans toute les diversités des classes sociales. D'un côté, la femme objet ou faire valoir du médecin ou de l'homme politique ; d'un autre, le SDF traité en déchet social par notre société comme objet inutile au monde économique ; la femme mannequin qui exulte son corps pour vanter les mérites d'une voiture ou d'un parfum. Thompson montre que la classe moyenne anglaise se considère comme un objet à travers l'habitat et sa motivation pour l'entretenir. Dans cet exemple, on voit que l'habitat, selon qu'il est habité par la classe moyenne ou la classe ouvrière, n'a pas le même statut. D'un côté, on le réhabilite comme un élément du patrimoine, de l'autre, c'est un taudis. Pour Warnier, "le statut de l'objet se calque sur celui de la classe sociale qui s'y met en objet".

- Objet comme idée : Les valeurs que nous possédons nous ont été transmises par notre corps social. A notre tour, nous les transmettons, parfois en les faisant évoluer si nous même avons traversé une évolution. Pourtant ces idées sont le produit de notre socialisation car nous sommes les produits de la société dans laquelle nous vivons. Ainsi, appartenir à l'Institut Supérieur des Techniques se fait par construction d'une identité à travers laquelle les étudiants vont peu à peu s'identifier et en intégrer l'histoire et les valeurs.

(ISTASE = somme de connaissances + de pensées)

Par rapport aux sociétés dites traditionnelles, où les choses restent à peu près figées un certain temps, où la division en classe sociale est plus nette ou aplaniée, la grande différence qui réside dans nos sociétés modernes est que "l'argent, le marché et l'inégale

répartition de la richesse et du pouvoir diversifie les modalités de la subjectivation et des revenus (Warnier, p.160). Il faut bien considérer que ce sont les classes sociales supérieures qui organisent les systèmes d'approvisionnement et entretiennent des rapports privilégiés avec l'objet. Dans notre société à consommation de masse, l'objet en tant que chose matérielle, individu et idée est partiellement contrôlé par les classes dominantes de notre société. Aujourd'hui, l'entreprise est contrôlée par l'actionnaire, objet immatériel qui peut en réalité avoir la forme d'un financier ou d'un logiciel qui va vendre automatiquement en fonction de seuils et de plafonds pré-établis.

Parfois, une idée vient sans qu'on puisse la rattacher à la société ou à l'histoire immédiate. C'est là tout le problème que nous allons retrouver dans l'invention et l'innovation.

Synthèse : Tout objet, chose, personne ou idée, est le produit de la société dans laquelle il appartient.

2-Rapports entre invention, évolution et innovation

D'après ce que nous avons dit précédemment, trois types d'invention, d'évolution et d'innovation peuvent apparaître. S'agissant d'un objet, il peut s'agir d'une chose matérielle, d'une personne ou d'une idée. L'invention d'une personne comme objet peut, par exemple, prendre la forme d'un acteur ou d'un artiste (bon produit commercial). Ce peut être également un homme politique qui va incarner une idée ou des valeurs communes ou partagées par un groupe. De ce point de vue, l'objet peut revêtir la forme d'un symbole. Il n'en sera pas question ici.

Quant à l'idée, celle-ci pourra prendre la forme d'un article ou d'un brevet d'invention.

Enfin, la chose matérielle est ce qui nous concerne le plus.

Commençons par définir les trois termes :

- Invention (1431) du latin *inventio*, action de trouver, de découvrir. Depuis le XVIII^e siècle, le mot invention s'applique aux découvertes scientifiques et techniques. Néanmoins, il ne faut pas perdre de vue qu'une des premières acceptions désigne "l'action d'imaginer une chose que l'on donne pour vraie, un mensonge". Derrière l'invention, il y a toujours la suspicion. Foncièrement, c'est le gros du travail des ingénieurs de l'INPI que de contrôler la véracité de l'invention et de voir s'il n'y a pas mensonge.

- Évolution (1536) action de dérouler, de parcourir. Le terme d'évolution est marqué par des étapes. Nous y voyons une notion de progression. Cela a été repris par Charles Darwin et sa théorie de l'évolution. Selon cette théorie, chaque être est le fruit d'une évolution biologique établie sur la base d'une sélection naturelle. Les plus forts s'en sortent mieux et transmettent leurs caractéristiques physiques aux générations suivantes. Il n'en est pas de même en technique. Robert Creswell insiste sur ce fait. "L'usage dans notre discipline de concepts tels que la sélection ou la survivance des plus adaptés révèle une pensée encore mal dégrossie en ce domaine. Et peut-être surtout parce qu'il n'est pas certain que les sociétés qui ont effectivement survécu dans la compétition soient les meilleures, voire à long terme les plus aptes" (Creswell, p. 97).

- Innovation (1297) emprunté au bas latin *innovatio*, changement, renouvellement. D'abord employé comme un terme juridique, il devient au XVI^e siècle l'action d'innover. On lui attache un sens de nouveau, *novus*, création.

Quel rapport y a-t-il entre ces trois termes ?

Si l'invention comme l'innovation font ressortir quelque chose de nouveau, une création, une découverte, il peut s'agir aussi bien d'une idée que d'une chose : un objet. En revanche, l'innovation découle de l'invention et nous allons voir que si une invention peut être attestée, l'innovation ne va pas de soi.

Au début des années 1790, un armurier français invente et met en place une innovation technologique majeure : il fabrique des fusils à partir de pièces détachées interchangeables. Du nom de Honoré Blanc, cet armurier invente le principe d'interchangeabilité des pièces mécaniques. C'est une innovation majeure dans l'histoire de l'industrie. Elle permet de fabriquer des pièces en grande série, sans avoir à les appairer entre elles. Pour l'armée, il s'agit d'un atout décisif qui permet de satisfaire ses besoins en fusils.

En 1795, l'ambassadeur américain Thomas Jefferson lui rend visite. On sait que par lui, cette méthode a été portée à la connaissance des armuriers américains qui l'ont progressivement utilisée à des fins militaires, notamment au cours de la guerre de Sécession (1861-1865). L'histoire américaine omet de préciser cet emprunt en posant ce mode de production comme typiquement américain. Les entrepreneurs ont ainsi réalisé des pièces interchangeables dans les domaines des armes, des machines à coudre et des bicyclettes. Plus tard, Henry Ford a permis de rationaliser davantage ce mode de production avec le travail à la chaîne.

Pourquoi cela n'a-t-il pas marché en France ? Pourtant, la Convention autorise Honoré Blanc à lancer sa fabrication de fusils à Roanne. En 1797, il produit 4 000 fusils, et augmente sa production jusqu'à 10 000 fusils par an, à partir de 1800. Néanmoins, la fabrication des pièces interchangeables demande une main d'œuvre qualifiée, de sorte que le prix de revient d'un fusil est de 20% plus cher que les produits de la région stéphanoise.

Deux personnages vont s'affronter : Jean-Jacques-Basilien Gassendi, proche de Napoléon, et François-Marie Aboville. Le premier est partisan d'une politique industrielle fondée sur la prise en compte des intérêts privés par l'État. "Un gouvernement éclairé doit s'allier aux profits des particuliers". Le second, souhaite satisfaire les besoins militaires du gouvernement grâce à la fabrique mécanisée possédée par l'État. La mise en place d'une manufacture d'armes permettrait à l'État de ne plus être dépendante des artisans.

Sur un fond politique de maintien de l'ordre social, et de maintien d'un équilibre encore fragile et néanmoins nécessaire, Gassendi va convaincre Napoléon de fermer la manufacture de Blanc après avoir manipulé les résultats d'une expertise. Cette expertise, faite par Aboville, montre que 492 fusils sur 500 sont effectivement interchangeables, alors que Gassendi montre que seuls 152 fusils sur 492 sont utilisables. Cette manipulation des procédures de test aura une répercussion sur les cinquante années suivantes : "les ingénieurs français se souviendront que la fabrication de pièces interchangeables a été un échec".

Aujourd'hui, l'interchangeabilité est une évidence tellement énorme qu'aucun ingénieur ne pourrait prétendre faire autrement. Elle est partout, en mécanique, en électronique, elle a donné lieu à la standardisation des composants et des normes : la normalisation grâce aux systèmes de tolérance. En matière d'interchangeabilité, la « tolérance zéro » n'existe pas. Au contraire, une marge de manœuvre est indispensable.

Seul le facteur de rentabilité ne peut être invoqué concernant l'abandon d'une telle technologie. "La fabrication des pièces interchangeables a été désavouée en France, non parce que c'était un échec technique, mais parce qu'elle avait cessé de représenter l'idéal d'organisation sociale du régime en place". "Pour éclairer le chemin qui a conduit aux technologies du présent, il faut, à chaque bifurcation du passé, faire l'effort d'exhumer les propositions alternatives et analyser les raisons de leur abandon" dit Ken Alder.

Synthèse : Une innovation n'arrive que si l'on est préparé à la recevoir
--

3-Les conditions d'une innovation

L'évolution de l'homme a traversé de nombreux cycles d'innovations. En plein pléistocène, il y a deux millions d'années, apparaissait *homo habilis*, une des branches possibles, parmi les anthropopithèques, qui a donné naissance à *homo sapiens*, voilà 400 mille ans.

Homo habilis maîtrise le feu. C'est le premier à savoir allumer et entretenir un feu. Marquée comme une innovation majeure, la maîtrise du feu n'a sans doute pas été sans poser problèmes, notamment du point de vue de l'acceptation. C'est ce que raconte le sociologue anglais Roy Lewis, dans un ouvrage intitulé : *Pourquoi j'ai mangé mon père*. En voici un extrait particulièrement éclairant.

Dans le récit, l'auteur raconte l'affrontement entre l'inventeur et son oncle, un vieux anthropopithèque réactionnaire. "Je t'ai déjà dit mille fois que, si l'on reste dans les limites raisonnables, les outils, les coup-de-poing ne transgressent pas la nature. Les araignées se servent d'un filet pour capturer leur proie ; les oiseaux font des nids mieux construits que les nôtres ; et j'ai vu, il n'y a pas longtemps, une troupe de gorilles battre comme plâtre une paire d'éléphants — oui, tu m'entends, des éléphants ! — avec des triques. Je suis prêt à admettre, tu vois, qu'il est licite de tailler des cailloux, car c'est rester dans les voies de la nature. Pourvu, toutefois, qu'on ne se mette pas à en dépendre trop : la pierre taillée pour l'homme, non l'homme pour la pierre taillée ! Et qu'on ne veuille pas non plus les affiner plus qu'il n'est nécessaire. Je suis un libéral, Edouard, et j'ai le cœur à gauche. Jusque-là, je peux accepter, Mais ça, Edouard, ça ! Cette chose-là ! dit-il en montrant le feu, ça, c'est tout différent, et personne ne sait où ça pourrait finir. Et ça ne concerne pas que toi, Edouard, mais tout le monde ! Ça me concerne, moi ! Car tu pourrais brûler toute la forêt avec une chose pareille et qu'est-ce que je deviendrais ?

— Oh! dit père, je ne crois pas que nous en viendrons là !

— Tu ne crois pas, vraiment ! s'exclama l'oncle. Ma parole, peut-on te demander, Edouard, si tu possèdes seulement la maîtrise de cette... chose ?

— Euh... eh bien, plus ou moins, sûrement. Oui, c'est ça, plus ou moins.

— Comment ça, plus ou moins! Tu l'as ou tu ne l'as pas, réponds, ne fais pas l'anguille : peux-tu l'éteindre, par exemple ?

— Oh ! ça s'éteint tout seul, suffit de ne pas le nourrir ! dit père sur la défensive.

— Edouard ! dit oncle Vania. Une fois de plus je te préviens : tu as commencé là un processus que tu n'es pas sûr d'être en mesure d'arrêter. Ça s'arrêtera tout seul si tu ne le nourris pas, dis-tu ? Et s'il lui prenait la fantaisie de se nourrir tout seul, qu'est-ce que tu ferais ? Tu n'y as pas pensé ?

— Ca n'est pas arrivé, dit père avec humeur, pas encore. Le fait est qu'au contraire ça me prend un temps fou à garder en vie, surtout par nuits humides.

— Alors cesse de le garder en vie plus longtemps, laisse-le mourir ! dit oncle Vania. Je te le conseille gravement, sérieusement. Cesse, avant d'avoir provoqué une réaction en chaîne. Cela fait combien de temps déjà que tu joues ainsi avec le feu ?

— Oh, j'ai découvert te truc il y a plus d'un mois, dit père. Vania, tu ne te rends pas compte, c'est un truc fascinant. Absolument fascinant. Avec des possibilités prodigieuses ! Ne serait-ce que le chauffage, ce serait déjà un grand pas, mais il y a tellement d'autres choses ! Je commence seulement d'en faire une étude sérieuse. C'est pharamineux. Tiens, prends la fumée, tout simplement: crois-le ou non, cela asphyxie les mouches et chasse les moustiques. Oh, bien sûr, c'est une matière difficile que le feu, et d'un maniement délicat. De plus, ça bouffe comme un ogre. Plutôt méchant, avec ça: à la moindre inattention, cela vous pique comme le diable. Mais c'est, vois-tu, vraiment quelque chose de neuf. Qui ouvre des perspectives sans fin et de véritables.

Un hurlement l'interrompt. Oncle Vania dansait, il sautillait sur un seul pied. J'avais bien remarqué, avec beaucoup d'intérêt, que depuis un moment il se tenait debout sur une braise ardente. Trop excité par la dispute pour s'en apercevoir, il n'avait remarqué ni l'odeur ni le sifflement. Mais à présent la braise avait mordu tout à travers le cuir épais de son talon.

— Yah ! rugit oncle Vania. Ça m'a mordu ! Ouillouille! Toi, Edouard, imbécile, ne te l'avais pas dit ? Vous y passerez tous, elle vous mangera tous, ta stupide trouvaille ! Ah ! vous voulez danser sur un volcan vivant ! Edouard, j'en ai fini avec toi! Ta saloperie de feu va vous éteindre tous, toi et ton espèce, et en un rien de temps, crois-moi ! Yah ! Je remonte sur mon arbre, cette fois tu as passé les bornes, Edouard, et rappelle-toi, le brontosauve aussi avait passé les bornes, où est-il à présent? Adieu. Back to the trees ! clama-t-il en cri de ralliement. Retour aux arbres !"

Ce que Roy Lewis tente de transposer, avec un humour tout anglais, c'est toute l'analyse actuelle face à l'innovation, à la période du pléistocène. Cette forme d'écriture permet de créer un recul intellectuel, et par là, de montrer les travers, les angoisses et les fantasmes liés à l'innovation. Dressons le tableau suivant :

Arguments contre et pour l'innovation	Thèmes et arguments
"Des limites raisonnables ne transgressent pas vraiment la nature"	L'innovation est un agent transgresseur
"rester dans les voies de la nature"	L'innovation est contre-nature
"la pierre taillée pour l'homme, non l'homme pour la pierre taillée"	L'innovation face à l'indépendance humaine
"personne ne sait où ça pourra finir"	L'innovation face à l'inconnu
"cela concerne tout le monde"	L'innovation comme fait social total
"si tu possèdes seulement la maîtrise"	La maîtrise de l'innovation comme garantie sécuritaire
"tu as commencé là un processus que tu n'es pas sûr d'être en mesure d'arrêter"	L'innovation comme processus sans possibilité de retour

"Et s'il lui prenait la fantaisie de se nourrir tout seul ?"	La perte de contrôle de l'innovation
"un truc fascinant"	L'innovation moteur de l'imagination
"des possibilités prodigieuses"	L'innovation face aux besoins
"pharamineux"	L'innovation comme une évolution vers des possibilités infinies
"ça bouffe comme un ogre"	L'innovation face aux ressources naturelles
"cela vous pique comme le diable"	La totale maîtrise de l'innovation
"c'est vraiment quelque chose de neuf"	L'innovation innovante
"ouvre des perspectives sans fins"	L'inconnu moteur de l'espoir

La nouveauté fait peur. Le futur fait peur. L'innovation n'est pas attendue. Les arguments en sa faveur sont pauvres et ne peuvent convaincre qu'une société dont l'idéologie dominante est basée sur des valeurs liées à l'avenir, la progression, l'expansion, comme nos sociétés modernes l'ont connu après la Seconde Guerre mondiale.

Aujourd'hui, penser qu'une innovation technique va s'affranchir du poids des désillusions techniques sous prétexte qu'elle est innovante relève de l'absurdité. Au contraire, pour que l'innovation puisse être acceptée il faut redoubler d'arguments en sa faveur. Mais cela n'empêchera pas ce retour à la crainte et à la méfiance.

Synthèse : Durant l'histoire de l'humanité, tous les objets ont été inventés, c'est-à-dire pensés par et pour le groupe.
--

Autre exemple : La faux : un instrument qui ne va pas de soi

L'agriculture est née voilà 40 mille ans. C'est un pas décisif dans la construction de l'humanité et dans l'évolution humaine. Toutefois, la progression fut lente, et l'arrivée de l'ère industrielle, au XIX^e siècle, a marqué une rupture sans précédent.

La faux pose des problèmes dès lors que l'on cherche à savoir comment cet instrument a pu voir le jour. Si, comme le sous-tend son utilisation au début du XIX^e siècle, elle n'a servi tout d'abord que pour couper des herbages et non des céréales, on peut se demander pourquoi, compte tenu de son prix, cet instrument s'est diffusé parmi les paysans ? Un outil cher ayant une utilité réduite lorsque l'on considère que le rendement n'a pas lieu d'être car la main d'œuvre est abondante. Cela incline à penser que son utilisation a démarré à un moment où la main d'œuvre était moins abondante, plus rare, et donc qu'il a fallu considérer la notion de rendement ou, tout au moins, tenir compte du fait qu'il fallait couper rapidement les surfaces d'herbage.

La faux s'inscrit-elle dans le prolongement technique de la faucille ? La faucille est antérieure, bien antérieure de plusieurs milliers d'années. Alors que l'on a retrouvé des faucilles en bois en Egypte ancienne, que l'on a retrouvé des faucilles en bronze pouvant être datées de l'époque Gallo-romaine, on n'a pas retrouvé de faux avant l'Âge du fer. À cette époque, les faucilles ont tendance à devenir plus grandes, et à avoir un rayon de courbure plus large. On peut donc penser qu'en s'élargissant, la faucille s'est transformée en faux. Il

s'agit d'une innovation remarquable et remarquée dans l'imagination populaire qui, fascinée par la capacité de coupe de l'outil, en a fait la métaphore de la coupe à grande échelle comme le faisait la mort au Moyen Âge. Il n'est peut-être pas compliqué de dater l'apparition de la faux vers le XI^e siècle grâce à la mise en place de la symbolique de l'objet.

S'agit-il à l'époque d'une innovation technique tellement captivante que chaque paysan souhaite en posséder une ? Un instrument masculin, utilisé seulement par les hommes. Il faut se questionner sur le sexe des outils ou sur le genre de leurs utilisateurs. S'agit-il d'une division du travail ou bien d'une affirmation sexuelle du travail ? Pourquoi les femmes n'utilisent-elles pas la faux, même aujourd'hui dans les fêtes de la faux que l'on retrouve un peu partout en France et à l'étranger. Est-ce que l'utilisation de l'outil reste lié à son utilisation traditionnelle ? Ou l'instrument possède-t-il des pouvoirs symboliques liés à la seule utilisation masculine ? Ainsi couper les herbages seraient du domaine de l'homme alors que couper les céréales serait bisexualisé.

Quoi qu'il en soit, l'acquisition, l'utilisation, l'entretien, la transmission, se fait entre hommes. Et cela implique la mise en place de rites de passage. Nous ne développerons pas ces questions ici.

Enfin, il y a celui qui coupe à grande échelle, mais aussi le symbole masculin, qui renvoie inmanquablement à la circoncision. Qui a le droit de couper, qui n'en a pas le droit ? Comment acquiert-on le droit de couper ? Voilà une somme de questions qui prolongent le fait social total de cet objet.

Synthèse : Un objet qui n'est pas pensé par le groupe peut être une invention, mais pas une innovation.

2-Innovations et conséquences sociales

1-L'innovation dans l'entreprise : l'exemple de l'introduction du numérique dans une entreprise traditionnellement "mécanique"

J'utiliserai un exemple puisé au cours de mes enquêtes de terrain afin de souligner toute la difficulté liée à la mise en place d'une technologie nouvelle.

La fabrication de la dentelle de Calais a été introduite en France par les Anglais au début du XIX^e siècle. Des mécaniciens ingénieux ont su assembler des éléments technologiques du tissage et du système de programmation Jacquard pour faire naître des machines de 10 à 15 tonnes capable de reproduire les dentelles faites aux fuseaux.

Cette innovation technique aura pour conséquences sociales, dans la première moitié du XIX^e siècle, de faire périr toute la proto-industrie de la dentelle à la main, aiguille et fuseau, que l'on trouvait en Normandie, en Belgique, à Paris, en Haute-Loire, etc.

Les métiers Leavers, du nom d'un mécanicien anglais installé à Rouen, ont connu de nombreuses améliorations au cours des 190 années qui nous séparent de la première invention. Il n'existe d'ailleurs pas de brevet d'invention du métier Leavers, alors que le nom est resté accolé à ce type de machine. Il s'agit là d'un phénomène d'usage qui marque l'importance de l'innovation.

Aujourd'hui, un tel métier peut mesurer 224 pouces (5,68 mètres) de largeur utile. C'est-à-dire qu'il produit de la dentelle sur cette largeur, ce qui représente une trentaine de bandes de 18 cm. Ces bandes, appelées "galon", sont employées dans la confection des soutien-gorge haut de gamme (Lejaby, Chantel, Lise Charmelle, etc.).

Le principal problème réside dans l'absence d'une interchangeabilité des machines. A la fin du XIX^e siècle, il existait une dizaine de fabricants de métiers Leavers, avec des particularités d'un métier à l'autre. De plus, chaque métier est monté d'une façon différente, ce qui permet de fabriquer des points de dentelle différents (gros fils, brodeurs, guimpes, etc.). Cela pose un énorme problème aujourd'hui dans une industrie basée exclusivement sur la corseterie, c'est-à-dire sur un marché de masse, qui du jour au lendemain, et selon la mode, peut demander 100.000 mètres de dentelle d'un type qu'on ne peut produire sur tous les métiers. Dans cette perspective, cela contraint les dentelliers à uniformiser leur production.

Au début des années 1990, un jeune ingénieur, aujourd'hui directeur technique d'une entreprise¹, eu l'idée de modifier le système Jacquard (l'ensemble du système compte trois Jacquards) de manière à accroître le rendement, la fiabilité, l'interchangeabilité). Alliant la mécanique et l'électronique, il conçut un système Jacquard numérique programmable par ordinateur. Cette innovation a eu des répercussions à plusieurs niveaux :

- Du côté de la production, cela permet de rendre plusieurs métiers capables de fabriquer une même dentelle, et donc de produire en temps donné une commande. Les services commerciaux parlent d'une plus grande réactivité.

- Cela diminue le temps d'intervention sur une machine. Un montage de carton nécessite plusieurs jours, plus les réglages. Le Jacquard numérique nécessite l'introduction d'une disquette et est quasiment opérationnel en quelques minutes. À termes, il est prévu de pouvoir charger le programme depuis un poste fixe de contrôle (bureau). On entrevoit la possibilité d'une délocalisation, les logiciels étant envoyé par le biais des réseaux téléphoniques.

- Du côté des salariés, cela renvoie à l'acquisition de nouvelles compétences : d'un milieu mécanique on passe à un milieu mixte électromécanique. Au cours de l'année 2001, l'acquisition des nouvelles connaissances a permis de développer la mise en place d'un nouveau diplôme Bac pro de tulliste. Cela coïncida avec la volonté d'une revalorisation du diplôme. Car les compétences du tulliste, ouvrier spécialisé, sont toujours nécessaires.

- À termes, le métier pourra se féminiser. Plus besoin de force humaine.

Le parti pris de l'équipe d'encadrement a été d'associer les ouvriers à cette innovation, jusqu'à leur demander de participer à un concours pour trouver le nom de cette nouvelle machine. Si certains ont joué le jeu, d'autres ont déchiré ostensiblement les feuilles du « concours » de manière à montrer leur désaccord.

En termes d'avantages et d'inconvénients, la balance penche davantage sur les inconvénients :

Avantages	Inconvénients
Meilleur confort (moins de bruit)	Contrôle plus fin de la qualité de la

¹ Cet ingénieur centralien était en poste en 2000. Il a depuis changé d'entreprise.

	production au désavantage des tullistes,
Facilité de montage (suppression de tâches pénibles)	Contrôle plus serré du rythme de la production,
Valorisation du métier par l'informatique	Établissement de comparatifs entre ouvriers,
Revalorisation de la qualification	Nécessite un apprentissage de la manipulation "informatique",
	Confrontation à de nouveaux problèmes.

En trame de fond, la perspective du chômage renvoie à une obligation d'évolution. Le discours tend à se résumer à : c'est comme ça ou on coule l'entreprise, à cause de la concurrence étrangère (Europe de l'Est).

L'ironie du sort vient du fait que la concurrence découle directement des transferts de technologie des années 1920 à l'après-guerre, lorsque les calaisiens ont créé des entreprises hors de leur patrie. Mais on constate également qu'à chaque nouvelle génération technique, de nouveaux problèmes se posent. Cela fonctionne-t-il de tout temps et de tout pays ?

2-L'innovation exportée : le transfert technologique et le politique

a) L'introduction de la hache d'acier

Les travaux de Marshall Sahlins ont porté sur l'anthropologie économique. Dans les années 1970 il relate comment l'introduction d'une innovation technique modifie le comportement d'une société "primitive", en l'occurrence, la société mélanésienne.

"Dans plusieurs sociétés mélanésiennes, l'introduction de la hache d'acier en remplacement de la hache de pierre a permis, grâce à l'augmentation de la productivité due au nouvel instrument, de produire la même quantité de produits (bois) en un temps plus réduit. Le temps de travail ainsi gagné n'a pas été consacré par les Mélanésiens à produire davantage, comme on aurait pu s'y attendre dans notre propre société, mais a été consacré à l'amplification des activités traditionnelles de la chasse, des échanges cérémoniels, des visites aux villages voisins et de la guerre" (Kilani). Cet extrait montre au moins trois points :

- Les attentes sont différentes selon la culture. En retour, la culture détermine les comportements face à une innovation ou à l'introduction d'une innovation.
- Cela signifie clairement que chaque société définit le seuil de ses besoins.
- Cela signifie également que les besoins sont culturellement programmés à partir de systèmes culturels mis en place dans chaque société (idéologie), et que l'acte de production est lui-même culturellement déterminé. Lorsque l'innovation ne répond pas à un besoin, c'est-à-dire, n'est pas culturellement programmée, elle perd son caractère innovant.

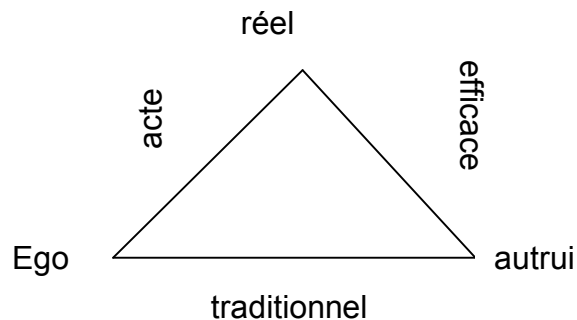
B) le transfert de technologies et l'innovation

"Les transferts de technologies ont toujours été des actes courants et essentiels dans l'histoire des sociétés" écrit Philippe Geslin dans son ouvrage portant sur le transfert de la technique de la fabrication du sel en Guinée. Pour autant, les transferts sont "des phénomènes sociaux qui nous amènent au cœur des choix techniques et des processus de

transition". Le transfert de technologie n'est pas directement assimilable à une innovation. Car une "innovation ne peut être acceptée dans une société donnée qu'à condition de satisfaire aux valeurs de cette société et aux nécessités socioéconomiques du moment, qui garantissent sa reproduction", peut-on dire en paraphrasant Bruno Latour et Pierre Lemonnier.

À partir des définitions que posent les ethnologues de Marcel Mauss à François Sigaut, nous retiendrons que la technique est un acte traditionnel efficace.

Tout acte technique se fait dans un rapport au social, c'est-à-dire à l'autre, par rapport à des valeurs et des croyances communes qui fondent tout groupement humain.



Le triangle de la technique montre que les transferts de technologie doivent répondre à trois impératifs :

- Ils doivent être intelligible pour autrui, c'est-à-dire s'inscrire dans la tradition, en référence aux modèles d'actions et de valeurs qui fondent le groupe.
- Ils doivent être efficace, c'est-à-dire répondre en termes de résultats à des attentes ou à un projet précis.

Cette efficacité peut-être d'ordre technique, pratique, matérielle ou symbolique (pouvoir, puissance, avantage immatériel).

- Le rapport entre Ego et le réel se fait par l'acte technique, et représente ce qui fonde l'existence d'Ego. C'est le rapport au réel qui détermine le succès d'une innovation lorsque l'efficacité et la tradition ont été conservées.

L'exemple de Philippe Geslin porte sur le transfert de technologie appliqué à la fabrication du sel. En Afrique de l'Ouest, et principalement en Guinée, la fabrication traditionnelle du sel, aliment et marchandise les plus importants de la société, est faite à partir de l'évaporation d'une saumure portée à ébullition sur des foyers alimentés par du bois de chauffe. Le processus nécessite la collaboration du groupe ou village durant plusieurs mois. Pour des raisons complexes liées à la riziculture introduite dans les années 1960, à l'accroissement de la population, à l'effritement des échanges matrimoniaux, à la disparition de la mangrove (forêt de palétuvier en zone marécageuse), à la conservation de la population et des rapports sociaux, etc. un programme se met en place dans les années 1993 afin de remplacer la traditionnelle production du sel.

Pour ces populations, survivre économiquement nécessite de se focaliser sur la production de sel, celle du riz pouvant certaines années être nulle. Le sel est produit à partir d'une saumure que l'on fait évaporer par ébullition en la chauffant au moyen du bois des palétuvier disponible dans la mangrove. Ce bois est utilisé pour la fabrication des huttes qui servent durant la production du sel. Une moyenne de 3 kg de bois est nécessaire pour

produire 1 kg de sel. La progressive disparition de la mangrove a nécessité de réfléchir à la mise en place d'une autre technique de production du sel. D'où l'idée du transfert de technologie.

Un programme de transfert de technologie, à partir du savoir-faire des paludiers français (Gerrande) s'est mis en place afin de former les Susu à cette nouvelle technique. Dans son principe, le sel issu des salines (Guerrande) est produit par concentration et évaporation naturelle. Une phase d'essai (phase d'appropriation) a permis aux Susu d'appréhender la technique et de valider l'efficacité du dispositif.

L'appropriation sociale de cette technique s'est prolongée chez les enfants qui ont reproduit en jouets les marées salants.

Les avantages sont :

- Lutter contre la déforestation par la suppression de l'utilisation du bois ;
- Technique peu coûteuse à mettre en œuvre ;
- Pas de dépendance technologique vis-à-vis d'un pays riche.

Le programme a été suivi et élaboré dans un souci du respect des traditions, afin que la population locale ne rejette pas cette innovation.

Après deux saisons de fonctionnement, le programme fut arrêté suite aux événements politiques de 1995.

Cet exemple montre toute la difficulté liée à l'introduction d'une innovation, qu'elle soit endogène ou exogène.

Synthèse : Une innovation n'existe qu'à partir du moment où elle est acceptée par la société.

3-Conclusion : craintes et angoisses de l'homme

Depuis l'innovation du feu, l'homme n'a cessé d'innover, à travers les inventions successives. Ces innovations (inventions au sens restreint) se sont produites par à-coups, par étapes, à la suite de tâtonnements, d'erreurs, d'insuccès.

Si l'innovation introduit des avantages, elle introduit également des inconvénients. Cet ensemble doit s'équilibrer pour permettre la conservation des avantages acquis pour le bien être de la société. Si ces avantages ne concernent qu'une partie du groupe (actionnaires) cela ne représente pas un mieux pour la globalité.

Parfois, pour ne pas dire souvent, la notion d'innovation se conjugue avec celle de progrès. La novation, comme l'écrit Jean Poirier, est "toujours inscrite dans la même logique de la rentabilité de l'effort par une meilleure adéquation de la matière et de la forme à la fonction" (p.1556). Il s'agit là d'une novation technique. Mais cette technique se prolonge également dans le champ social, politique, religieux, etc.

Le progrès scientifique et technique suit une courbe exponentielle depuis le XIX^e siècle. On considère que les connaissances en micro-informatique deviennent obsolètes en deux ans. Pour autant, il ne faut pas confondre progrès technique et progrès social, ces deux éléments étant parfois fort éloignés. Le lien qui les unit consiste en une innovation sociale

que l'on peut comprendre comme la réunion des facteurs techniques, politiques, religieux (morale, mais pas seulement), sociaux.

Globalement l'innovation est positive : l'espérance de vie d'un Français est passée de 30 ans sous l'Ancien Régime à près de 80 ans aujourd'hui. Cela est lié aux innovations sociales en matière d'hygiène, aux innovations politiques en matière d'éducation (hygiène), aux innovations médicales et techniques en matière de soins et de santé publique. Cela n'est pas vrai dans tous les pays du Tiers monde où l'espérance de vie se stabilise autour de 50 ans. L'innovation dans un pays donné ne se propage pas forcément dans un autre pays, même s'il est proche. Nous touchons là à des questions de géopolitique qui sont peut-être elles mêmes liées à la source et à la diffusion de l'innovation.

Sur le plan social, l'innovation peut se comprendre comme autant d'acquis sociaux : suppression du travail des enfants, meilleure protection sociale contre le chômage, droit de grève, mise en place et maintien des démocraties, etc.

Globalement, nous marchons vers une humanisation du monde. Mais cette humanisation reste fragile et n'épouse pas une ligne droite. Croire aujourd'hui qu'il n'y aura plus de guerre en Europe c'est croire à une idéologie du meilleur et du plus fort. C'est croire que notre civilisation a atteint un degré de sagesse, alors que dans le même temps nous subissons la guerre économique de plein fouet.

En 1943, à Paris, une sage-femme fut condamnée à mort et exécutée pour avoir pratiqué un avortement. Moins de 40 ans plus tard, ce même acte est remboursé par la Sécurité sociale. On assiste là à une inversion du système de valeurs qui correspond au modèle postmoderne de nos sociétés. Est-il stable pour autant ? La droite conservatrice et néo-libérale souhaiterait retrouver ce passé sous couvert de la sauvegarde d'une morale décatie.

L'inventaire du XIX^e siècle permet de remarquer un certain nombre d'effets pervers portés au nombre des inconvénients sociaux de l'innovation : déséquilibre de la relation de l'être au groupe, misère individuelle, mercantilisation et déshumanisation du travail, prolétarianisme, sous-prolétarianisme, division du corps social.

Le XX^e siècle a connu une mutation d'une ampleur sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Parallèlement, ce « progrès » s'est accompagné de la destruction massive des ressources culturelles (pertes de langues), sociales (mondialisation), animales et énergétiques. Une inversion du système de valeurs qui conduit à une transformation de la société dans le domaine de la technique, de l'économie, du social, de l'éthique, de l'esthétique, des modes de pensée, etc.

Trois innovations concomitantes sont à l'origine de cette mutation :

- L'énergie (nucléaire, transport). La consommation a centuplé depuis le début du XIX^e siècle ;
- La vitesse de la transmission du message entre personnes (télécommunication) ;
- Le stockage de l'information (révolution biologique).

A partir de ce constat, peut-on dire qu'une innovation à tous crins est bonne et bienvenue si l'on ne maîtrise pas, un tant soit peu, ses avantages et ses inconvénients ?

Bibliographie

Ken Alder, "L'amnésie des armuriers français", *La Recherche*, n°308, 1997.

Pierre Bourdieu, *La distinction. Critique sociale du jugement*, Ed. de Minuit, 1979.

Robert Cresswell, *Prométhée ou Pandore ? Propos de technologie culturelle*, Ed. Kimé, 1996.

Philippe Geslin, *L'apprentissage des mondes. Une anthropologie appliquée aux transferts de technologies*, Octares, Edit. MSH, 1999.

Bertrand Gilles, "Vers un système technique contemporain", *Histoire des techniques*, La Pléiade, Gallimard, 1978.

Lê Thành Khôi "Science et technologie : les choix du développement endogène", *Stratégies du développement endogène*, Unesco, 1984.

Mondher Kilani, *Introduction à l'anthropologie*, Lausanne, Payot, 1994.

Bruno Latour, Pierre Lemonnier, *De la préhistoire aux missiles balistiques, L'intelligence sociale des techniques*, La Découverte, 1994.

Roy Lewis, *Pourquoi j'ai mangé mon père ?*, (1960), Actes Sud, 1990.

Jacques Neiryck, *Le huitième jour de la création. Introduction à l'entropologie*, Presses Polytechniques et universitaires romandes, 1990.

Jean Poirier, "De la tradition à la postmodernité : la machine à civiliser", *Histoire des mœurs*, Tome 3, La Pléiade, 1991.

Marshall Sahlins, *Âge de pierre, âge d'abondance*, Gallimard, 1976.

Jean-Pierre Warnier, *Construire la culture matérielle, L'homme qui pense avec ses doigts*, PUF, 1999.