

# Accès aux technologies en Algérie: imposition ou appropriation ?

Hocine Khelfaoui<sup>1</sup>

Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie (CIRST)

Université du Québec à Montréal

E.mail : khelfaoui.hocine@uqam.ca

## Introduction

En Algérie, l'accès à la technologie a toujours été un rêve partagé ; un rêve de croissance et de rattrapage technologique pour les dirigeants, de promotion et de distinction sociales pour les agents sociaux. C'est ainsi que ce pays tente depuis près d'un demi-siècle de promouvoir une économie industrialisée. Au cours de cette période, l'État a entrepris à deux reprises de mettre en place une « stratégie » d'industrialisation et d'accès aux nouvelles technologies. La première, bien connue, fut menée au cours des années 1970 autour des industries dites « industrialisantes ». La deuxième a été initiée au cours des années 1990 et portait sur « l'intégration des technologies de l'information et de la communication. » Financées et pilotées par l'État, ces deux « expériences » avaient en commun de revêtir une ambition nationale. Chacune s'est accompagnée, en effet, d'un dispositif institutionnel et organisationnel complet et relativement cohérent au plan formel. Chacune a donné lieu à la création d'un nombre plus ou moins important d'entreprises, essentiellement publiques dans le premier cas, mais aussi privées dans le deuxième cas. Pourtant, aucune de ces tentatives n'a permis, dans sa démarche formelle, l'émergence de milieux innovateurs conséquents. Si certaines entreprises ont pu exceller dans l'exploitation des technologies importées, peu d'entre elles se sont fait connaître par des capacités remarquables de renouvellement technologique autonome. Publiques ou privées, les entreprises mises en place se cantonnent depuis 50 ans au rôle d'utilisatrices passives, sans contribution notable au mouvement, désormais quasi planétaire, d'innovation technologique.

À l'inverse, on observe l'émergence ici et là d'une créativité surprenante, venant de réseaux informels, « parallèles » ou « underground », formés de bricoleurs et de gens parfois peu instruits. Le fait remarquable est qu'autant les technologies qui sont mises en œuvre au sein du dispositif formel — celui des entreprises ou même des institutions scientifiques comme les universités et les centres de recherche — ne dépassent pas le stade d'une utilisation, au mieux conforme au mode d'emploi, sans guère connaître une quelconque modification, adaptation ou amélioration, autant celles qui se pratiquent en marge des prescriptions formelles sont appropriées, adaptées, voire « détournées »

<sup>1</sup> Professeur associé, Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie (UQAM), Montréal.

de leurs usages initiaux. C'est ainsi que la plupart des inventions et des propositions d'innovation naissent en dehors ou à la périphérie des dispositifs mis en place.

Ces inventions restent cependant à l'état expérimental, dépassant rarement, pour ne pas dire presque jamais, le stade du prototype. Les tentatives répétées de les traduire en innovations se heurtent quasi systématiquement à une sorte de « mur invisible » qui empêche leur aboutissement. Si des inventions parviennent à naître en marge de l'organisation formelle — voire contre la logique même qui l'anime —, peu d'entre elles franchissent le seuil de l'industrialisation, pour donner lieu à un produit ou à une qualité technologique acceptable par le marché. En somme, si les organisations formelles s'avèrent stériles, les pratiques informelles se révèlent plus inventives, sans pour autant parvenir à traduire leurs inventions en innovation technologique au sens schumpétérien.

Cette situation suscite de multiples questions que cet article tente de décrypter et d'en comprendre les ressorts ultimes. D'abord, qu'est-ce qui fait que des dispositifs industriels, conçus par des experts à l'image de ce qui se fait dans les pays les plus avancés — d'où ces technologies matérielles et organisationnelles sont importées — soient ici si peu favorables à l'appropriation-innovation ? Ensuite, à quoi peut-on attribuer cette différence d'inventivité entre, d'une part, des organisations industrielles puissamment dotées et structurées selon les règles d'un « management » se qualifiant de moderne et, d'autre part, des groupes, voire parfois de simples individus, relativement dénués de moyens, se fiant aux simples codes informels du bricolage et agissant parfois dans un contexte de semi clandestinité ? Pourquoi, les inventions réalisées par les individus et les groupes informels ne dépassent-elles que rarement le stade du prototype, sachant que les facteurs habituellement évoqués comme qu'obstacles au parachèvement de ce processus (financement, soutien institutionnel, entrepreneuriat) ne le sont pas dans le contexte étudié et se présentent même avec moins d'acuité que dans certains autres contextes sociaux innovants<sup>2</sup> ?

Pour répondre à ces questions, nous avons choisi d'orienter nos investigations vers l'analyse des usages sociaux de la technologie, que nous situons ici dans une double dimension, spatiale et temporelle. Les notions d'espace et de temps sont déterminantes dans la compréhension de l'usage. Réaliser, s'approprier, s'inscrire dans des relations, se situer dans le temps sont, selon Michel de Certeau (1990 : 81) les éléments essentiels de l'usage. L'usage est affecté tant par les réseaux de collaborations dans lesquels se met en place le processus d'acquisition des savoirs et savoir-faire que par la manière dont il s'enracine durablement dans un milieu, pour permettre l'accumulation et la constitution de « traditions technologiques » (Dalpé, 1984). On entend ici par dimension spatiale l'étude des milieux, des réseaux de travail et de leurs interactions, incluant le cadre institutionnel et les structures d'appui. On entend par dimension temporelle, la manière dont ces milieux se constituent et se transforment dans le temps, ainsi que les enjeux sociaux, culturels et politiques de cette transformation. Cette dimension commande l'expérience sociale, les modalités d'inscription sociale de la technologie et l'historicité au sens où cette inscription se réfère à un contexte historique et socioculturel particulier.

<sup>2</sup> En Algérie, la recherche scientifique souffre davantage de l'insuffisance de capacités de réalisation humaine que de financement ou d'encadrement institutionnel (Khelfaoui, 2006).

Ce travail résulte d'un ensemble de matériaux recueilli principalement au cours de trois enquêtes, ayant successivement porté sur la collaboration recherche-industrie, les pratiques d'innovation dans les entreprises algériennes et le suivi d'un échantillon de prototypes exposés dans diverses foires, et encadrés par de l'Agence nationale de valorisation de la recherche et de développement de technologie (ANVREDET). Ces enquêtes ont touché une dizaine de laboratoires d'université, autant d'entreprises publiques et privées appartenant aux secteurs de l'énergie, de l'agroalimentaire et des technologies de l'information et de la communication.

### Prescriptions industrielles et pratiques sociales

Michel de Certeau (1983, 1990) a bien mis en évidence la tension, qui peut être à la fois source d'entrave et de créativité, entre le système de normes industrielles et les usages sociaux, entre les prescriptions du dispositif industriel et les pratiques de résistance-adaptation-appropriation mises en œuvre par les agents sociaux. À la suite de cet auteur, l'approche par les usages s'est considérablement développée au cours de ces dernières décennies, notamment depuis que les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont pris une importance considérable, dans le travail aussi bien que dans la vie hors travail (Mallein et Toussaint, 1994 ; Rogers, 1995 ; Flichy, 1995 ; Jouët, 2000 ; Proulx, 2002...). Ses présupposés et ses prémisses remontent cependant plus loin et se retrouvent sous d'autres formes dans d'autres disciplines des sciences humaines. Ils étaient déjà largement répandus en philosophie et en anthropologie (Canguilhem, 1949 ; Leroi-Gourhan, 1973 ; Haudricourt, 1987). On les retrouve également dans la sociologie du travail avec la critique du taylorisme (Friedmann, 1956) et dans une certaine mesure dans la sociologie des organisations, avec la notion d'« autonomie de l'acteur » (Crozier et Friedberg, 1981). Toutes ces disciplines ont abordé d'une manière ou d'une autre cette marge irréductible d'autonomie, dans laquelle s'effectue l'usage, et qui permet à l'individu socialisé de mettre en place les conditions sociales de la créativité sous toutes ses formes. On retrouve également les présupposés de l'usage dans les concepts d'autonomie et d'imaginaire social développés dans l'œuvre de Cornélius Castoriadis. Toutes ces théories convergent sur le fait que c'est par et dans l'usage et la pratique autonome que les sociétés et les groupes sociaux mettent en place les conditions particulières de création, de re-création et d'appropriation de la technologie.

La nature sociétale du phénomène technologique s'est d'ailleurs imposée avec évidence dès l'aube de la société industrielle, lorsque les premières grandes innovations sont apparues comme le fait de praticiens agissant non pas individuellement (comme les artisans de l'époque préindustrielle), mais en réseaux de professions inter-relées. En s'affirmant comme « système technique », la technologie s'imbrique au système social et acquiert par là même une portée qui dépasse l'action individuelle considérée en dehors de son contexte social. Il en résulte que la société et la technologie se présentent non comme des entités distinctes l'une de l'autre, où la première serait prête à adopter la deuxième pour peu qu'elle soit disponible, mais interdépendantes et interactives. En explorant ces interactions, George Canguilhem souligne le rôle actif des agents sociaux dans la mise en œuvre du système technique. Loin d'être malléables à volonté, ces

agents ne se situent pas dans leur milieu (un milieu où les techniques tiennent désormais une place prépondérante), « comme un contenu dans son contenant » (Canguilhem, 1969 : 154). Cette interaction entre les agents sociaux et leur milieu génère ce qu'Yves Schwartz appelle un « phénomène d'assimilation à soi » (1991 : 173) de l'objet technique, qui est spécifique à chaque société. L'assimilation-intériorisation qui en résulte fait de la technologie une construction sociale qui, même si elle peut revêtir un caractère général dans ses principes, reste toujours spécifique dans les solutions qu'elle apporte à chaque situation. Or, à considérer les technologies comme un phénomène a-historique, transcendant son contexte social, on est amené à croire en son indépendance par rapport « à toute connaissance capable de se les annexer pour s'y appliquer ou de les informer pour en multiplier les effets » (Canguilhem, 1969 : 127)

Dès lors qu'elle s'inscrit dans le collectif, l'utilisation se transmute en usages ou en pratiques sociales pouvant mener à l'appropriation. Celle-ci se définit alors non seulement par la capacité d'utiliser l'objet technique mais aussi de l'incorporer à sa propre vision du monde, et d'accéder par-là même à la capacité de l'adapter, de le créer et de le recréer. L'appropriation signifie le dépassement du stade de l'utilisation passive et l'entrée dans celui de l'innovation. Ainsi, appropriation et innovation se conditionnent mutuellement au sens où l'une ne peut s'envisager sans l'autre. Le lien appropriation-innovation sur lequel revient Serge Proulx renvoie au lien innovation-liberté que l'on retrouve chez plusieurs auteurs. Georges Friedmann (1956) appelle déjà, dans sa critique du taylorisme, à la « libération du potentiel de l'individu », tandis qu'Yves Schwartz note que « L'innovation est (...) proportionnée aux degrés de liberté économique et politique des innovants » (1991). De son côté, Norbert Alter associe l'innovation au potentiel d'initiative de l'utilisateur dans la mesure où celui-ci ne peut créer sans « transgresser » l'ordre établi (Alter, 2000.)

En conditionnant l'émergence de l'usage, autonomie et liberté lui impriment une orientation qui— tout en n'étant pas nécessairement celle que prévoient les concepteurs de la technologie— commande son mode d'inscription dans le corps social. Elles constituent le terreau de la « culture technique » que Josiane Jouët (1993) définit comme un ensemble de connaissances et de savoir-faire, combiné à une attitude critique à l'égard de la technique. Bien entendu, on ne peut ici ne pas se référer à l'œuvre de Cornélius Castoriadis, notamment à ses deux concepts clés que sont l'autonomie et l'imaginaire social, qui conditionnent dans sa théorie toute créativité sociale.

### Ancrage et extériorité de l'objet technique

Ce rappel théorique, quoique long, nous a paru nécessaire pour comprendre ce qui se passe dans les contextes qui, comme ceux d'Algérie, peinent à « embrayer » pour passer de l'utilisation à l'appropriation. Société consommatrice plutôt que productrice de technologies, l'antagonisme entre normes prescrites et pratiques sociales y est doublement amplifié : d'une part, par le décalage entre le « système sociotechnique » (Trist & Bamforth, 1951 ; Trist & Emery, 1960) importé et le milieu social local et, d'autre part, par la persistance, notamment chez les cadres chargés d'implanter les dispositifs acquis, d'un imaginaire inhibant, marqué par une tendance à la déification

de la technologie, avec les conduites de déterminisme technologique qui en résultent. À cela s'ajoute une instabilité structurelle qui affecte l'inscription des technologies tant dans l'espace que dans le temps.

Alimenté et entretenu de l'extérieur, le flux technologique tend à s'imposer comme une entité a-historique. Ainsi, les structures formelles sont organisées autour d'un certain rapport à la technologie, qui est un rapport d'extériorité tant technique (la technologie est vécue comme universelle, donc indépendante de soi) que culturelle (le système industriel est fondé sur l'individu, mais un individu ne jouissant pas de cette autonomie responsable, nécessaire à la création, dont parle Cornelius Castoriadis). Ce rapport à la technologie se heurte pourtant à la conjonction de deux formes de résistances : l'une résulte des rapports internationaux de domination où l'extériorité est vécue comme hostilité, l'autre à des référents sociaux locaux, fondés sur la primauté du groupe sur l'individu (Harbi, 2007)<sup>3</sup>.

De ce rapport d'extériorité résulte une sorte de fétichisme de la technologie, fondée sur la croyance qu'elle contient en elle-même toutes les conditions de son succès. Ce fétichisme inhibe toute volonté d'agir sur la technologie et explique, corrélativement, les conduites de relégation du facteur humain, qui caractérisent tant les politiques que les pratiques industrielles. Ainsi, même dans les situations où elle est parfaitement maîtrisée dans ses principes de fonctionnement, la technologie est rarement envisagée comme quelque chose de perfectible. Cette réification de la technologie semble prévaloir de manière particulière dans les contextes sociaux qui sont dépourvus des conditions sociopolitiques de sa création et de sa re-création : autonomie et responsabilisation des agents sociaux et inscription de la technologie dans le collectif. En Algérie, elle prévaut notamment chez les cadres technico-administratifs, dont la carrière est souvent tributaire du respect absolu des prescriptions d'un patronat, encore familial et paternaliste dans le secteur privé, ou du pouvoir politique dans le secteur public. À cette absence d'autonomie dans l'action viennent s'ajouter des conduites de déterminisme technologique qui creusent l'écart entre les prescriptions formelles du dispositif industriel et les usages sociaux de la technologie. Tandis que les l'encadrement technico-administratif veille au respect des règles du dispositif, perçues comme universelles et transcendantes, et s'occupe de « mettre en forme » les « règles du jeu », les agents sociaux se chargent de « mettre les formes » qui sont, comme le note Bourdieu (1986 : 40) « autant de jeux avec la règle du jeu ».

Ainsi, dans les deux expériences algériennes citées plus haut, le mode d'inscription social des technologies est marqué par une double détermination— l'une technologique, l'autre politique— qui exclut toute spécificité aux objets techniques et toute liberté aux agents sociaux, reléguant par-là même la « dimension humaine de la technologie » (Haudricourt, 1987). C'est pourquoi, la prééminence de la technologie sur le facteur humain est une des constantes des politiques technologiques tant au niveau de l'État qu'en celui de l'entreprise. Retraduite dans les pratiques managériales, cette posture a

3 À cet égard, on peut d'ailleurs se demander si la subite popularisation de l'expression *Aoudhou billahi min kalimat ana* (que l'on peut traduire ainsi : « Dieu me préserve du moi ») par la mouvance islamique n'est pas une réaction au modèle individualiste porté par le système d'industrialisation.

pour effet de réduire le travail industriel à sa seule dimension technique.

À quelques nuances près, dans toutes les entreprises, les structures formelles sont toujours inspirées des préceptes tayloriens<sup>4</sup> : les cloisons (délimitant les zones de compétences, en fait surtout de chasse gardée) l'emportent sur les flux d'échanges, l'opacité sur la transparence, la rétention sur le partage. Les « qualifications » sont calquées sur les prescriptions techniques du procès de production et rarement associées à des savoir-être qui s'enracinent dans le terreau social et professionnel propre à l'entreprise. Il ne peut en être autrement car si la qualification (comme ensemble de savoirs et de savoir-faire) est une caractéristique individuelle, il en est autrement de la compétence : incluant les savoir-être, celle-ci se construit dans le groupe et est, de ce fait, une propriété sociale. Etant le résultat d'interactions interindividuelles et intergroupes, « le processus de construction des compétences est, comme le note Malecki (1995 : 106), essentiellement local ».

Tout en partageant ces caractéristiques, les entreprises privées sont, en outre, pour la plupart de type familial, avec un mode de gestion patriarcal qui s'apparente davantage au paradigme managérial préindustriel. Gérées par des personnes peu qualifiées, qui ne font pas encore la différence entre la fonction de « gestionnaire » et celle de « propriétaire », elles s'inscrivent davantage dans une logique de « reproduction » que d'innovation. Patrons plutôt que superviseurs, ces propriétaires se plaignent sans relâche de l'absence de « culture professionnelle » chez leurs employés et de leur « perception opportuniste du travail », sans se rendre compte que cette culture et cette perception dérivent largement de leurs propres modes de gestion. Directifs, les rapports de pouvoir qu'ils mettent en place laissent peu d'espace à l'initiative non contrôlée et suscitent en conséquence des stratégies effectivement « opportunistes » de contournement. D'autant plus que dans nombre de cas, ces « patrons-dirigeants » concentrent et conservent pour eux l'essentiel de l'information, des qualifications et des savoirs de l'entreprise et se montrent peu soucieux de mettre en place les mécanismes de leur diffusion au reste du personnel (Arabi et al. 2006). Omnipotents et solidement inféodés/alliés au pouvoir politico-rentier<sup>5</sup>, comptant souvent sur des marchés ou des parts de marchés captifs concédés par les pouvoirs publics, ils sont intolérants envers l'apparition de formes de communication et de pratiques collectives non contrôlées. Dépendant du champ politique davantage que du champ économique, ils reconduisent sa logique de domination dans leurs propres entreprises et font tout pour ne pas apparaître des outsiders au sein du système sociopolitique dominant.

En général, on ne voit pas dans l'industrie algérienne ces pratiques collectives, semi autonomes, mi-canalises, mi-informelles, qui sont, selon ce qui ressort des travaux de de Certeau et Giard, les lieux où s'expriment la créativité et la découverte de solutions au quotidien. « Ici, notent-ils, s'invente et se pratique une manière de retraiter

4 *Même si, en raison des contraintes de l'environnement et de la prévalence, au sein de l'organisation, du pouvoir politico-administratif sur le pouvoir technique, l'application des principes tayloriens est largement limitée dans les faits.*

5 *La proximité du patronat privé avec le pouvoir politique peut être facilement observée dans les lieux de loisir et de détente comme les hôtels et les restaurants de luxe. C'est là où se rencontrent patrons, députés, sénateurs, cadres de la centrale syndicale... où se brassent les affaires et de concluent les alliances.*

l'environnement socioculturel, de s'approprier ses matériaux et d'en faire usage à son gré, au terme d'une série de transactions/traductions/opérations de transit et de transfert. » (1983 : 31). Ici apparaissent ces « médiateurs informels », essaimeurs d'innovations, que le groupe « coopte par un lien d'amitié plus que d'allégeance » (ibid., 1983 : 35), sur la base d'une légitimité professionnelle avérée, davantage que d'injonctions qu'administratives. Publiques ou privées, les entreprises algériennes ne laissent guère de place, dans leur mode de fonctionnement, à ces « intermédiaires culturels (...) qui décodent et recodent des fragments de savoir, les enchaînent, les transforment par généralisation, les transportent d'un cas à l'autre par analogie ou extrapolation (...) qui capitalisent de menus savoirs en attente d'utilisation, ici une explication, là un renseignement administratif » (de Certeau et Giard, 1983 : 33). Elles ne laissent pas plus de place à la construction d'une identité apprenante (Métais et Moingeon, 2001), fondée sur le droit à l'essai-erreur, le sens du partage et les relations de confiance qui sont à la base de cette stimulante sensation de « présence sociale » (Sallnas, Rasmus-Grohn et Sjostrom, 2000) indispensable au travail collaboratif. Faute d'autonomie des agents sociaux, le processus d'appropriation technologique perd à la fois sa localité et son historicité.

### Prescriptions formelles et pratiques sociales

C'est pourtant son inscription dans le local qui fait de la technologie quelque chose qui se différencie d'une société à une autre, d'une entreprise à une autre<sup>6</sup>. Reprenant la critique de Frédéric W. Taylor par Georges Friedmann, Canguilhem note que « tout homme veut être sujet de ses normes » (1947 : 135), critique qui met le doigt sur la dimension locale et culturelle de la technologie. La technologie, ajoute Yves Schwartz (1991 : 173) ne peut être une « pure imposition externe, qui déterminerait chez des « exécutants » un moment de l'expérience vitale ». Elle est toujours le résultat d'une expérience sans cesse renouvelée, un processus de construction sociale relié à un milieu, qu'il soit physique ou virtuel. C'est le fait d'être une construction sociale qui fait la différence entre les entreprises (et les sociétés) et qui explique pourquoi, tout en utilisant les mêmes technologies et les mêmes qualifications professionnelles, elles parviennent à des résultats économiques et sociaux différents.

Si la technologie peut être dans son essence la même, c'est-à-dire un ensemble de lois physiques matérialisées dans un objet, le système sociotechnique qui opère présente toujours des différences d'un contexte à un autre. Ces différences s'expriment au niveau des relations de travail (horizontales et verticales), de la communication (accès et mode de circulation de l'information), des rapports de production (rapport humain-humain et humain-machine), des rapports de pouvoir (marge d'autonomie et d'initiative dans le

6 Certes, avec les réseaux numériques, ce local peut être détaché d'un lieu physique particulier, mais ses propriétés rassembleuses ne sont pas affectées dans la mesure où les membres du réseau gardent en partage, indépendamment du lieu géographique, des façons de travailler ensemble, des valeurs et des référents communs, comme le montre l'exemple des entreprises en réseaux qui se développent dans le domaine des TIC (Castells, 1998 et 2002 ; Beck, 2001) ou, d'une autre manière, celui des hackers (Castells, 1998 ; Proulx et al., 2005) ou des jeunes construisant des espaces virtuels avec leurs téléphones mobiles (Yun, 2006).

travail), de la tradition technologique de l'entreprise (savoir et savoir-faire accumulés et transmissibles)... C'est en ce sens que Christian Debresson note que la technologie « n'est pas seulement un ensemble de procédés et d'instruments, de logiciels et de matériels, qu'on peut acheter et mettre en oeuvre, mais aussi un état d'esprit, une attitude à l'égard de la nature, un comportement culturel » (1989 : 70). Ainsi, la technique s'inscrit dans des processus et des « milieux » qui restituent ce que Jacques Perrin appelle « la dimension culturelle de la création socio-économique... » (1992 : 164).

À ces décalages entre « prescrit » et « réel » s'ajoute, dans le cas de l'Algérie, un autre, celui qui résulte de la différence de système social, voire de « vision du monde », entre les sociétés dans lesquelles et pour lesquelles la technologie a été conçue et produite et celle vers lesquelles elles sont « transférées ». Car, l'importateur de technologies, n'achète pas seulement des principes de physique ou de mécanique mais aussi un système de performance social articulé à ces technologies, défini dans et par le contexte de sa conception et de sa production. L'écart entre les prescriptions et les pratiques est d'autant plus important à combler que les différences de culture le sont. Chez Michel de Certeau, les usagers opposaient aux « stratégies » des industriels des « tactiques de contournement » et parvenaient à les domestiquer au sens de les rendre utilisables dans leur contexte. Cette opposition entre stratégies prescriptives et conduites de contournement-détournement se présente sous une forme encore plus exacerbée dans les sociétés importatrices qui ne partagent pas le même système de valeurs et de pouvoirs.

Certes, même là où les technologies sont créées, mises au point et fabriquées, les usagers aspirant à l'autonomie sont confrontés à un nouvel univers de règles et de normes, celui que véhicule tout nouveau système technique, mais celui-ci reste fondamentalement enraciné dans le même ethos culturel. Cependant, là où les technologies sont importées, en tout cas dans le contexte de l'Algérie, il ne s'agit pas seulement de s'adapter ou de contourner un nouveau système de normes, mais de transiger avec une « vision du monde » différente, qui est en outre parfois perçue comme porteuse d'une ambition de domination économique et culturelle. C'est cette différence de contexte social dans toutes ses dimensions (relationnelles et organisationnelles aussi bien que culturelles et politiques), doublée ici d'un soupçon de domination, qui fait que certains courants (notamment au sein de la mouvance islamiste) voient dans les promoteurs de technologies « occidentales » des porteurs de cultures étrangères, une sorte de cheval de Troie, cherchant à introduire si ce n'est à imposer des valeurs étrangères à la société.

À cet égard, Djamel Guerid note qu'au niveau de l'entreprise, le comportement de l'ouvrier opère une « double dissociation » : il est « d'un côté, soumission à un certain nombre de modèles industriels, de l'autre, refus de la vision du monde qui les contient. » (2007 : 198). Il faut ajouter à cela, mais les deux points sont reliés, qu'à la différence des pays avancés où culture, identité et socialisation sont largement façonnées dans le travail (Sainsaulieu, 1977 ; Dubar, 1998)<sup>7</sup>, ici elles tendent à se construire en dehors de l'entreprise, avec laquelle « les ouvriers se contentent d'entretenir (...) un rapport purement instrumental : échanger une partie de leur temps contre un salaire. »

7 Même si, dans la « crise des identités », Claude Dubar (2000) observe que ce processus tend à se déplacer en dehors de l'entreprise.



(Guerid, 2007 : 199). C'est la raison pour laquelle, certains groupes sociaux ont vécu les expériences d'industrialisation menées par le haut, imposées par une élite occidentalisée ou perçue comme telle, comme une « agression » culturelle. Ce malaise, aggravé par le désarroi qui a accompagné la crise du modèle de développement étatique— auquel l'industrialisation est associée—, a été astucieusement exploité par les différents courants de la mouvance islamique ou patrimonialiste de manière générale, en l'imputant aux courants laïcs et industriels. En Algérie, il est facile d'observer que l'industrie est, qu'elle soit publique ou privée, le domaine d'investissement des groupes sociaux de tendance laïque, alors que l'économie marchande est le domaine de prédilection de la mouvance islamique. Conjugué à la crise sociopolitique, ce « murmure des sociétés »—qui évoque chez Michel de Certeau le mouvement imperceptible des résistances sociales face aux impositions des systèmes techniques— s'est transformé en Algérie, au cours des années 1990, en furie.

## Technologie et temporalité

Revenons à la notion de temporalité. Le temps joue un double rôle dans le processus d'inscription sociale des technologies : en inscrivant la technologie dans la durée (même si cette durée, au regard du cycle de vie d'une technologie prise en particulier, notamment des nouvelles technologies, est de plus en plus courte), elle permet d'élargir l'usage à un nombre significatif d'individus et de contribuer à la construction d'une mémoire technologique. Il s'agit donc ici des temps sociaux et non du cycle de vie d'un objet technique donné. La notion de temporalité ne concerne ainsi pas le rapport à une technologie particulière mais la *continuité* du rapport à la technologie dans son sens générique. Elle renvoie à la présence au quotidien de l'objet technique. Robert Dalpé (1984) a montré comment le processus de construction des technologies a un caractère à la fois cumulatif et localisé, c'est-à-dire fortement ancré dans une « tradition technologique » propre à une firme donnée et inscrit dans ce que cette firme a été capable de faire dans le passé. Le niveau local y joue un rôle essentiel, étant le « milieu » où se construisent dans le temps des réseaux sociotechniques imprégnés d'une vision du monde localement construite, ayant en partage— comme éléments fondamentaux de socialisation— la « tradition technologique » de leur entreprise et leur identité professionnelle.

En Algérie, aux difficultés d'intégration de la technologie dans l'espace social local viennent s'ajouter des discontinuités et des interruptions du processus d'appropriation des technologies. Cette continuité est en effet sans cesse brisée par des ruptures qui viennent déstabiliser le processus de sédimentation des savoirs et des savoir-faire, ou de constitution d'une culture de travail collectif, qui ne manque pourtant pas dans les formes d'organisations traditionnelles. Ces ruptures sont pour l'essentiel le résultat de trois ensembles de mesures ayant accompagné la libéralisation de l'économie : les « restructurations », les « plans sociaux » et les dispositifs dit de « régulation » du commerce extérieur. Les deux premières mesures ont essentiellement affecté l'entreprise publique, la troisième n'a pas épargné l'entreprise privée, qui vient pourtant à peine

d'émerger dans le champ économique. Dans l'ensemble, ces mesures ont produit trois effets néfastes au processus d'appropriation des technologies : la déstabilisation continue des entreprises, la bureaucratisation des structures avec la multiplication de l'emploi administratif et enfin, la primauté des activités marchandes de nature spéculative au détriment de celles de production.

Reprenons-les dans l'ordre chronologique. Il y eut d'abord les opérations dites de « restructurations » des entreprises entamées vers le milieu des années 1980. De multiples « restructurations »— mot qui tient quasiment lieu, depuis cette période, de politique industrielle — ont affecté le secteur industriel public. Organiques, financières ou managériales, on en a dénombré, si on y inclut celles qui ont affecté profondément les staffs de direction des grands groupes industriels, une douzaine de 1984 à 2004. Justifiées d'abord par le « gigantisme des entreprises », elles l'ont été par la suite par divers mots d'ordre plus ou moins liés à la « rentabilisation » ou aux « plans d'ajustement structurel » dictés par le FMI. Ces restructurations ont affecté les entreprises publiques dans plusieurs domaines : éclatement en une multitude d'unités de petite taille, accroissement de l'emploi de bureau au détriment de l'emploi productif, déportation de la plupart des sièges sociaux hors d'Alger, rupture des liens entre les fonctions de production, de distribution et de commercialisation...

Sur le plan de l'emploi, en émiettant les entreprises, les restructurations ont multiplié les postes administratifs et de direction sans pour autant créer d'emplois productifs, l'infrastructure technique restant inchangée, lorsqu'elle ne se dégrade pas. Pour combler ces postes, les ingénieurs et les employés les plus qualifiés quittent, vague après vague, la « filière technique » pour accéder à la « filière organique », passant ainsi des ateliers de production aux bureaux administratifs. Au plan macro-organisationnel, ces restructurations ont séparé et cloisonné les fonctions de production de celles de distribution, et parfois même les fonctions de distribution de celles de commercialisation, en en faisant des entreprises distinctes et indépendantes les unes des autres. Ce qui était auparavant de simples structures de distribution ou de commercialisation est érigé en entreprises indépendantes de l'entreprise mère et jalouses de leur nouveau pouvoir. Il en a résulté un cloisonnement des fonctions qui a eu pour effet de faire perdre aux unités de production toute emprise sur leur propre marché. Dans la même foulée, les sièges sociaux d'entreprises à vocation nationale ont été déportés hors de la capitale pour être implantés à l'intérieur du pays, souvent dans d'in vraisemblables petites villes, au simple motif qu'elles y disposent d'une petite papeterie ou d'une unité de fabrication de chaussures. La déportation des sièges sociaux eut pour effet de bouleverser un environnement social, professionnel et relationnel que les entreprises ont mis une décennie ou deux à mettre en place.

L'ensemble de ces mouvements (dans l'emploi, dans l'organisation, dans l'environnement...) a produit des ruptures continues dans le processus de constitution d'une mémoire technologique. En proie à la malédiction de Sisyphe, les entreprises sont contraintes à effectuer un travail incessant de reconstruction de leur organisation et de leurs réseaux de collaboration. À peine mis en place et stabilisés à l'interne et à l'externe, les relations de travail et les réseaux de collaborations sont désintégrés, soumettant cadres et employés à une incessante reconstruction du tissu socioprofessionnel. De la même

façon, ces restructurations ont brisé le processus de capitalisation des savoirs, savoir-faire et savoir-être puisqu'il faut à nouveau apprendre à se connaître, à apprivoiser son nouvel environnement humain, et surtout la transmission de ce capital aux nouvelles générations. Lors des travaux antérieurs sur la formation des ingénieurs de production, nous avons pu observer à quel point les restructurations de 1984 ont affecté tous les réseaux de placement et d'encadrement des stagiaires, obligeant entreprises et instituts à refaire de fond en comble ce qui a été réalisé au cours des 15 précédentes années. Essentiellement, elles ont eu pour effet d'empêcher les personnes les plus qualifiées de jouer ce rôle de « médiateurs techniques » et de « disséminateurs de la créativité sociale » (de Certeau et Giard, 1983).

À ces contraintes de la gestion politico-administrative sont venues s'ajouter séparément et sans coordination, les fameux « plans sociaux ». Visant explicitement à réduire les « coûts du facteur humain », ces plans ont consisté pour l'essentiel à organiser des « départs volontaires » et des « départs à la retraite anticipée ». Ils vont se solder par la perte des plus anciens et des plus qualifiés des employés. S'ils ont pu se conclure par quelque gain financier à court terme (les économistes ont des avis très partagés à ce sujet), ils ont là encore produit le même effet, celui d'une perte de savoir et de savoir-faire accumulés et surtout des traditions de travail industriel localement construites. Conjugués à la dévalorisation matérielle et sociale du travail d'usine, ces plans sociaux successifs ont conduit les ingénieurs et les techniciens à quitter massivement le secteur productif au cours des années 1980 et 1990. La « libéralisation » de l'économie s'est accompagnée en effet d'un gel de l'investissement public (l'emprise de l'idéologie néolibérale était telle, notamment durant toutes les années 1990, que le seule évocation du recours à l'Etat était devenue honteuse) et d'un développement exponentiel des activités spéculatives, alimentées par le déplacement de la rente pétrolière du secteur de la production vers celui de la consommation. Dans ce contexte, de nombreux ingénieurs et les managers étaient contraints de rejoindre massivement le secteur du commerce informel, devenu la base économique du régime rentier, et désormais bien plus payant. D'autres, probablement parmi les plus qualifiés, ont quitté le pays.

A cela est venue s'ajouter l'introduction d'un dispositif de régulation destiné à conforter l'ouverture du marché national. Déjà en elle-même chaotique et désastreuse pour des entreprises encore en phase initiale d'apprentissage technologique, ce dispositif eut pour effet de pénaliser les entreprises de production, qu'elles soient publiques ou privées, par rapport à celles qui se consacrent aux importations de produits finis. En effet, depuis le début des années 1990, les « lois de finances annuelles », qui sont les régulateurs de l'économie algérienne, taxent les produits semi finis et les composants qui entrent dans la production industrielle plus que les produits finis destinés à la consommation. En plus de favoriser les activités d'importation par rapport à celles de production<sup>8</sup>, ces

8 « Les matières premières sont parfois taxées à 15%, alors que le produit lui-même est taxé à 5%. Il y a des incohérences dans la tarification douanière. Ils (les exportateurs) ne peuvent pas être compétitifs dans ces conditions. C'est tellement compliqué que les producteurs algériens évitent de se lancer dans l'exportation ». Déclaration d'un dirigeant de la Chambre Algérienne du Commerce et de l'Industrie, rapportée dans le quotidien *El Watan* du 6 décembre 2009.

lois ont ruiné une industrie encore en plein apprentissage technologique, et ont conduit de nombreux entrepreneurs privés à abandonner les activités de production pour se convertir en importateurs de produits finis. L'élan pris par le secteur de la PME et sa territorialisation (comme les bassins industriels d'Oran, de Bejaia, de Ghardaia et d'Annaba) en a considérablement été freiné. Quant aux entreprises publiques, dont le statut interdit de changer de raison sociale, plusieurs d'entre elles ont été mises soit en faillite, soit suffisamment en difficulté pour accroître leur dépendance des subsides de l'État et donc du Pouvoir politique.

Dans la mesure où, comme le note Josiane Jouët, « les usages sont souvent le prolongement de pratiques sociales déjà formées » (2000 : 500), ces perturbations de divers ordres ont introduit des discontinuités et des ruptures et empêché l'achèvement du processus d'apprentissage et d'appropriation technologiques qui, malgré la bureaucratie et les multiples entraves, commençait à chaque fois à se mettre en place. Elles ont ainsi affecté la dimension temporelle de la technologie, une des conditions de son inscription dans le corps social, et constitué une entrave à l'affirmation d'un compagnonnage dans la durée qui permet au savoir de se relayer d'une génération à l'autre tout en se perfectionnant. À défaut de continuité, le processus d'inscription sociale des technologies n'a pu produire une accumulation suffisante pour « embrayer » et passer à la vitesse supérieure de l'innovation, qu'elle soit incrémentale ou de rupture. Situés et évalués dans le temps, ces restructurations, plans sociaux et dispositifs de « régulation » successifs ont donc surtout conduit à déstabiliser et à interrompre ce que Gilles Pronovost (1994 : 379) appelle un « continuum d'usages sociaux », cette inscription dans la durée qui permet l'émergence d'une vision partagée de la technologie et donc d'une culture technologique commune. Ils ont empêché la constitution d'un *habitus*, ce double mouvement d'incorporation-crédation, ce « système de dispositions durables et transposables, structures structurées disposées à fonctionner comme structures structurantes » (Bourdieu, 1980 : 120).

Ce cycle d'instabilité généré et entretenu par le champ politique au sein du champ économique empêche l'accumulation de « traditions » indispensables aux processus d'innovation ; car, comme l'écrit Thomas Kuhn, et il en est de la technologie comme de tout autre forme de savoir, « seules les investigations fermement enracinées dans la tradition scientifique contemporaine ont une chance de briser cette tradition et de donner naissance à une nouvelle. » (1977 : 307) Le système industriel a certes imposé des « lieux » qui sont des points de concentration comme des « usines » ou des « zones industrielles », avec leurs ateliers, leurs bureaux, leurs cantines et parfois même leurs cités ouvrières. Mais ces espaces sont restés comme des isolats dans le corps social, sorte de lieux « impurs », au sens de Mary Douglas (2002), affectant peu le substrat social et ne parvenant même pas à s'imposer à l'intérieur de leurs propres frontières, c'est-à-dire au sein même de l'usine ou de l'espace industriel (Guerid, 2007).

L'éclatement de l'espace social et les discontinuités temporelles, conjugués à des rapports de pouvoirs bridant l'autonomie et la responsabilisation apparaissent ici comme les principaux obstacles à l'inscription sociale des technologies et à l'émergence de réseaux sociaux à même de traduire les inventions en innovations. Ainsi peut s'expliquer

ce constat que les inventions se produisent le plus souvent en dehors de toute structure ou organisation collective et sont presque toujours le fait d'individus isolés, même lorsqu'elles ont pour cadre un atelier d'entreprise. Car si ces facteurs, et leurs corollaires le fractionnement du travail et l'opacité des canaux de communication, entravent la constitution de réseaux sociaux innovants, ils n'empêchent pas que des individus, tel le héros du roman de Tahar Djaout<sup>9</sup>, expriment leur créativité dans la solitude et envers et contre tous.

### La solitude de l'inventeur

Ainsi, les propositions pouvant potentiellement conduire à des innovations incrémentales ou à des produits nouveaux sont légion dans les entreprises (et davantage encore en dehors d'elles, d'ailleurs), mais elles aboutissent rarement en un produit ou en un procédé industriel. N'étant pas propulsée par une dynamique collective, la créativité reste pour l'essentiel reliée à des besoins d'affirmation individuelle, à la curiosité scientifique et technique, voire au sens du bricolage. Sa matérialisation en innovation se heurte à l'absence de réseaux sociaux des technologies (Akrich, Callon et Latour, 2006), avec leurs prolongements internes et externes, et de structures organisées à cet effet, car celles qui sont en place le sont pour organiser l'isolement de l'individu et empêcher toute relation à l'autre qui ne soit « encadrée » par la hiérarchie. Ainsi, dans les foires comme dans toutes les occasions où elle est publicisée (tels que les comptes rendus de médias...), l'invention est uniquement présentée au nom de son auteur. Aucune association explicite n'est établie entre elle et l'entreprise où elle a été conçue. Il faut en venir à interroger les organisateurs ou l'inventeur lui-même pour savoir qu'elle a été mise au point dans telle ou telle entreprise. De son côté, l'entreprise ne manifeste à son tour aucune volonté d'en revendiquer une part de parenté, reflétant par là même la solitude de l'inventeur dans son propre milieu professionnel.

Une situation analogue est observée en ce qui concerne les inventions réalisées en dehors des entreprises. Il n'y a en effet pratiquement pas de différence de statut ou de devenir entre les inventions réalisées dans le cadre d'une entreprise et celles qui le sont dans un obscur atelier de bricoleur agissant à titre individuel. Là encore, les inventions sont très majoritairement le fait d'individus opérant seuls ou, dans quelques rares cas, en binôme. Les deux profils d'inventeurs se retrouvent dans les mêmes foires et font face aux mêmes difficultés : faire reconnaître la faisabilité technique et l'intérêt commercial de leurs inventions et leur trouver un débouché industriel. Ces inventions sont régulièrement présentées dans des foires et des ateliers dits de « valorisation des résultats de la recherche », organisées par diverses institutions comme l'ANVREDET, la Direction de la Recherche du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et autres organismes pour « glorifier l'ingéniosité » du système. À titre d'exemple, le suivi des travaux de l'ANVREDET depuis 2002 nous a permis d'identifier une quarantaine de prototypes et de procédés industriels, dont plusieurs ont

9 Tahar Djaout, 1984, *Les Vigiles [Roman]*, Paris : Seuil

été brevetés<sup>10</sup> ou ont obtenu des prix d'organismes internationaux comme l'ONUDI et l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle. De toutes les inventions que nous avons suivies<sup>11</sup>, aucune n'a été acquise par une entreprise à des fins d'exploitation ou de commercialisation.

Tant que l'invention est au stade du développement, de la maturité et de la conformité technique, c'est-à-dire tant qu'elle n'entre pas dans le processus de production — et donc de transformation du système sociotechnique en place —, en somme tant qu'elle ne fait que témoigner du « savoir » de l'inventeur, sans affecter l'ordre en place, elle peut mobiliser attention et capitaux. À ce stade, elle contribue à alimenter l'illusion d'un système de « gouvernance » créateur, sans en déranger la routine et les intérêts qui se tissent autour de cette routine. Ainsi, les entreprises, tout comme les pouvoirs publics, n'hésitent pas à investir dans les phases coûteuses de la création<sup>12</sup>, de l'expérimentation et du prototype, mais n'osent franchir l'étape de mise en production, qu'il s'agisse d'un équipement, d'un procédé ou d'un produit de consommation courante (Khelfaoui, 2008). Tout se passe comme si, dès qu'il était question de passage à l'innovation, dès que l'ordre établi est susceptible de connaître des perturbations, le soutien et l'intérêt accordés jusque là à l'invention lui sont subitement retirés.

Étant portée par des réseaux sociaux, l'innovation est une réponse collective organisée autour de la transformation de la situation existante dans toutes ses dimensions, techniques mais aussi sociales. Comme elle n'est ici que le résultat d'une dynamique individuelle, la créativité ne peut se muer en innovation technologique reproductible industriellement, ayant donc des chances d'avoir une large diffusion. Cette impasse est le résultat d'une vision purement unidimensionnelle et quantitative qui ne conçoit la technologie qu'en termes d'acquisition, de transfert, comme si la technologie est dans son essence une entité extérieure à ses usagers. La rigidité du système d'encadrement, organisée pour empêcher toute réponse collective à la domination, a contribué à développer des conduites d'individualisme qui, à la longue, ont fini par atteindre un degré élevé d'exacerbation. Ce narcissisme se manifeste jusque dans le tissu urbain dont l'habitat extérieurement sale et dégradé tranche avec un intérieur soigneusement entretenu.

Or, définie comme capacité de créer et de recréer la technologie, l'appropriation est une propriété sociale et, à ce titre, se rattache davantage à la qualité des interactions sociales qu'aux qualifications individuelles. Elle réside moins dans la connaissance des lois mathématiques ou physico-chimiques (incorporées dans la technologie) que la science met à notre disposition ou dans la technicité des individus pris isolément, que

10 Pour des raisons de temps d'attente et de frais à déboursier, rares sont les inventions qui sont brevetées. Outre la longueur de la procédure de traitement qui prend entre 3 et 7 ans, l'inventeur doit déboursier 10000 dinars par année et par brevet. (Source : Association Nationale des Inventeurs Algériens, El Watan, 27 avril 2005).

De plus, la faiblesse des capacités de reproduction industrielle est telle que le risque qu'un entrepreneur s'empare d'une invention est presque nul. Selon un inventeur, il y a même « davantage de risque de recourir au brevet, tant celui-ci peut se retrouver à l'étranger entre les mains d'une organisation capable de l'industrialiser. »

11 Il en est de même de celles, nombreuses, dont la presse fait état régulièrement, généralement d'ailleurs pour plaindre le sort de « l'inventeur livré à lui-même. »

12 Comme le montre les budgets qui sont consacrés de la recherche-développement par l'Etat et par les grandes entreprises publiques (Khelfaoui, 2006, Khelfaoui et al. 2007)

dans « les gestes de la fabrication », des gestes collectivement structurés dans l'espace et culturellement ancrés dans l'histoire contemporaine. Yves Schwartz souligne bien la dimension spatio-temporelle : « ce retravail des normes, écrit-il, ce jeu entre prescrit et réel, ce recentrement industriel est un espace tissé de symboles, de traditions, d'histoires singulières » (1991 : 180.). C'est aussi en ce sens que signifie Pierre F. Gonod (1989) souligne que la science ne devient technologie qu'à travers la société, et c'est dans le même ordre d'idée que Madeleine Akrich (1989) montre que la rationalité exclusivement technique n'explique pas l'élaboration des objets techniques, qui dépend aussi de facteurs culturels et sociopolitiques locaux.

## Conclusion

Partant de l'analyse des usages dans les espaces formellement organisés, que sont les entreprises, nous avons été amenés à mettre l'accent sur la particularité des conditions et des modes d'inscription sociale des technologies en Algérie. Nous avons formulé l'hypothèse d'un antagonisme (entre les normes prescrites par le système industriel et les pratiques sociales) doublement amplifié : d'une part, par le décalage entre le système social local et le système sociotechnique importé ; d'autre part, par l'incapacité du système industriel local à se libérer des référents véhiculés par ce même système sociotechnique. Cet antagonisme affecte le mode d'inscription sociale des technologies dans ses dimensions spatiale et temporelle.

Dans l'espace, le système industriel et le système politique (constitutif du champ de la domination), convergent pour nier aux agents sociaux toute marge d'autonomie dans le collectif, reléguant l'acte créatif dans la solitude du domaine individuel. En reprenant à son compte, sans regard critique, les normes sociotechniques importées, le système « local » ignore par là même sa propre localité, et donc sa capacité de s'émanciper de la « vision du monde » incorporée dans un dispositif industriel mis au point dans et pour d'autres contextes sociaux. Or, l'assimilation à soi du dispositif sociotechnique importé est la condition de l'innovation locale. En étant de nature à la fois technique et socio-organisationnelle, celle-ci contribue à combler l'écart entre système technique et système social. L'appropriation-innovation permet de se libérer des contraintes du dispositif sociotechnique importé. C'est faute d'avoir réalisé cet objectif que les dirigeants et les cadres algériens se sont trouvés, de façon tout à fait indépendante de leur volonté, dans une situation d'alliés objectifs du système industriel importé, d'agents acculturés et travaillant à l'acculturation de leur propre société.

Dans le temps, l'instabilité sociale organisée au bénéfice de la stabilité politique, conduit à des interruptions continues des processus d'apprentissage et de mise en place des réseaux sociaux de la technologie, empêchant les groupes sociaux, et par delà la société, de s'inscrire dans leurs propres histoires, de produire les éléments d'une culture qui leur est propre et qui n'est que la façon particulière dont ils se prennent pour résoudre les problèmes tels qu'ils se présentent dans leur contexte. Faute de s'inscrire dans cette posture, la technique est restée un élément étranger, un isolat que l'on ne peut perpétuer que par le recours à l'importation. Car, socialiser la technique revient aussi à

l'inscrire dans un continuum d'usages. Toute rupture de ce continuum — qui peut, par exemple, se produire lors d'une atteinte à la liberté d'agir collectivement, à l'autonomie de l'action et du jugement — conduit à une déstabilisation, si ce n'est à une interruption, de la dimension temporelle du processus d'innovation. Une telle situation peut affecter une entreprise, aussi bien qu'une société, voire même toute une aire socioculturelle.



## Bibliographie

- Akrich, Madeleine, Callon, Michel et Bruno, Latour (éd.), 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Paris : Centre de sociologie de l'innovation, École des mines.
- Akrich, Madeleine, 1989, La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques, *Anthropologie et Sociétés*, 13-2, pp.31-54.
- Alter, Norbert, 2000, *L'innovation ordinaire*, PUF, Paris.
- Arabi-Megherbi, Khelloudja, Arabi, Mohamed et Khelfaoui, Hocine, 2006, « Les pratiques d'innovation et leurs implications socio-organisationnelles : cas des PME de la région de Béjaia. », In H. Khelfaoui (dir.) *L'intégration de la science au développement : expériences maghrébines*, Paris : Publisud, pp. 63-87.
- Bourdieu, Pierre, 1986, Habitus, code et codification, *Actes de la recherche en sciences sociales*, septembre, pp. 40-44.
- Bourdieu, Pierre, 1980, *Le sens pratique*, Paris : Minuit.
- Canguilhem, Georges, 1949, Milieu et normes de l'homme au travail, *Cahiers Internationaux de Sociologie*, vol III, pp. 120-136.
- Canguilhem, Georges, 1969, *La connaissance de la vie*, Paris, Vrin.
- Castells, Manuel, 2002, *La galaxie Internet*, Paris : Fayard.
- Castells, Manuel, 1998, *La société en réseaux*, Paris : Fayard.
- Certeau, Michel de, 1990, *Arts de faire*, Paris : Gallimard, Volume 1.
- Certeau, Michel de, Giard, Lucie, 1983, *L'ordinaire de la communication*, Paris, Dalloz.
- Crozier, Michel, Frieberg, Erhard, 1981, *L'acteur et le système : Les contraintes de l'action collective*, Paris : Seuil.
- Debresson, Christian, 1989, Les pôles technologiques de développement, *Revue Tiers-Monde*, N° 118, avril-juin.
- Douglas, Mary, 2002, *De la souillure*, Paris : Maspero
- Dubar, Claude, 2000, *La crise des identités, l'interprétation d'une mutation*, Paris : PUF.
- Dubar, Claude, 1998, *La socialisation : construction des identités sociales et professionnelles*. Paris : Armand Colin.
- Flichy, Patrice, 1995, *L'innovation technologique*, La découverte, 1995
- Friedmann, Georges, 1956, *Problèmes humains du machinisme industriel*, Paris : Gallimard.
- Guerid, Djamel, 2007, L'exception algérienne. La modernisation à l'épreuve de la société. Alger : Casbah Éditions.
- Gonod, Pierre. F., 1989, *La technologie générale : projet d'encyclopédie systémique de la technologie, Analyse des systèmes*, Vol. XV, N° 1 et 2.
- Harbi, Mohamed, 2007, Culture et démocratie en Algérie : retour sur une histoire, *Le Mouvement Social*, 219-220/2-3, p. 25-34.
- Haudricourt, André-Georges, 1987, *La technologie, science humaine : recherche d'histoire et d'ethnologie des sciences*, Paris : Maison des Sciences de l'Homme.

- Jouët, Josiane, 2000, Retour critique sur la sociologie des usages, *Réseaux/Hermès*, 100, pp. 489-521.
- Jouët Josiane, Sfez L. (dir.), 1993, « Usages et pratiques des nouveaux outils de communication », *Dictionnaire critique de la communication*, Paris, PUF.
- Khelfaoui, Hocine, 2008, Ingénieurs de recherche en Algérie: affirmation, professionnalité, identité. *Knowledge, Work & Society/Savoir, Travail et Société*, Vol 5, No 1, pp. 53-79.
- Khelfaoui, Hocine, 2007, Stratégies individuelles et collectives d'intégration des TIC en Algérie. In *Le Maghreb dans l'économie numérique*, Mihoub Mezoughi (dir.), IRMC-Maisonneuve & Larose, pp. 71-90.
- Khelfaoui, Hocine, Ferfera, Yassine et Ouchalal, Houria, 2007, Accès aux technologies et pratiques de la R&D dans les entreprises publiques algériennes, *Les Cahiers du CREAD*, No 81-82, pp. 99-128.
- Kuhn, S Thomas, 1977, *La Structure des Révolutions Scientifiques*, Paris : Flammarion.
- Leroi-Gourhan, André, 1973, *Milieux et techniques*, Paris : Albin Michel.
- Malecki, Edward J., 1995, Cultures as Mediator of Global and Local Forces, In V. Knaap & R. Le Heron (dir.), *Human Resources and Industrial Spaces: A Perspective on Globalization and Localization*. London: John Wiley & Sons Ltd.
- Mallein, Philippe et Toussaint, Yves, 1994, L'intégration sociale des TIC : une sociologie des usages, *Technologie de l'Information et de la Société*, Vol 6-4, pp. 315-335.
- Perrin, Jacques. 1992. « Pour une révision de la science régionale. L'approche par les milieux ». *Revue canadienne des sciences régionales*, 15: 155-197.
- Proulx, Serge, 2002, Trajectoire d'usage des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société des savoirs, *Annales des télécommunications*, Tome 57, No 3-4, pp. 180-189.
- Pronovost, Gilles, 1994, Médias : éléments pour la formation des usages, *Technologies de l'information et société*, Vol. 6-4, pp. 377-400.
- Rogers, Everett. 1995, *Diffusion of Innovations*, New York: Free Press.
- Sainsaulieu, Renaud, 1977, *L'identité au travail*, Paris : Presses de la FNSP
- Schwartz, Y, 1991, La dimension anthropologique de la technique et ses défis. In Perrin, Jacques (dir.), *Construire une science des techniques*, Limonest, L'Interdisciplinaire Technologie(s), pp. 87-109.
- Trist, Eric, Bamforth, Ken, 1951, Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting, *Human Relations*, 4, pp.3-38.
- Trist, Eric, EMERY, Fred., 1960, Sociotechnical Systems. In C.W. Churchman & M. Verhurst (Eds), *Management Science, Models and Techniques*, London: Pergamon Press. Vol. 2, pp. 83-97.
- Yun, Agnès-Jiyoung, 2006, Sociomorphologie du Média : la 'Place Publique' sur Mobile, *Société*, De Boeck Université, 91, 2006/1, pp. 107-117.