

***PORTÉES ET LIMITES
DU DÉTERMINISME
TECHNOLOGIQUE***

❖ **PLAN**

PARTIE 1. Définition du déterminisme technologique

- 1. Les grands principes du déterminisme technologique**
- 2. Une logique d'apparence séduisante**
- 3. Les principaux partisans du déterminisme technologique**

PARTIE 2. Les limites du déterminisme technologique

- 1. Théories remettant en cause le déterminisme technologique**
 - **A. Théorie du déterminisme social**
 - **B. Théorie de la structuration**
 - **C. Théorie socio-politique des usages**
 - **D. Ecole socio-technique**
- 2. Caractéristiques difficilement prises en compte par le déterminisme technologique**

PARTIE 3. Comment doit-on envisager le rapport changement / technologie ?

- 1. Clarification conceptuelle**
- 2. La spirale technologique**
- 3. Exemples de TIC, vecteurs de changement**

PARTIE 4. Quelques Problématiques liées aux portées et limites du déterminisme technologique.

BIBLIOGRAPHIE

Comme le souligne Robert Reix, (2002), «*malgré plus de quarante années de recherche soutenue, la question de l'impact des technologies de l'information sur l'organisation demeure mal résolue* ». Plusieurs modèles d'analyse sont mobilisables pour répondre à cette problématique: déterminisme technologique, déterminisme social, prise en compte du caractère équivoque de la technologie au travers de modèles issus de la théorie de la structuration de Giddens.

Nous tenterons dans ce dossier d'étudier les portées et limites du déterminisme technologique.

Pour ce faire, nous étudierons dans une première partie la nature du déterminisme technologique : comment peut-on le définir, quels sont ses grands principes, en quoi ce modèle est-il séduisant et enfin quels en sont les principaux partisans.

Dans une deuxième partie, nous aborderons les limites du déterminisme technologique : quelles théories le remettent en cause, quels éléments prend-il mal pris en compte.

Au terme de cette étude, nous nous interrogerons alors dans une troisième partie sur la manière d'envisager le rapport changement/technologie.

Partie I: Définition du déterminisme technologique

Le déterminisme technologique postule que **la technologie est le facteur explicatif primordial de tous les changements sociaux dans une approche historique**. La technologie aura un impact à tous les niveaux : elle transformera la société dans son ensemble, mais aussi les organisations et les institutions, elle modifiera également toutes les interactions sociales et même les individus.

Par exemple, les partisans de cette approche vont affirmer que dans le passé des inventions comme l'écriture, l'imprimerie, le chemin de fer ou la télévision ont créé une rupture telle qu'elles ont totalement changé la société. Aujourd'hui ce rôle révolutionnaire est attribué aux TIC (technologies de l'information et de la communication) et dans l'avenir, de nouvelles inventions modèleront à leur tour la société humaine future et ses institutions. On parle d'ailleurs souvent de changement d'**ères** : « l'âge de l'imprimerie » (Mc Luhan) ou « la société de l'information ».

Ce courant de pensée recouvre en réalité **deux postures** :

- Un déterminisme que l'on pourrait qualifier de « dur », où la technologie est la condition nécessaire et suffisante pour imposer des changements sociétaux radicaux. Cette approche n'est quasiment plus revendiquée aujourd'hui.
- Un déterminisme plus « souple », prévalant aujourd'hui, pour qui la technologie est le facteur clef, néanmoins parmi d'autres, qui va engendrer les changements sociétaux.

La logique du déterminisme technologique reste étonnamment prégnante dans nombre de problématiques couramment rencontrées dans la presse ou dans des ouvrages : par exemple, « quel a été l'effet de l'automobile sur la société du 20^{ème} siècle ? », « quelle est l'influence des jeux vidéo sur la lecture des jeunes ? », « comment la conteneurisation a-t-elle révolutionné le commerce international ? » et bien sûr, « quel est l'impact des TIC sur les performances de l'entreprise ? ». Nous verrons plus loin, après avoir énoncé les grands principes du déterminisme technologique, pourquoi cette logique reste séduisante malgré ses limites.

Notons qu'il existe bien d'autres courants déterministes en sciences sociales. En voici un exemple : le déterminisme linguistique, (Whorf, Sapir), considère qu'une langue n'est pas un simple outil neutre de traduction des pensées mais qu'elle modifie les conceptions mêmes et les façons de penser des individus.

De même, le débat inné/acquis peut se resituer dans une opposition entre un déterminisme héréditaire (Hobbes) et un déterminisme environnemental (prôné par exemple par Jean-Jacques Rousseau).

En matière de déterminisme technologique, l'opposé serait un déterminisme social ou culturel où la technologie serait entièrement façonnée par les usagers et les modifications sociales.

I/.Les grands principes du déterminisme technologique

La technologie est une variable exogène totalement autonome. Les inventions surgissent par elles-mêmes, indépendamment de la société, et sont hors du contrôle humain. On pourrait utiliser une métaphore et dire que la technologie est comme la météo : il fait beau ou il pleut aujourd'hui, c'est un fait sur lequel nous n'avons aucune prise et qui est totalement indépendant de la société. Cette notion d'invention surgissant indépendamment de la société dans laquelle elle émerge est à rapprocher du mythe de l'inventeur, fréquemment repris dans le langage courant : Ford inventa le modèle T et Edison inventa l'ampoule électrique.

Le déterminisme technologique est un **modèle mécaniste**, supposant une **relation causale** à une variable (la technologie). La science, au travers des inventeurs et des ingénieurs, va produire une technologie qui va modifier la société et induire des comportements et usages prédéterminés. Corollaire de cette affirmation, les conséquences d'une technologie donnée sont prévisibles.

- Ceci suppose un **réductionnisme** puisqu'on réduit des phénomènes complexes à l'analyse des effets d'un élément (la technologie) sur d'autres éléments (entreprise, individus, société dans son ensemble). Le déterminisme technologique propose une **explication monocausale** qui va souvent de pair avec une vision de la technologie réduite à des outils, des techniques : il y a une **réification** de la technologie, avec des choix homogènes coupés du contexte d'utilisation. D'ailleurs en matière de management du changement, on considèrera que si l'outil technique choisi est bon, le résultat sera obligatoirement positif, les usagers se bornant à adopter l'outil. Si malgré tout il y a un échec, que ça ne marche pas, puisque tout était optimal en termes d'outils, c'est que des dysfonctionnements sont apparus : les individus ont résisté au changement.
- Ceci suppose également un **technocentrisme** puisqu'on peut rendre compte d'à peu près tous les phénomènes observables en terme de technologie.

L'évolution technologique est linéaire, et correspond à des stades d'avancement technologique ayant chacun induit un modèle sociétal : elle a un caractère **irréversible et inéluctable**.

Une remarque au sujet de ce principe : beaucoup de partisans du déterminisme technologique croient à une avancée perpétuelle vers le **progrès**. Cette prédominance d'une vision positive de l'évolution technologique allant dans le sens du progrès se retrouve dans la conception managériale consistant à introduire des outils censés être synonymes d'efficacité organisationnelle. Notons toutefois que certains partisans du

déterminisme technologique sont foncièrement pessimistes (par exemple Jacques Ellul ou Neil Postman).

Ce caractère autonome et inéluctable de la technologie a pour conséquence une **perte du pouvoir de l'individu** et de la société en matière d'acceptation ou de rejet des développements technologiques : il y a un **impératif technologique**.

Lorsqu'une technologie nous permet de faire quelque chose (i.e. si c'est techniquement possible), cette action devra être faite: en raison d'un impératif opérationnel (par exemple gains de productivité), d'un impératif moral, ou en raison de son caractère inévitable avec le temps.

La seule possibilité pour l'organisation ou l'individu est d'apprendre à « faire avec » (par exemple les TIC).

Dernier grand principe du déterminisme technologique : **la technologie n'est pas neutre. Elle influence ses utilisateurs, les conditionne et modifie leur vision du monde**. Neil Postman écrit ainsi en 1993 : « *A un homme avec une caméra, tout apparaît comme une image. Pour un homme avec un ordinateur, tout ressemble à une donnée* ».

Chaque codage de l'information a des composantes symboliques : chaque média produit donc un biais intellectuel et émotionnel chez ses utilisateurs. C'est la raison pour laquelle la technologie transforme ainsi la société à tous les niveaux. Ainsi la rapidité d'accès à l'information et l'accessibilité à coût réduit permises par les TIC aura des conséquences politiques et sociales.

L'ordinateur, la télévision ne sont pas seulement des machines transportant de l'information c'est-à-dire des contenants : ils impliquent des métaphores conceptualisant la réalité d'une façon ou d'une autre : « *The medium is the message* » (Mc Luhan, 1967).

Une citation de Francis Bacon, (Novum Organum, 1620), savant, homme politique et philosophe anglais de la fin du 16^{ème} siècle, début du 17^{ème} siècle, nous semble bien résumer l'ensemble de ces caractéristiques du déterminisme technologique :

« It is well to observe the force and virtue and consequence of discoveries and these are to be seen nowhere more conspicuous than in those three [...] namely : printing, gunpowder and the magnet. For these three have changed the whole face and state of things throughout the world; [...] whence have followed innumerable changes; insomuch that no empire, no sect, no star seems to have exerted greater power and influence than these three mechanical discoveries. [...] in the course and revolution of many ages [further discoveries will] come to light of themselves, just as others did.»

source: Carlisle Y.M., Manning D.J., "Ideological persuasion and technological determinism", Technology in Society 21 (1999) 81-102.

II/. Une logique d'apparence séduisante

Comme nous l'avions remarqué au début de cet exposé, une logique sous-jacente de déterminisme technologique souple est extrêmement courante dans les discours. Pourquoi ?

Sans doute parce que beaucoup de ses arguments contiennent une part de vérité et peuvent apparaître de prime abord convaincants.

Ainsi, si l'on porte un regard historique sur les évolutions technologiques, on ne peut nier que celles-ci ont une orientation et qu'il existe bien par époque des **tendances technologiques**.

De même, **l'usage d'une technologie**, par exemple les TIC, **n'est** effectivement **pas neutre** et va favoriser une certaine vision des choses et une certaine conception organisationnelle (par exemple une organisation en réseau).

De plus, le réel de notre société s'inscrit dans une **matérialité** dont on ne peut totalement s'affranchir : tous les choix ne nous sont pas offerts. Cette matérialité a été mise en exergue par Marx pour qui la « superstructure » de la société (système social, juridique et politique) repose sur la fondation de « l'infrastructure » économique de la société. Dans une perspective historique, le matérialisme historique transparaît à travers une succession de modes de production : communisme primitif, esclavagisme, féodalisme, capitalisme, socialisme, communisme. Marx est souvent associé aux tenants du déterminisme technologique : « *le moulin à vent vous donne la société féodale ; la manufacture à vapeur, la société du capitalisme industriel* », (1847). Cependant d'autres auteurs pensent que ces citations isolées déforment sa pensée.

L'irréversibilité des technologies et **l'impératif technologique** sont également vécus au quotidien. Lorsqu'une décision a pour effet un investissement financier lourd, il est difficile, long et coûteux de revenir en arrière (ce qui peut expliquer une poursuite des efforts pendant longtemps même en cas d'échec). De même, l'impératif technologique s'accroît lorsque le système technologique de l'entreprise devient complexe et interdépendant, (par exemple systèmes d'information d'entreprises fonctionnant en coopération étroite avec d'autres ou industries à investissements très lourds tels que le nucléaire ou l'aéronautique).

Nous verrons ci-après que ces arguments qui paraissent convaincants sont également critiquables et que la vision déterministe comporte de nombreuses limites. Mais avant d'aborder ces limites, quels sont les principaux partisans du déterminisme technologique ?

III/ Les principaux partisans du déterminisme technologique

De façon non exhaustive, nous pouvons citer : Marshall Mc Luhan (1911-1980), Jacques Ellul (1912-1994), Neil Postman (1931-2003) ou précédemment Harold Innis (1894-1952).

Nous allons tenter de résumer le discours de deux de ces auteurs : Mc Luhan et Ellul.

Marshall Mc Luhan identifie quatre stades de développement technologique :

- l'âge tribal, correspondant au média oral
- l'âge de l'écrit avec l'apparition de l'alphabet en 2000 avant J.C.
- l'âge de l'imprimerie à partir de Gutenberg en 1450
- et enfin l'âge électronique ayant débuté avec l'invention du télégraphe en 1850.

Ces ères font toutes référence à des technologies de la communication car pour lui les inventions relatives aux technologies de la communication sont celles qui causent les véritables changements socio-culturels : en effet, les modes de communication modèlent la vie humaine. Mc Luhan dit ainsi à leur sujet : « *we shape our tools and they in turn shape us* ».

Par exemple si l'on prend l'invention de l'imprimerie, celle-ci a pour Mc Luhan eu deux conséquences majeures :

- elle a été le précurseur de la révolution industrielle car elle a permis pour la première fois la production de masse d'un objet identique : le livre
- elle a également entraîné une fragmentation de la société car les lecteurs lisent en privé, isolés des autres : avènement d'une société individualiste.

Chaque innovation est également une extension d'une caractéristique physique humaine :

- le livre est une extension de l'œil
- la roue est une extension du pied
- les vêtements sont une extension de la peau
- les circuits électroniques sont une extension du système nerveux central

Les média se définissent alors comme tout ce qui amplifie, intensifie une fonction, un organe ou un sens humain.

Les mêmes mots prononcés en face à face, imprimés sur un papier puis lus, ou présentés à la télévision constitueront trois messages différents.

Nous sommes aujourd'hui, et ce depuis 1850 pour Mc Luhan, dans l'ère électronique. Les TIC « retribalisent » la race humaine, la faisant sortir de l'individualisme de l'ère précédente : nous sommes tous membres grâce à elles du « village global », elles redonnent une façon collective de voir le monde. Parallèlement, les TIC permettent une communication instantanée qui, pour Mc Luhan, nous fait retourner vers la tradition orale où le son et le toucher étaient plus importants que la vue.

Pour **Jacques Ellul** l'espèce humaine a connu trois milieux :

- le milieu naturel, correspondant à l'époque de la préhistoire où l'homme et la nature ne faisaient qu'un mais où l'homme était en combat perpétuel avec les éléments naturels et les animaux.
- La société : des groupes organisés commencent à dominer la nature (réaction de défense contre le milieu naturel). Les technologies restent des moyens et sont non invasives.
- Graduellement le milieu technologique va remplacer la société aliénant l'homme et modelant les groupes sociaux et les interactions.

Tout progrès technique se paie toujours en contraintes de fonctionnement (par exemple par la pollution ou le stress). Il soulève plus de problèmes qu'il n'en résout (par exemple en raison de la complexité croissante induite, de l'atteinte à la vie privée, de l'effet de serre). De plus tout progrès technique est ambivalent : les effets néfastes sont inséparables des effets positifs. « *Le plus souvent on ajoute paisiblement que tout dépend de l'usage qu'on en fait. Avec un couteau, on peut peler une pomme ou tuer son voisin [...]. Cette comparaison est absurde, et la technique porte ses effets en elle-même, indépendamment des usages* ».

Pour Ellul, les risques imprévisibles sont toujours de plus en plus sérieux : « *l'obsession de l'efficacité conduit à prendre des risques toujours plus graves* ».

Partie II : Les Limites du Déterminisme Technologique

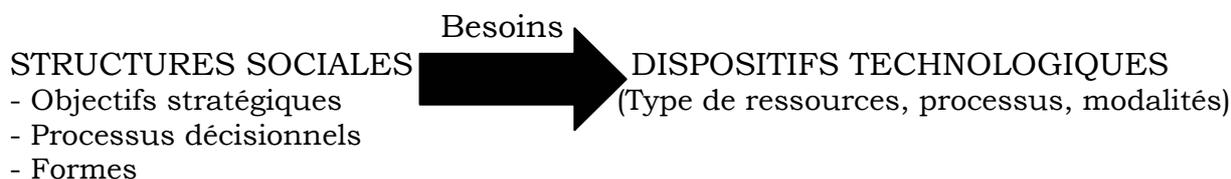
Après avoir analysé les théories relevant du déterminisme technologique, nous allons analyser d'autres approches qui ont pris des positions résolument inverses ou plus nuancées.

Ces théories s'appuient sur le fait que la technologie est aussi structurée par la société, la structure sociale. De plus le groupe d'individus ou l'acteur lui-même peuvent manifester de multiples possibilités dans les politiques d'adhésion, d'utilisation, et d'appropriation d'une technologie.

I/Théories remettant en cause le déterminisme technologique

A . Théorie du déterminisme social

D'une façon générale, on y trouve les théoriciens de l'impératif organisationnel (ou déterminisme social) : les structures sociales et les valeurs culturelles ont une influence puissante sur les technologies, leur implantation et leurs évolutions.



Ci-dessous deux citations illustrent cette thèse :

*Technological determinism tends to present us as being comparatively impotent, as malleable consumers, unthinking and unprotesting, in the face of media technology power. The cultural determinist view, by contrast, is empowering. By drawing attention to the ways in which society constantly conditions technological developments, this view gives us power to evaluate media technologies and to understand that we are not in the grip of forces totally beyond our control. **Winston B. (1999)** Adventures in Cybersound: How are Media Born*

« Je voudrais surtout reprendre et enfoncer cette idée que le déterminisme technologique n'existe pas. Du point de vue sociologique que je défends, cela compte énormément. Il faut situer ce non-déterminisme technologique à deux niveaux. Le premier auquel on pense le moins est d'abord que les découvertes technologiques sont des construits sociaux, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas le fruit logique d'un schème de développement du progrès technique. Il ne faut jamais perdre de vue qu'il y a des choix, des orientations stratégiques qui font que l'on va chercher plutôt du côté de tel type d'outil technologique qu'un autre. De ce point de vue, les historiens de la technologie, les historiens

de l'entreprise l'ont très bien démontré. David Noble est un historien qui a eu accès aux archives du MIT et il fait la démonstration absolument merveilleuse que la découverte de machines outils à commandes numériques a été le fruit de recherches financées par l'US-Navy pour des raisons non seulement stratégiques dans le cadre de la guerre pour accélérer la production de matériels militaires, mais aussi pour contraindre les ouvriers de métiers de l'époque qui se mettaient en grève, en disant : " Nous voulons bien contribuer à l'effort de guerre américain mais nous voulons recevoir une rétribution de cet effort et donc être payés plus. " Ils ont voulu casser la logique de métiers. Ils ont invité les chercheurs à trouver des formules de machines outils à commandes numériques permettant d'utiliser des ouvriers qui ne seraient pas des ouvriers de métier mais des ouvriers sans qualification importante. C'est donc la base d'une conception de machines outils à commandes numériques non interactives qui verrouillent le savoir de l'ouvrier. Les nouvelles technologies, y compris les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont donc des construits sociaux, au sens où elles sont le fruit d'orientations stratégiques, de choix délibérés, à moment donné de l'histoire et dans des contextes particuliers. »

Danièle LINHART, CNRS, groupe Travail et mobilité, Université de Paris X

B . Théorie de la structuration

D'autres écoles proposent des approches qui enrichissent les théories précédentes relativement réductionnistes. On les retrouve dans les théories de la structuration (ou interactionniste) inspirées de Giddens .

Selon Giddens, les êtres humains sont engagés quotidiennement dans un flot de multiples activités, activités issues des patterns d'interactions. Ces patterns reproduits plusieurs fois dans le temps et dans l'espace caractérisent le système social, où se dégagent des propriétés structurelles. Ces propriétés structurelles sont le médium et le résultat de l'action humaine, l'accent étant mis sur cette influence mutuelle entre actions et propriétés structurelles. La structuration désigne le processus par lequel les propriétés structurelles sont produites et reproduites dans le temps et dans l'espace à travers la dualité du structurel. Ainsi, tout comme les règles, le structurel constitue une réalité virtuelle; il s'actualise dans le système social.

Il y a effectivement une certaine **capacité structurante** de la technologie mais le rôle du contexte social est majeur dans le **processus de co-évolution des techniques et des organisations**. Il semble en fait qu'il y a **interaction permanente** entre les systèmes techniques mis en place d'une part et les systèmes sociaux et les individus d'autre part.

En fait comme l'on souligne les partisans de la théorie de la structuration, la technologie est structurante c'est-à-dire qu'elle va mettre en place des règles et ressources qui vont transformer l'organisation MAIS l'organisation influence la technologie qui devient le produit social de l'action humaine dans une organisation.

La technologie a un sens (au départ déterminée par son mode d'utilisation) qui peut évoluer alors que sa « forme physique » reste la même.

Ce schéma situe les actions des acteurs au centre du modèle :

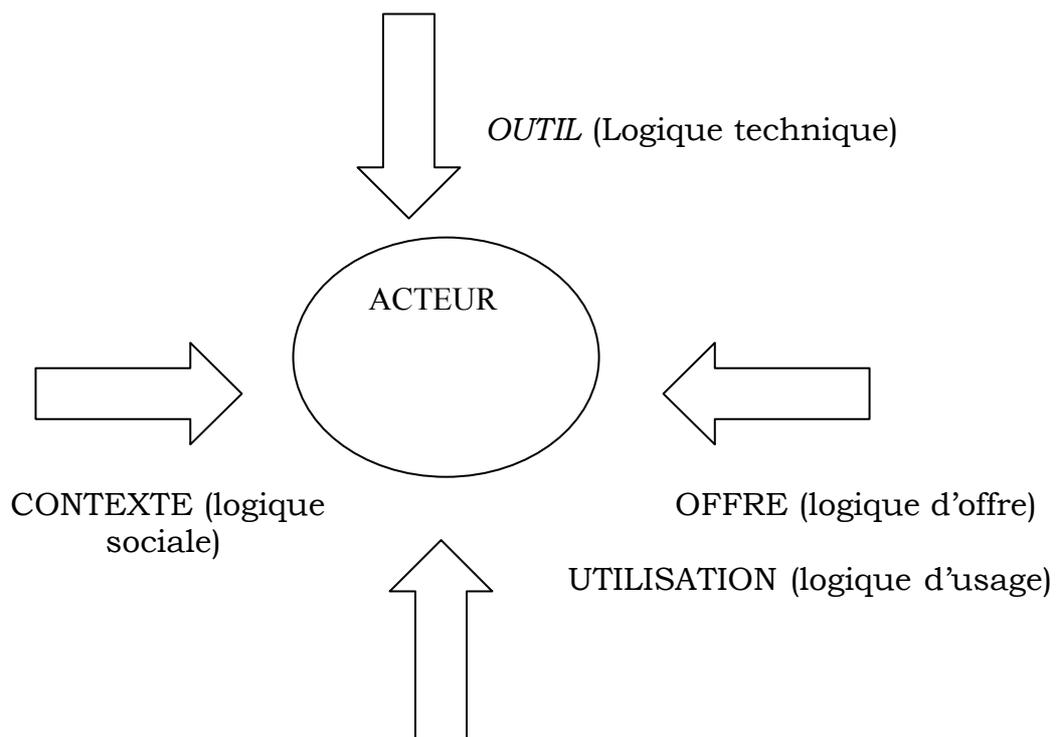
organisation » : la technologie est définie ici comme objet social.

- ❖ **Théorie de Desanctis et Poole** (1994: Théorie de la structuration adaptative): ils analysent l'appropriation à deux niveaux : à un premier niveau, se trouve l'usage instrumental et à un second niveau l'usage qui peut produire ou reproduire de nouvelles structures sociales: les modes d'appropriation d'une technique peuvent être fonction de la culture d'entreprise ou de l'historique (par exemple le système de fonctionnement du groupe dans l'appropriation d'un système d'aide à la décision).

C. Théorie socio-politique des usages de T. Vedel et A. Vitalis

Selon Vedel (et Vitalis), certaines approches font de l'objet technique, un objet mou, façonnable à merci et ne tiennent pas compte des rigidités, notamment physiques, des technologies. Elles ont également tendance à "*surévaluer le pouvoir des usagers et à négliger par trop les stratégies d'offre qui structurent ou conditionnent les usages*". Au contraire, la socio-politique des usages tente d'articuler dans un même cadre analytique différents concepts et considère que "*l'utilisation des technologies dans une société se situe au croisement de quatre logiques.(...) D'une part, une logique technique et une logique sociale qu'il est possible d'articuler en recourant au concept de configuration socio-technique. D'autre part, une logique d'offre et une logique d'usage dont l'interaction complexe peut notamment - mais non exclusivement - être approchée par une analyse en termes de représentation*".

Ils essaient de prendre en compte "*les interrelations complexes entre outil et contexte, offre et utilisation, technique et social*" .



Selon T.Vedel (et A. Vitalis) on a assisté à la prédominance du déterminisme technologique, la technologie étant considérée comme "*structurant les usages qui en sont faits*". Depuis quelques années, on constate le mouvement inverse et l'on pense la technologie comme une technologie molle, "*modélée par les pratiques des usagers*" ; "*aussi bien lors de la phase de sa production que dans la phase de sa diffusion*". T.Vedel propose une troisième approche qui combine les deux: la socio-politique des usages. Dans sa conception, le processus d'innovation technique est linéaire selon le schéma:

Science → Technologie → Société.

Les acteurs du développement technique sont les concepteurs (savants, ingénieurs), les utilisateurs n'interviennent qu'à la fin et peuvent seulement "*choisir d'adopter ou non les technologies qui leur sont proposées*". Depuis, le schéma linéaire a été un peu élaboré et est maintenant fait d'allers-retours entre l'entreprise et les autres acteurs du processus d'innovation. La socio-politique des usages permet de spécifier les rapports d'usage de chaque technologie, rapports qui définissent un rapport à l'objet technique mais aussi un rapport social entre les différents acteurs.

En résumé, l'approche en matière de socio-politique des usages proposée par T.Vedel et A.Vitalis ne veut pas réduire l'explication des usages des technologies à un principe unique mais au contraire, essaie de prendre constamment en compte "*les interrelations complexes entre outil et contexte, offre et utilisation, technique et social*".

D. L'école sociotechnique

« Elle émane des recherches conduites au Tavistock Institute de Londres par Trist et en Norvège par Thorsrud. Elle part de la constatation que l'organisation du groupe de travail ne dépend ni de la technologie, ni des comportements dans le groupe, mais des deux à la fois. L'organisation est à la fois un système social et un système technique, donc un système socio-technique (...). L'analyse socio-technique privilégie une organisation à base de groupes de travail autonomes ou semi-autonomes. Elle affirme la capacité des salariés à s'organiser en groupes auto-régulés, qui tiennent compte à la fois des besoins des individus et de ceux de la production.

Cette théorie est étroitement liée à une méthode : celle de la recherche-action, ou recherche-intervention, qui consiste à ne pas analyser une organisation non pas de l'extérieur mais à associer aux chercheurs, qui synthétiseront ensuite des propositions de réorganisation ... »

Rojot, J., "Théorie des organisations", Encyclopédie de la Gestion, Economica, p2940, 1989.

II/. Caractéristiques difficilement prises en compte par le déterminisme technologique

1. Caractère ambigu de la technologie

- ✓ **Le progrès a un caractère non absolu** comme peuvent en témoigner l'apparition de problèmes suite à un usage non prévu de certaines technologies. Il y a une notion de perversion du progrès par l'homme qui peut l'amener à perdre un certain sens critique (voir problèmes environnementaux générés par certaines technologies avec l'émergence du thème du développement durable). IL peut être également le vecteur d'une forme d'abus de pouvoir, voir un renforcement de l'exclusion.
- ✓ **Accroissement de la complexité** des systèmes: les ressources nécessaires deviennent sans cesse croissantes. D' où la difficulté de déterminer les coûts et de mesurer les bénéfices liés à l'utilisation d'une TIC précise.
Enfin la technologie et son développement forme un système dynamique et non un processus linéaire.

2. Les technologies ne s'implantent pas n'importe où et n'importe comment :

Les technologies s'accumulent par strates :

Les systèmes techniques mis en œuvre se combinent et mêlent briques techniques, structures et procédures: ce qui amène à une variabilité des impacts d'une technologie dépendante du pré-existant.

Les technologies ne s'implantent que dans des structures prêtes à les recevoir ou prêtes à une remise en cause :

Citons comme exemple le rejet de la technologie de vidéo Betamax (pourtant reconnue techniquement de bien meilleure qualité que son concurrent le VHS pourtant adopté universellement de nos jours). Un autre exemple est l'échec du videotext aux USA alors que le minitel a connu en France un succès certain.

3. Caractère imprévisible de la technologie

- On peut trouver des effets très différents suite à l'implantation d'une technologie.

« A controlled intention became an incontrollable effect »

Williams, Raymond: Television- Technology and Cultural Form, Routledge, London 1990

L'usage peut être très différent de l'utilisation préconisée au départ (soit par adaptation, détournement de l'utilisation ...).

L'imprévisibilité de la technologie peut également se manifester par des phénomènes d'acceptation ou au contraire de rejet suivant l'individu, le groupe ou la structure l'accueillant.

Un exemple, étudié par W. Orlikowski, illustre ce phénomène: elle a observé l'implantation de l'outil Lotus Notes dans une société de conseil. Cet outil avait été choisi dans le but de faciliter le partage de savoir entre ses consultants. En fait, les consultants n'ont, soit pas utiliser l'outil, soit utiliser l'outil d'une façon détournée: envoi de notes, transfert de messages: l'explication pouvait être que ce cabinet de conseil avait une culture forte du « chacun pour soi » et donc partager ses connaissances était contraire à la culture dominante.

Enfin on peut aussi remarquer que le déterminisme technologique ne tient pas nécessairement compte du rythme variable d'appropriation d'une technique par les individus: ces derniers peuvent adopter une remise en cause préliminaire de l'outil ou un décalage temporel de son usage.

- **Les implications liées à l'introduction d'une technologie varient** suivant des circonstances historiques et /ou culturelles.

'The same technology can have very different "effects" in different situations'

(MacKenzie & Wajcman 1985).

On peut citer l'exemple suivant de l'introduction de la messagerie dans une entreprise: pour certains individus, elle ne représente qu'une fonction de classement, « attachement » de fichiers à transmettre alors que pour d'autres elle aura avant tout la fonction de message rapide et prise de RV style téléphone: cette technique est expérimentée et pratiquée par chacun suivant un usage spécifique qu'il s'est défini.

Les mêmes technologies ne produisent pas les mêmes effets car leur implantation dépend des autres innovations et de la façon de les mettre en place.

Elles peuvent s'accommoder de la flexibilité comme de la décentralisation (Benghozi 2000) et ceci peut amener à des effets pratiquement opposés.

4. Innovation et déterminisme technologique.

L'innovation se fait effectivement dans un contexte social et économique qui la structure: c'est un processus construit; c'est souvent par l'appropriation qui suit l'usage que naît une nouvelle innovation.

... the reasons why certain paths of innovation are followed and others ignored do not lie in some inherent logic within technology. McLuhan was wrong! On the contrary, states, companies and communities devote time and effort to researching and developing technologies which are useful for their own purposes. For instance, the Net was created by the state for military communications, was improved by amateurs as a form of horizontal communications and is now being further advanced by corporations who want to make money from "interactive tv".

Barbrook/Henroux ([1997](#))

Il semble donc que les phénomènes ou routines déclenchées lors de l'introduction de nouvelles TIC sont soumis à l'influence des acteurs de l'organisation; il y a donc face à ces problématiques des possibilités d'action et de management de ce changement, que nous abordons dans la 3^{ème} partie.

3^{ème} Partie : *Comment doit-on envisager le rapport changement/technologie ?*

Le rapport changement-technologie tel que nous comptons l'aborder dans ce dossier ne soulèvera pas le poids et l'importance de la technologie dans les fonctionnements organisationnels comme soulignés par C.Perrow ou J.Woodward. En effet, nous ne nous intéressons pas au pouvoir que les technologies exercent sur les organisations et sur les hommes.

Nous ne chercherons pas à adopter le discours pour ou contre les nouvelles technologies. Comme souligné par P.Breton, ce serait une fausse alternative car la technique n'est pas neutre : invention, implantation et effets de la technique sont contingents.

Nous ne nous intéresserons pas non plus aux effets du changement, à son pilotage, sa conduite ou sa mise en œuvre, nous ne cherchons pas à nous inscrire parmi les spectateurs des évolutions techniques.

Enfin, nous ne verrons pas la tendance inverse (ou perverse ?) du changement à savoir le perpétuel va et viens, de solution à problème, ou de l'adoption à l'adaptation.

Notre objectif est plutôt d'analyser la corrélation entre le changement et la technologie qui se caractérise par une double influence où la technologie favorise mais aussi nécessite le changement ; loin du déterminisme technologique où l'entreprise subit l'influence des technologies et doit s'y adapter. Cette problématique s'inscrit dans un contexte de changement inéluctable où la technologie n'est pas un simple instrument mais plutôt une pratique.

« On ne peut parler de technologie que s'il existe un corps de connaissance homogène (méthodes, savoir-faire) constitué sur des fondements scientifiques »
P. Gilbert.

Ainsi, la technologie n'est pas l'ensemble d'outils, d'équipement, d'infrastructure utilisés pour atteindre des objectifs. La technologie, parce qu'elle est construite, est un système d'action et d'interactions .

I/. Clarification conceptuelle :

Afin d'aider à envisager le rapport changement/technologie, nous avons adopté la trilogie de R.Reix en considérant que le lieu du débat est l'organisation, ayant pour objet le changement et pour acteur principal la technologie.

L'organisation est approchée sous l'angle des différents paramètres qu'elle couvre : ses frontières (relation avec d'autres organisations), sa structure (découpage et agencement en unités), sa spécialisation, sa répartition du pouvoir, ses modes de coordination (communication, décision, intelligence, mémoire, contrôle), le rôle des agents y participant, son identité, sa culture...

En s'inscrivant dans les théories du cycle de la vie, s'inspirant de la métaphore biologique, l'organisation est conçue comme un organisme vivant (avec tout les problèmes existentiels que cela sous-tend).

Le changement organisationnel est une solution qui s'inscrit dans le temps pour répondre aux enjeux de l'entreprise et par là même assurer la compétitivité.

Cependant le changement n'est pas seulement le résultat auquel on aboutit, mais surtout le processus mis en œuvre pour y parvenir.

M.Crozier et E. Friedman définissent le changement en ces termes : « *le changement : cette capacité à tolérer une diversité, une ouverture plus grande, une incohérence et à gérer les tensions inévitables et qui permet aux hommes de conquérir des capacités plus grandes* »

En d'autres termes, le changement ne se choisit pas, il s'apprend.

La technologie n'est pas inventée, elle est plutôt créée par le contexte social, principal enjeu du processus d'appropriation.

L'appropriation, loin de « l'appropriabilité » développée par J.K Arrow , permet de ne pas isoler les processus cognitifs d'acquisition du savoir , des processus comportementaux d'utilisation de ce savoir.

L'appropriation n'est pas appréhendée comme étant la propriété juridique seulement, mais elle intègre aussi l'internalisation par l'organisation des processus, des démarches, des savoir-faire :

→ l'appropriation = l'apprentissage + l'exploitation.

Ainsi l'organisation doit avoir la capacité d'apprendre, ainsi que celle de valoriser les connaissances acquises.

L'accumulation des connaissances, le long d'une trajectoire technologique est propre à chaque organisation, il existe ainsi une forte diversité inter-organisationnelle en matière de capacité d'appropriation des techniques.

L'innovation technique ne peut être pleinement appropriée que sous certaines conditions organisationnelles: l'organisation doit être capable d'exploiter le savoir acquis et doit avoir accès aux actifs complémentaires adéquats. Les terminologies voisines sont nombreuses: évolution, changement, transformation, invention.

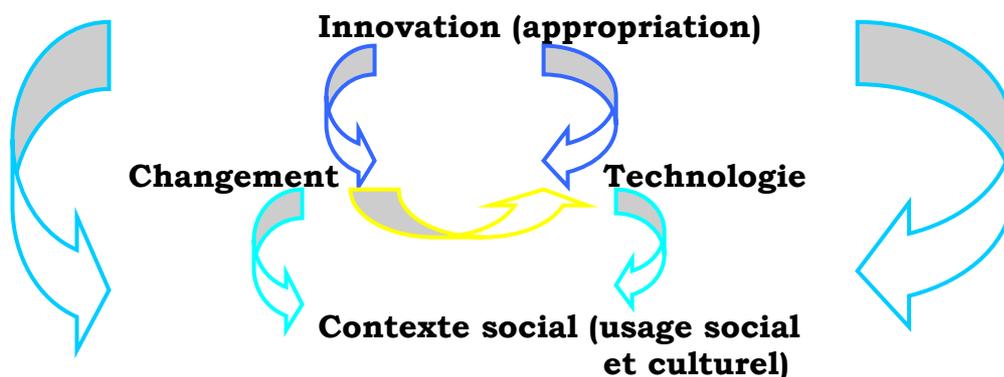
D'où la gestion des paradoxes, dans un mode régi de conformisme, instable, il s'agit d'innover. Plus les organisations sont bureaucratiques, réglementées, apparemment stables, plus elles incitent les acteurs à pratiquer un certain nombre d'innovations. L'innovateur se heurte régulièrement à l'inertie des règles sociales qui se maintiennent dans la durée alors que certaines pratiques innovantes sont éphémères.

Les directions, selon N. Alter raisonnent encore avec des logiques qui sont devenues obsolètes et qui se révèlent paradoxales.

II/ La spirale technologique :

Si la technologie est considérée comme un support (vecteur) de changement dans l'organisation, elle s'inscrit dans une évolution interdépendante : la spirale technologique, spirale de résolution de problèmes techniques par des techniques qui font apparaître de nouveaux problèmes techniques.

Mais la technologie dépend du cadre organisationnel et culturel dans lequel elle s'incorpore :



L'essentiel n'étant pas dans la technologie mais plutôt dans les usages. La technologie engendre les comportements et usages. Le maillon le plus important de la spirale est l'appropriation car « ...le changement peut être aussi appréhendé sous l'angle de chaque appropriation, où les outils techniques sont transformés en serviteurs fidèles » A M Laulan.

Ainsi, dans notre questionnement, l'appropriation tient une place centrale. Pour P.Gilbert, « les technologies facilitent et contraignent l'action des individus, elles sont construites sous l'action des acteurs ».

Selon Trist et Bamforth , on ne peut par exemple envisager les effets d'un changement technique sur la productivité du travail sans évaluer systématiquement les effets (voulus ou non voulus) de ce changement sur l'organisation du travail.

En définitive, le changement est implémenté par le contexte social (usage et action) Il est stimulé par les technologies, l'appropriation, menant à des innovations.

III/. Exemples de TIC vecteurs de changement :

- Parmi les exemples les plus significatifs de TIC vecteurs de changement, citons le cas de l'utilisation de l'Internet pour résoudre en extra-muros des problèmes comptables ou juridiques (modification tant temporelle que spatiale du travail).

- Citons aussi l'exemple du travail à distance (télétravail), qui dans certaines entreprises fait évoluer le lien social : les travailleurs à distance seront considérés par les autres travailleurs de l'entreprise comme privilégiés, bénéficiant de « vacances payées par l'entreprise » ; ainsi, pour rééquilibrer en leur faveur le rapport de force et retrouver l'intégration sociale, ces derniers vont travailler davantage, étendre leurs plages horaires de disponibilité afin de démontrer l'intérêt du travail à distance pour l'entreprise.

❖ « *La manifestation de nombreux facteurs de changement au même moment a pour conséquence qu'il n'y a pas de déterminisme lié aux NTIC* » Benghozi et Cohendet .

« *Les NTIC jouent un rôle structurant dans le fonctionnement des entreprises. Mais les avantages que ces dernières en retirent relèvent plus de différences de management et de gestion du facteur humain que de différence techniques. Au-delà des finalités des choix technologiques, les modalités de gestion des ressources humaines et de management des hommes lors de l'introduction de ces nouveaux outils sont donc, elles déterminantes* » P.Gilbert.

4^{ème} PARTIE: Quelques Problématiques liées aux portées et limites du déterminisme technologique

Comme nous le soulignons déjà en introduction à ce dossier, la question du rapport technologie – changement organisationnel est toujours non tranchée. Au terme de ce dossier, voici, à titre d'illustration, quelques problématiques portant sur les portées et limites du déterminisme technologique en matière de management:

- L'introduction de technologies de natures différentes dans une organisation induira-t-elle des modalités de changement organisationnel de natures différentes ?
- L'implantation d'une technologie nouvelle est souvent accusée d'être à l'origine de licenciements sur un plan micro-économique, et de chômage sur un plan macro-économique. Cette accusation est-elle fondée, en raison des changements organisationnels accompagnant inévitablement l'introduction d'une nouvelle technologie, ou bien cette dernière peut-elle être totalement disculpée d'être à l'origine d'une telle relation de causalité ?
- TIC, partage d'informations et travail coopératif sont souvent censés aller de pair. Quel est le rôle respectif des outils technologiques, (tels que groupware, intranet, agendas partagés, bases de connaissances...), et de la confiance interpersonnelle, en l'organisation et en la technologie, (telle que définie par Gléonnec, 2004), dans ces changements de modes de travail ?
- Le déterminisme technologique considère la technologie comme indépendante : il n'y a donc pour lui aucun lien entre innovation (toute contenue dans la technique) et appropriation. Pourtant, nous avons vu au cours de ce dossier que l'appropriation par les acteurs est essentielle et que l'innovation est pour partie issue des usages. Comment s'effectue alors la liaison temporelle entre appropriation et innovation lors de l'implantation des TIC? L'innovation précède-t-elle l'appropriation ou en est-elle plutôt une conséquence ? Comment s'articulent les trois notions d'usage, d'appropriation et d'innovation ?

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et articles :

- Alsene E., “Les impacts de la technologie sur l’organisation”, *Sociologie du travail*, vol.35, n°3, p289-303, 1990
- Alter N., “L’innovation ordinaire”, PUF, 2000
- Arrow J.K., “Economic Welfare and the allocation of resources for Invention”, Princeton University Press, p609-626, 1962
- Barley, S.R., “Technology as an occasion of Structuring: Evidence from Observations of ST Scanners and the Social Order of Radiology Departments”, *Administrative Science Quarterly*, 31, p78-108, 1986
- Benghozi P.J., Cohendet P., “L’organisation de la production et de la décision face aux TIC”, in Brousseau E. et Rallet A, *Technologies de l’information, organisation et performances économiques*, chapitre 2, 1999
- Boidart T., Esnault L., “Les autoroutes de l’information et les ambivalences de la technologie”, in Bidault F., Gomez P.Y., Marion G., *Confiance, entreprise et société*, Eska, p65-76, 1995
- Breton P., “Le culte de l’Internet”, *La Découverte*, 2000
- Brousseau, E., “Le rôle des technologies de l’information et de la communication dans les changements organisationnels, in *Economie de la connaissance et dynamique des organisations*”, L’Harmattan, Paris, p286-309, 1997
- Carslisle Y.M., Manning D.J., “Ideological persuasion and technological determinism”, *Technology in Society*, vol. 21, p81-102, 1999
- Castells M., “La société en réseaux”, Fayard, 1998
- Chandler D., “Engagement with media: Shaping and being shaped”, *Computer-Mediated Communication Magazine*, February 1996
- Crozier M., Friedman E., “L’acteur et le système”, Seuil, 1977
- Desanctis, Poole, “Capturing the complexity in Advanced Technology”, *Organization Science*, Vol. 5 , n°2, 1994
- Ellul J., “La technique ou l’enjeu du siècle”, *Economica*, 1954, réédition 1999
- Ellul J., “ Le bluff technologique, Hachette”, 1988
- Fleck J., Howells J., “Technology, the technology complex and the paradox of technological determinism”, *Technology Analysis and Strategic Management*, vol.13, n°4, 2001
- Flichy, “L’innovation technique”, Editions La découverte, 1995
- Freeman (sous la direction de), “Le paradigme informatique”, Descartes et Cie, 1995
- Giddens A., “La constitution de la société”, Paris, PUF, 1987
- Gléonnec M., “Confiance et usage des technologies d’information et de communication”, *Consommations et société*, n°4, 2004
- McLuhan M, Powers B, “The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century”, Oxford University Press, 1988
- Orlikowski W., « The Duality of Technology : Rethinking the concept of Technology and Organizations », *Organization Science* vol.3, p398-472, 1992

- Reix R., “Systèmes d’information et management des organisations”, 4^{ème} édition, Vuibert, 2002
- Robin W., Edge D., “The social shaping of technology”, Research Policy, vol. 25, 1996
- Perrow C., “A framework for the comparative analysis of organizations”, American Sociological Review, n°32, p.194-208, 1967
- Postman N., “Technopoly: the surrender of culture to technology”, Vintage Books, 1992
- Smith M.R., Marx L., “Does technology drive history? The dilemma of technological determinism”, Metascience, MIT Press, issue 9, 1996
- Trist, Bamforth, “Some social and psychological consequences in the longwall method of coal getting in human relations”, n°3, 1951
- Vedel T., “Introduction à une socio-politique des usages”, pp. 13-34 in Vitalis A. (sous la direction de) Médias et nouvelles technologies: Pour une socio-politique des usages, Editions Apogée, Rennes, 1994
- Winter S.J., Taylor S.L., “The role of IT in the transformation of work : a comparison of post-industrial, industrial and proto-industrial organization”, Information Systems Research, vol.7, n°1, March 1996
- Woodward J., “Industrial Organization : Theory and Practice”, New York, Oxford University Press, 1965

Actes de colloques, conférences, working papers, sites internet:

- Chandler D., “Technological or Media Determinism”, 1995, [WWW document]
<http://www.aber.ac.uk/media/Documents/tecdet/tecdet.html>
- Gilbert, P., “(N)TIC et changement organisationnel”, 2001
téléchargeable sur <http://www.iae-paris.com>
- Laulan, A.M., “Le changement organisationnel à l’épreuve du lien social dans ses modalités culturelles : l’appropriation du télétravail dans l’entreprise”, Université Michel de Montaigne, Bordeaux III, 2001
- Postman N., “Five things we need to know about technological change”, conférence du 27 mars 1998, Denver, Colorado Téléchargeable sur <http://itrs.scu.edu/tshanks/pages/Comm12/12Postman.htm>
- Reix R., “Changements organisationnels et technologies de l’information”, conférence à l’Université Saint-Joseph, Liban, 28 octobre 2002
- Vaujany (de) F-X, “Technologie perturbatrice, technologie neutre et technologie régénérante, construction et approfondissement de trois archétypes technologiques”, téléchargeable sur <http://www.aim2000.univ-montp2.fr/pdf/Devaujany.pdf>