



La crise technologique de l'Occident

Lorsque soufflent les vents du changement

*d'autres construisent des brise-vent.
Proverbe chinois*

Les réseaux d'ordinateurs sont en train de devenir le système nerveux de l'économie mondiale. La compétitivité des nations s'affirme en fonction de leur capacité à innover l'économie mondiale dans les conditions qui soient les plus favorables à leurs entreprises ressortissantes. La vitalité des échanges des idées, des innovations d'une région du globe, dépend du comportement de l'ensemble du corps social face à ces étranges techniques qui mettent Tokyo à cinq secondes de Montréal ou de Rio-de-Janeiro, de Moscou ou de Nankin. La façon dont les dirigeants des nations décideront de s'équiper et de participer à cette nouvelle conquête de l'économie du futur, sera une clé de leur survie politique, économique et culturelle. Les réseaux électroniques seront au XXI^e siècle ce qu'ont été, au XVII^e et XVIII^e siècle, les voies de communication maritimes et les comptoirs commerciaux qui firent la fortune et la célébrité des nations conquérantes d'alors.

Pourtant il faut bien le constater, les dirigeants, les élites des nations sont en majorité ignorants de la chose informatique et encore plus des télécommunications: 65% des patrons américains disposent d'une messagerie électronique contre 5% des patrons français. La répugnance domine. En 1999, le patron d'une grande banque nous soutenait mordicus que bien qu'il n'ait pas songé un instant à se procurer un micro-ordinateur pour lui même, il encourageait ses collaborateurs à s'équiper. Lui suggérer que son attitude n'entraînerait pas ses cadres à se lancer mettait cet homme, par ailleurs courtois, de fort mauvaise humeur. L'échec de deux tentatives d'installer Intranet dans une des plus importantes sociétés de communication mondiale tenait à son incapacité à accepter les communications tous azimuts à la réservant aux membres du « staff » au demeurant pas du tout motivés pour cela. Le fait d'avancer ce motif est considéré par l'encadrement de l'entreprise comme tout bonnement insultant.

La peur de se lancer est une autre facette des freins à l'usage des NTIC. Au travers des avancées de quelques audacieux, les patrons des entreprises partagés entre fascination et réticence, découvrent sur le terrain les risques et les avantages des technologies de l'information. Une enquête¹ dans sept pays européens aboutit au constat que si 98% des dirigeants français pensent qu'il faut innover grâce aux NTIC - contre 76% pour les responsables allemands - et qu'à 86% ils sont convaincus de la nécessité de les utiliser pour définir leur stratégie - contre 80% pour la moyenne européenne - ils restent aussi les

¹ Enquête réalisée pour le compte d'EDS par le cabinet Market & Opinion Research International entre mai et juillet 1996, auprès de 50 dirigeants d'entreprises des pays suivants: Allemagne, Bénélus, Espagne, France, Italie, Royaume-Uni et Suède (LMI 1.11.97)

derniers à vouloir investir dans ces technologies: 60% contre 67% pour la moyenne européenne.

Ce manque d'esprit de décisions est la conséquence d'un manque total de curiosité pour un sujet considéré comme secondaire. Lorsque l'on se rend compte enfin que cet immobilisme vient d'une peur et d'un refus de la chose technique, on peut craindre le pire. Pourquoi? Parce que la crise technologique ne se contente pas de retentir de plus en plus sur les transformations des marchés, elle précipite l'obsolescence des organisations d'une majorité d'entreprises et pourrait accélérer encore leur destruction. Dans les lignes qui suivent, nous laisserons de côté les considérations sur les conséquences de la mondialisation sur le monde du travail. Nous préférons mettre le doigt sur les barrières nombreuses qui limitent ou brident la diffusion de la puissance technologique et par là même le développement économique d'une région donnée. Ces barrières sont plus d'ordre idéologique et culturelle que technique et économique. Les occidentaux seraient-ils en train d'oublier qu'ils sont à l'origine de la conversion des savoirs en richesses alors que pour d'autres civilisations la finalité des connaissances était dans sa conservation plutôt que dans son exploitation, à l'exemple de l'Asie.

Telle une plante qui ne peut se développer pleinement faute d'un terrain propice, l'économie immatérielle ne peut se déployer que dans la mesure où nous serons capables de laisser tomber nos préventions vis à vis du progrès technologie et surtout de mettre notre génie non seulement dans nos produits et nos services mais aussi dans les façons de nous organiser. « Le développement d'un pays n'est possible que s'il existe une convergence entre sa culture économique, sa culture technologique et sa culture organisationnelle » rappelle opportunément Jean-Jacques Salomon dans « *La quête incertaine*² »

Nous verrons aussi que nous devons concilier des choses parfois contradictoires. Disposer de suffisamment de puissance technologique est indispensable mais ne suffit pas, il faut savoir l'utiliser pour inventer la vie ... et les organisations qui vont avec.

Le progrès ennemi de l'homme?

Le problème est devant nous. Les effets négatifs de certaines applications techniques engendrent une résistance diffuse au progrès, résistance qui s'affirme dans toutes les couches de la société. Nous faisons partie des nations occidentales en crise technologique.

Depuis le début du XXème siècle, bien que parfois chèrement payé, le progrès qu'illustraient les victoires contre la rage, les maladies infectieuses, la tuberculose, l'amélioration des conditions de production agricole et vétérinaire était perçu comme une conquête collective. Chacun à un moment ou à un autre reconnaissait ce qu'il devait à la science et à la technique dans l'amélioration de ses conditions de vie et de travail. L'eau potable, des dents saines, la correction de la vision déficiente, la diminution des sites toxiques dans les usines, la vie matériellement plus agréable, les transports bon marché, la culture accessible grâce à la télévision, tout cela émerveillaient nos parents. Au point que la science et ses découvertes merveilleuses tenait lieu d'une sorte de religion laïque, d'une croyance naïve dans un cycle vertueux qui nous offrait le meilleur de la connaissance. A la fin de la dernière guerre mondiale, la découverte de la bombe atomique et de ses radiations mortelles et, semblait-il, éternelles, marque le début d'un horrible doute pour notre société. Ce doute issu du cercle des initiés touche désormais, depuis l'accident de

² Salomon Jean-Jacques, *La quête incertaine*, Paris ,Economica, 1994. voir aussi « L'émergence technologique de l'Asie Orientale » Michel Dagonneau, Phippe Hayez, Bernard Mély, *Futuribles*, Novembre 1997.

Techrnobyl, une majorité de la population. La peur du progrès s'inscrit en creux des magnifiques découvertes du XX^e siècle.

La surexploitation agricole et ses nitrates, l'élevage intensif et ses conséquences sur la chaîne alimentaire, l'industrialisation et ses pollutions, la civilisation automobile, ses encombrements et l'effet de serre, l'urbanisation des cités, ses zones de non-droit et ses loubards, la civilisation des loisirs même, et maintenant l'accélération présumée de la destruction des emplois par les NTIC, masquent la plupart des effets bienfaits des sciences et des techniques aux yeux du commun. Le positivisme technologique se transforme en déroute. Les avancées scientifiques majeures ne font que renforcer cette image du progrès destructeur. Les découvertes des effets du prion dans la maladie de l'encéphalopathie spongiforme bovine, ceux du sida, du cancer, autant de secrets révélés qui nous permettent de mieux comprendre les dangers qui nous entourent, mais c'est, semble-t-il, pour en avoir plus peur encore.

Fait aggravant, bon nombre d'inventions marquantes sont devenues « silencieuses ». La découverte du transistor et surtout les prouesses technologiques qui ont permis la fabrication de millions de transistors pour quelques francs, n'ont concerné que les métiers spécialisés avant d'arriver dans le grand public qui ne s'interroge guère sur la chaîne de valeur ajoutée qui a abouti à cette fabuleuse découverte. C'est vrai aussi des centaines de médicaments nouveaux, de molécules qui transforment notre vie, de façon silencieuse. La science est devenue modeste en se banalisant. Ne sortent plus dans le public que les scandales qui marquent la conscience collective, la farce de la mémoire de l'eau, le faux espoir de la fusion froide, les conflits de paternité sur la découverte du sida, etc. De même, si les bons côtés des innovations technologiques sont ignorés, minimisés, les mauvais sont immédiatement montés en épingle, Internet et ses effets pervers, la réalité virtuelle et ses drogues psychédéliques, les télécommunications et la délocalisation des emplois.

Un sentiment d'urgence et de danger diffus s'empare de tous: stop, ça va trop vite! La technologie crée le chômage, la déstabilisation des systèmes vient de la technologie, la technologie est devenue une ennemie! Selon une étude réalisée par Gallup, près de la moitié des cols blancs américains ont peur de l'avenir que leur réserve l'informatique. Bref « *l'Empire des techniques et la société divorce à torts réciproques* », selon la formule de Roger Lesgards³. Le philosophe Alain Touraine constate que « *l'on ne croit plus que le progrès technique et scientifique entraîne le progrès social et humain* »⁴. La « *technologie joue contre l'emploi* » rajoute Jean-Jacques Salomon dans un article de l'*Expansion* de juin 1993. « *Faut-il brûler les ordinateurs?* » en arrive à demander un article de *Challenges*⁵ qui s'interroge de savoir si les huit cents milliards de francs investis dans l'informatique les douze années précédentes en France n'ont pas servi surtout à réduire l'emploi. Et pour séduire un public déjà conquis, la compagnie américaine Sun lance, en 1997, une grande campagne de publicité sur les thèmes du « refus de la technopollution » et de « l'overdose technologique ».

Tous ces points de vue négatifs pas forcément inexacts mais parfois mis en scène de façon tendancieuse, fortement médiatisés, font le lit d'une orthodoxie qui limite ou bride l'innovation. Le prétexte du coût d'accès à l'Internet en France pour en justifier les retards à l'usage, alors que les tarifs actuels figurent parmi les plus bas du monde, illustre les idéologies conservatrices en oeuvre face au progrès. Ce conservatisme qui affecte le monde scientifique n'est pas nouveau mais l'actuel climat de crainte lui donne plus de

³ Roger Lesgards, ancien président de la Cité des Sciences et de la Techniques *L'empire des Techniques*, avant-propos, Point Sciences

⁴ *L'Express* numéro spécial quarante ans

⁵ *Challenges*, Janvier 1993

pois. L'intolérance combat sans discernement les idées trop dérangeantes. La découverte que le Prion, un agent organique pouvait faire autant de dégâts qu'un virus, a isolé longtemps Stanley B. Prusiner, professeur de neurologie à l'Université de Californie à San Francisco⁶, prix Nobel de médecine 1997. Par voie de conséquence l'innovation reste clandestine, mal connue de l'opinion publique, alors que le coté négatif du progrès technique et scientifique occupe à lui seul la scène médiatique.

Cette inquiétude est perçue dès le début des années 1970. Les responsables scientifiques se sont intéressés à en comprendre les origines et l'évolution. En France, trois enquêtes lourdes, en 1972, 1982 et 1989, auprès d'une représentation de la population ont tenté de cerner l'évolution des attitudes du public envers les sciences et les techniques⁷. Décelée dès la première enquête de 1972, la sensibilité aux problèmes de la dégradation de l'environnement va croissant dès la fin des années 1980. La crainte de l'intervention de l'homme sur la nature augmentera fortement après 1986 avec l'accident de Tchernobyl. Mais l'influence des sciences et des techniques sur le travail n'est pas moins significative: environ 60% des personnes interrogées considèrent que les sciences et les techniques ont eu un effet « très important » ou « assez important » dans leur profession. Au point qu'entre les années 1972 et 1989 les enquêtes mettront en évidence l'augmentation de 69% à 75% des gens qui craignent que le progrès technique accroît le chômage.

L'ordinateur cet objet mystérieux

Ces enquêtes concluent par ailleurs à ce que certains objets techniques sont plus que d'autres considérés comme compliqués et mystérieux. Le pompon revient à l'ordinateur personnel considéré par 76% des gens comme un objet technique difficile d'accès. Un jugement qui, dans les années 90, coïncide avec la montée de l'inquiétude et d'une certaine irrationalité que l'on croyait dépassée: les « para sciences » non seulement ne sont pas en régression mais elles progressent. Une majorité de la population croit en la télépathie, le magnétisme, les prédictions des voyants. Parfois l'ordinateur est utilisé pour faciliter la supercherie de ces pseudos sciences. Plus étonnant, les enquêtes montrent qu'une majorité d'intellectuels et d'individus très diplômés partagent certains de ces points de vues. Au bilan, entre 1982 et 1993, ceux qui redoutent le remplacement de l'homme par la machine passent de 8% à 24%.

L'image des ordinateurs place les NTIC un peu à part dans l'étude des attitudes face aux progrès des sciences et des techniques. La popularité croissante des ordinateurs prouve que les gens se familiarisent avec l'ordinateur qui perd une part de son aspect mystérieux⁸. Une popularité qui va diminuer dans les années 90 avec le sentiment de menace du chômage. Symbole d'autorité et de contrôle dès le début de sa généralisation dans les années 1990, la méfiance qu'il inspirera dépendra des catégories socioprofessionnelles. Les plus âgées ressentent l'ordinateur comme une menace plus lourde pour eux. Les classes d'âges au pouvoir, dans les directions des entreprises et des institutions, sont soit méfiantes, soit inquiètes du rôle croissant des ordinateurs dont elles brident le développement. La menace d'un déclassement professionnel associe dans la même crainte les personnels et les dirigeants. La diffusion des NTIC devient le révélateur d'enjeux qui dépassent largement son objet technique car elle met en cause les difficiles équilibres des organisations en place. Au prétexte de robotisation, l'informatique sera classifiée dangereuse et repoussée dans les sous-sols des entreprises. Les NTIC sont considérées comme un mal nécessaire plutôt que comme un instrument de progrès professionnel et de différenciation stratégique. On confiera donc à un technicien le soin

⁶ Le professeur Stanley B. Prusiner a dû subir pendant dix ans la risée de la communauté scientifique internationale avant de voir ses travaux reconnus

⁷ Daniel Boy, chercheur CNRS, 1993, Centre d'Etude de la Vie Politique Française, FNSP CNRS

⁸ Louis Chauvel, La peur des technologies, dynamique des attitudes et opinions à l'égard des NTI, 1993

de réduire au silence cet « engin » dont on ne parlera que chaque année à l'époque des discussions budgétaires.

Dans les entreprises comme dans la société en général, un tel constat conforte les tenants du statu-quo et limite tout avancée significative des applications des NTIC. Par voie de conséquence, sous prétexte que les NTIC présentent des inconvénients, une pluralité d'acteurs, par toujours bien intentionnés, bouchent la route à toute initiative un tant soit peu originale. Une attitude qui, au demeurant, permet aux entreprises et aux pays les plus audacieux de prendre des parts de marchés alors que d'autres s'enfoncent dans les profondeurs du classement. Que ce retard de compréhension des retombées des NTIC sur nos organisations puisse être à l'origine d'une vraie catastrophe historique pour l'économie d'une nation n'effleure pas grand monde.

La puissance technologique stratégique pour les entreprises et les nations innovantes.

Le pire des fléaux, c'est d'attendre des techniques qu'elles puissent résoudre des problèmes d'organisation, et de ne pas comprendre leurs retombées stratégiques et politiques de leurs applications sur les marchés, les métiers, les économies nationales. Comme pour donner raison aux partisans du « *wait and see* » les ratés du grand oeuvre technologique ne cessent de faire parler de lui, le système de réservation Socrate à Paris avec la SNCF, l'abandon du projet de bourse de Londres Taurus après dix ans d'efforts inutiles et 4 milliards de francs évaporés, la rupture des télécommunications d'ATT de la région de New-York en 1990 suite à quelques lignes de programmations défectueuses, la panne du système de navigation aérienne de l'aéroport de Paris en novembre 1991⁹, la panne de l'ordinateur central de la Sligos qui paralysera un week-end de juin 1993 une partie du réseau de cartes bleue français, le crash en 1994 du système d'appel d'urgence des ambulances londoniennes qui occasionnera plusieurs morts, l'interruption du service en ligne d'AOL en Août 1996 pour ses 6,2 millions d'abonnés suite à une simple erreur de manipulation d'une équipe de maintenance... l'actualité nous rappelle régulièrement que nous sommes entrés dans une nouvelle ère, celle des systèmes et de leur fragilité supposée. Une fragilité qui impressionne.

Elle est exploitée par des sociétés qui vont vivre du terrorisme intellectuel qu'elles exercent sur le public et les relais d'opinions. La croissance des arnaques informatiques est bien réelle mais l'insécurité n'est pas aussi importante que l'on pourrait le croire. Du personnel mécontent peut mettre à mal n'importe quelle installation. Il lui suffit de saboter les installations ou des applications, de ne pas faire le nécessaire pour empêcher la dérive des coûts des projets.

Autrefois cantonnées dans quelques ateliers, dans un centre informatique, les NTIC affectent désormais tous les métiers. La révolution copernicienne en cours est moins le fait d'une technique particulière que la résultante d'une présence massive en général. L'offre technologique est dynamique, exacerbée par une concurrence internationale perceptible par tous. L'obsolescence rapide des produits, les besoins en capitaux considérables éliminent impitoyablement les moins innovants, ou les moins chanceux, entraînant avec eux des pans entiers d'activités industrielles mais aussi, malgré eux, les clients qui n'ont pas su choisir le bon camp technologique. Le temps de réaction des utilisateurs pour s'adapter à un nouvel environnement technologique - rappelons-nous des difficultés de l'OS/2 d'IBM face à Unix et au DOS fin des années 1980 - devient lui aussi un facteur critique plus important parfois que la qualité intrinsèque du produit. La guerre se déplace

⁹ Un jeudi soir de novembre 1991 démarre brutalement une grève des contrôleurs aériens. Comme par hasard dans les 24 heures qui suivent 14 des sites informatiques de contrôle sur 20 sont hors services dont celui, indispensable, de la salle des opérations chargé de préparer les plan de vols d'Orly et Roissy.

vers les marchés à qui l'on donne des armes, Netscape contre Explorer par exemple, afin de constituer les bataillons de la piétaille de ces nouvelles confrontations technologiques. Les normes techniques sont devenues des armes des marchés et outil stratégique des entreprises. Lorsque ICL, en 1981, a adopté les composants électroniques de Fujitsu pour la fabrication de ses ordinateurs, savait-il le risque qu'il courrait de dépendre de son fournisseur en innovation technologique. Fujitsu prendra la majorité du capital en 1990.

Les limitations à la diffusion technologique sont aussi un facteur de cette guerre que se livrent nations et compagnies. Les obstacles imposés à l'Inde par les Etats-Unis afin qu'elle ne puisse disposer de ressources informatiques nécessaires à ses programmes nucléaire et spatial en sont une bonne illustration. A ce détail près que les Indiens ont réussi malgré tout à réaliser leur supercalculateur et qu'ils ne manquent pas une occasion de rappeler que dans les années 50, les occidentaux se moquaient des Japonais et de leurs produits d'imitation. La presse asiatique et anglo-saxonne parle de puissance technologique pour illustrer les nouveaux rapports de forces qui s'exercent entre les régions du globe. La Corée, Taiwan, Singapour sont devenues des générateurs de valeur ajoutée à partir d'industries de bases amenées par des entreprises japonaises ou occidentales. C'est la mauvaise organisation de leurs infrastructures globales et le manque de capitaux qui limitent encore leurs développements alors qu'ils s'attaquent sans complexe à des secteurs comme les télécommunications, les logiciels, l'aérospatiale et la robotique.

Face à cette surenchère technologique, le personnel politique comme les dirigeants d'entreprises ont du mal à faire un pont entre le monde technique, la pensée politique et la vision stratégique. En sortant la technologie des seules mains des techniciens, les responsables politiques sont confrontées à de difficiles décisions qui du recyclage des déchets nucléaires à l'utilisation d'Internet pour les écoles, les obligent à anticiper au moins autant qu'à gérer les tensions ou les problèmes du moment. Mais ont-ils seulement une idée de ce que seront les organisations et les services de l'Etat dans les vingt ans à venir ? Savent-ils imaginer comment seront les entreprises dans les cinq ou dix ans à venir ?

Les dirigeants de ce début de siècle doivent faire face à une société souvent, comme eux mêmes, inculte en matière de techniques. Une société qui n'est pas habituée à considérer qu'elle n'est ni la meilleure ni la pire des choses, mais que, par contre, il convient d'être imaginatif dans son utilisation. Un point de vue qu'exprimait récemment le prix Nobel de physique, Cohen-Tannoudji, en rappelant le manque d'idées d'applications qui avait suivi les premières découvertes sur le laser. Aujourd'hui, les lecteurs de CD-Rom, la chirurgie esthétique, les recherches avancées en matière de radiations de la matière, illustrent la façon dont quelques hommes se sont emparés de l'objet technique pour lui donner un sens, une utilité positive. Le même principe s'applique à la diffusion des NTIC dans les entreprises et la société. Voilà pourquoi dissenter dans l'absolu sur l'impact négatif des NTIC n'a pas plus de sens que de dissenter sur son impact positif. La technologie ça n'est pas le bonheur garanti. Il y aura toujours un pervers pour transformer l'objet le plus innocent en instrument de mort ou de contrainte. Au final la peur technologique, la crainte d'appliquer le progrès dans ce qu'il nous offre de meilleur empêche l'innovation dans la création de nouveaux services et de nouveaux emplois. C'est cela aussi la crise technologique.

Le taux d'installation des NTIC n'est pas un facteur clé de compétitivité

En prenant conscience de leur retard par rapport à leurs homologues américaines, les entreprises nippones ont lancé il y a deux ans une campagne baptisée « un salarié, un ordinateur ». La revue Nikkei Zero (l'équivalent de *Zero Un informatique* en France) a posé la question de savoir si l'initiative était un échec ou pas? La réponse aboutit au

constat d'échec¹⁰. Pourtant, avec 8 millions de micro-ordinateurs vendus en 1995 et 10 millions en 1996, le Japon achète quatre fois plus d'équipement technique que la France. Les américains, avec 850 dollars, investissent huit fois plus que la moyenne mondiale.¹¹ Le goût de la nouveauté pour les uns, le faible coût d'accès pour les autres marquent déjà une différence avec un vieux continent dont les revenus et les infrastructures locales sont terriblement contrastés d'un pays à l'autre. L'Europe est souvent citée lorsqu'il s'agit de désigner le dernier de la classe en matière d'investissement. Les revues françaises et étrangères n'arrêtent pas de fustiger ce vieux continent. Le cabinet d'études IDC a du revoir à la baisse la croissance du marché européen, 7,8% pour 1997 contre 10,1% de prévu. Le taux d'investissement français en matière de NTIC par tête de pipe est inférieur de 45% à celui des Etats-Unis, celui de l'Allemagne de 50%. Globalement, la dépense informatique en % du PIB est de 25 à 30% plus faible en Europe selon McKinsey. En 1996, les entreprises du vieux continent ont investi 936 dollars par employé contre 1 598 dollars aux Etats-Unis.¹²

Cette analyse est un peu courte, la valeur calculée pour des pays qui sont producteurs comme le Japon, les USA et l'Allemagne biaise des données au demeurant difficiles à interpréter. L'anglais utilise trois fois plus de messageries que le français: comment s'en étonner lorsque l'on sait les échanges des insulaires avec l'Amérique. Le finlandais est proportionnellement plus présent sur Internet que le gaulois, cela veut dire simplement que ce petit pays se désenclave de façon dynamique par une maîtrise de l'anglais que ne possède pas l'hexagone. Après tout on parle plus le français sur le web qu'on ne parle le finlandais! Bref, la grille de lecture du phénomène demande un minimum de prudence et passe obligatoirement par la géo-économie et la culture de chaque peuple. La récente enquête de Motorola en Angleterre montre que les Anglais ne sont pas si férus de NTIC. Un Anglais sur dix navigue sur Internet. Le marché n'évolue guère: en 1997, 41% n'utilisent aucune NTIC contre 43% en 1996¹³. Même aux Etats-Unis Internet ne fait pas l'unanimité: 46% des personnes interrogées par le cabinet américain Price Waterhouse ne veulent pas être raccordés à la « toile » et 17% ne se prononcent pas¹⁴.

En France, le secteur bancaire a été, et de loin, le plus important investisseur en matière de NTIC sans pour autant devenir plus profitable faute de pouvoir restructurer correctement ses organisations. Le ratio budget informatique sur CA ressort à 8% dans le secteur bancaire pour 3% dans le secteur public, 2% dans les assurances, 1,5% dans les services. Tandis que sa capitalisation technologique s'est établie à 15 % par an en moyenne de 84 à 89, soit le quadruple de l'ensemble des autres branches d'activités¹⁵. Seule l'invention des services Télétel, fortement encouragée par les pouvoirs publics, a permis à ce secteur d'activités de faire preuve d'initiative. Hormis quelques rares exemples, la lente migration de ses services vers Internet illustre la difficulté de ce secteur à inventer de nouvelles formes d'organisations, de nouvelles pratiques commerciales.

L'investissement informatique, huit cent milliards de francs entre 1990 et 1992 et les quelques cinq cent milliards à venir d'ici à la fin de la décennie, n'a pas démontré sa pertinence. Ce sont les entreprises qui ont investi tout en rénovant leurs organisations qui ont pu faire des gains de productivité substantiels en créant des emplois nouveaux. Dans ce « no man land's », qui transformait la société postindustrielle en laboratoire économique et social, les collectivités les plus averties et les individus les plus imaginatifs ont su tirer profit des NTIC en se transformant de façon fondamentale. Nous verrons

¹⁰ *Courrier International* du 19.3. 97

¹¹ *Les Echos* du 10-1- et du 9-10-1997

¹² *Informatiques Magazines* Juillet 1997, page 8

¹³ *Observatoire Européen des Technologies de Communication* du 29.10.97

¹⁴ *Informatique Magazine* 11.1997, page 17.

¹⁵ *Les Echos*, mars 1993

qu'à facteurs comparables, la différenciation entre pays se jouera sur l'inventivité dans les modes d'organisations. C'est dire l'importance pour les entreprises de savoir se réinventer. La récente décision du constructeur d'Apple d'imiter DELL en pratiquant la vente par Internet démontre combien ce nouveau mode de vente a bouleversé la chaîne de la valeur au point qu'on ne peut plus parler de distribution: on fabrique l'ordinateur à la demande.

S'il existe un « gap » important et sérieux entre pays il faut le chercher d'abord dans le poids relatif de leur portefeuille d'activités de services et leur dynamisme comparé. En 2003, le marché européen des services en ligne sera composé à 61,3% de services financiers selon le cabinet Frost & Sullivan. Le Royaume-Uni vient en tête avec 36,6% des recettes, suivi par la France deuxième avec 17%. Les Etats réduisent autant que possible les freins à la circulation des biens et des services ce qui exacerbe la compétition entre pays, entre territoires disposants de bonnes infrastructures, d'où de nécessaires gains de productivité qui se traduisent par des réductions continues d'emplois. Il est évident que les régions en déficit d'offre, ou différemment incapables de renouveler leurs prestations à valeur ajoutée, vont être en difficultés. En d'autres termes *la compétition va se jouer autant sur la puissance technologique associée à l'intensité de l'offre de services nouveaux que sur la qualité comparée des organisations.*

L'utilisation d'une technique dépend du niveau culturel d'une population

Les objets technologiques - à eux seuls- ne suffisent pas à changer la vie. S'ils conditionnent parfois nos modes de vie et de travail, leurs impacts contribuent toujours au développement et à la modification de domaines qui ne sont pas eux-mêmes technologiques. « La science défie la société » titrait le magazine *Sciences & Vie*¹⁶ face aux remous suscités par l'invention de la pilule abortive RU486 et les recherches sur la contraception masculine. Les sciences et les techniques ne cessent de bousculer les lois et les mentalités. C'est clair, l'irruption d'une technique donnée et son avenir possible dépend du niveau culturel du milieu auquel elle est proposée.

Dans les années 80, après bien des efforts, une campagne de mise en place de pompes à eau solaire a été lancée dans une région de l'Inde où le soleil abonde et l'eau est rare. Ce fût une catastrophe: tel chef de village, considérant que l'eau lui appartenait, la revendait aux villageois. Tel autre village était submergé par des nomades venus s'installer avec leurs troupeaux afin de profiter de l'eau. Des jeunes garçons qui passaient leur journée à chercher de l'eau, désœuvrés ont attaqué les villages voisins. Des femmes ont brisés la pompe pour pouvoir continuer les anciennes conversations autour du puit traditionnel. Les inégalités sociales se sont exacerbées, un chef de village a tenté d'assassiner un membre d'une caste inférieure dont les terres étaient mises en valeur par la proximité de la pompe. On s'inquiétait de constater une diminution de la mortalité des enfants et des animaux... comment désormais les dieux réclameraient-ils leur du !?¹⁷

Quelques esprits forts vont trouver cette histoire fort exotique, voire. Qui se souvient de l'expérience de Montpellier du réseau libre de télécommunication, en 1981? Il s'agissait de tester les possibilités de converser à plusieurs sur un réseau téléphonique, une télé Réunion - anonyme - avant l'heure. En quelques semaines, délations et graffitis verbaux obscènes firent capoter l'expérience. L'histoire de la commune de Mireval dans l'Hérault illustre elle aussi la difficulté d'introduire de nouvelles activités lorsque les techniques ne sont pas comprises ou plus simplement dérangeant. En 1991, trois sociétés régionales, l'une conditionnant des engrais, la seconde des fabricant des emballages, la troisième de la chaudronnerie envisagent de s'implanter à Mireval avec le concours du département et

¹⁶ « *Sciences & Vie* », N° 928, janvier 1995

¹⁷ *Le Monde*, 11 Avril 1992, François Gaussen

de la municipalité. Le site proposé par la municipalité pour la future zone d'activité Synerpôle est soumis, compte tenu des risques de pollution, à des contraintes d'installation et d'exploitation et à des contrôles drastiques avant d'obtenir l'aval des juridictions concernées. Les opposants au projet utiliseront l'argument du luxe de précautions prises dans l'étude d'implantation pour renforcer la crainte des habitants de Mireval. Ils mobiliseront à la fois une partie des écologistes contre une autre favorable au projet, mais surtout les habitants de résidences secondaires devenus majoritaires au fil du temps dans cette région économiquement déshéritée. Afin de faire cesser les manifestations et les conflits l'équipe municipale abandonnera le projet et le rêve de créer une centaine d'emplois. « *A partir d'un détonateur écologique, d'un mécontentement, en donnant une fausse image de cette implantation. Cela a mis la peur au ventre au deux tiers de la population, qui ne connaissaient même pas le dossier* » commentera Louis Huillet, maire de Mireval¹⁸.

Dans cette crise de confiance envers la technologie, le danger est grand de rester des analphabètes techniques et de laisser le pouvoir à des technologues, nouveaux clercs qui s'empareront du pouvoir avec le risque de quelques belles catastrophes à la clé. Mais l'enjeu est plus vaste. Les objets technologiques doivent s'inscrire dans une nouvelle culture de leurs usages socio-économiques. L'objet technologique met parfois des années pour révéler les domaines sur lesquels il influera et quelles nouvelles applications il inspirera. Bref, l'innovation n'est pas forcément dans la technique mais aussi dans ce que l'on en fait, parfois, en la détournant de son objet initial. Il est offert à tous de pouvoir, au-delà de la recherche fondamentale, trouver des domaines nouveaux d'utilisation des techniques pour gagner en création de richesses.

Mais pour cela, encore faudra-t-il fixer à cette recherche des buts nouveaux, anticiper de futures applications. Alors que le poids stratégique des NTIC ne cesse de croître dans les organisations - prépondérance dans les investissements, dans la création de richesses, dans la compétitivité, dans la qualité de la vie et de la formation - renforcer la culture technologique des dirigeants d'entreprises et des politiques reste un enjeu majeur. Car c'est de la connaissance technologique que naît l'innovation dans la création d'organisations plus compétitives.

La contagion technique en facilitant l'accès à la connaissance organisationnelle devient un facteur de progrès

L'introduction de nouvelles techniques dans la société comme dans l'entreprise, exige nombres d'améliorations y compris de transformer les organisations pour tirer le meilleur parti du progrès proposé. L'état de la technique en soi n'implique pas un déterminisme quelconque de l'objet, ce dernier servira plutôt l'objectif de celui qui l'achète ou l'installe. Il ne suffit pas à transformer une organisation. En 1986, nous avons, dans le cadre de l'AF CET¹⁹, lancé une première grande journée de réflexion sur l'impact de l'informatique et de la bureautique sur les grandes administrations françaises. Il ressortit clairement des débats de l'ensemble des représentants des administrations présentes que les gains d'efficacité et de productivité constatés étaient moins le fait des techniques installées que de l'occasion ainsi donnée aux services concernés de repenser les façons dont ils travaillaient. En d'autres termes, la productivité n'était pas directe mais venait bien de l'acte organisationnel qui accompagnait l'introduction des techniques bureautiques et télématiques dans les services. Sans un minimum d'esprit imaginatif pour concevoir de nouvelles formes d'organisations l'entreprise se condamne à une difficile survie. Autant le savoir, une organisation peut-mettre très longtemps pour mourir. Tenter de doper une

¹⁸ *Le Monde* du 23.11.1991 « La manne des emplois épargnera Mireval », Jacques Monin.

¹⁹ Association Française Cybernétique Economique et Technique, Paris

entreprise à coup d'investissements techniques n'est qu'un pis aller s'il n'y a pas de projet d'organisation innovant, s'il n'est ni visible, ni légitime.

Quelques dirigeants ont bien compris que ce sujet devait les mobiliser complètement. Le président de Sollac, citée en modèle pour ses applications de Lotus Groupware, explique « Aujourd'hui, le président d'une entreprise doit s'impliquer directement dans deux activités clés: la qualité et les systèmes d'information »²⁰ Une préoccupation d'autant plus sensible que les sociétés sont dépassées par l'inflation technologique. Au point de ne traiter que des problèmes d'ordre quantitatifs et de gestions de parcs technologiques au détriment d'une réflexion approfondie sur l'art de mieux les utiliser, notamment en agissant mieux sur l'amélioration de la qualité de leurs organisations. Il est pour le moins instructif d'entendre un dirigeant d'une compagnie américaine constater que si le personnel des sociétés françaises est d'excellente qualité, c'est la qualité des organisations américaines qui fait désormais la différence. Pas étonnant qu'ils soient les champions des mises en oeuvre des réseaux Intranet à 23%, loin devant l'Asie/Pacifique pour 9%, le Japon avec 7% et l'Europe de l'Ouest avec 6%²¹.

Le taux d'utilisation des NTIC facteur de différenciation pour les régions à forte intensité de capital immatériel.

Selon les calculs établis par la division des analyses économiques et des statistiques de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE²², l'importance des dépenses en matière de NTIC montrent bien la montée de l'informatisation. Fin de la décennie 80 début de la décennie 90 alors que la diffusion des NTIC continuait à un rythme soutenu, la croissance de l'investissement ralentit dans tous les pays et baisse même dans certains pays comme la France et les Etats-Unis (page 17 et 18). Par contre les investissements vont diverger. En 1990, , aux Etats-Unis, l'investissement consacré au secteur des NTIC était de 14% alors qu'il n'était que de 7,8% en France et au Canada. Au Japon et au Royaume Unis l'intensité des investissements se rapprochait de celui des Etats-Unis qui avait faibli durant la période.

L'intensité technologique est un facteur majeur de la localisation des activités car elle favorise la compétitivité des pays en matière de services en ligne et de matière grise. Après une vague de délocalisation essentiellement due à des avantages concurrentiels sur le coût du travail, le retour de certaines compagnies dans leurs pays d'origine pour cause de progrès technologique est devenu tout aussi courant. Grâce aux NTIC la délocalisation devient plus sélective. La production manufacturière peut s'accommoder d'être installée au Bangladesh, le marketing à Londres, le SAV en Irlande, la recherche en France,... tout cela va dépendre de l'avantage offert selon le maillon de la chaîne que l'on veut ou l'on peut avantager. Mais ce sont les pôles générateurs de compétences qui sont les plus avantagés.

Aujourd'hui nous vivons une croissance moins gourmande en travail et en capital, mais d'autant plus productive qu'elle s'appuie sur d'importants gisements de matière grise, incorporés dans des réseaux d'ordinateurs. Après une époque où nous recherchions des gisements de productivité nous cherchons désormais des gisements de matière grise car les innovations sont le fruit d'activités et d'individus en fortes interdépendances. Tout ce qui favorise ces interdépendances favorise la « cross fertilisation ». La production d'un bien ou d'un service mobilise les savoirs faire d'une multitude de partenaires intriqués dans tous les stades du processus, de la conception à la fabrication. Nous vivons dans une économie

²⁰ *Les Echos* 13.09.1995, « Les grands patrons français découvrent l'informatique »

²¹ Otec du 4.12.97

²² Mr Kazuyuki Motohashi STI n° 20 Revue Science Technologie Industrie de l'OCDE

mondiale fortement interdépendante où le capital est plus mobile que le travail, seules les idées ou les innovations circulent aussi aisément.

Contrairement aux affirmations courantes l'exode des entreprises reste marginal comparé à celle des cerveaux les plus brillants qui cherchent à s'installer dans des pays qui leur assurent des conditions de qualité de travail et de vie les plus satisfaisantes. Résultat, les élites des pays en voie de développement au lieu de participer au décollage économique, vont s'installer dans des pays comme les Etats-Unis. L'exode des cerveaux touche de plus en plus de pays. Les Etats-Unis auraient ainsi économisé, depuis le fin de la seconde guerre mondiale, plus de 6 milliards de dollars en formation²³. La délocalisation de la matière grise profite aux régions du monde qui savent attirer les esprits les plus savants. La savoir faire technologique et ses applications constituent une matière stratégique. Aujourd'hui, il est plus rusé de débaucher à prix d'or quelques personnes très pointues plutôt que d'acheter une entreprise.

Le succès de ses gisements de matière grise seront par la nature des choses, ceux qui auront le mieux (je n'ai pas dit le plus) investi dans les communications avancées. L'existence d'un important parc technologique favorise les investissements en R&D et les échanges de compétences. D'autre part ces investissements immatériels obéissent à des lois de flux et de déclasserment qui obligent à d'importantes actions de maintenance - de formation - de la connaissance.²⁴ L'investissement immatériel est différent du capital physique en ce sens qu'il devient obsolète en sept ans (taux de déclasserment 15%) contre 20 en moyenne pour la durée de vie du bien (taux de déclasserment 4%). Afin que les revenus tirés de ces gisements de matière grise restent positifs, il leur faudra à la fois être capable de régénérer leurs savoirs et de les commercialiser grâce aux NTIC. L'endroit où nous accumulerons les connaissances, où se constitueront ses gisements de matière grise importera plus que tout. Le décrochage économique d'une nation ne viendra pas d'une faible productivité du portefeuille d'activités mais plutôt de la réduction de son portefeuille d'activités à forte valeur ajoutée.

Dans l'entreprise virtuelle²⁵ nous avons montré que l'intensité de l'investissement technologique n'était pas une condition suffisante pour assurer le développement d'une région. Mais nous soulignons qu'à contrario, un sous-investissement technologique empêchait le décollage économique. En d'autres termes la seule quantité technologique ne suffit pas, si elle n'est pas associée à un bouquet de services et d'activités qui seront dopés par l'existence d'infrastructures techniques satisfaisantes. De même dans une entreprise la quantité d'investissement technologique n'est pas une condition suffisante pour assurer son décollage si elle n'est pas associée à un projet d'organisation clair, à des objectifs de créations de services à valeur ajoutée... et rentables, si possible.

Seule une petite minorité d'entreprises tente de tirer un profit des NTIC qui aille au-delà de la résolution d'un besoin d'automatisation. Une majorité, entre 60 et 80%, selon une enquête du Monde Informatique datant de 1995, restent encore insensibles à la déstabilisation prévisible de leurs organisations. Les NTIC restent pour elles une façon de dégager du résultat par des gains de productivité plutôt qu'une façon de dégager de la valeur ajoutée supplémentaire. Ce sont elles qui souffriront le plus en matière de destruction d'emplois²⁶. Une entreprise uniquement préoccupée de sa productivité résistera plus difficilement au bas coût de production de certains pays comparativement à celle capable de produire de la valeur ajoutée. La première raison tient à ce que, le plus

²³ *Monde Diplomatique*, Mai 1992, p.49

²⁴ Innovation & Compétitivité Insee N°37-38 page14, Dominique Guellec

²⁵ *Entreprise Virtuelle ou les nouveaux modes de travail*, Odile Jacob, Paris 1992 voir Cyberworkers.com

²⁶ Voir « Le travail au xxi siècle » Dunod 1995

souvent, dans la chaîne des acteurs industriels ce sont les maillons les plus faibles qui produisent les efforts de productivité et les plus forts qui empochent les résultats. La seconde tient à ce que le résultat se forme désormais sur la capacité à innover, à concevoir et à distribuer rapidement des produits et des services originaux, adaptés à des marchés pointus. La troisième est que l'on ne peut se développer qu'en multipliant les partenariats pour gagner rapidement des marchés nouveaux et diversifier ses fabrications. Aussi, l'intensification de l'utilisation des réseaux électroniques pour faciliter les échanges de services entre entreprises qui recouvrent ce que l'on appelle le BtoB, le « Business to Business », ne fait-il que commencer.

Les impacts de la technique sur les organisations n'ont pas la même signification pour tous.

L'ingénieur français de cette compagnie de pétroles mit longtemps à comprendre la résistance de ses homologues Philippins pour la mise en place de groupes électrogènes. Son souci était la protection au feu, celui des Philippins celui de l'inondation. L'antropomorphisme culturel des occidentaux et leurs attitudes souvent dominatrices fait le succès du programme Indien « Indian technical and Economic Coopération » du ministère des affaires étrangères. Doté d'un budget modeste d'une trentaine de millions de francs, le programme ITEC est sollicité de plus en plus par les pays en voie de développement. L'Asie centrale, le Cambodge, la Mongolie, le Ghana, ont fait appel à ITEC parce qu'ils peuvent ainsi accéder à des technologies moins sophistiquées et moins coûteuses que celles des pays plus développés. Surtout, ce programme de coopération vend autant de formation et d'actions d'accompagnement que de solutions techniques à proprement parler. De fait, l'ITEC s'est mis à jouer un rôle important dans la création d'accord de partenariat entre les petites et moyennes entreprises du continent indien.²⁷

Les politiques de développement technologiques ont été fondées sur des modèles d'évolution des pays industriels. Beaucoup d'ingénieurs, avec les meilleures intentions du monde, pensaient qu'en utilisant les connaissances techniques des pays occidentaux on pourrait les aider à aller plus vite. Cela ne marcha pas parce que les modèles culturels et sociaux de ces pays ne concordaient pas avec celle des ingénieurs occidentaux. Ce qui est vrai au niveau d'un modèle de société l'est au niveau de l'entreprise. On ne parle pas de l'informatique de la même façon en France et au Bangladesh. Tout le monde comprend que l'analyse des coûts des organisations des pays en voies de développement, ne s'établissent pas selon les mêmes critères qu'en Occident. Cela reste vrai pour les entreprises: on ne parle pas d'informatique de la même façon avec un ferrailleur et un pharmacien. Par contre à tous, on leur parle de nouvelles façons de s'organiser, de penser leur business, leur travail.

L'appréhension du rôle que jouent les télécommunications fait partie des fortes disparités constatées selon les pays, sa géographie, son étendue, son caractère insulaire, etc. Mais ce n'est pas suffisant à expliquer certaines différences. Selon une étude mondiale réalisée par IDC en 1997 auprès de 11 000 personnes travaillant dans les directions informatiques, au Japon 52% sont sensibles à l'apport d'Internet contre 30% aux Etats-Unis et ... 16% en Europe de l'Ouest. On ne pourrait mieux décrire le déséquilibre qui se constitue dans la triade Asie, Amérique, Europe. La Corée est à 69% la plus intéressée, la Chine à 39% en passant par l'Inde à 50%. En Europe la Scandinavie tient la palme avec 22%, l'Italie ferme la marche avec 14%. Le sentiment d'isolement entre les membres d'une même ethnie, d'une même diaspora, mais aussi entre les communautés scientifiques dispersés un peu partout créé une forte motivation à l'utilisation des moyens de communications avancés.

²⁷ *Courrier International* du 22. 7. 1993

De même la contagion technologique en Europe ne répond pas à un modèle unique et homogène. Les spécialistes s'accordent à constater que les applications du travail coopératif assisté par ordinateur (groupware) ont plus de succès dans le Nord de l'Europe que dans le Sud. V. Scardigli²⁸, lors d'une grande enquête sur quatre pays d'Europe Occidentale relève les mêmes singularités dans la diffusion technologique. Pour lui, les régions européennes peuvent réagir très différemment en fonction de leurs systèmes de valeurs. Ces différences renouent, selon lui, avec des clivages centenaires: la carte des technopoles reproduit à quelques exceptions près celle de l'empire de Charlemagne. On retrouve les clivages entre le sud latin-catholique et l'aire germano-saxonne-protestante. Les uns entendent survivre en préservant les structures féodales malgré le déferlement technologique qui ne les affecte que modérément, les autres s'en emparent pour en orienter les utilisations et en faire l'instrument de leur développement.

Ces acteurs locaux prennent prétexte de la technique pour tenter de changer la société locale, constate V Scardigli, un constat identique au notre dans les entreprises, cette fois. Certaines absorbent ou ignorent les innovations techniques par une sorte de consensus caché, d'autres en font un levier pour relancer ou redynamiser les organisations qui avaient un peu tendance à se nécroser « faute d'exercice » et de capacité à remettre en cause les acquis. De ce point de vue l'arrivée des NTIC qui a permis le lancement du « réingéniering » a été l'occasion de remettre en cause certaines organisations mais aussi, et cela on l'a moins noté, les directions informatiques considérées comme un Etat dans l'Etat.

Déficit organisationnel: le progrès technique confisqué par la technostructure

Ancien du mythique Massachusetts Institut of Technology, John Sununu en entrant à la Maison Blanche en 1989, y fut un des tout premiers responsables maîtrisant bien les problèmes informatiques. Il était aussi ancien gouverneur du New Hampshire et avait doté son Etat d'un système de contrôle fiscal et financier de tout premier plan. Sauf que, lorsque d'autres élus voulurent avoir accès aux bases de données du système, il les envoya « voir ailleurs ». Comme devait le commenter le magazine *Time* que « Sununu paraissait vouloir modifier l'équilibre du pouvoir politique en tenant serrées contre sa poitrine les données financières informatisées de l'Etat²⁹ ». Une attitude qui lui valut quelques désagréments jusqu'au jour où il dut accepter de remettre à d'autres élus les codes permettant d'accéder à certaines des données faisant l'objet du litige. Un conflit d'autant plus anachronique qu'un tribunal du même Etat avait donné aux citoyens le droit de consulter et de copier les documents publics.

En France, dans les années 1985, c'est le directeur informatique du Conseil Général de l'Aube qui avait « confisqué » à fin d'évaluation un micro-ordinateur que s'était acheté un chef de service faute de pouvoir l'obtenir par les services informatiques. Après huit mois « d'évaluation », le chef de service n'avait toujours pas obtenu son micro gelé par la direction informatique qui craignait une contagion de ce genre de machines dans les services. Les technologues entendent être maîtres chez eux. Le Merrill Lynch Forum a conduit récemment une étude fort éclairante à ce sujet: à la question « les NTIC vous compliquent-elles ou vous facilitent-elles la vie? », les non spécialistes répondent à 60% qu'elle est devenue plus simple contre 56% pour les spécialistes. 38% du grand public considéraient que leur vie n'est pas plus compliquée alors qu'elle l'était pour 43% des spécialistes³⁰. Une attitude très commune qui fut à l'origine du développement

²⁸ V Scardigli, chercheur au CNRS, « L'Europe de la diversité » Edition CNRS 1993, op.citée Les technologies de l'information changent-elles les structures de la vie en société » Colloque de Poitiers 9 & 10 décembre 1993

²⁹ Les Nouveaux Pouvoirs, Alvin Tofler, Fayard 1991, page 332

³⁰ *Le Monde Informatique*, Mars 1997 C.Leroy.

d'une bureautique « dissidente » dans bon nombre de compagnies où les responsables des services achetaient les micros malgré la résistance farouche des services informatiques.

On retrouvera cette attitude quelques dix ans plus tard, en 1995, dans les télécommunications avec l'arrivée d'Internet cette fois. La récente étude de CSC³¹ démontre que les secteurs qui font peu de commerce électronique sont ceux qui l'ont confiés aux informaticiens. Conclusion de l'enquête: pour les dirigeants qui réclament la mise en place de cyber-boutiques: « Ce n'est pas une bonne idée de confier un nouveau point de vente à un informaticien »³² Aujourd'hui la résistance s'organise autour des problèmes de sécurité avec la complicité de ceux qui espèrent en faire une bonne affaire, quoique..., toujours selon l'étude ci-dessus, la priorité donnée à la sécurité passe de la 2ème à la 8ème place.

L'ingénieur ne doute pas. L'objet technique en soi lui suffit, de telle sorte qu'à la lisière de ses certitudes vit un monde qu'il lui est inconnu, celui du marché bien sûr, mais surtout celui des utilisateurs contraints de ces objets à bien des égards imparfaits. Mais ce n'est pas le pire, à l'abri de la conception technique il croit pouvoir s'affranchir de l'impact des artefacts qu'il met en place en ignorant, hors les caractéristiques fonctionnelles de son oeuvre, les effets de la technique sur l'environnement, les transformations qu'elle implique le plus souvent dans les organisations sociales des entreprises. De telles affirmations bien sûr le révoltent, mais il n'échappe pas à la propension naturelle que nous avons à chercher l'assentiment et l'harmonie avec ce qui nous est le plus proche, ici son corpus professionnel, plutôt que d'affronter la société qui, ignorante de la chose technique ose critiquer son oeuvre. Et puis quoi de plus normal, n'a-t-il pas la légitimité donnée par le pouvoir politique ou par la direction de l'entreprise?

Cette doctrine technique dominante est d'emblée vouée à l'échec, elle fait le malheur de la société ou de l'entreprise qui s'adonne à l'oeuvre technologique pure.

La crise informatique dans les entreprises

Précédée par la mécanographie considérée comme une tâche sans valeur ajoutée, l'informatique gagnera progressivement ses lettres de noblesse en promettant de modéliser la gestion et de limiter les conséquences de la croissance des tâches industrielles et administratives de routine. En 1955, Barache et Mélése créent l'Auroc qui sera absorbé par la CEGOS en France dans les années 1965. La société pour l'Avancement et l'Utilisation de la Recherche Opérationnelle et Civile se propose de rationaliser et « mathématiser » les décisions des responsables d'entreprises. La SEMA créée par Loichot et Lesourne en 1958 s'attaquera à l'informatisation des tâches les plus courantes. Tayloriennes, les entreprises vont profiter de l'effet structurant de l'informatique des années 1960/1970 pour mettre au pas les services les plus remuants en centralisant les systèmes d'information managériaux³³.

De leur côté, pétri des méthodes américaines, - l'Association Française pour l'Accroissement de la Productivité (AFAP) organisera plus de 450 missions aux Etats-Unis dans la fin des années 1940 - les organisateurs rationalisent à tout va. Faute de disposer des ressources nécessaires, la multiplication des applications informatiques dans les divisions va requérir une force de frappe que les entreprises trouveront dans les grands cabinets d'organisation: Pierre Michel, Loichot, Bossard, Gamma international, dont

³¹ (atsystem.com/surweb/mti/index.htm)

³² Otec 4.12.97, Enquête CSC sur le Cybercommerce qui est de plus en plus confié aux services marketing.

³³ Sources, La Saga de Bossard « Profession Conseil », 1997 et « NTIC & Organisation de l'entreprise » Francis Pavé, Colloque décembre 1994, Futuroscope.

certaines participeront à la grande aventure informatique, le plus connu aujourd'hui, créé par Serge Kampf, étant Sogeti devenu Cap-Gemini-Sogeti, puis Gemini.

Le fort développement du secteur tertiaire et de la comptabilité analytique va privilégier celui de l'informatique qui apporte d'abord des réponses techniques à des problèmes d'ordre quantitatif. Les années 80 voient le succès de la mini-informatique mieux à même de répondre à des problèmes de gestion plus fins et décentralisés. Les besoins de réalisation des applications renforceront encore l'approche rationnelle des fonctions et l'importance de la modélisation des organisations. C'est la grande époque du CIM, Computer Integrated Manufacturing, l'intégration de l'ensemble des fonctions automatisées de l'entreprise, puis du SIM, pour Système d'Information Marketing, pour les mêmes raisons. L'organisateur traditionnel y trouve rarement son compte: les machines logiques s'accommodent mal de l'administration des hommes. Aussi verra-t-on les sciences de l'organisation survivre plutôt par le biais des sciences sociales en tant que systèmes politiques plutôt qu'en tant que système de gestion. Bien évidemment tout ceci aboutira à dissocier le virtuel du réel, la gestion du chiffre de la gestion des hommes, et le fonctionnement des systèmes de celui des connaissances. Ce que résume à sa façon un grand cadre de banque en remarquant que les milliards injectés dans ses réseaux d'ordinateurs n'ont pas encore permis à son équipe d'améliorer la communication avec ses partenaires dans l'ensemble des services.

De nombreux responsables de production constatent que trop d'automatisation et de robotisation peut coûter plus cher qu'un investissement dans une nouvelle façon d'organiser la production des ouvriers. D'où cette conclusion qu'une bonne organisation fonctionne bien mieux qu'une substitution technologique pure et simple.

Les mutations fondamentales des organisations sont dues aux technologies de l'information

Les pays de l'OCDE représente environ 90% du marché des NTIC. La propagation des technologies de l'information et de la communication est devenue le premier indicateur du progrès social et économique d'une nation. La croissance des industries de l'information se maintient à un taux de 5% et sa contribution à la croissance générale n'est pas contestable. Entre 1994 et 1996, elles ont contribué pour 27% à l'augmentation du produit intérieur brut (PIB) américain, contre 14% pour le bâtiment et seulement 4% pour l'industrie automobile³⁴ et à 33% pour la seule année 1996.

En 1996, l'Internet restait concentrée aux Etats-Unis et le taux de déclaration de sites marchands dépassera celui des autres. La cyberéconomie y démarrait avec des années d'avance sur les autres pays de l'OCDE³⁵. Les réseaux de communication avancée permettent de réduire fortement les coûts de fonctionnement d'une organisation mais aussi de lancer de nouvelles activités à distance. Désormais, les entreprises de ce début du troisième millénaire se lancent avec ardeur dans l'apprentissage de l'entreprise et de l'économie en réseau. Les firmes y trouvent une façon économique de s'internationaliser, de se coordonner avec de multiples acteurs, y compris leurs clients, avec qui désormais elles ont une relation directe. Pour tous, dans notre société de l'impatience, c'est une façon plus efficace et moins consommatrice d'énergie de travailler, de commercer, d'inventer de nouveaux produits ou de nouveaux services. Une des particularités révolutionnaire d'Internet est d'avoir créé la Netéconomie en devenant la première infrastructure mondiale pouvant être utilisée par n'importe quelle entreprise ou n'importe quel individu pour découvrir son voisin, promouvoir et partager des idées ou faire des affaires, puis de

³⁴ " Pourquoi la high tech conduit les cycles économiques ", Michael Mandel, Business Week, CI 9.4.97

³⁵ Source OCDE, Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Perspectives des technologies de l'information, 1997

s'associer avec celles et ceux avec qui ils ont des affinités, au point de constituer ensemble de véritables communautés d'intérêts.

Rien d'étonnant que la génération Internet soit une des premières consommatrices de technologies de l'information et des services en ligne. Elle entre dans l'analyse des socio-types et des comportements très différents de certaines catégories de la population vis à vis des technologies. Le président du Cigref (Club informatique des grandes entreprises françaises), Claude Cargou, observe que la *"génération Nintendo, pense, travaille et réfléchit dans un temps virtuel différent du notre"* alors que Pierre Carli, Directeur Informatique du Crédit Lyonnais constate que 47% des entreprises françaises se disent en retard sur leurs compétiteurs internationaux³⁶. Une série d'études réalisées successivement par le BIPE, Médiamétrie et NetObserver France, l'observatoire spécialisé de la société Novartis, illustrent ces différents socio-types. On constate qu'au-delà de la cinquantaine, il existe une désaffection générale vis à vis de l'équipement en NTIC et de leur usage³⁷. Une conclusion identique à celle d'InternetTrak III³⁸ suite à une étude menée dans trois pays européens. Un constat embarrassant lorsque l'on sait que cette génération est celle qui est au pouvoir dans les entreprises, les administrations et le monde politique.

Les mutations en cours, des entreprises, comme de notre société ont pour origine la diffusion générale des technologies de l'information et de la communication. Elles sont à l'origine de trois grandes transformations structurelles de notre société:

- Elles changent fondamentalement le tissu économique (des entreprises et du monde du travail) et nos modèles économiques.
- Elles facilitent les échanges de matière grise dans une coopération de plus en plus dématérialisée en favorisant le développement des organisations virtuelles.
- Elles permettent aux entreprises comme aux Etats d'explorer de nouvelles façons d'organiser l'emploi de leurs ressources et de créer des richesses.

Ces transformations vont avoir des effets secondaires considérables. La première est d'avoir obligé les technologies à devoir et pouvoir communiquer entre-elles grâce la norme TCP/IP. La seconde a engendré un système de navigation hypertexte HTML qui virtualise l'accès à la connaissance. La troisième a fait tomber les frontières entre les organisations traditionnelles ce qui favorisera la constitution de méta-organisations.

Internet, l'espéranto des réseaux électroniques bouscule les entreprises

Internet est ainsi devenue un réseau mondial "Plug and Play"! Tu branches et tu joues. Une norme universelle, un véritable espéranto des échanges électroniques entre les machines désigné par un laconique IP (Internet Protocole). Toutes les machines se comprennent par l'intermédiaire d'un langage informatique normalisé qui après quelques difficultés semble converger vers une plate-forme d'exploitation universelle. L'espéranto Internet IP et ses développements faciliteront à l'avenir les échanges entre les appareillages les plus hétéroclites. Les auteurs de science-fiction imaginaient que toutes les machines seraient un jour reliés en un grand réseau qui constituerait une sorte de supra intelligence qui pouponnerait ces grands bébés fragiles que sont les hommes, ou qui les asserviraient. Aujourd'hui ce grand réseau existe, il est capable d'envoyer du son, des images, de faciliter le travail et les affaires tout comme de piloter les équipements de toutes sortes.

³⁶ 01 Informatique du 1.10.99

³⁷ Le Monde Informatique "Génération Clic-Web" Bénédicte Chauvet, 22.10.99

³⁸ Enquête de novembre 98, commanditée par Dell, Ziff.Davis, KPMG et Intel en Allemagne, Angleterre et en France

Il suffit de se procurer le matériel nécessaire, en général bon marché, pour se brancher sur la sono mondiale. La norme IP permet aussi de faire communiquer entre eux n'importe quels appareils, n'importe quels équipements (même domestiques), à plus forte raison des équipements industriels par le contrôle à distance. Cette norme générale permet aussi d'éviter les investissements informatiques nécessaires aux échanges téléinformatiques normalisés, de type EDI, au bénéfice des échanges de documents ou fichiers par Internet. Echanges par ailleurs plus riche en possibilités multimédia et en services en ligne divers comme la supervision télé. Dans un univers informatique traditionnel, les entreprises, les sous-traitants auraient dû utiliser plusieurs systèmes différents pour collaborer avec leurs clients. Avec les normes utilisées par Internet ce problème est réglé.

Bine qu'inventée depuis bientôt trente ans, le développement d'Internet a été fulgurant à partir de la seconde moitié de la dernière décennie. Il s'agit d'un vecteur de communication bon marché qui facilite la collecte d'informations éclatées et leur analyse grâce à une autre invention de génie que sera la norme HTML³⁹. Le nombre d'applications devient alors considérable. De l'ingénierie simultanée au commerce électronique en passant par la télérobotique les possibilités s'arrêtent que là où s'arrête l'imagination des utilisateurs... et la maîtrise des ressources techniques nécessaires leur fonctionnement.

On verra se développer l'usage d'Internet pour servir d'Intranet, de réseaux internes et externes (extranet) bon marché. Près de la moitié des serveurs *web* fonctionnant sous TCP/IP sont destinés à un usage interne: 22% des 1000 premières entreprises américaines utilisaient le *web* pour leur intranet en 1996 et 40%, selon une enquête de Forrester Research⁴⁰, envisagent de l'installer rapidement. Mais en dehors des cercles initiés et spécialisés, début des années 90, les fameuses "*intercommunities*" ou communautés virtuelles restent confidentielles. Encore en 1999, lorsque à l'occasion de conférences nous posons la question, seules 2% à 3% des personnes présentes déclarent utiliser Usenet de façon régulière.

Les entreprises doivent revoir leur stratégie informatique pour la mettre aux normes du 21e siècle

Une transformation fondamentale est en cours qui bouleverse la structure de la création de valeur au point de faire ressentir ses impacts aux quatre coins du globe... et dans chaque entreprise. Nous sommes entré dans un cycle long de transformation de l'ensemble des branches de l'économie. La croissance d'industries ou de services nouveaux fondée sur le réseau des réseaux est bien engagée. La distribution des biens et des services est soumis à de nombreux bouleversements. Le rapport existant dans la composition des prix des biens et des services entre intensité du travail et du capital est remis en question. Les mécanismes de diffusion des savoirs et des cycles de vie des produits sont modifiés et les modèles d'organisations des entreprises et des institutions profondément remis en question. Enfin, la création de nouveaux métiers engendre un déficit de compétences pour des activités et sur des marchés encore inconnus il y a une dizaine d'années. Bref, nous voici engagé dans un cycle de restructuration économique et organisationnel qui n'épargnera pas grand monde.

La ré-affectation dynamique et la gestion en temps réel des ressources nécessaires au fonctionnement d'une entreprise, la demande croissante d'information commerciale, les besoins de maintenance, de formation continue pour la mise à jour des connaissances

³⁹ HTML, (Hyper Text Mark-up Language) est une norme d'indexation des documents de type hypertexte, hypermédia qui facilite la recherche d'information où qu'elle se trouve dans un serveur dans le monde.

⁴⁰ *Datamation* du 15 mai 1996

pour le personnel, le développement des réseaux collaboratifs pour gagner en rentabilité de la matière grise, sont autant de facteurs qui entrent dans la performance globale d'un système. Que l'un d'entre eux ne marche pas correctement et c'est tout l'ensemble qui trinque. Pour limiter ce risque, les entreprises se transforment afin de se mettre aux normes du XXI^e siècle. Afin de devenir, en schématisant à peine, un ensemble de composants modulaires quasiment interchangeable. C'est l'entreprise qui devient "plug and play". Ce qui va faire évoluer les besoins fondamentaux des entreprises, leur politique informatique et, par obligation de cohérence, leur modèle organisationnel.

Ces évolutions vont être de quatre ordres:

- La norme IP et les débits de l'Internet sources d'encombrement croissant du réseau actuel ne seront pas suffisants pour répondre au besoin de hauts débits nécessaires aux entreprises et au confort d'usage pour les clients gros utilisateurs. On verra une intensification croissante des alliances entre opérateurs et entreprises. De 1990 à 1994, le nombre d'alliances stratégiques dans le secteur est passé de 2 721 à 4358⁴¹, afin d'améliorer le fonctionnement du "web" grâce notamment aux RPV, Réseaux Privés Virtuels. Les interpénétrations des fonctions entre un nombre croissant d'entreprises constitue autant d'occasions de créer un réseau dédié privé qui regroupe les alliances spécifiques passée entre entreprises pour compléter leurs ressources ou leurs services.
- Les besoins de puissance informatique et de sécurité nécessiteront la réalisation de véritables plates-formes d'ordinateurs spécialisées externalisées le plus souvent. Les politiques gouvernementales en qui encourageront la constitution de pôles d'activités de type "téléports spécialisés" ou districts industriels virtuels seront déterminantes. L'initiative d'Intel de constituer de gigantesques plates-formes de serveurs répartis dans le monde illustre cette nouvelle donne. Intel va investir plus d'un milliard de dollars dans la construction de plates-formes informatiques afin de vendre uniquement de l'énergie informatique. Un marché qui représentera 15 milliards de dollars en 2003, selon Forrester Research, et que se disputent outre Intel, IBM et EDS déjà propriétaires de grands centres informatiques. La division Intel On Line Service (IOLS), à la différence des autres compétiteurs, fournira uniquement de la puissance et des applications. Bien évidemment, on s'attend à voir IOLS s'implanter dans les grands réseaux de services du "e.commerce" mais aussi dans les activités bancaires externalisées qui constituent autant de méta-réseaux potentiels. On trouvera sans doute des plates-formes de ce types comme supports logistiques aux écoles virtuelles des années à venir.
- La multiplication des applications du travail collaboratif entre utilisateurs d'organisations différentes. Ce qui va nécessiter l'utilisation de composants logiciels facilitant le partage des données, des informations mais aussi multiplier la demande d'outils de plus en plus sophistiqués pour le travail en groupe et à distance. En incorporant des modèles organisationnels performants et standardisés, mais paramétrables, des modules métiers favoriseront la productivité du travail de groupe: les logiciels intégrés deviennent des outils d'organisation "prêts à utiliser".
- L'incorporation d'intelligence dans les réseaux électroniques. Des sociétés disposant d'important moyens de production, d'exploitation des connaissances et de commercialisation vont inciter d'autres entreprises à adhérer à leurs réseaux afin de gagner en hyperproductivité. Ces réseaux se spécialiseront afin de couvrir des pans entiers d'activités. Ils disposeront d'applications de l'intelligence artificielle pour s'autogérer et de métamoteur de recherche pour identifier les "bas bruits" dans les immenses bases de données recueillies par les firmes pour toutes sortes d'activités. Les

⁴¹ OCDE Perspectives des TIC 1997, Vonortas et Safioleas 1996, page 64

applications iront de l'analyse des marchés à la surveillance automatisée de leurs concurrents en passant par le suivi personnalisé de la relation client.

La question restant de savoir quelle orientation ces entreprises privilégieront entre la combinatoire d'une communauté professionnelle et l'intégration dans un réseau systémique, entre la forte collaboration ou la forte intégration.

Le taux d'installation des NTIC n'est pas à lui seul un facteur clé de compétitivité

La puissance technologique est devenue un moteur économique majeur. Elle est devenue aussi un instrument de la compétitivité des nations. Aux Etats-Unis plus de 9 millions de personnes travaillent dans les secteurs technologiques de pointe entraînant de nombreuses créations d'emplois périphériques. Mais l'inflation technologique n'est pas pour autant une garantie de compétitivité. Prenant conscience de leur retard par rapport à leurs homologues américaines, les entreprises nippones ont lancé, en 1997, une campagne baptisée " un salarié, un ordinateur ". La revue Nikkei Zero⁴² a posé la question de savoir si l'initiative était un échec ou pas? La réponse aboutit au constat d'échec⁴³. Pourtant, avec 8 millions de micro-ordinateurs vendus en 1995 et 10 millions en 1996, le Japon achète quatre fois plus d'équipements techniques que la France. Les Américains, avec 850 dollars par habitant, investissent huit fois plus que la moyenne mondiale.⁴⁴

Mais la puissance technologique installée est-elle le bon critère de comparaison? Les calculs de la Division des analyses économiques et des statistiques de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE⁴⁵, comparent l'importance des dépenses en matière de NTIC et les caractéristiques de la montée de l'informatisation dans les pays membres. Fin de la décennie 80, alors que la diffusion des NTIC continuait à un rythme soutenu, la croissance de l'investissement ralentit dans tous les pays et diminue même dans certains pays comme la France et les Etats-Unis. De 1985 à 1995, le marché mondial connaîtra un premier changement structurel avec la diminution relative du matériel et une augmentation correspondante du logiciel et des services. La part de marché mondial est passée de 46,6% à 52,1%, mais cette augmentation est essentiellement attribuable au logiciel (elle passe de 13,5 à 18,4% durant la période). Le second changement sera dû à la croissance des ordinateurs personnels connectés, la part des équipements de communications passant de 3% à 4,5% alors que les grands systèmes et les mini-ordinateurs vont passer de 30% à 13% du marché total des technologies de l'information. Les effets de la mise en réseau de milliers de petites machines commencent à apparaître, mais l'inertie est considérable et le retour des énormes investissements consentis se sont fait attendre.

Une étude révèle qu'aux Etats-Unis, en plein décollage des investissements informatiques, l'augmentation du rendement du secteur manufacturier s'est ralentie durant les années 1995-1999⁴⁶. En France, une étude du cabinet Pierre Audouin Conseil et les données de l'Insee repris par l'hebdomadaire *Le Monde Informatique* du 19.09.99, confirment une fois de plus que la productivité du travail ne suit pas la dépense informatique. De son côté, une étude de conjoncture du ministère de l'économie et des finances français note que, malgré un développement constant des investissements techniques, on observe un ralentissement durable des gains de productivité. En réalité nous verrons que c'est parce que l'on ne regarde pas du bon côté. La productivité globale a cru de façon considérable. Le PIB par actif n'a cessé de croître mais la création de richesse n'est plus directement lié à

⁴² L'équivalent de *011informatique* en France

⁴³ *Courrier International* du 19.3. 97

⁴⁴ *Les Echos* du 10-1- et du 9-10-1997

⁴⁵ Mr Kazuyuki Motohashi STI n° 20 (*Revue Science Technologie Industrie*), de l'OCDE (page 17 & 18)

⁴⁶ <http://faculty-web.at.nwu.edu/economics/gordon>

la quantité du travail, ni à la quantité de l'investissement machine mais plutôt à l'innovation organisationnelle. Si on prend l'exemple du secteur bancaire qui a été, et de loin, le plus important investisseur en matière de NTIC, il n'a pu pour autant devenir plus profitable et compétitif faute d'avoir restructuré correctement ses organisations. Seule l'invention des services Télétel, fortement encouragée par les pouvoirs publics, a permis au secteur bancaire de faire preuve d'initiative pour de nouvelles formes de distribution. Pour certaines banques, la lenteur de la migration vers internet des services bancaires illustre la difficulté de ce secteur à inventer de nouvelles formes d'organisation en se remettant en question.

Le seul niveau des investissements informatiques ne permet pas de juger de leur pertinence. Michaël Skok, distributeur de produits de *groupware*, observe que *"dans la dernière décennie, les entreprises américaines ont dépensé 800 milliards de dollars en informatique et acheté 60 millions de PC. Pendant ce temps la productivité administrative a crû de moins de 1% par an"⁴⁷*. Business Week propose le chiffre de 1000 milliards de dollars investis sur dix ans, pour constater que les gains de productivité restent insignifiants, que ces investissements tuent les emplois et que l'informatique ne démontre guère sa rentabilité. Un amalgame dangereux, inexact, mais qui fait son lit de la faiblesse du projet de rénovation organisationnel. Sans un minimum d'esprit imaginatif pour concevoir de nouvelles formes d'organisation l'entreprise se condamne à une survie difficile. Tenter de doper une entreprise à coup d'investissements techniques n'est qu'un pis aller s'il n'y a pas de projet d'organisation innovant, visible et légitime pour les acteurs concernés. *C'est l'inventivité dans les usages qui fait la différence.*

Au fil des études sur le yo-yo des investissements technologiques, on s'aperçoit vite que la relation directe entre la croissance de la puissance informatique et celle du PIB ou du chômage reste peu significative. Faute d'alternatives encore bien claires les directions d'entreprises ont joué la puissance informatique afin de gagner en compétitivité. Ce faisant elles ont commis l'erreur inverse de ceux qui ont cru que la quantité croissante d'ordinateurs avait un rapport direct avec la croissance du chômage: il n'existe pas une relation directe entre la quantité d'ordinateurs et la création de richesses par une entreprise. Il devient de plus en plus évident que cette relation, il faut plutôt la chercher dans l'intensité des interconnexions entre ordinateurs, puis dans la capacité des cultures des pays ou des entreprises à échanger des idées et des savoirs, à nouer des partenariats entre organisations. En d'autres termes, le développement économique d'une entreprise comme d'une nation tient à leur capacité à favoriser la création de valeur ajoutée conjuguée (qui utilise mieux ses investissements immatériels) et les gains de productivité globale (qui optimise les flux entre organisations interdépendantes). Il ne faut pas chercher ailleurs l'extraordinaire vitalité de la croissance américaine.

Le surinvestissement technologique a masqué un déficit de réflexion sur nos organisations du futur

Faute de visibilité sur leur projet d'organisation, les entreprises tireront rarement profit de leur volontarisme technologique. Chacun dans son coin réinvente l'entreprise du futur sans jamais lancer une réflexion globale sur son modèle d'organisation. La dispersion des services administratifs et le manque de coordination interne augmentent le coût de la non-qualité qui peut atteindre 20% des frais généraux. Les NTIC ont apporté des gains de productivité mais limités à des univers cloisonnés, taylorisés. Ce que résume à sa façon un grand cadre de banque en remarquant *"que les milliards injectés dans ses réseaux d'ordinateurs n'ont pas encore permis à son équipe d'améliorer la communication entre ses collègues dans l'ensemble des services"*. Dans les entreprises les besoins en personnels à forte intensité de connaissance augmentaient les frais généraux et les coûts salariaux, le

⁴⁷ 01 Informatique, du 15.10.1993

tout mangeait les maigres gains obtenus. Au bilan, masse salariale et budget informatique croissent parallèlement⁴⁸. Encore une fois, on s'apercevait, mais parfois bien tard, que les apports technologiques sont limités par la faiblesse des apports organisationnels. “ *Nous savons gérer les organisations. Nous savons gérer la technique. Nous ne savons pas gérer l'interaction des deux*⁴⁹ ” souligne Bruno Latour en analysant le cloisonnement entre les disciplines scientifiques, techniques et de gestion d'entreprises dans un entretien avec *Les Echos*, en octobre 1992.

L'intensité technologique ne suffit pas, à elle seule, à faire la différence. L'intensité technologique du Japon est bien supérieure à celle des autres régions de la triade sans qu'il ait réussi à préserver son *leadership* économique. De même, en France, l'importance des investissements de certains secteurs comme celui de la banque n'a pas été synonyme de gains de productivité ou d'avantage stratégique par comparaison avec d'autres. Pourquoi? Parce qu'il y avait déficit d'intelligence organisationnelle. Konosuké Matsushita, président fondateur de Matsushita, constatait que les organisations occidentales restaient fondamentalement tayloriennes, d'où leur faiblesse pour penser des organisations différentes. Cette faible inventivité tenait selon lui au fait que nous copions des modèles d'organisation, parfois importés du Japon, après avoir été de zélés copieurs du modèle de Taylor et de Ford.

Nos entreprises, nos organisations même très équipées en technologies, sont encore pensées et bâties selon les modèles passés. Le discours sur la combinaison de la puissance technologique et de la maîtrise de marchés de masse domine encore les stratégies industrielles. Cela n'a pas empêché le Japon, ainsi que d'autres nations, de continuer à s'affaiblir pour n'avoir pas su rénover l'organisation de leurs conglomérats, en remettant en question leur approche de la hiérarchie et de la flexibilité du travail. Les faibles résultats observés en matière de productivité et de différenciation compétitive puis en matière d'innovation notamment dans les nouveaux services en ligne, tenait au déficit d'innovation organisationnelle qu'autorisaient les NTIC. Aujourd'hui encore, l'intensité de l'investissement technologique tant dans une entreprise que dans une nation n'est pas toujours payé de retour, faute de réelles innovations en matière d'organisation.

La fuite en avant technologique ne procure pas de performances économiques significatives car on s'appuyait sur une logique de performances techniques plutôt que sur celle d'une efficacité organisationnelle. En dehors de quelques chefs d'entreprises visionnaires, la stratégie informatique ne cherchait pas, sinon rarement, à transformer l'avantage technologique en avantage organisationnel. Il existe une bonne raison à cela. Les méthodes d'introduction des technologies dans les entreprises relevaient des méthodes de management de l'époque: solutions imposées par le haut, rarement participatives, sans recherche de valeur ajoutée organisationnelle. A force de mettre la charrue avant les bœufs, les entreprises perdent beaucoup de temps pour s'éveiller à l'innovation alors que dans le monde du travail se répand une idée négative du rôle prédateur de ces techniques. Ce qui en freine les applications intelligentes dans l'organisation du travail.

Face à cette surenchère technologique, le personnel politique comme les dirigeants d'entreprises ont du mal à faire un pont entre le monde technique, la pensée politique et la vision stratégique. En sortant la technologie des seules mains des techniciens, les responsables politiques sont confrontés à de difficiles décisions qui, du recyclage des déchets nucléaires à l'utilisation d'Internet pour les écoles, les obligent à anticiper au moins autant qu'à gérer les tensions ou les problèmes du moment. Mais ont-ils seulement

⁴⁸ Voir “ L'entreprise virtuelle et les nouveaux modes de travail ” Ettighoffer, Odile Jacob, 1992

⁴⁹ Bruno Latour, chercheur au centre de sociologie de l'innovation, professeur de l'Ecole des Mines et à l'Université de San Diego en Californie, auteur “ Aramis ou l'amour des techniques ”, Editions de la Découverte, octobre 1992

une idée de ce que seront les organisations et les services de l'Etat dans les vingt ans à venir ? De même, les dirigeants d'aujourd'hui savent-ils imaginer comment seront leurs entreprises dans les dix ou quinze ans à venir sous l'influence des technologies de l'information et de la communication ?

A l'avenir, l'enjeu ne sera pas d'avoir la plus grande quantité d'ordinateurs et de technologies :elles sont accessibles à la planète entière. C'est la qualité des organisations, l'efficacité globale, qui fera la différence entre entreprises et nations. Un objectif qui ne pourra être atteint par le seul investissement dans les technologies, qui reste pourtant indispensable. Ce qui entraîne un certains nombre de désagréments d'autant plus inquiétants qu'ils forment un contexte pénalisant pour les entreprises et les nations.

La société en crise technologique: l'innovation freinée par la crainte des technologies

Cette métamorphose en cours de l'économie des pays immergés dans les télécommunications, telle la tectonique des plaques, se heurte à un continent de résistances considérables, figé par des décennies d'habitudes, de traditions. Elle se heurte aussi, et cela est un fait nouveau, aux freins issus d'une crise de confiance généralisée envers le progrès et la technologie. Cette dernière a perdu son aura positive. Le progrès technique ne fait plus vendre, on le craint. Avec de plus ou moins bonnes raisons on le rejète ou on le bride. Ces craintes sont souvent le fait de nations déjà nanties, dont les populations et les élites résistent plus ou moins consciemment à cette déferlante. Une "crise technologique" larvée existe en Occident qui pourrait occasionner une perte de chance pour ses entreprises, sinon une perte tout court pour son économie et ses emplois. Entre "technophobie" étroite et "technophilie" béate, les dirigeants des entreprises comme les pouvoirs publics devront empêcher que nous perdions en capacité d'innovations organisationnelles. Pour cela il leur faudra à la fois agir sur la culture technologique et l'étude de leurs retombées sur les organisations qui conditionnent notre capacité collective à nous projeter dans le futur, donc à le modifier ou à nous y adapter.

En 1985, les Japonais, première puissance technologique mondiale, ne se privaient pas de critiquer l'Occident. Le professeur Yoshi Tsurimi, observait: "*Que les dirigeants américains étaient technologiquement illettrés et cherchaient des solutions juridiques et financières plutôt que technologiques et humaines*"⁵⁰. Quelques mois plus tard, en 1986, le Massachusetts Institute of Technology sortait un rapport sans complaisance sur les défaillances de l'Amérique en matière de développement technologique qui reste dans toutes les mémoires⁵¹. Lors de la sortie du rapport du MIT, l'exécutif américain était accusé de ne pas savoir gérer la technologie face à l'assaut des Japonais. Le constat mettait en évidence la mauvaise organisation structurelle de l'Etat américain pour promouvoir la technologie du pays. L'insuffisance de culture de ses institutions en matière technique et le manque de projet technologique majeur isolait les entreprises américaines face à la déferlante des concurrents venus s'affronter sur le plus grand marché du monde.

A l'époque, la question n'était pas de savoir si l'Amérique était en déclin en matière d'innovations ou de connaissances. Elle ne manquait pas de ces atouts. Le problème est qu'elle ne disposait pas de mécanismes favorables à la valorisation de son immense capital immatériel pour le transformer en "business", pour passer de la recherche à la commercialisation. Il ne s'agissait plus de conduire une politique protectionniste alors que la part des importations dans les produits finis américains ne cessait de croître.⁵² Il fallait

⁵⁰ *Sciences et Techniques*, spécial 1985, La Révolution de l'intelligence

⁵¹ *Made America* Inter-Editions, *Les Echos*, supplément, 31 octobre 1990

⁵² voir Robert Reich. "L'Economie Mondialisée", Dunod, Paris, 1993.

favoriser la diffusion et les applications des sciences et des techniques dans les entreprises et les organismes de l'Etat.

Conséquences de cette prise de conscience, au cours de la décennie 90, le gouvernement Clinton impulsera le programme "National Information Infrastructure" (NII). A la stupéfaction des européens, on verra les dirigeants politiques du pays le plus libéral du monde envisager de financer les autoroutes électroniques et des Trains à Grande Vitesse sur fonds publics. Le gouvernement fédéral a favorisé par de fortes incitations fiscales la mise en place d'organisations transversales destinées à faciliter le "cooperative business" afin que le marché prenne le relais de la politique américaine. Dès Georges Bush, les pouvoirs publics vont lancer l'idée que le développement des applications des techniques de l'information devient aussi important que la conduite d'une politique économique. Depuis, les Etats-Unis ne cessent de garder l'initiative. Al Gore, vice-Président s'est vu confier la mission de restaurer l'image scientifique et technique de l'Amérique. La récente nomination d'un conseiller technologique à la Maison Blanche, John Gibbons manifeste la continuité de cette politique de promotion des usages des technologies de l'information encore exceptionnelle en Europe. Cette dernière, qui surveille de près les précurseurs américains, s'est elle aussi récemment réorientée vers les usages et les applications de ces technologies afin d'améliorer le bien être collectif et la compétitivité des entreprises⁵³.

La société occidentale se met à craindre les impacts des technologies de l'information

Pendant que des pays en font un levier pour gagner des avantages concurrentiels propices à leurs affaires, les populations des pays les plus nantis du monde s'interrogent sur le rôle néfaste du progrès et des technologies de l'information. Un sentiment d'urgence et de danger diffus s'empare de tous: stop, ça va trop vite! La technologie crée le chômage, la déstabilisation des systèmes vient de la technologie, la technologie est devenue une ennemie! Le philosophe Alain Touraine constate que " l'on ne croît plus que le progrès technique et scientifique entraîne le progrès social et humain " ⁵⁴. La " technologie joue contre l'emploi " rajoute Jean-Jacques Salomon dans un article de l'Expansion, de juin 1993. " Faut-il brûler les ordinateurs? " en arrive à demander un article de Challenges⁵⁵ qui s'interroge de savoir si les huit cents milliards de francs investis dans l'informatique ces douze dernières années en France n'ont pas servi surtout à réduire l'emploi. Et pour séduire un public déjà conquis, la compagnie américaine Sun lance, en 1997, une grande campagne de publicité sur les thèmes du " refus de la technopollution " et de " l'overdose technologique ". Bref " l'Empire des techniques et la société divorce à torts réciproques ", selon la formule de Roger Lesgards⁵⁶. Tous ces points de vue négatifs, pas forcément inexacts mais parfois mis en scène de façon tendancieuse et fortement médiatisée, font le lit d'une orthodoxie qui limite ou bride l'innovation. Ce conservatisme affecte le monde des entreprises. Il limite la plupart des initiatives voulues par des chefs d'entreprises, des entrepreneurs ou des responsables de grandes administrations.

La critique se renforce de cette impuissance des dirigeants à construire un avenir sur le fondement des mutations technologiques de leur siècle. Plus grave, le politique abandonne au technocrate, ce nouveau clerc, tout le pouvoir technologique, au risque de laisser sans réponse les inquiétudes bien légitimes de sa population. Environ 60% des personnes interrogées considèrent que les sciences et les techniques ont eu un effet " très important " ou " assez important " dans leur profession. Au point qu'entre les années

⁵³ Voir "Entrer dans la Société de l'Information" de Michel Catinat, *Futuribles*, Mai 1999

⁵⁴ *L'Express* numéro special quarante ans

⁵⁵ *Challenges*, Janvier 1993

⁵⁶ Roger Lesgards, ancien président de la Cité des Sciences et des Techniques *L'Empire des Techniques*, avant-propos, Point Sciences

1972 et 1989 les enquêtes mettront en évidence l'augmentation 69% à 75% du nombre de ceux qui craignent que le progrès technique accroisse le chômage. Le divorce entre le grand public et le progrès technique est si profond et le débat si crucial que l'UNESCO a proposé, en 1999, lors de la conférence mondiale de Budapest sur les sciences, " *d'inventer un nouveau contrat entre la science et la société* ".

Aussi, la diffusion des NTIC devient le révélateur d'enjeux bien supérieurs à son objet technique car elle met en cause les difficiles équilibres des organisations en place. L'ordinateur et ses applications incarnent jusqu'à la caricature la crainte d'une société face aux impacts des progrès techniques sur l'entreprise et par voie de conséquence sur le monde du travail. L'exemple des ordinateurs incarne parfaitement la dualité des attitudes face aux progrès des sciences et des techniques. D'un côté, la popularité croissante des ordinateurs prouve que les gens se familiarisent avec l'ordinateur qui perd une part de son aspect mystérieux⁵⁷. De l'autre, son image va être associée de plus en plus étroitement avec le sentiment de menace du chômage. La menace d'un déclassement professionnel associe dans la même crainte les personnels et les dirigeants. Selon une étude réalisée par Gallup, près de la moitié des cols blancs américains ont peur de l'avenir que leur réserve l'informatique.

Et, comme pour donner raison aux partisans du " *wait and see* ", les ratés du grand œuvre technologique ne cessent de faire parler d'eux, le système de réservation Socrate à Paris avec la SNCF, l'abandon du projet de Bourse de Londres Taurus, après dix ans d'efforts inutiles et 4 milliards de francs évaporés, la rupture des télécommunications d'ATT de la région de New York en 1990 suite à quelques lignes de programmations défectueuses, la panne du système de navigation aérienne de l'aéroport de Paris en novembre 1991⁵⁸, la panne de l'ordinateur central de la Sligos qui paralysera un week-end de juin 1993 une partie du réseau de cartes bleues français, le crash en 1994 du système d'appel d'urgence des ambulances londoniennes qui occasionnera plusieurs morts ; l'interruption du service en ligne d'AOL en août 1996 pour ses 6,2 millions d'abonnés suite à une simple erreur de manipulation d'une équipe de maintenance... L'actualité nous rappelle régulièrement que nous sommes entrés dans une nouvelle ère, celle des systèmes et de leur fragilité supposée. Une fragilité qui impressionne, exploitée par des sociétés qui vivent du terrorisme intellectuel qu'elles exercent sur le public et les relais d'opinion.

Une crise de confiance confortée par l'utilisation essentiellement productiviste des NTIC

Le regard porté sur la technologie est d'autant plus méfiant que les opportunités offertes par celle-ci ont le plus souvent permis de réduire la masse salariale en se débarrassant du plus de gens possibles. Le stock travail diminuait en même temps qu'augmentait le stock capital machine immobilisé. L'acharnement à ne voir dans la technologie que les potentiels de productivité du travail a été l'occasion de graves désillusions pour des directions informatiques et pour les directions générales.

Pourtant une majorité d'entreprises - entre 60 et 80% selon une enquête du Monde Informatique datant de 1995 - restent encore insensible à la déstabilisation prévisible de leurs organisations. Les NTIC restent d'abord pour elles une façon de dégager du résultat par des gains de productivité du travail plutôt qu'une façon de dégager de la valeur

⁵⁷ Louis Chauvel, La peur des technologies, dynamique des attitudes et opinions à l'égard des NTI, 1993

⁵⁸ Un jeudi soir de novembre 1991 démarre brutalement une grève des contrôleurs aériens. Comme par hasard dans les 24 heures qui suivent 14 des sites informatiques de contrôle sur 20 sont hors services dont celui, indispensable, de la salle des opérations chargé de préparer les plan de vols d'Orly et Roissy.

ajoutée supplémentaire. Ce sont elles qui souffriront le plus en matière de destruction d'emplois⁵⁹. Une entreprise uniquement préoccupée de sa productivité du travail résistera plus difficilement au bas coût de production de certains pays comparativement à celle capable de produire de la valeur ajoutée. Cette vision réductrice de la création de valeur par la seule réduction des coûts grâce aux technologies de l'information constitue autant de freins à l'investissement dans l'innovation organisationnelle, dans de nouvelles façons de créer des richesses. Trois facteurs spécifiques ont bridé l'innovation dans une majorité d'entreprises.

1 - Un néo-taylorisme général, teinté d'un utilitarisme de façade, a constitué des freins importants à toute initiative originale. La manière dont les dirigeants ont " interprété " les apports des NTIC a plus souvent consisté à automatiser les tâches plutôt qu'à revaloriser et requalifier leurs organisations. Ils avaient pour seule excuse d'avoir des difficultés à évaluer le retour sur investissement selon les critères des modèles économiques classiques.

2 - Le conflit opposant les tenants de la thèse de la " déqualification " des personnels et du chômage engendré par les NTIC et les tenants des mécanismes compensatoires de la revalorisation des travailleurs. Personne ne pouvait l'emporter mais les coûts d'accompagnement et d'apprentissage des organisations ont cru rapidement et dans de telles proportions que tout investissement en matière de NTIC bloquait en réalité sur les coûts de la (ré)organisation.

3 - L'existence d'une technophobie plus ou moins politique, plus ou moins opportuniste. Jacques Chaize dans l'introduction de son ouvrage " *La porte du changement s'ouvre de l'intérieur*⁶⁰ " relate une petite anecdote qui illustre bien le problème. Afin d'améliorer l'ergonomie d'un poste de travail dans un atelier on utilise un caméscope. La caméra servait de moyen d'analyse et de discussion pour ajuster le poste de montage. Viennent des visiteurs qui, à la vue du dispositif qui leur est présenté par l'employée concernée, se renfrognent. Explication, une initiative du même genre dans leur usine a failli faire l'objet d'une grève générale, le personnel accusant la direction de vouloir surveiller les postes pour sanctionner les opérateurs trop lents. Bref, selon les cas, la culture des interlocuteurs constituent un contenu implicite, un déterminisme à l'introduction de la technologie qui la condamne à partir de présupposés.

Il faut ajouter qu'à force de réflexions stratosphériques sur les modes de coopération, sur les enjeux internationaux, la haute performance des systèmes, les salariés se sentent systématiquement floués par un discours intellectuel abscons alors qu'ils sont le premier des maillons fondateurs de la réussite de l'entreprise. Les gains de productivité globale sont dus non seulement aux investissements technologiques mais à un ensemble de solutions organisationnelles s'appuyant sur les capacités des hommes à collaborer ensemble. Le moins qu'on puisse dire c'est que l'exemple ne venait pas de l'encadrement. Aussi, les avancées techniques, aussi prometteuses soient-elles, ne peuvent échapper à un minimum d'investissement d'accompagnement éducatif et de consensus de travail. Nos comportements sociaux ont été la première raison des échecs de l'introduction des NTIC dans nos organisations.

Nos modèles culturels conditionnent notre compréhension des applications des NTIC

Nos modèles culturels ont à ce point de l'importance qu'ils conditionnent la fois la compréhension de la technologie et ses modes d'utilisation. Pour le voyageur dans le temps, qu'est l'homme contemporain, il lui faut deviner maintenant les conséquences d'un

⁵⁹ Voir " Le travail au XXI^e siècle ", Paris, Dunod 1995

⁶⁰ Calman-Levy 1994

monde invisible que l'on qualifie d'immatériel ou de virtuel, soumis à des lois qui dépassent son entendement, qui ne correspondent à rien ou pas grand chose du monde connu. Par exemple, notre rapport au temps et à l'espace a été complètement bouleversé durant ces dernières décennies grâce aux réseaux d'ordinateurs. On imagine mal aujourd'hui les difficultés pour téléphoner ou se déplacer pour les travailleurs des années 50. La différence de rythme de la vie économique dans différents pays est sans doute la première chose qui frappe un voyageur. Notre société occidentale de l'impatience aurait bien du mal à s'habituer à revivre comme au temps passé.

L'anthropomorphisme culturel des peuples, y compris dans les applications des techniques, est souvent à l'origine de quiproquos entre les nations. Tel l'ingénieur français de cette compagnie de pétroles qui mit longtemps à comprendre la résistance de ses homologues Philippins pour la mise en place de groupes électrogènes. Son souci était la protection au feu, celui des Philippins, soumis aux pluies diluviennes de la mousson, celui de l'inondation. Les politiques de développement technologique ont été fondées sur des modèles d'évolution des pays industrialisés. Beaucoup d'ingénieurs, avec les meilleures intentions du monde, pensaient qu'en utilisant les connaissances techniques des pays occidentaux on pourrait aider les pays en voie de développement à aller plus vite. Cela ne marcha pas parce que les modèles organisationnels des ingénieurs occidentaux n'étaient pas adaptés aux caractéristiques culturelles et sociales de ces pays. On ne parle pas de l'informatique de la même façon en France et au Bangladesh. Tout le monde comprend que l'analyse des coûts globaux des organisations des pays en voie de développement, ne s'établit pas selon les mêmes critères qu'en Occident. Chaque région réagit très différemment en fonction de son contexte économique et culturel, selon son système de valeurs. Ce qui est vrai au niveau d'un modèle de société l'est au niveau de l'entreprise.

Les spécialistes s'accordent à constater que les applications du travail coopératif assisté par ordinateur (groupware) ont plus de succès dans le Nord de l'Europe que dans le Sud. Glover Ferguson, coresponsable mondial d'Arthur Andersen Consulting, interviewé par l'hebdomadaire français, *01 Informatique*⁶¹, observe les disparités existantes entre le sud et le nord du continent européen. Face à l'indécision des dirigeants pour investir dans les nouvelles formes d'organisation du commerce électronique, il craint pour l'Europe l'arrivée de sociétés américaines qui s'appuieraient sur des partenariats locaux, à l'exemple d'Amazon avec AOL, pour se positionner rapidement sur un marché national. Il constate qu'une théorisation excessive (ici du cybercommerce) au détriment d'une approche pratique et expérimentale, concrète, de l'utilisation de technologies de l'information limite la vitesse d'adoption et de familiarisation de leurs applications.

L'ensemble des innovations soumise aux entreprises sont le fait de métissage d'idées, de savoirs, d'expériences ou de transferts technologiques qui ont toutes pour dénominateur commun d'être sorti du cerveaux d'un nombre croissant d'individus collaborant ensemble. La mondialisation des échanges techniques et scientifiques se traduit concrètement surtout par des affinités privilégiant les relations entre sociétés baignant principalement d'une même culture dominante, celle de l'Occident. Lorsque les innovations ne relèvent que d'une rupture technologique ou d'une réponse à un besoin nouveau, son origine est secondaire. Lorsqu'il s'agit d'innovation ayant une forte résonance organisationnelle cela n'est plus vrai. Si, en outre, cette innovation impacte des processus d'interdépendances entre organisations étrangères le risque de résistance maximum est formé. Quels que soient les avantages économiques supposés pour l'organisation, la tribu sociale se sent en danger.

⁶¹ 01 Informatique du 1^{er} octobre 1999

La contagion technologique dépend plus des modèles socioculturels qu'économiques.

Si on suppose que les technologies de l'information et de la communication sont des ressources d'innovation organisationnelles, elles relèvent alors plutôt d'un patrimoine culturel dont l'appropriation passe par un processus de familiarisation technologique. Ce qui implique que ce patrimoine soit constitué dans les entreprises en évitant de l'enfermer aux seuls débats entre technocrates. Au début des années 90, lorsque Vinton G. Cerf⁶², dut préparer une intervention sur Internet dans un congrès, il envoya un message sur Usenet afin de demander aux utilisateurs en quoi le réseau leur était ou pourrait leur être utile. En quelques heures, il reçut plusieurs dizaines de réponses. Ce n'était pas à des techniciens de justifier en quoi le réseau devait servir, mais aux utilisateurs d'indiquer le service qu'il leur rendait, les avantages qu'ils en tiraient. En quelque sorte chacun donnait une vision d'une organisation améliorée de son commerce, de ses communications, de ses échanges personnels ou professionnels dans son univers propre.

Cette confiscation des objets techniques par les technologues au détriment d'un large processus de découverte de leurs applications par leurs utilisateurs a contribué à limiter l'inventivité organisationnelle. Normal, les technologues, de leur côté, ne connaissent rien, sinon pas grand chose, des métiers et de l'organisation des futurs utilisateurs de l'informatique et des télécommunications. Pour ne rien arranger, les applications sont restées dans un champ économique qui se devait de justifier l'augmentation du capital immobilisé (les NTIC) par la diminution supposée du capital travail mobilisé (les emplois). Une absurdité que devait gérer les responsables du projet Scribe⁶³ du Ministère des Finances français, à l'occasion de son déménagement à Bercy, au milieu des années 80. En échange des milliards de francs investis dans l'informatique, il fallait gagner relativement en masse salariale. On imagine l'impact d'un tel discours sur le personnel et les syndicats. Comme tout le monde, responsables y compris, n'avaient aucune latitude réelle pour revoir en profondeur l'organisation, on en resta donc à une prudente partie de langue de bois.

Les objets technologiques s'ils conditionnent parfois nos modes de vie et de travail, contribuent toujours au développement et à la modification de domaines qui ne sont pas eux-mêmes technologiques. Les sciences et les techniques ne cessent de bousculer les lois et les mentalités. C'est clair, l'irruption d'une technique donnée et son avenir possible dépend du niveau culturel du milieu auquel elle est proposée. La propagation technologique aux Etats-Unis comme en Europe ne répond pas à un modèle unique et homogène. En 1998, ce sont les familles sino-américaines et les familles migrantes qui disposent- à 53% - de la majorité des ordinateurs connectés sur Internet afin de communiquer avec leurs diasporas. La moyenne tombait à 11% pour l'ensemble des ménages vivants aux Etats-Unis. Bref, la grille de lecture des facteurs quantitatifs du phénomène demande un minimum de prudence et passe obligatoirement par une compréhension de la géo-économie et de la culture de chaque peuple. La récente enquête de Motorola en Angleterre montre que les Anglais ne sont pas si férus de NTIC. Un Anglais sur dix navigue sur Internet. Le marché n'évolue guère: en 1997, 41% n'utilisent aucune NTIC contre 43% en 1996⁶⁴. Même aux Etats-Unis, Internet ne fait pas l'unanimité: 46% des personnes interrogées par le cabinet américain Price Waterhouse ne veulent pas être raccordées à la " toile " et 17% ne se prononcent pas⁶⁵.

⁶² Co-fondateur d'Internet, chairman de l'Internet Society

⁶³ Le projet d'informatisation Scribe du Ministère des Finances Français en 1986, représentera au final sur quatre ans quelques 6 milliards de francs d'investissement

⁶⁴ *Observatoire Européen des Technologies de Communication* du 29.10.97

⁶⁵ *Informatique Magazine* 11.1997 , page 17.

Nous distinguons trois types de diffusion dont le plus délicat à gérer est celui qui impacte plus que les autres le modèle d'organisation institutionnel, au point de le détruire si les résistances aux changements sont trop fortes.

- L'innovation technologique incorporée dans des équipements déjà connus dont elle fait évoluer les caractéristiques, le champ des applications. La diffusion est conventionnelle, relativement lente. Les secteurs professionnels concernés assurent d'eux même la diffusion technologique parce qu'ils y trouvent des avantages économiques (productivité), fonctionnels (plus de possibilités) ou opérationnels (flexibilité opératoire, réduction de la maintenance...). Les transferts d'applications ou de technologies à d'autres secteurs professionnels relèvent des politiques de promotion des fabricants et des relais spécialisés.
- L'innovation dans un équipement nouveau pour répondre à un besoin identifié, mal résolu. L'impact organisationnel est minime, l'avantage social évident. La diffusion y est en général rapide. Le téléphone portable bénéficiera d'une diffusion fulgurante car il répond à un besoin social avant de répondre à un besoin économique. C'est vrai aussi du micro-ordinateur ou d'internet qui prennent autant de place dans les activités sociales et domestiques que dans le secteur professionnel.
- L'innovation technologique incorporant un modèle organisationnel. L'impact organisationnel peut être majeur, l'avantage économique pour l'entreprise évident mais au lieu d'un avantage il peut y avoir préjudice social. D'où une résistance importante du personnel. La diffusion de la bureautique des années 1970/80 illustre bien ce problème. Quelle que soit la qualité de l'innovation technologique et de ses applications potentielles, la résistance sociale de secteurs professionnels entiers peut la refuser ou en limiter les effets de façon considérable.

La plupart des problèmes posés aux responsables actuels relève de la gestion du troisième mode de diffusion technologique. L'introduction de technologie est aujourd'hui proposée pour résoudre des problèmes complexes d'organisation. Le dilemme est que la propagation technique ne peut fonctionner qu'à la condition de consentir un important investissement éducatif en amont. Un investissement qui sera proportionnel à l'âge des personnels et à l'impact présumé du changement sur les traditions de l'organisation. Ce qui consomme beaucoup de "temps homme" qu'il faut réduire sous peine de voir l'entreprise disparaître. ... sauf à contourner la difficulté en recréant de toute pièce une autre organisation.

Conséquence, nous observons l'accélération d'un processus de destruction d'activités. Processus d'autant plus accentué que les populations concernées résistent à toute innovation technologique à forte composante organisationnelle. Grâce à la virtualisation un renouvellement se fait jour en matière de "business models", qui contribue à contourner cette difficulté en réinventant de nouvelles formes d'organisations plutôt que rénover l'existant.

Conclusion: le déficit organisationnel est la première cause de la perte de compétitivité

Les entreprises sont engagées dans des restructurations d'autant plus difficiles que le premier problème rencontré tient à l'ancrage obstiné des dirigeants à des références obsolètes. Les NTIC sont la cause de ruptures considérables. Elles déstabilisent profondément les repères traditionnels alors que les dirigeants ont le plus souvent le réflexe de se raccrocher aux leçons du passé. Faute de réflexes adaptés, nous n'utilisons pas leurs potentiels technologiques de façon satisfaisante.

Bon nombre de dirigeants sous-estiment gravement les bouleversements organisationnels consécutifs à la diffusion des technologies de l'information. La répugnance à se remettre

en question domine. Le patron d'une grande banque soutenait mordicus, bien qu'il n'ait pas songé un instant à se procurer un micro-ordinateur pour lui-même, qu'il encourageait ses collaborateurs à s'équiper. Lui suggérer que son attitude n'entraînerait pas ses cadres à se lancer mettait cet homme, par ailleurs courtois, de fort mauvaise humeur. L'échec des deux premières tentatives pour installer un Intranet dans une des plus importantes sociétés de communication mondiale tenait à son incapacité à accepter les communications tous azimuts. L'intranet était réservé aux membres du *staff* international au demeurant pas du tout motivés pour l'utiliser. Le fait d'avancer explicitement ce motif comme une raison d'échec est considéré par l'encadrement de l'entreprise comme tout bonnement insultant.

Trop d'entreprises entrent dans le XXI^e siècle avec un déficit organisationnel qui leur fait courir le risque de quelques belles catastrophes. L'objet technologique met parfois des années pour révéler les domaines sur lesquels il influera et quelles nouvelles applications il inspirera. Bref, l'innovation n'est pas forcément dans la technique mais surtout dans ce que l'on en fait, parfois, en la détournant de son objet initial. Un point de vue qu'exprimait récemment le prix Nobel de physique, Cohen-Tannoudji, en rappelant le manque d'idées d'applications qui avait suivi les premières découvertes sur le laser. Aujourd'hui, les lecteurs de CD-Rom, la chirurgie esthétique, les recherches avancées en matière de radiation de la matière, illustrent la façon dont quelques hommes se sont comparés de l'objet technique pour lui donner un sens, une utilité positive.

Dans tous les domaines, d'intelligence, dans les services comme les produits nouveaux, on constate une intégration de matière grise. Pourquoi les organisations resteraient-elles à l'écart de ce mouvement? C'est si vrai que les applications informatiques incorporent une part croissante d'innovations organisationnelles issues d'expériences pluridisciplinaires de secteurs professionnels entiers. La modélisation de fonctions les plus diverses brouille la distinction entre l'outil et l'organisation. Désormais les entreprises achètent des avantages compétitifs plutôt que des technologies.

Les innovations organisationnelles dues aux "reengineering" sont restées marginales

Bien des dirigeants ont avoué ne rien comprendre à l'informatique et ne pas s'en soucier pour autant. Pourquoi s'étonneraient-ils aujourd'hui de ne rien y comprendre alors qu'ils ont abandonné le pilotage de leur informatique au prétexte que cela était trop complexe et difficile à contrôler !

Le management informatique n'est pas suivi comme les autres services. Qui osera le dire: il a été délaissé parce qu'il ennuyait tout le monde, surtout les dirigeants, parce qu'il faisait appel à des connaissances loin de leurs bases traditionnelles. Quelques uns ont bien compris que ce sujet devait les mobiliser complètement. Le président de Sollac, société citée en modèle pour ses applications de Lotus Notes, explique " *Aujourd'hui, le président d'une entreprise doit s'impliquer directement dans deux activités clés: la qualité et les systèmes d'information* ".⁶⁶ Une préoccupation d'autant plus sensible que les sociétés sont dépassées par l'inflation technologique. Au point de ne pouvoir traiter que des problèmes d'ordre quantitatif et de gestion des parcs technologiques au détriment d'une réflexion approfondie sur l'art de mieux les utiliser. Il est pour le moins instructif d'entendre un dirigeant d'une compagnie américaine constater que " *si le personnel des sociétés françaises est d'excellente qualité, c'est la qualité des organisations américaines qui fait désormais la différence* ".

⁶⁶ *Les Echos* 13.09.1995, " Les grands patrons français découvrent l'informatique "

Cette incompréhension du rôle des NTIC dans la refondation du modèle économique et organisationnel de l'entreprise fut une des causes de l'échec relatif du "reengineering". Ce dernier qui proposait une vision renouvelée de l'entreprise et de son organisation due aux apports de l'informatique, fut victime d'une sur-médiatisation souvent maladroite. Une récession dure, le culte d'une progression du résultat à court terme pour le management, donna fin des années 80, début des années 1990, une notoriété brutale et inégale à l'arrivée du "reengineering". Si quelques belles réussites sont à l'actif de la remise à plat de l'organisation de certaines entreprises, les dégâts et le traumatisme social occasionnés par des opérations mal conduites et destinées à valoriser parfois artificiellement le cours de Bourse ont torpillé le processus de rénovation proposé⁶⁷. Cantonnées dans un acte socialement prédateur et économiquement controversé, les opérations de reengineering n'ont atteint qu'une frange insignifiante du tissu des entreprises.

Faute de réelles avancées conceptuelles en matière d'organisation, les innovations dues aux "reengineering" sont restées marginales car elles ont servi le plus souvent à optimiser l'existant. L'informatique se contente de coller aux procédures classiques qu'elles améliorent sous le terme de "process reengineering". Michael Hammer et James Champy, auteurs de "Le reengineering"⁶⁸, racontent qu'une équipe d'IBM Credit qui s'interrogeait de savoir pourquoi une demande de financement demandait entre six et quatorze jours décidèrent de suivre eux-mêmes une demande. L'équipe mit en route un dossier et le suivit de service en service. Elle demanda simplement que chaque opérateur concerné par le processus traite sa part de travail immédiatement. A l'arrivée, elle constata que la totalité du temps de traitement du dossier n'était que de quatre-vingt dix minutes. La durée du processus représentait le temps nécessaire pour transmettre le dossier entre services au demeurant déjà informatisés⁶⁹.

Partout les opérations de "reengineering" ont surtout permis de réduire de façon spectaculaire le stock travail nécessaire pour fournir un service ou réaliser une tâche quelconque. Williams Bridges raconte comment Ford réalisa que son service d'achat comprenait quatre cents personnes contre cinq chez Mazda. Selon le Wall Street Journal⁷⁰ la refonte radicale des processus de travail pourrait représenter "de un à deux millions et demi de personnes sur un total cumulé de 25 millions de postes". En Europe, même si la diminution des effectifs n'est pas toujours l'objectif, la généralisation de la refonte des processus de travail grâce à l'informatique permettrait de dégager plusieurs millions d'emplois supplémentaires par an. De tels arguments alimentent la peur de l'informatique qu'entretiennent des auteurs technophobes comme Rifkin⁷¹.

Rien d'étonnant à ce que le golem technologique restât craint par la plupart des personnels. En réalité, en ce milieu des années 1990, le reengineering, comme d'ailleurs les fusions et les restructurations, n'étaient que les maigres épiphénomènes d'une fantastique course à l'innovation organisationnelle rendu possible par la virtualisation des entreprises. Le spectacle se passait ailleurs, dans une inventivité nouvelle qui se manifestait par des entreprises qui s'alliaient et se combinaient ensemble pour former des méta-organisations. Dans cet extraordinaire foisonnement de créations d'organisations originales et imaginatives, l'entreprise du 21^e siècle est en train de s'inventer en mettant à mal tous les paramètres traditionnels de l'analyse de la productivité et de la création de la valeur.

⁶⁷ PepsiCo a choisi de scinder ses différentes activités dans la restauration d'abord afin de mieux clarifier sa stratégie face à ses actionnaires, ... pas forcément pour être plus performant.

⁶⁸ "Le reengineering", Hammer et Champy. Dunod. Paris 1994, traduit de reengineering the Corporation, Collins Publishers 1993

⁶⁹ "La conquête du Travail", William Bridges, Page 39, Village Mondial, Paris 1995

⁷⁰ WallStreet Journal du 16.3.93 Al-Ehrbar "Re-engineering Gives Firms Efficiency" cité par Bridges, page 41.

⁷¹ Jeremy Rifkin, "La fin du travail", Paris, La Découverte, 1996.

L'inadaptation des organisations limite la compétitivité des entreprises

La contagion de l'informatisation désormais galope. Pourtant, beaucoup d'entreprises ne sont pas en mesure de défendre leur capacité à créer des richesses car elles ne disposent plus des meilleures organisations pour rester compétitives. On croyait, sans doute un peu naïvement, qu'il suffirait de diminuer le coût des équipements pour résoudre le problème prix/performance, seulement voilà on avait un peu vite oublié qu'il fallait rénover les organisations qui vont avec. Jusqu'ici, les poussées de fièvre due à l'innovation technologique ont été absorbées tant bien que mal. Cette capacité d'absorption se réduit. Les entreprises exigent une maîtrise qualitative des répercussions des technologies sur les organisations. En reléguant dans l'ombre les héritiers de Fayol⁷² et de la rationalisation des activités de services, les informaticiens n'ont pas su inventer les applications qui allaient avec les ordinateurs. Aujourd'hui leurs descendants doivent imaginer de nouveaux modèles d'entreprises et d'organisations. Subie ou voulue la diffusion des NTIC ne s'affranchit plus d'un minimum de réflexion anticipatrice sur leurs impacts. Tant qu'à inventer la vie qui va avec, on invente l'organisation qui va avec... les applications!

Le foisonnement d'idées qui a saisi l'Amérique à la fin des années 1980 en matière d'organisation n'est pas pour rien dans le succès de ses entreprises. Les thèses du *Benchmarking*, du *Downsizing*, de l'*Empowerment*, de l'*Excellence*, du *Reengineering* et maintenant le *Visioning*, avec la création des "dream teams" pour inventer l'entreprise dans les dix ou vingt prochaines années, rien ne manque pour donner le sentiment que l'on ne s'installe plus dans l'attentisme. Le vif intérêt portée par la presse française et étrangère au concept de l'*entreprise virtuelle* au début des années 90, montre l'importance accordée à l'innovation organisationnelle. Si nous n'investissons pas dans de nouveaux modèles organisationnels, il y a, à terme, le risque que les nouveaux modèles nous soient imposés par le reste du monde, notamment par les Etats-Unis. Sans forcément bien comprendre les clefs de leur succès (il suffit de lire la presse américaine pour se rendre compte combien ce qui leur arrive laissent perplexes leurs meilleurs analystes économiques), les Etats-Unis sont aujourd'hui en position dominante en matière de nouveaux concepts de création de richesses, de création de nouveaux modèles économiques.

La compétitivité de l'Europe est menacée, non pas parce qu'elle manque de moyens, mais parce qu'elle manque d'imagination dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. En une phrase Guillaume Franck⁷³ résume le problème; parlant de ses études sur le management américain, il souligne " *Les Américains reconnaissent chez nos élites dirigeantes la sophistication des individus et leur supériorité intellectuelle. Mais ils leurs opposent la sophistication et l'efficacité supérieure de leurs organisations* " ⁷⁴. En écho, d'Arie de Geus⁷⁵, qui rappelle que la durée de vie moyenne d'une entreprise est de treize ans, analyse la durée de la vie des entreprises à l'aulne de leurs capacités à remettre en permanence en cause leurs organisations. Alors que 30% des 500 entreprises retenues au palmarès du magazine " Fortune " ne résistent que quinze ans aux mutations de leurs métiers et de leurs marchés, il montre, à partir de l'étude approfondie de plusieurs dizaines d'entreprises, que celles qui durent sont en situation d'apprentissage et d'adaptation permanent. Elles font en sorte de s'adapter à leur environnement. Tel un

⁷² Consultant français qui a créé un des tout premier cabinet de conseil en organisation industrielle après la guerre en s'appuyant sur les méthodes américaines

⁷³ Guillaume Franck, professeur d'HEC (Hautes Etudes Commerciales) à Paris, auteur " A la conquête du marché Américain " Odile Jacob, 1997.

⁷⁴ *Expansion*, 5.11.1997, " Ce qu'un patron français apprend au-delà de l'Atlantique ". Pascale-Marie Deschamps

⁷⁵ Enseignant à la London School of Economics, " La pérennité des entreprises " Maxima-Institut du Management EDF. 1997

être vivant l'entreprise doit être en apprentissage et en transformation continue. Ce qui ne peut se faire qu'à la condition qu'elle sache anticiper les évolutions à venir et s'appuyer sur les expériences du passé. Tout responsable d'entreprise devrait avoir en mémoire cette phrase d'Albert Einstein: " *le futur m'intéresse parce que c'est là que je vais passer le reste de ma vie*".

Un processus d'accélération de la destruction et de la création des organisations s'est enclenché

A structures organiques identiques, le chômage continuerait sans doute à croître. Entre 1990 et 1992, la fin de la guerre froide a obligé la restructuration drastique de centaines d'entreprises US et le licenciement de milliers de militaires et d'employés dépendants de la défense nationale. Ce qui représentait plus de deux fois et demi l'ensemble des salariés touchés par les restructurations d'IBM, GM, AT&T et Sears réunis⁷⁶. Les emplois diminuent partout où se gagnent des gains de productivité sur la masse salariale et les frais généraux de fonctionnement. Le processus de destruction/création des emplois a pris le train du progrès, le cycle s'accélère, premier symptôme bien visible des transformations fondamentales des entreprises qui entrent dans le siècle des réseaux, dans le 21^e siècle. Cette accélération du cycle création/ destruction des entreprises est due à l'obsolescence rapide des connaissances et au caractère de plus en plus éphémère de la production/consommation sur des marchés étroits mais mondiaux. Les cycles conception/mise sur le marché s'affolent. Nos entreprises fonctionnent au régime du "marketing minute" et, recherchant des solutions hautement performantes, entrent dans l'hyperproductivité et se virtualisent.

La virtualisation des organisations favorise l'accès à de formidables gisements de productivité en même temps qu'à de nouvelles façons de solvabiliser des services marchands en réseau. La production s'internationalise, la fabrication d'un cycle Peugeot fait intervenir vingt et un pays différents. Un jeu de chaises musicales infernal a débuté. Il suffit demain qu'un élément de la chaîne sache fabriquer ou monter un équipement pour moins cher dans un autre pays et une usine changera de nationalité. Indépendamment des facteurs de formation des coûts du travail, l'horreur économique à venir est dans le déficit d'adaptation des organisations à la virtualisation de l'économie, dans la faible anticipation de secteurs d'activités qui vont continuer à s'automatiser à outrance au point de pouvoir se passer quasiment des hommes. A l'identique des usines modernes, des pans d'activités entiers deviendront hyperproductifs en éliminant "ces maladroits" des processus complexes. Le tout accélère le processus création/destruction d'emplois. En été 1993, le Bureau of Labor Statistics, annonçait que le rapport entre les salariés qui avaient définitivement perdu leur emploi et ceux qui en retrouveraient un était de 4 pour 1. Il s'agissait du résultat le plus alarmiste du marché du travail américain depuis les années 1982. Encore ne s'agit-il que des chiffres officiels; sur des opérations ponctuelles de mise en place de nouvelles organisations, nous arrivons à un rapport de sept postes de travail sur dix pouvant être remis en cause définitivement.

Dans les entreprises, seul le recyclage interne des ressources ou la mise en place très progressive des nouvelles formes d'organisation permet encore d'amortir le choc et d'éviter l'explosion sociale⁷⁷. Les firmes jouent l'inventivité dans des processus plus astucieux, des organisations plus flexibles afin de limiter la casse. Schneider Electric qui possédait 14 sites de production en France a amélioré, en mobilisant son personnel, sa productivité globale dans de telles proportions que certaines activités devenues plus compétitives ont pu être rapatriées d'Asie. Toute l'intelligence du personnel s'est focalisée sur des améliorations de l'organisation de la production au point de pouvoir réduire le

⁷⁶ Williams Bridge *ibid*

⁷⁷ Jeremy Rifkin, "La fin du travail", Paris, La Découverte, 1996.

coût de certaines fabrications comme les contacteurs de 30%⁷⁸. Rationalisation de l'outil industriel, spécialisation de certaines unités d'œuvres, remise à plat des relations avec les clients, tout est fait pour rénover les organisations afin de prendre dans les meilleures conditions le virage du siècle.

Mais la rénovation des systèmes en place ne suffira pas. Face aux métamorphoses des modes de travail et de création de richesses, on peut craindre l'incapacité de certaines nations à créer les conditions favorables à la rénovation et à la fertilisation des nouveaux types d'entreprises compétitives qui font l'objet de ce livre. Autant le dire ici, les pays qui ont toujours eu une culture entrepreneuriale populaire, seront les mieux placés pour encaisser le processus en cours. Les nations qui ont encouragé et qui maintiennent une économie administrée et un salariat prolétarisé plutôt que le développement de l'esprit d'entreprise vont souffrir au-delà de ce qu'elles peuvent imaginer. En devenant des instruments de création de richesses plus que les lieux où se réunissent des salariés, les entreprises, en se virtualisant, feront une utilisation sans cesse plus économe du "stock travail". La création d'activités et de nouveaux métiers prendra le pas sur la création d'emplois. Qui l'a compris à ce jour!?

L'innovation organisationnelle devient un moteur de la croissance économique

La primauté de la technique sur l'organisation a longtemps limité les apports d'inventivité nécessaires aux adaptations de l'entreprise. Avoir un bon produit ou un bon service ne suffit plus il faut aussi avoir une organisation adaptée aux nouveaux modèles économiques rendus possibles par les réseaux électroniques. Il devient vite évident que cette inventivité aura des répercussions croissantes leurs performances économiques. Désormais, c'est l'intelligence organisationnelle incorporée qui devient le vrai facteur de différenciation compétitive. Au point que la Bourse s'enflamme régulièrement pour en saluer les innovations les plus marquantes.

L'entreprise du début du 21^e siècle n'a rien à voir avec celle d'aujourd'hui. De nouvelles chaînes de la valeur ajoutée s'organisent le long de l'éclatement des frontières des organisations traditionnelles qui ne sont plus que des symboles des temps passés. L'entreprise contemporaine entrée dans le siècle des réseaux découvre de nouvelles façons d'organiser la création des richesses. Les actifs de l'entreprise ne s'évaluent plus seulement sur la base de sa capitalisation patrimoniale, investissement informatique compris, mais par sa capacité à créer de la richesse en travaillant de concert avec divers acteurs économiques. L'idée générale de l'économie immatérielle n'est plus seulement d'améliorer la productivité du travail mais de multiplier la valeur ajoutée par emploi.

Chose étonnante, la réussite enviée des Etats-Unis, consécutive à une consommation technologique vigoureuse, inquiète les économistes qui craignent une rupture du cycle de cette consommation alors que les besoins restent immenses. Nous devons chercher une des raisons de la prospérité insolente des Etats-Unis et de certaines entreprises, dans leur extraordinaire capacité à produire de l'innovation organisationnelle. Pas simplement pour être plus réactives et flexibles mais aussi plus simples donc moins coûteuses en fonctionnement et en investissements lourds. Une économie de ressources due à la virtualisation des organisations. Ce phénomène récent, facilité par le croisement entre l'immatériel et les NTIC, incarné par le développement d'artefacts qui couvrent la planète, a ouvert d'immenses possibilités pour inventer de nouveaux modèles économiques.

Dans ce " *no man's land* ", qui transforme la société post-industrielle en laboratoire économique et social, les collectivités les plus averties et les individus les plus imaginatifs

⁷⁸ Les Echos, mardi 16 avril 1996, dossier performances

tireront profit des NTIC en se transformant de façon fondamentale. En résumé, l'innovation technique ne suffit plus à faire à elle seule la différence si elle n'est pas associée à une innovation organisationnelle ou une application à forte valeur ajoutée. Difficulté: toute innovation technique incorporant une innovation organisationnelle significative est d'autant plus difficile à mettre en œuvre que la taille de l'entreprise est importante. Avantage: toute innovation technique associée à une innovation organisationnelle utile aux usagers ou aux clients est rapidement adoptée et valorise un modèle économique récompensé par le marché. Résultat, réduisez la taille de votre entreprise et inventez un modèle économique nouveau pour gagner en différenciation stratégique.

Un processus de rénovation du tissu économique due à la virtualisation croissante de l'économie et des activités remet fondamentalement en question des modèles d'organisations fondés au milieu du 20e siècle. La différenciation entre entreprises se jouera sur l'inventivité comparée des modes d'organisations de leur chaîne de la valeur, de leur "business models". Les entreprises comme les nations qui résisteront à ces changements, qui ne sauront pas « se réinventer » seront perdues.

Denis Ettighoffer
Eurotechnopolis Institut