

LA CULTURE INFORMATIQUE

Michel Mirabail

" S'il s'avérait que le savoir (au sens moderne de savoir-faire) et la pensée se sont séparés pour de bon, nous serions bien alors les jouets et les esclaves non pas tant de nos machines que de nos connaissances pratiques, créatures écervelées à la merci de tous les engins techniquement possibles, si meurtriers soient-ils "

Hannah Arendt
Condition de l'homme moderne

L'informatique est une nouvelle technique qui entre en force dans les faits et mentalités de tous les jours. Mais bien plus que d'autres "technologies nouvelles", elle impose peu à peu des changements de méthodes et des changements de points de vue, qui constituent les éléments d'une nouvelle culture. La légitimité de cette culture naissante est contestée par les défenseurs d'un humanisme rétrograde, qui pourfendent les tentatives encore hésitantes de l'enseignement. Pourtant, le "fait informatique" renouvelle considérablement les habitudes et modes de travail dans nombre de domaines : échanges d'informations, identité des individus, organisation du travail, problèmes de sécurités nationales, conceptions sur l'intelligence, productions d'ouvrages. Si la culture générale s'appuie encore sur l'humanisme, celui-ci doit évoluer, prendre en compte ce nouvel aspect qu'est la culture informatique.

l'informatique
objet
d'enseignement

L'informatique a pénétré le système éducatif depuis quelque temps et fait partie des savoirs à transmettre, qu'ils soient optionnels ou non. Suivant les dates de référence et le niveau de leur application, le statut de ces savoirs a évolué : d'abord et principalement reliés à la programmation des ordinateurs et aux méthodes algorithmiques de résolution de problèmes (expérimentation des cinquante huit lycées, en 1970, des cent mille micros, en 1981), ils acquièrent une signification plus

Note du Comité de Rédaction :

Il nous a paru important, dans un numéro dont le dossier central présente quelques points de vue didactiques sur l'informatique, de proposer un article de réflexion d'un philosophe évoquant le caractère culturel de l'informatique. Michel Mirabail, au cours d'un stage national abordant la Culture Informatique, a présenté une conférence de synthèse sur ce thème. Il nous a communiqué le texte réécrit de sa conférence.

Le style de son texte initial a paru encore trop proche de celui d'une conférence pour le reprendre tel quel en article, et nous l'avons modifié en ce sens, en réduisant en particulier certains développements d'argumentations, mais sans en modifier les idées générales. Certains passages pourront paraître polémiques pour quelques-uns, mais nous publierons bien volontiers des articles présentant d'autres points de vue.

Que Michel Mirabail soit remercié de nous avoir autorisés à reprendre son texte, ce qui est toujours une tâche difficile et risquée.

large, à la fois technologique et sociale, car liés à l'évolution des matériels et des applications au monde du travail. L'informatique possède donc une triple caractéristique, qui en fait une science et une technologie en voie de constitution, en même temps qu'un agent social et culturel de changement des habitudes et des comportements. Beaucoup d'auteurs ont noté une telle singularité dans l'histoire sociale d'une technique qui bouleverse simultanément le mode de production et les cadres de la pensée.

l'informatique
devient
omniprésente
dans notre
société

Depuis le vote de la loi "Informatique et libertés" (juillet 1978), l'informatique n'a cessé de transformer les pratiques professionnelles et de poser de façon aiguë la nécessité d'une redéfinition juridique de l'identité, de la liberté de la personne, du savoir, du travail, de la sécurité. Parce que l'informatique fait de plus en plus partie de l'environnement économique et social, de la production, de l'organisation du travail, de la communication, elle force l'interrogation du juriste et du citoyen à propos des services et objets nouveaux mis en œuvre (fichiers, cartes magnétiques, réseaux, minitel, banques de données...). Parallèlement à la diversification de ces applications, l'éducation des usagers devient indispensable. Elle suppose une connaissance de critères de comparaison, une aptitude à analyser des besoins et à devancer leurs évolutions, l'information suffisante sur l'existence de recours juridiques éventuels. Psychologues, éducateurs et enseignants ont dû déceler les compétences à développer chez les enfants pour en faire les citoyens éclairés de demain.

la culture
informatique

C'est dire que l'informatique a déjà une histoire et qu'elle contribue à écrire celle de nos sociétés. Il semblerait donc qu'existe une culture informatique, et que celle-ci mériterait une prise en charge par l'enseignement. Quel en serait alors le fondement ? Quels pourraient en être les objectifs et les contenus ? Quels en sont les enjeux philosophiques et politiques ?

1. LÉGITIMITÉ DE LA CULTURE INFORMATIQUE ?

une idée creuse...

L'expression "culture informatique" ne semble pas aller de soi. Parmi ceux qui en contestent la pertinence, certains ont cependant approuvé en son temps le recentrage de la politique éducative sur les savoirs disciplinaires, tout en en décrivant les implications scientifiques et techniques sur la "culture" par essence, pour eux, humaniste. Despins et Bartholy⁽¹⁾ font ainsi le procès de ce qu'ils appellent "une idée creuse par excellence", sorte de fourre-tout, idéologique, négative de culture personnelle, et nombre de promoteurs de l'informatique éducative

(1) Jean-Claude DESPINS et Marie-Claire BARTHOLY. *Arsenic et jeunes cervelles*. Paris. 10/18 (n° 1825). 1987, p.147 et suivantes.

sont ainsi épinglés. A y regarder de plus près, quels sont les arguments avancés ?

- La notion de culture informatique serait creuse, si l'on prétend la lier à l'introduction de l'ordinateur ;
- Cette culture serait confondue avec la notion ethnologique de mœurs sociales : "*le sens ethnologique du mot culture est devenu le sens dominant*" ; dès lors, la notion de culture pourrait s'appliquer à toute innovation technique...;
- La prétendue modification de nos cadres de raisonnement serait "l'œuvre" d'un individu (S. Papert), et de ses désirs de promotion ;
- L'algorithmique, dans la culture informatique ne semble qu'une façon de "*faire compliqué où l'on pouvait faire simple*" !
- Les vocables nouveaux introduits, dialectes d'initiés, ressemblent à une nouvelle forme de drogue qui s'échange et à laquelle on risque de s'accoutumer...

...pour les
défenseurs d'un
certain
humanisme

Sans chercher à donner plus d'intérêt qu'il n'en faut à un ouvrage caricatural, le débat entre culture humaniste et culture informatique doit être éclairci, voire approfondi : c'est la notion même de culture qui s'en trouvera modifiée et renforcée. Présentons en regard quelques éléments de ces "deux cultures" telles que Despins et Bartholy les définissent :

La culture humaniste est fondée sur :	La culture informatique est fondée sur :
<ul style="list-style-type: none"> • la référence à des corps de connaissances organisés en disciplines, ... l'encylopédisme. 	<ul style="list-style-type: none"> • un ensemble fragmentaire de savoirs, de savoir-faire, une mosaïque de connaissances et de techniques, ... la spécialisation.
<ul style="list-style-type: none"> • la référence aux catégories universelles et nécessaires de la pensée, qui sont supposées exister de toute éternité et ne pas évoluer. 	<ul style="list-style-type: none"> • les procédures de raisonnement et les matériels qui leur sont liés (la pensée est fonction de l'évolution des machines, donc de la technologie).
<ul style="list-style-type: none"> • la référence aux valeurs morales esthétiques, le détournement de l'éphémère, de l'événement. 	<ul style="list-style-type: none"> • l'aptitude à renouveler constamment les références sociales, organisationnelles, à réajuster la valeur juridique des produits générés. L'informatique est un nouveau média.
<ul style="list-style-type: none"> • le désintéressement à l'égard des applications techniques et financières. 	<ul style="list-style-type: none"> • la consommation, le marché, l'industrie.
<ul style="list-style-type: none"> • la relation au livre. 	<ul style="list-style-type: none"> • la relativisation des supports traditionnels du savoir et de la communication.

deux points de
vue, définissant
deux mondes

Sous une telle forme de présentation, deux cultures, deux mondes semblent s'opposer :

1. La culture humaniste est caractérisée par son rapport à la tradition, la culture informatique par sa nécessaire modernité, son actualisation constante.
2. La culture humaniste est caractérisée par une référence quasi-exclusive à la pensée ; la culture informatique est caractérisée par une dialectique entre la pensée et la machine, la raison et la technologie.
3. La culture humaniste est caractérisée par son affranchissement des contingences économiques et sociales, la culture informatique par l'histoire sociale et économique, son appartenance à l'histoire des techniques de la production.
4. La culture humaniste consacre des objets, la culture informatique dématérialise et relativise les supports. Leurs systèmes des objets sont antithétiques.

Nous assistons depuis plus de cinq ans à une évolution des canons de la culture. La culture dite "humaniste", celle des "belles lettres", s'en trouve modifiée : Ilya Prigogine et Isabelle Stengers parlent ainsi, dans "La nouvelle alliance"⁽²⁾, d'une troisième culture.

La culture informatique participe de cette évolution au point de devenir partie intégrante de toute forme de culture :

- a) La culture informatique participe du même processus par lequel la science donne lieu à une "culture scientifique" ;
- b) La culture informatique s'inscrit dans le processus de refonte de la culture classique, dont elle est une ressource pour penser la modernité.

Tout comme la culture scientifique, la culture informatique vit d'un rapport entre deux langages : celui qui constitue le savoir, l'informatique elle-même, et celui qui introduit ce discours savant dans la société elle-même et qui la médiatise : médiatisations pédagogiques, propres aux communications de masse, techniques, médiatisations centrées sur l'informatisation de la production et de l'organisation du travail... (du journaliste au politique, de l'agriculteur à la secrétaire, voire à l'enseignant, tous "consomment" de l'informatique au quotidien).

une culture qui
tient du savoir lui-
même et de sa
médiatisation

Posséder une culture informatique, c'est pouvoir agir le moment venu en homme averti, compétent, responsable. C'est être capable de penser concrètement, par le choix éclairé des matériels et la connaissance des démarches réellement adaptées, sa propre pratique professionnelle. C'est aussi savoir analyser les enjeux fondamentaux de ces produits en termes de liberté, du droit des personnes, de démocratie, dès lors que les nouvelles applications concernent le statut de l'information, le travail, la sécurité, l'Etat. Le questionnement du Comité d'Ethique illustre bien cette problématique nouvelle que la

(2) Ilya PRIGOGINE et Isabelle STENGERS. *La Nouvelle Alliance*. Paris. Gallimard. 1979

science doit aborder résolument aujourd'hui : la légitimité des recherches ne dépend pas de la seule interrogation épistémologique, mais des réponses susceptibles d'être données aux éventuels conflits de valeurs posés par son développement. La genèse de la science n'est pas seulement celle d'un corps de connaissances, mais la réponse à une problématique culturelle et sociale.

En tant que culture, l'informatique doit assurer une double fonction :

deux fonctions complémentaires : interprétation des changements et communication sociale

- une fonction d'interprétation des changements en cours dans les différents secteurs de la vie économique et sociale, des pratiques professionnelles : c'est la fonction herméneutique.
- une fonction de communication sociale, de mise en relation des acteurs sociaux aux prises avec ces changements : c'est la fonction symbolique, dont un des effets pourrait être de contribuer à l'édification d'une société conviviale, ou "agora *informativelle*", chère à Nora et Minc ⁽³⁾.

La culture informatique participe à l'avènement d'une troisième forme de culture. Elle s'inscrit dans le double processus par lequel la science contemporaine se reconnaît solidaire de la culture qui l'accompagne, et héritière des interrogations traditionnelles qui sous-tendent l'histoire des idées. Elle se reconnaît "travaillée de l'intérieur" par le contexte culturel et idéologique. Ilya Prigogine et Isabelle Stengers disent, par exemple, des notions d'irréversibilité, d'instabilité... qu'elles "*expriment l'ouverture de la science au milieu où elle se développe*". L'évolution conceptuelle de la science opère au sein de la culture.

De même, la persistance des problèmes que chaque génération pose, se retrouve au sein de la science et complète ces deux faces de l'histoire de la science comme de la philosophie. Il en résulte une "métamorphose" de la science, une réouverture entre science et humanisme du "dialogue culturel", la possibilité d'une "nouvelle alliance". "*Ce n'est bien sûr là qu'un possible. Si la science invite aujourd'hui le scientifique à l'intelligence et à l'ouverture, si les alibis théoriques au dogmatisme et au mépris ont disparu, il reste une tâche concrète, politique et sociale, de créer les circuits d'une culture.*"⁽⁴⁾

l'informatique appelle une politique active et éclairée

Pour nous, il apparaît que l'informatique, sous son aspect culturel, est engagée dans ce processus de métamorphose de la science et de création des circuits d'une culture. Elle s'affranchit des dogmes de la pensée rationaliste par la révolution constante des modes de pensée. Elle génère de nouveaux concepts, de nouveaux cadres de pensée. Elle renouvelle les relations au travail, au savoir, à autrui : elle est, de ce fait, un puissant agent de changement social et culturel. On peut aller jusqu'à dire qu'elle appelle une politique active et éclairée, qu'elle force à des

(3) Alain MINC et Simon NORA. *L'informatisation de la société*. Paris. La Documentation Française. 1978

(4) Ilya PRIGOGINE et Isabelle STENGERS, op. cit.

choix qui, eux, relèvent bien de l'idéologie au sens large, de la culture.

On peut parler, comme A. Toffler, de "culture éclatée". A la démassification des média, correspond la démassification des mentalités. La culture dont l'informatique est porteuse est d'abord le refus de la "pensée de masse", récréation singulière à partir de toute une "mosaïque" faite de bric et de broc, qui ne trouve pas place dans nos fichiers mentaux préétablis. Elle relève donc d'un certain "tohu-bohu" qui préside, comme on le sait, à la genèse de nouveaux mondes. La particularité de cette genèse est d'être à l'image de chaque homme, appelé à donner du sens à ses propres "chaines d'idées", à partir d'un matériel disloqué. Au lieu donc de recevoir passivement notre modèle mental de la réalité, nous sommes, à présent, contraints à l'inventer et à le réinventer constamment.

une culture
d'imagination et
de création

C'est que la culture informatique est une culture d'imagination et de création, aussi bien dans ses savoirs de référence que dans ses savoir-faire sociaux.

Toute la question est bien de savoir comment cette culture, mosaïque éclatée, œuvre de récréation conceptuelle permanente et singulière, promotrice d'une problématique sociale et ayant vis-à-vis de celle-ci une double fonction herméneutique et communicationnelle, c'est-à-dire symbolique, peut s'enseigner ?

2. L'ENSEIGNEMENT DOIT-IL PRENDRE EN COMPTE LA CULTURE INFORMATIQUE ?

Qui dit culture entend savoirs, savoir-faire et savoir-être. La question ici n'est pas de s'interroger sur les contenus de ce savoir informatique, objet de recherches curriculaires et d'énoncés de programmes, mais de resituer par rapport à lui une action de formation se donnant des objectifs abordant la culture informatique : quelle appropriation de nature culturelle est-il possible de viser, en termes de contenus informatiques ? Une telle question appelle, évidemment des réponses différenciées, adaptées aux différents niveaux du système éducatif, à l'école, au collège, au lycée, à l'université...

de la nécessité
de donner, par
l'enseignement,
un niveau de
base...

Comme pour un outil commun, on pourrait être tenté de dire spontanément que les descriptions et modes d'emploi des constructeurs sont suffisants. Mais, comme avance M. Nivat, "les consommateurs n'ont pas ainsi la formation suffisante pour porter un regard critique sur ce que leur proposent les constructeurs... Il leur faudrait posséder des bases solides, des notions de programme, d'algorithme, de procédure, concepts longs à acquérir"⁽⁵⁾. Il parle ainsi dans son rapport du "SMIC" des connaissances informatiques, en termes de contenus fon-

(5) Marcel NIVAT. *Savoir et Savoir-faire en Informatique*. Rapport du 26 Juin 1982

damentaux, de réflexes, liés à une expérimentation maximale dans un environnement adéquat : notions d'organisation de l'univers informatique, systèmes d'information (accès à ces systèmes, programmation, algorithmique, langages, organisation du travail). Ce niveau de base est distinct de ceux d'une utilisation intensive que pratiquent ingénieurs informaticiens, formateurs et chercheurs.

Si l'on s'arrête un instant sur les objectifs visés par une telle description d'un niveau de base, on peut remarquer, avec huit ans de recul, que la revendication (jugée alors très forte d'une connaissance de contenus) était une réponse à une problématique sociale d'éducation... et de culture.

Développer une culture informatique ne peut se faire indépendamment de l'environnement, en ne s'adressant qu'à la seule connaissance scientifique et technique des méthodes et des objets. L'appropriation des concepts doit être génératrice de culture sociale, car elle doit permettre une interprétation des choix et apporter un gain de pouvoir sur la situation : le futur utilisateur devrait ne pas se laisser bernier par des arguments touchant des domaines hors de ses besoins.

Mais aborder l'informatique dans l'enseignement, c'est plus que donner les éléments de savoir-faire d'un outil ; c'est également prendre acte, prendre parti au niveau social. La culture informatique est donc toujours politiquement située, et l'enseigner, c'est repérer les articulations entre concepts épistémologiques et anthropologie, replacer dans le contexte de situations professionnelles ou éducatives, l'enjeu théorique des concepts scientifiques et les enjeux pratiques, économiques ou sociaux de ces mêmes concepts.

Dans le cadre d'une entreprise, par exemple, développer une culture informatique, c'est simultanément maintenir une discussion avec les personnels sur les objectifs et les conditions de mise en œuvre d'un système. Ce qui impose que l'on procède à l'analyse des flux d'informations et de décisions, à l'intéressement du personnel auquel est proposé le remaniement des communications, ainsi que des relations avec le pouvoir au sein de l'entreprise, enfin de l'implantation d'un réseau interconnectant éventuellement les différents matériels. Dans une telle démarche (à caractère bureautique), le savoir permet d'interpréter la réalité, et joue le rôle d'un agent de changement social.

Parallèlement, l'acquisition en classe de notions de base informatiques prend une signification d'autant plus culturelle qu'elles sont référées à des pratiques et à des comportements quotidiens : qu'est-ce que donner des ordres, qu'est-ce que jouer à tel ou tel jeu, qu'est-ce que ranger, écrire ?... De ces questionnements dépendent les approches de la notion de langage de programmation, d'algorithme, de fichier, de traitement de texte...

La didactique de l'informatique ne peut rester ni à mi-chemin, ni du côté exclusif d'une discipline, pas même de celui que l'on appelait les "activités d'éveil". Il s'agit de chercher à donner du sens à un certain nombre d'activités qui utilisent désormais

... de nature
épistémologique,
mais aussi sociale

permettre de
comprendre les
comportements
et les choix
sociaux

l'outil ordinateur (au sens large). Quelle communication est-il à présent possible et souhaitable de développer grâce à l'informatique ? Quelle explication nouvelle des activités logiques permet-elle ? Quelle structuration des connaissances et des représentations induit-elle ? Quelles démarches et quelles stratégies par rapport au travail de résolution de problèmes sont à présent possibles ? Quel nouveau rapport à l'art devient envisageable, etc...

Prendre en charge le développement d'une culture informatique chez les formés (et en particulier les enfants), c'est assurer la compréhension des comportements et des choix sociaux dont sont porteurs concepts et matériels. Que signifie, de ce point de vue, la cinquième génération d'ordinateurs ? Quels enjeux sur l'apprentissage sont derrière les diverses "convivialités" proposées par les constructeurs ? Que signifie pilotage en parallèle de programmes ? Pourquoi centrons-nous, aujourd'hui en France, les recherches sur le génie logiciel plus que sur la production de logiciels ?...

Il existe un ensemble de questions pertinentes que doit nous aider à formuler une véritable "grammaire" de l'informatique, une grille de lecture et d'écriture. Celle-ci nous aide à donner du sens à l'évolution de l'informatique elle-même, à comprendre les choix politiques d'un pays dans ce domaine. Le niveau de base dont parlait M. Nivat apparaît bien comme l'ensemble des éléments d'une telle grammaire, elle-même en interaction avec le contexte épistémologique, social et politique où cette culture se développe.

et constituer une
"grammaire" de
cette culture

Enseigner la culture informatique, c'est prendre en compte, s'appuyer sur cette grammaire en interaction avec l'environnement et développer, chez les formés, des aptitudes à déchiffrer les enjeux des nouvelles applications et à inscrire dans la société civile les idéaux aux formes renouvelées de l'humanisme traditionnel. La vocation d'un enseignement de la culture informatique est de rappeler le sens d'une culture à construire.

3. LES ENJEUX D'UNE CULTURE INFORMATIQUE : DÉCHIFFRER ET CRÉER DE NOUVEAUX ESPACES D'ACTION ET DE RÉFLEXION

La culture informatique ne dépend pas seulement du système de ses objets techniques mais de l'imbrication de celui-ci avec la société des hommes dont elle déplace les rapports épistémiques, juridiques, sociaux et imaginaires entre les mots et les choses.

En regardant six exemples nous allons montrer comment, pour nous, apparaît une nécessaire prise en compte de la culture informatique : le statut de l'information, le problème de l'identité, l'organisation sociale du travail, la sécurité des Etats, l'intelligence artificielle, l'édition.

3.1. Le statut de l'information échangée : le cas télématique

un outil dont
l'introduction
renouvelle les
points de vue

Définir la culture informatique suppose qu'on s'interroge d'abord sur le statut particulier de l'information. Il s'agit de "nommer les choses" par référence à de nouveaux langages. Or les développements des techniques suppriment la connaissance préalable de cette métamorphose en s'efforçant d'offrir à l'utilisateur une prise directe sur les services qui permettent de façon individuelle d'échanger, tels les moyens télématiques. Peut-on avancer spontanément que la banalisation de l'outil rend inutile toute part d'une culture informatique dès que l'utilisation des produits devient transparente ? Cela signifierait que l'on peut se passer de toute forme de culture dès que le recouvrement des besoins est efficacement assuré par la commodité des nouveaux services.

Or, pour nous, un des premiers actes de la culture informatique est de révéler l'implicite d'une culture là où précisément tous prétendent s'en passer. Rien ne prouve que la technique réponde aux questions anthropologiques des utilisateurs ni qu'il y ait recouvrement de l'imaginaire par le vidéotex. En revanche, l'introduction des nouveaux services façonne les besoins, en crée de nouveaux, et cela change implicitement la trame des représentations du monde chez les acteurs.

Pour comprendre ce changement, il faut envisager un double statut de l'information : l'information-service qui concerne les informations générales mais brèves, reçues à domicile (dépêche d'agence, météo, courses, annonces classées, renseignements administratifs); l'information-connaissance, liée tout particulièrement à l'existence des banques de données et qui suppose de la part de l'utilisateur la reconstruction intellectuelle des données.

un nouveau
rapport au savoir

Cette dernière catégorie d'information implique la maîtrise d'un langage d'interrogation, de mots-clefs. Ce nouveau mode de rapport au savoir induit des incidences culturelles qui, outre la perte du rapport occasionnel à la connaissance, sont celles d'un monde du savoir maîtrisable, où la connaissance est désormais plus une documentation qu'une recherche. En atténuant la part des pesanteurs de l'histoire propre à la genèse des connaissances, les temps et les distances qui les séparent du milieu de l'observateur ou de son contexte s'égalisent. L'information-connaissance peut ne faire de la réalité culturelle qu'une réalité de surface, un langage de l'artefact qui risque de se dévoyer en encyclopédisme dont on sait la faible efficacité dans les processus de raisonnement.

Par ailleurs, l'information-connaissance répond en général à la demande d'un public averti. Les données économiques, juridiques, administratives ou culturelles s'adressent à des publics spécialisés. Dominique Wolton soulignait le danger d'une "adéquation possible entre l'information connaissance et la stratification sociale"⁽⁶⁾.

(6) Dominique WOLTON, "La bouteille à l'encre", in Philippe LEMOINE et Genuys GALLOUEDEC (dir.), *Les enjeux culturels de l'informatisation*. Paris. La Documentation Française. 1980

La forme directement utilisable de cette information risque fort de cacher des choix déjà réalisés avant sa mise à disposition : l'information adaptée est une information sériée qui reconduit la hiérarchie et le clivage des classes sociales, cette fois, par niveaux de connaissance et de culture.

S'interroger sur le statut de l'information dans le monde informatique conduit donc à soulever le problème politico-juridique de la légitimité de la culture qui en découle. Mais alors, quelle articulation entre technologie et culture souhaitons-nous ?

3.2. Le problème de l'identité des individus

De nos jours, l'identité du citoyen ne peut plus être séparée de la question du droit à l'information. La reconnaissance juridique de cette identité est celle du droit à se nommer et à être nommé. Elle passe par la légitimité des nouveaux langages. Garantir à chaque citoyen le droit de se dire, de se nommer, c'est garantir sa "vie privée". Cette garantie impose la reconnaissance du droit d'accès de la personne aux fichiers de renseignements automatisés des administrations, par exemple. Et cette garantie se fait d'autant plus nécessaire avec la mise en oeuvre d'outils informatiques que la loi à présent régleme toute action qui vise à fixer, transmettre des informations qui porteraient atteinte à la vie privée des personnes ⁽⁷⁾.

le droit d'un individu à produire des informations le concernant

Cette reconnaissance du droit de la personne dans l'usage des fichiers publics ou privés, objet des législations "informatique et liberté", doit aujourd'hui rentrer dans une phase positive ; il ne s'agit plus seulement de défendre le citoyen, mais de lui reconnaître le droit d'être "producteur" d'informations le concernant.

La troisième génération des droits de l'homme, caractéristique du nouveau monde informatique, ne peut naître sans la définition des principes de la réappropriation du droit des hommes à cette identification active. Philippe Lemoine ouvre la voie à cette nouvelle approche de l'identité : *"C'est une dérision que de n'accorder à chacun que ce droit de regard a posteriori en oubliant de se demander au nom de quel droit les institutions ont recueilli ces informations sur les individus... Au nom de quel droit, l'Etat, les entreprises, les administrations, veulent-ils les connaître ? Pourquoi un individu ne peut-il pas s'opposer au principe même de donner à connaître telle ou telle information qui le concerne ? Pourquoi, s'il le voulait, ne pourrait-il pas, par exemple, vendre ces renseignements que l'on tient tant à lui demander ? Toutes ces questions n'ont jamais été débattues."* ⁽⁸⁾

(7) Loi du 17 juillet 1970 : *"Chacun a droit au respect de sa vie privée"* ; loi du 6 janvier 1978 : *"L'informatique doit être au service de chaque citoyen... elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques..."* ; cf article 368 du Code pénal.

(8) Philippe LEMOINE et Genuys GALLOUEDEC (dir.). *Les enjeux culturels de l'informatisation*. Paris. La Documentation Française. 1980

comblent un vide
juridique

Les expressions culturelles de ce droit sont aujourd'hui encore inexistantes. Ce vide juridique est révélateur de la carence d'une expression culturelle informatique active : seules existent les réglementations qui limitent les dérapages des divers systèmes d'identification à signifiant unique. Il ne s'agit pas pour nous de minimiser le rôle des réglementations, ni plus généralement de sous-estimer la vigilance à exercer à l'égard de tout projet d'enregistrement et de traitement de données individuelles, car l'histoire est là pour nous rappeler les conséquences tragiques de tels manquements.

Mais, pour être connu, le danger n'en est pas moins réel face à tous ces moyens d'identification existants ou à venir, l'image même de l'homme est bien morcelée et abstraite. Il manque une définition juridique de l'identité en informatique : sa traduction culturelle devrait permettre à la personne humaine d'être mieux représentée que par un manteau d'arlequin.

3.3. L'organisation et la représentation du travail

L'implantation de matériels et concepts informatiques dans les entreprises et les organisations en général a conduit à réviser la conception du travail de bureau.

Cela conduit à prendre en compte les phénomènes de régulation internes, inhérents au flux de communications et à modifier inévitablement à court terme les rapports entre les différents partenaires.

Nora et Minc avaient bien défini l'enjeu de l'introduction des réseaux télématiques dans nos sociétés. *"La télématique constitue... non pas un réseau de plus mais un réseau d'une autre nature, faisant jouer entre eux : images, sous mémoire. Elle transformera notre modèle culturel."* (9).

de nouvelles
pratiques de
travail

Sous sa forme la plus connue aujourd'hui en France, le minitel, le vidéotex constitue le paradigme de la bureautique. Instrument d'un défi économique destiné en particulier à accroître la rentabilité du secteur tertiaire, le vidéotex a modifié le travail des cadres en exigeant de leur part l'acquisition d'autres pratiques culturelles : nouvelles pratiques documentaires, aptitudes à la production des textes, à analyser et traiter les flux d'informations, à analyser des processus de décision...

Face à ces changements générateurs inévitablement autant d'engouements que de résistances, la formation des personnels a modifié peu à peu l'approche des organisations, les méthodes de management. Les modèles de référence privilégient l'interaction, le système, les seuils, les équilibres, l'aléatoire. En matière d'organisation, des réseaux fonctionnels de compétences se substituent progressivement à la traditionnelle répartition hiérarchique des tâches par postes.

L'image sociale du travail et des organisations s'est transformée sans équivoque : il s'agit bien d'un autre modèle culturel. Ce nouveau modèle culturel fait aujourd'hui évoluer la réalité

(9) Alain MINC et Simon NORA, op. cit.

sociale du travail vers une "télé-réalité", vers des formes diversifiées de "télé-pratiques". Une nouvelle division sociale du travail en découle, les lieux de travail ne sont plus seulement les lieux traditionnels des entreprises ni des organisations. D'autres systèmes de travaux apparaissent : bureaux décentralisés, centres de travail proches du domicile, travail à domicile pour le compte des entreprises, et avec eux, une nouvelle vision psychosociologique.

C'est donc l'image culturelle du travail qui se modifie et avec elle la communication entre les acteurs sociaux.

3.4. La sécurité des Etats

Avec l'introduction de l'informatique au niveau de l'Etat-Nation, apparaît sous un jour nouveau le concept de sécurité, lui aussi élément à grande échelle de la cadence informatique. La sécurité est à la fois un objectif industriel, la fiabilité des systèmes de traitement de l'information propres aux entreprises, un objectif du légiste à la recherche d'une définition juridique des risques encourus par les sociétés et les personnes, et un objectif du politique confronté à la nécessité de préserver la souveraineté nationale face aux flux internationaux devenus difficilement contrôlables mais vulnérables.

Une nouvelle catégorie de risque dit "risque bureautique" pèse sur les entreprises. Les erreurs de manipulation, de programmation, le sabotage en constituent les aspects principaux. La banque, la bourse, l'assurance, l'administration des salaires, la caisse de retraite, les banques de données, la distribution des carburants sont concernées en premier chef. Les menaces portent sur la messagerie et le stockage. Il devient nécessaire d'intégrer la notion de risque dans la conception même des systèmes en garantissant, comme pour la protection des personnes, la fiabilité et la confidentialité des informations. Et cette garantie n'est pas simple à mettre en oeuvre.

Le problème se pose d'autant plus au niveau des États. Les flux trans-frontières de données font apparaître leur nouvelle vulnérabilité. Une crise politique, une action terroriste peuvent entraîner une paralysie des flux. Une restriction soudaine et délibérée des flux de données équivaut à un embargo ou à un blocus. Le rapport national d'Alain Médec mentionne que *"certains pays pourraient n'avoir sur leur territoire que des fragments d'activités à l'échelle mondiale. Inversement, avec le contrôle des changes devenant une illusion, les bénéfices des entreprises pourraient naître n'importe où, sur un "ordinateur hôte", situé dans un État compréhensif."* ⁽¹⁰⁾

Poser la question de la sécurité des Etats revient à redéfinir, face à l'interconnexion des réseaux spécialisés des systèmes

la notion de
risque doit être
intégrée dès la
conception

(10) Alain MEDEC. *Les flux transfrontières de données : vers une économie internationale de l'information ?* Rapport National. Paris. La Documentation Française

la notion de
sécurité doit être
redéfinie

bureautiques, le concept et la réalité de l'Etat-Nation. La sécurité des Etats passe aujourd'hui par de tels réajustements techniques et juridiques. Le dépassement des frontières aux niveaux technique et économique impose à court terme une nouvelle législation : un nouvel enjeu politique et culturel se dessine.

Le monde informatique pose très directement la question de la signification culturelle et politique que nous souhaitons lui donner.

3.5. Au coeur de la culture informatique : l'intelligence artificielle

comment un
système peut-il
être "éduqué" ?

Les développements les plus récents, à la fois technologiques et conceptuels, en informatique, sont ceux de l'intelligence artificielle. Qu'il s'agisse des systèmes experts (aide au diagnostic médical, aide à la recherche, systèmes d'apprentissages...), qu'il s'agisse des applications robotiques industrielles ou des recherches en robotique pour les handicapés ou pour le nucléaire, deux voies orientent les travaux. D'une part, l'intelligence artificielle implique que l'on se situe dans l'optique de la résolution de problème (Général Problem Solver), d'autre part, elle exige que l'on travaille à la reconnaissance des formes. Dans les deux cas, travailler en intelligence artificielle, c'est poser la question de savoir comment un système de traitement de l'information peut être "éduqué", comment il peut apprendre. Il convient alors de poser la question, pour tout secteur de connaissances ou d'apprentissages envisagé, de savoir :

- . ce qu'est comprendre et représenter des connaissances,
- . ce qu'est résoudre un problème : méthodes par proximité (écart entre le but et le départ), par configuration (analogies), par planification,
- . ce qu'est apprendre.

L'intelligence artificielle concerne donc directement le processus de création du savoir et de la représentation du monde. La question qui nous est immédiatement posée est donc de savoir si la culture informatique peut rendre compte de toute la culture humaine possible ?

Le débat n'est pas clos entre les tenants d'une traduction possible dans son principe de toute la pensée humaine, pour lesquels "connaître, c'est traiter de l'information" (systèmes de traductions automatiques, systèmes experts) et ceux qui également par principe tracent les limites entre l'intelligence artificielle et la pensée. ⁽¹¹⁾

Leurs arguments sont intéressants à confronter.

- Pour les uns, les ordinateurs ignorent l'environnement. "*Nul ne sait encore programmer les robots*", disait Hubert Dreyfus

(11) Hubert DREYFUS. *Intelligence Artificielle, mythes et limites*. Paris. Flammarion. 1984

en 1972, de telle manière qu'ils aient leur monde". Ceci n'est plus tout à fait vrai aujourd'hui avec la reconnaissance des formes. Mais l'idée reste forte si l'on entend que la définition d'un environnement est nécessairement une définition limitée, car reconstruite, conçue pour et apprise par l'ordinateur. L'environnement artificiel ne peut être imaginé par référence à l'environnement humain que par une extrapolation infinie de rangement, d'exploitations de données.

il faudrait donner
une infinité de
relations

En somme, les enjeux, la traduction, la résolution de problème, la reconnaissance des formes sont autant de démarches de la pensée qui font appel à des modes de traitement de l'information propres à l'être humain. Mais, pour l'homme, elles s'inscrivent dans son propre univers alors que l'univers des jeux, de certains mots, de certains problèmes... ne sont que des micro-mondes formalisés. Sur ce point, une des percées déterminantes de l'intelligence artificielle sera la dotation de la machine d'un "conatus", c'est-à-dire d'un "désir à persévérer dans son être".

- Pour les autres, la conception du monde véhiculée par l'intelligence artificielle est celle d'un monde d'objets, entièrement représentable, même si "objets" représentent des connaissances. C'est le postulat que refuse Dreyfus et qu'accepte finalement Weizenbaum. ⁽¹²⁾

Or il y a une différence fondamentale entre la représentation du monde par l'homme et la représentation du monde par l'intelligence artificielle. L'homme perçoit son univers et définit sa culture par rapport au possible alors que l'anticipation de l'univers par l'intelligence artificielle du robot est celle d'un monde fini. Il existe pour l'homme des objets possibles de savoir, même s'ils sont intraduisibles et non formalisés.

mais on ne peut
donner de limites
actuellement

On ne peut pas, cependant, comme le fait Dreyfus, donner des limites à l'intelligence artificielle. L'évolution des matériels a donné un deuxième souffle à cet ensemble de disciplines. Il faut plutôt reconnaître que l'intelligence artificielle provoque la pensée humaine en la mettant à l'épreuve de techniques et de concepts révisables. Elle permet, par là-même, le dépassement et l'ouverture de la culture informatique, elle est, peut-on dire, au cœur de la culture informatique, dont elle révèle le processus dialectique interne :

- L'intelligence artificielle permet de façon analogique et provisoire de comprendre ce qu'est connaître, reconnaître, apprendre, mais avec cette réserve que "penser comme" n'est pas "être comme"
 - L'intelligence artificielle joue le rôle de reflet des démarches de la pensée humaine dont elle met en forme les visées culturelles qui lui donnent tout son sens, mais la dépassent.
- En somme, l'intelligence artificielle contribue au renouvellement de la culture humaine en l'interrogeant sans pouvoir l'anticiper.

(12) Joseph WEIZENBAUM. *Puissance de l'ordinateur et Raison de l'homme*. Paris. Editions d'informatique. 1981

3.6. L'éditique : l'avènement de la forme subjective de la production et la genèse du monde des métamorphoses

Autre mot clé de la bascule du monde de la deuxième vague dans celui de la quatrième dimension : l'éditique ou application de l'informatique, de l'électrographie et aujourd'hui du laser sans omettre la télématique et la bureautique à l'édition. Le concept n'existerait pas sans les "imprimantes à laser" qui introduisent la flexibilité des tirages, la qualité de l'imprimé, la rapidité, le silence, comparativement aux autres imprimantes... bref l'ergonomie en plus !

une avancée
technique qui
révolutionne les
conceptions

La multiplication par six depuis 1987 du marché des imprimantes à laser bouleverse le statut de l'écrit et fait accéder le monde de la production à celui d'auteur social. Le régime traditionnel de la "chose imprimée" s'en trouve modifié ; une autre écriture de l'imaginaire fait son apparition.

La numérisation de la page écrite a permis aux entreprises de s'équiper en matériel et logiciels de publication assistée par ordinateur (P.A.O.) et de conforter ainsi leur image sociale d'auteur et acteur dans la production. Les entreprises se font ainsi de plus en plus "auteurs" des textes sur leurs produits par le mailing personnalisé, les recours aux journaux maison, les plaquettes de présentation, la conception interne du logo... Sous-tendant ce phénomène : les logiciels de composition de page, la définition des caractères, le télééchangeant, le rôle de Postscript sur les imprimantes à laser... sans citer les images de synthèse à la vidéonumérique qui restent le fait des sociétés spécialisés en éditique ou d'entreprises de grande taille.

une
reconnaissance
de dignité pour
des produits
"mineurs"

Une des conséquences de ce nouveau service est l'accès à la dignité de l'imprimé de textes jugées culturellement mineurs : catalogues, tracts publicitaires, fascicules de référence... et à travers tous ces produits écrits, c'est la production elle-même qui accède à la représentation culturelle. Mais du même coup, les organisations qui s'équipent en éditique, contribuent à la réalisation d'une "catastrophe" au sens de René Thom⁽¹³⁾, c'est-à-dire à une rupture constitutive de nouveaux équilibres et de nouvelles formes, à l'égard de la "chose imprimée". Tout d'abord la "chose imprimée" ne relève plus des seuls métiers du livre parce qu'elle n'est plus "une chose", c'est-à-dire un produit social spécifique aisément repérable. La loi de 1957 traitant de "la propriété littéraire et artistique" peut difficilement intégrer dans la catégories des "œuvres de l'esprit" ces images virtuelles, redéfinissables, renouvelables que sont devenues les pages numérisées éphémères ou les images de synthèse. Et pourtant ?

Par ailleurs, toute personne morale ou physique peut accéder à la dignité d'être auteur et d'être lu sans avoir à passer nécessairement par une société d'édition.

(13) René THOM. *Paraboles et catastrophes*. Paris. Flammarion. 1983

La rupture perpétrée par l'éditique dans une chaîne éditoriale intervient ensuite à deux niveaux : le lectorat, le statut virtuel de l'image.

une conception
nouvelle du
lecteur...

- Ce qui importe désormais, c'est le réseau des lecteurs destinataires potentiels des productions qui commande les diminutions éventuelles de tirage, la segmentarisation des lectorats et la diversification des titres. Mais bien souvent les éditeurs ne sont pas suffisamment équipés ni préparés, sur le plan des démarches de prospection, pour intégrer ces nouvelles méthodes de travail. Et il faudra de plus en plus compter avec cette possibilité certes encore théorique mais potentiellement offerte à chacun de susciter ces "lectorats occasionnels" de plus en plus nombreux qui vivent et meurent en justifiant rétrospectivement le produit.

... ainsi que de la
notion d'image

- La chose imprimée est devenue une "image virtuelle". On le voit en particulier en conception assistée par ordinateur (C.A.O.), en fabrication assistée par ordinateur (F.A.O.), en vidéonumerique avec les palettes graphiques. L'image est dépourvue de signification qui lui soit propre. Elle est reconstruite à partir d'une banque de donnée, elle peut concrétiser un modèle comme en architecture où elle est une représentation éventuelle du possible. La réalité est donc une vérité de représentations, une succession de métamorphoses. Seule donne sens à l'image la construction du référentiel espace-temps que l'auteur arrête en fonction de ce qu'il imagine être l'accord social (en art, au cinéma par exemple), la pertinence des évolutions futures (en urbanisme), ou bien qui lui est dicté par le champ des processus physiques (aérodynamisme). On peut de même imaginer d'autres formes pour d'autres mondes où d'autres lois joueraient (sans la gravité par exemple).

Il en résulte donc une toute autre façon de se représenter le monde et principalement de l'imaginer, d'anticiper le sens, le possible. L'éditique donne les moyens de cette flexibilité de l'imaginaire.

A nouveau, nous rencontrons la dialectique de l'humain, par son imaginaire, et du technologique. Le monde s'invente plus qu'il n'est donné. Il est devenu la toile de fond des métamorphoses, un champ de décisions épistémologiques, esthétiques et politiques. A nouveau nous retrouvons la fonction d'ouverture de la culture informatique qui change le régime des objets, même celui des formes et nous aide à inventer le nouveau monde, les nouveaux mondes mais sans nous en imposer le choix.

Au terme de cette étude consacrée à la culture informatique, que pouvons-nous conclure de façon provisoire ? D'abord, la culture informatique semble avoir acquis sa légitimité. Elle ne se trouve pas du seul côté des savoirs ni des savoir-faire. Elle inclut la question des savoir-être. Si la culture informatique appelle une connaissance des réalités du monde

l'informatique est
un agent culturel,
social et
économique de
changement

des concepts informatiques et de leurs applications, elle concerne, tout comme la culture scientifique, la modification des pratiques professionnelles et des modes de pensée, de perception, de communication et de création des hommes. Elle est à cet égard un agent culturel, social et économique de changement.

Cette culture informatique possède déjà une histoire qui participe à celle des sciences et des techniques mais qui, de surcroît, a une signification symbolique. Elle représente les réponses apportées par les sociétés humaines aux enjeux dont sont porteuses les nouvelles applications. La culture informatique comprend donc nécessairement une fonction herméneutique mais aussi une fonction dynamique d'aide à l'ouverture et à l'écriture d'un imaginaire social et culturel. Elle permet l'ouverture mais ne la fraie pas. Elle donne les outils d'une nouvelle grammaire sociale de la production mais n'écrit pas le nouveau monde à notre place. Elle équipe l'imaginaire mais ne décide pas des canons des nouvelles esthétiques.

C'est cette seconde fonction de la culture informatique qui est apparue ces dernières années après la période des années 1970-1980 où prédominait la réflexion sur les enjeux. La culture informatique s'est engagée concrètement par le développement foisonnant des applications dans l'écriture de l'histoire culturelle, esthétique, sociale et économique de nouveaux mondes. Elle nous rappelle notre responsabilité à chaque création, pour chaque application, nous questionne sur le sens que nous souhaitons lui donner, sur le sens des métamorphoses sociales et culturelles que nous désirons.

A cet égard, la réflexion sur la culture informatique ne peut que bénéficier d'un retour à la question des mythes de la culture. Selon que nous répondons ou non à la question que leur présence implicite dans l'imaginaire social nous pose aux travers des réalisations techniques, socio-historiques, ils acquièrent sur l'histoire des peuples un pouvoir de vie ou de mort. ⁽¹⁴⁾

La culture informatique s'origine dans le mythe d'Hermès qui, dieu des initiés, mais aussi des marchands et des voleurs, nous rappelle qu'à chaque carrefour il nous faut décider du sens à donner aux réseaux : quelle communication, pour qui ?

Parce qu'elle pose la question d'un monde à construire à l'aide de procédures automatisés de traitement de l'information et de résolutions de problèmes, l'Intelligence Artificielle qui est au cœur de la culture informatique est un peu le "gauleur" de l'intelligence humaine. Monde à construire certes mais au service de quelle pensée, de quel projet humain ?

Tel le phénix qui renaît de ses cendres, l'humanisme doit savoir mourir pour renaître sous d'autres formes. La pensée des

qui définit une
nouvelle forme
d'humanisme

(14) Guillaume DURAND. *Les structures anthropologiques du sacré*. Paris. Bordas.

métamorphoses doit inventer et choisir de nouvelles esthétiques. La culture informatique provoque une telle réflexion et appelle de tels ressourcements que, à l'instar des variations musicales, mathématiques et spirituelles, ils sont comme les "brins d'une guirlande éternelle".⁽¹⁵⁾

Michel MIRABAIL ⁽¹⁶⁾
Lycée de Foix,

(15) Douglas HOFSTADTER. *Gödel, Escher, Bach. Les Brins d'une guirlande éternelle*. Paris. InterEditions. 1985

(16) Michel MIRABAIL. *Les 50 Mots clefs de la télématique*. Toulouse. Editions Privat. 1981.
Les 50 Mots clefs de la Bureautique. Toulouse. Editions Privat. 1983