

## LES ENJEUX SOCIAUX DE L'INFORMATISATION : UNE APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Félix PAOLETTI

---

*Un article spécialement écrit à la demande de l'EPI par Félix Paoletti, du laboratoire d'informatique fondamentale de l'université de Paris 6, pour les enseignants de l'option informatique des lycées.*

*Paru dans le Bulletin de l'EPI n° 96 de mars 1989.*

---

L'enseignement de ce thème devrait permettre aux élèves de percevoir et de comprendre l'ampleur des changements engendrés par l'introduction de systèmes informatisés dans le monde du travail : modification des processus de production, tant dans le secteur secondaire que dans le secteur tertiaire, mais aussi de la vie au travail des différentes catégories de travailleurs. Comme le souligne un récent rapport élaboré dans le cadre de l'OCDE, l'enjeu des changements dus aux nouvelles technologies ne saurait être réduit à l'apparition de nouveaux équipements ou procédés de production, mais doit être abordé comme un « processus social »<sup>1</sup>.

L'étude d'un certain nombre d'enjeux sociaux (contenu et organisation du travail, qualifications, conditions de travail, emploi, formation, fichage et contrôle des travailleurs) devrait permettre de prendre la mesure des bouleversements engendrés par l'informatisation. Avant d'aborder ces enjeux il semble cependant nécessaire de donner quelques définitions, de mentionner les facteurs qui tendent à favoriser ou à freiner cette informatisation et de voir quelles sont les catégories de personnel concernées par ces changements.

---

1. OCDE : « Nouvelles technologies: une stratégie socio-économique pour les années 90 ».

## 1°) Définitions

*La productique* : aujourd'hui ce terme recouvre une réalité très diversifiée englobant :

- les automatismes de contrôle des industries de process (chimie, cimenteries, pétro-chimie, centrales nucléaires, ...) ;
- la robotique industrielle, ensemble des automatismes de conception et de production des biens manufacturés, qui comprend :
  - la C.A.O. (Conception Assistée par Ordinateur) ;
  - la F.A.O. (Fabrication Assistée par Ordinateur) ;
  - la G.P.A.O. (Gestion de la Production Assistée par Ordinateur) ;
- les M.O.C.N. (Machines Outils à Commande Numérique) ;
- les robots proprement dits ;
- les ateliers flexibles.

*La bureautique* : la bureautique est définie comme l'ensemble des techniques qui permettent d'automatiser tout ou partie de la communication écrite ou orale dans les bureaux (systèmes de traitement de texte, télécopieurs, téléconférences, photo-composition, réseaux locaux, courrier et agenda électroniques, etc.). Quand on parle de la bureautique il sera souvent nécessaire de distinguer les systèmes intégrés avec ordinateur central et réseau local sur lequel sont connectés de nombreux terminaux et les systèmes monoposte (micro-ordinateur individuel).

## 2°) Les facteurs qui influent sur l'informatisation

À la fin des années 70 les travaux d'un certain nombre d'économistes (J.H. Lorenzi, O. Pastré...) expliquent la crise économique par la conjonction de quatre facteurs :

- l'épuisement de la norme de consommation ;
- la croissance des dépenses improductives de l'État ;
- la faible productivité du tertiaire ;
- la stagnation des gains de productivité dans l'industrie.

L'informatisation va être présentée comme la solution permettant de sortir de cette crise. On va donc informatiser pour augmenter la productivité et la compétitivité des entreprises, pour améliorer l'efficacité des administrations et des services de l'État, pour freiner la croissance

des coûts salariaux, réaliser l'engagement maximal des machines et développer de nouveaux services. Cette informatisation devrait conduire à une meilleure qualité des produits et des services, à plus de souplesse et de flexibilité dans la production. La recherche d'une amélioration des conditions de travail est mentionnée par certains chefs d'entreprises comme un facteur favorisant l'informatisation.

Les freins à cette informatisation résident dans les coûts élevés des équipements et des aménagements qu'ils nécessitent ainsi que parfois dans les réticences des personnels devant les menaces pour l'emploi ou la crainte d'une dégradation de leurs conditions de travail.

### **3°) Les catégories de personnel concernées**

Les techniques informatiques sont virtuellement utilisables dans tous les secteurs du monde du travail et pour toutes les fonctions.

Cette informatisation modifie profondément la structure des postes de travail.

Des postes sont supprimés : O.S., P1, encadrement dans l'industrie, dactylos, guichetiers, programmeurs et analystes programmeurs (informatique traditionnelle) dans les bureaux.

D'autres postes vont changer de façon très importante quant à leur contenu et à leur qualification : P2, P3, dessinateurs, personnels des bureaux d'études et des méthodes dans le secteur secondaire ; secrétaires, cadres dans le tertiaire.

Enfin de nouveaux postes vont être créés : réglage, surveillance, entretien, dépannage dans le secteur de la production ; roboticien, bureauticien dans le domaine de la conception.

À moyen terme, c'est plus de la moitié de la population active française qui devrait être concernée par l'informatisation du monde du travail. Ce processus est déjà bien amorcé qui entraînera des changements dans le contenu et l'organisation du travail, les qualifications et les conditions de travail, le marché de l'emploi et la formation, le fichage et le contrôle des travailleurs.

### **4°) Le contenu du travail**

Les systèmes informatisés intègrent tout ou partie des savoirs et savoir-faire des travailleurs. Il s'agit là d'une reconduction du schéma traditionnel hérité de la phase mécanicienne avec cependant des possi

bilités bien plus importantes que celles qui prévalaient jusqu'à présent. Le développement du taylorisme avait conduit à transférer les savoirs et savoir-faire des ouvriers vers les machines ainsi que les bureaux d'études et méthodes des entreprises. L'informatique accélère et amplifie ce mouvement avec l'accumulation de savoirs et savoir-faire dans les logiciels. Avec l'arrivée sur le marché des systèmes experts ce processus peut connaître de nouveaux développements.

Le contenu du travail de l'ouvrier, du technicien, de l'employé sera pour l'essentiel déterminé par le choix des fonctions et des tâches que l'on décide d'informatiser. On peut n'intégrer à la machine que les tâches répétitives, fastidieuses, pénibles et inintéressantes et faire assurer par le travailleur toutes les fonctions qui demandent de l'initiative, qui nécessitent l'apprentissage et la maîtrise d'un métier. Mais on peut aussi mettre en machine le maximum de fonctions et ne laisser au travailleur qu'un travail d'exécution de tâches répétitives et déqualifiées. Cependant ceci est une erreur, même d'un strict point de vue économique, car, plus les systèmes de production sont informatisés, plus ils exigent d'être conduits et entretenus par des opérateurs hautement qualifiés.

### 5°) L'organisation du travail

Dans ce domaine aussi il sera nécessaire de faire des choix. Va-t-on perpétuer le système taylorien et fordien dans l'industrie, va-t-on l'étendre au secteur tertiaire ou bien va-t-on mettre en œuvre de nouvelles formes d'organisation du travail (enrichissement des tâches, équipes semi-autonomes, suppression des pools de dactylos ou de secrétaires...) ? La division entre travail de conception et travail d'exécution-production sera-t-elle maintenue et amplifiée, avec tous les risques de dysfonctionnement que cela comporte ou bien choisira-t-on un mode d'organisation qui permette de développer la coopération entre ceux qui *pensent* et ceux qui *font*. Une telle organisation conduirait à atténuer et à réduire la coupure entre *concepteurs* et *producteurs*, à décloisonner pour de bon les hiérarchies traditionnelles héritées du taylorisme. Elle permettrait de traiter avec infiniment plus d'efficacité les pannes et les aléas de la production si fréquents dans les systèmes à haut degré d'automatisation.

L'informatisation du monde du travail appelle de nouvelles formes d'organisation tant d'un point de vue humain, que technique et économique.

## 6°) Les qualifications

L'informatisation modifie de nombreux postes de travail et en crée de nouveaux. Pour occuper ces postes les travailleurs devront acquérir des qualifications nouvelles. On appelle qualification l'ensemble des éléments définissant les capacités des travailleurs :

- formation (initiale et permanente) par l'appareil scolaire ;
- apprentissage sur le tas, pendant le travail ;
- acquis professionnels grâce à l'expérience.

Les qualifications nécessaires pour occuper les postes de travail informatisés dans un atelier, un bureau, un service de banque ou d'assurance dépendent essentiellement des choix qui auront été faits en matière de contenu et d'organisation du travail. Des personnels d'exécution hautement qualifiés et polyvalents, capables d'abstraction et sachant combiner conduite et dépannage des systèmes automatisés, ayant les connaissances nécessaires pour dialoguer avec les concepteurs sont seuls en mesure d'assurer la bonne marche d'une entreprise. Un haut degré de qualification, avec une classification (et une rémunération) correspondante, sont également des facteurs très importants de motivation et de satisfaction des personnels. L'informatisation pose avec acuité ce problème des qualifications ; si une solution correcte est apportée, les salariés aussi bien que les entreprises y trouveront leur compte.

## 7°) Les conditions de travail

Dans le secteur industriel, les systèmes de production informatisés peuvent contribuer à améliorer les conditions de travail dans la mesure où ils permettent d'éloigner l'homme de la matière à travailler ou du produit à fabriquer.

Des tâches pénibles ou dangereuses pour le travailleur peuvent aussi être supprimées. Cependant, dans la mesure où il n'est pas possible d'automatiser complètement une chaîne de production (pour des raisons techniques, économiques ou organisationnelles), des tâches pénibles ou dangereuses subsistent encore. De plus, sur les chaînes robotisées, les risques d'accidents du travail sont loin d'être entièrement écartés ; ils se produisent surtout lors de la mise en route du système et au moment des dépannages.

Aussi bien dans le secteur secondaire que dans le secteur tertiaire, grâce en particulier à la Bureautique et à la C.A.O. (Conception Assistée

par Ordinateur) un certain nombre de tâches *intellectuelles* fastidieuses et répétitives peuvent être maintenant effectuées par la machine ce qui constitue un facteur d'amélioration des conditions de travail.

Cependant, aujourd'hui, la communication homme-ordinateur se fait quasi exclusivement par l'intermédiaire du système écran-clavier. L'utilisation de cet outil, le travail sur des équipements informatiques peut engendrer fatigue physique, visuelle et nerveuse.

Une forte charge mentale est souvent imposée à ceux qui travaillent sur de tels systèmes. Cette pénibilité psychologique peut être aggravée si les matériels et les logiciels n'ont pas été conçus de façon ergonomique.

Le contenu et l'organisation du travail ainsi que le degré de qualification des personnels influent également sur les conditions de travail.

## 8°) L'emploi

L'automatisation permet de faire un même travail, d'assurer une production donnée (de biens ou de services) avec moins de travailleurs. Ceci conduit par conséquent à la suppression de certains postes de travail ou à la non-crédation de nouveaux emplois. Ainsi on peut voir dans l'informatisation une des causes de la montée du chômage. Notons cependant qu'il n'en a pas toujours été ainsi : les banques et les assurances se sont fortement informatisées de 1965 à 1975 et ont, en même temps, créé de nombreux emplois.

Actuellement, la question que l'on peut se poser est de savoir s'il peut y avoir compensation entre, d'une part, les emplois créés et, d'autre part, ceux perdus ou non créés du fait de l'informatisation. La théorie de la compensation exposée par différents économistes affirme que la mise en œuvre de nouvelles techniques entraîne la création de nouveaux emplois :

- dans le secteur de production des biens d'équipement (ordinateurs, systèmes bureautiques, robots...) ;
- dans les entreprises informatisées qui voient leur productivité et leur compétitivité augmenter, ce qui leur permet de conquérir de nouvelles parts de marché de dégager des bénéfices qui, une fois réinvestis dans la production entraînent un élargissement de celle-ci ; cet élargissement de la production, la création de nouveaux services doivent conduire à la création d'emplois ;

- par l'apparition de nouvelles entreprises, de nouvelles activités (banques de données, vidéodisques, métiers de communication, ...) créatrices d'emplois.

Un bilan quantitatif des pertes et créations d'emplois liées à l'introduction de l'informatique est difficile à établir. Ce que l'on peut dire c'est que les mécanismes de compensation ne fonctionneront que si un certain nombre de conditions sont réunies qui relèvent de choix de politique économique faits par le gouvernement et les dirigeants d'entreprises. Ces choix concernent :

- le développement d'un secteur de production national des biens d'équipement ;
- la sélection des marchés porteurs et les décisions de réinvestissement des profits dans le secteur productif ;
- les domaines où l'on peut développer de nouvelles activités.

Une autre voie à explorer concerne l'aménagement et la réduction du temps de travail (les gains de productivité devraient permettre la mise en œuvre de solutions de ce type).

## **9°) La formation**

Pour trouver des solutions aux problèmes de l'emploi, pour former des personnels qualifiés aptes à occuper les postes de travail modifiés ou créés par l'informatisation, il est nécessaire de mettre en œuvre une politique de formation ambitieuse et diversifiée. Cette politique doit prendre en compte la formation :

- des spécialistes de conception et de fabrication des systèmes informatiques, robotiques, bureautiques ;
- des cadres, des ingénieurs, des techniciens qui concevront et organiseront la production de biens et de services à l'aide de ces systèmes ;
- des ouvriers et des employés qui assureront la production des biens et des services.

Cette formation, aussi bien initiale que continue, doit dispenser des savoirs et des savoir-faire d'ordre scientifique, technique et professionnel. Elle doit permettre aux différentes catégories de travailleurs (exécution-maintenance-conception) de coopérer entre elles et de développer ainsi de nouvelles formes d'organisation du travail. Une telle formation devrait conduire le travailleur à bien maîtriser son outil de

travail et à pouvoir se recycler facilement toutes les fois que les techniques ou les procédés de fabrication évolueront.

### **10°) Le fichage et le contrôle des travailleurs**

Certaines applications de l'informatique dans les entreprises posent des problèmes de démocratie et de protection des libertés de l'homme au travail.

Les fichiers informatisés d'embauche et de gestion du personnel renferment souvent des données sensibles relatives aux appartenances politiques ou syndicales, aux liens familiaux, à la santé, aux opinions, aux comportements des salariés. Ces informations sont utilisées pour sélectionner, promouvoir ou sanctionner les personnels concernés.

Il existe aussi dans certaines entreprises des systèmes de contrôle des communications téléphoniques et des déplacements (autocommutateurs et lecteurs de badges en différents points d'accès aux locaux). Ces systèmes de surveillance instaurent un contrôle permanent des faits et gestes des employés de l'entreprise.

Des systèmes permettant le contrôle de l'activité individuelle de production sont également mis en place. Ce contrôle, effectué par la machine, est constant et invisible ; il porte sur tous les aspects de la prestation de travail.

De tels systèmes se répandent de plus en plus dans les entreprises et sont justifiés par la mise en place d'horaires variables ou par des questions de sécurité. Néanmoins les fonctions qu'ils assurent dépassent souvent ce cadre et permettent d'effectuer sur l'ensemble des salariés un contrôle omniscient et omniprésent.

## **STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE ET ÉVALUATION**

Les enjeux sociaux de l'informatisation peuvent être traités par l'enseignant à partir d'un dossier constitué à l'aide de documents : extraits d'ouvrages (cf. bibliographie), articles de presse, etc. On peut également envisager la projection de films, en particulier ceux réalisés par l'ANACT<sup>2</sup> ou conseiller aux élèves certaines émissions de télévision (sur la robotique, l'automatisation, etc.). Des visites d'usines et/ou de

---

2. ANACT : Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail, 7 Boulevard Romain Rolland, 92128 MONTROUGE CEDEX. Tél : (1) 46 57 13 30.



bureaux comportant, si possible, des services informatisés et des services non-informatisés sont éminemment souhaitables .

Afin de bien faire comprendre aux élèves la continuité des changements entraînés par l'introduction de nouvelles techniques dans le monde du travail et en même temps la profonde mutation que représente l'informatisation de tel ou tel domaine, il est nécessaire de traiter ces questions dans une perspective historique : répartition du travail entre l'homme et la machine, différentes formes d'organisation du travail, évolution des qualifications et des conditions de travail, etc.

L'enseignement devrait s'appuyer sur de nombreux exemples puisés dans les différents documents ou mis en lumière lors des visites d'entreprises. Pour les différents enjeux mentionnés ci-dessus on peut trouver des exemples dans les secteurs de l'industrie automobile (Renault, Peugeot), dans les entreprises d'électronique grand public (Thomson, Philips), dans les entreprises d'informatique (IBM, Bull), dans les banques, les assurances, à l'INSEE, etc.

Il nous semble nécessaire d'insister auprès des élèves sur le fait que la technique informatique n'impose pas, par exemple, une organisation taylorienne du travail avec des personnels déqualifiés devant effectuer un travail monotone, fastidieux et inintéressant. De même l'informatisation n'engendre pas forcément le développement du chômage.

Tout est affaire de choix. Ces choix sont déterminés par les intérêts, les aspirations, les volontés de différents acteurs sociaux : pouvoirs publics, dirigeants d'entreprises, travailleurs.

Donner à tous les travailleurs une formation qualifiante, mettre en place de nouvelles formes d'organisation de la production, améliorer les conditions de travail, négocier l'introduction de l'informatique avec toutes les personnes concernées ne peut qu'être profitable tant à l'entreprise qu'à ses personnels. Comme le souligne le récent rapport de l'OCDE :

*« Ni le potentiel technique ni le potentiel économique que recèlent les grandes technologies nouvelles ne pourront être pleinement réalisés sans que leur mise en œuvre s'accompagne, ou même soit précédée, de réformes sociales et institutionnelles à tous les niveaux de la collectivité. »<sup>3</sup>*

---

3. OCDE : « Nouvelles technologies: une stratégie socio-économique pour les années 90 ».

L'évaluation doit évidemment porter sur la compréhension des différents enjeux sociaux de l'informatisation, avec nous semble-t-il deux points forts :

- en quoi les processus de production (de biens ou de services) et les conditions de vie au travail des différentes catégories de travailleurs peuvent-ils être modifiés par l'informatisation ?
- ces changements sont-ils entièrement déterminés par l'introduction de cette nouvelle technique ou bien y a-t-il des possibilités de choix ? si oui, quelles sont ces possibilités ?

Félix PAOLETTI

Laboratoire d'Informatique Fondamentale Université Paris 6

## BIBLIOGRAPHIE

- N. ALTER, *La bureautique dans l'entreprise*, Éd. Ouvrières, 1985.
- J. BRÉMOND, *Informatique : enjeux économiques et sociaux*, Hatier, 1986.
- Conseil Économique et Social, *Rapport sur la Robotique*, J.O., 2 avril 1982.
- B. CORIAT, *La robotique*, éd. Maspéro, 1983.
- C.R.E.I.S., *Société et informatique*, éd. Delagrave, 1984.
- C.R.E.I.S., *Informatisation quotidienne*, éd. Delagrave, 1985.
- J.-P. DE BLASIS, *Les enjeux-clés de la bureautique*, Éd. d'Organisation, 1985.
- J.-P. DURAND, P. LÉVY, J.-L. WEISSBERG, *Guide de l'informatisation*, éd. Belin, 1987.
- E. VERDIER, *La bureautique*, éd. Maspéro, 1983.
- L.-F. WEGNEZ, *Des robots et des hommes*, éd. Eyrolles, 1986.
- D. WEISSBERG, *Informatique, économie, société*, Documentation Française, 1986.