

---

CENTRE D'ETUDES  
ET DE RECHERCHES  
SUR LES QUALIFICATIONS

---

*Dossier*

*L'évolution des emplois  
tertiaires*

*Informatisation, restructuration, formation*

*Olivier Bertrand, Thierry J. Noyelle*

CEREQ-OCDE

---

FORMATION - QUALIFICATION - EMPLOI  
COLLECTION DES ETUDES

---

# *L'évolution des emplois tertiaires*

*Informatisation, restructuration, formation*

*Olivier Bertrand, Thierry J. Noyelle*

CEREQ-OCDE

## **L'ÉVOLUTION DES EMPLOIS TERTIAIRES**

### **Informatisation, restructuration, formation**

Ce document a été préparé à la demande de l'OCDE dans le cadre du projet de recherche sur « le développement et l'utilisation des ressources humaines face à l'évolution technique et à la restructuration industrielle ». Olivier Bertrand est responsable de la Mission internationale et des stages au CEREQ. Thierry J. Noyelle, *Ph. D.*, est *research scholar* au Conservation of Human Resources, Columbia University, New-York.

## SOMMAIRE

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| Introduction   | 1           |
| 1. Transformations en cours : Vue d'ensemble, rôle et impact<br>quantitatif de la technologie  | 7           |
| 2. Restructuration dans trois secteurs : Finances, commerce de<br>détail et télécommunications   | 16          |
| 3. Exemples d'évolution de l'organisation du travail : Employés<br>de bureaux, ingénieurs et dessinateurs, secrétaires et<br>dactylos, employés de gestion | 26          |
| 4. Qualifications et contenus du travail   | 34          |
| 5. Conséquences pour la main-d'oeuvre  | 45          |
| 6. Les facteurs explicatifs de la diffusion  | 52          |
| Conclusions :  |             |
| A. Du constat des évolutions à la recherche d'une meilleure<br>utilisation des technologies  | 61          |
| B. Conséquences pour la formation  | 62          |
| C. Futurs domaines d'étude   | 69          |
| Bibliographie  | 73          |

## INTRODUCTION

### LE SUJET ET LA METHODE

L'OCDE a entrepris une série de recherches sur le thème du développement et de l'utilisation des ressources humaines dans un contexte de changement technologique et de restructuration industrielle. Ces recherches ont déjà comporté des analyses théoriques et des études de cas, portant sur l'industrie automobile. Mais il a paru nécessaire de s'intéresser également aux activités à caractère tertiaire, pour examiner notamment comment elles étaient affectées par les derniers développements de l'informatisation et quel était l'impact des changements en cours sur la restructuration, l'organisation du travail, la qualification et la formation du personnel dans ces domaines d'activité.

Compte tenu des moyens et du temps disponibles, ces questions ont été traitées ici essentiellement à partir des études existantes et de consultations limitées avec des experts, mais n'ont pas fait l'objet d'une investigation originale. On notera au passage que si l'intérêt pour les activités tertiaires est plus tardif que pour l'industrie (1), les travaux récents et en cours sont extrêmement nombreux dans différents pays, comme en témoigne la bibliographie sélective rassemblée à cette occasion, surtout axée sur les travaux récents. La documentation consultée (2) concerne divers pays Membres de l'OCDE, avec des limites dues à l'abondance des textes et à la variété des langues concernées (3).

Compte tenu de l'ampleur du sujet, des précisions sont nécessaires sur le champ couvert et la problématique de l'étude.

## LE DEVELOPPEMENT DES EMPLOIS TERTIAIRES

Le terme "emploi tertiaire" peut prêter à confusion, dans la mesure où il peut se référer à plusieurs notions (Gershuny et Miles, 1983), et notamment :

- A l'emploi dans des secteurs d'activités économique, qui sont essentiellement ceux des services et que l'on oppose habituellement à l'agriculture et à l'industrie ;
- A un ensemble de catégories socio-professionnelles, qui se situent dans tous les secteurs d'activité. Les emplois tertiaires -- ou de "cols blancs" peuvent alors être définis au sens large par opposition aux emplois du travail manuel -- ou de "cols bleus".

Les uns, comme les employés de banque, demeurent spécifiques à certaines branches des services. Les autres exercent des fonctions communes à toutes les branches, soit au niveau de l'encadrement -- y compris celui des cols bleus dans l'industrie, soit au niveau de l'exécution, dans des fonctions telles que le secrétariat, la comptabilité, l'administration ou la commercialisation. C'est en principe cette seconde définition qui fournit le cadre de cette étude. Ceci dit, quelques observations préalables sont nécessaires.

L'analyse statistique montre, dans tous les pays de l'OCDE, une croissance forte et continue des activités tertiaires au détriment des autres, et ceci suivant les deux définitions :

- En termes de secteurs, la part des services, dans lesquels les emplois de type "cols blancs" dominent, continue de s'accroître au détriment de l'industrie et du secteur primaire, comme le montre Tableau 1 ;
- Au sein du secteur industriel, le poids relatif des professions non manuelles, employés jusqu'à une date récente, mais surtout cadres et techniciens s'accroît constamment.

Ces deux tendances s'additionnent pour donner aux professions non manuelles une importance croissante. En 1982, les agriculteurs, ouvriers, manoeuvres et conducteurs d'engins ne représentaient plus que 33 pour cent de la population active aux Etats-Unis, 38 pour cent en Allemagne fédérale, 35 pour cent en Suède et 46 pour cent au Japon (annuaire statistique du BIT). Dans le cas des Etats-Unis, cette part représentait une chute relative du poids des cols bleus dans l'emploi total de près de dix pour cent en vingt ans (de 43 pour cent à 33 pour cent de l'emploi total entre 1960 et 1982) (U.S. Statistical Abstract, 1984).

L'importance croissante de l'emploi tertiaire dans les économies occidentales, et dans les pays de l'OCDE en particulier, reflète une double transformation qualitative dans le mode de fonctionnement de ces économies -- une transformation dans la nature de ce qu'elles produisent (in "what they produce") et dans la façon dont elles produisent (in "how they produce"). Cette transformation n'est pas récente, bien entendu. Elle remonte au moins aux lendemains de la guerre, bien que l'on puisse toutefois parler d'une accélération très marquée au cours des années 70, due largement d'ailleurs à

Tableau 1

PART DES SERVICES DANS L'EMPLOI TOTAL  
(en pourcentage)

|                  | <u>1970</u> | <u>1982</u> |
|------------------|-------------|-------------|
| Canada           | 61,5        | 68,2        |
| Etats-Unis       | 61,1        | 68,0        |
| Japon            | 46,9        | 55,4        |
| Australie        | 55,0        | 63,7        |
| Nouvelle-Zélande | 48,6        | 55,7        |
| Autriche         | 43,2        | 52,8        |
| Belgique         | 52,1        | 64,7        |
| Danemark         | 50,7        | 64,0        |
| Finlande         | 38,6        | 53,0        |
| France           | 46,4        | 57,2        |
| Allemagne        | 42,9        | 51,8        |
| Grèce            | 34,2        | 41,9        |
| Islande          | 44,4        | 52,3        |
| Irlande          | 43,1        | 51,6        |
| Italie           | 40,3        | 50,6        |
| Luxembourg       | 46,4        | 58,9        |
| Pays-Bas         | 54,9        | 60,3        |
| Norvège          | 48,8        | 62,5        |
| Portugal         | 37,1        | 37,0        |
| Espagne          | 37,4        | 47,8        |
| Suède            | 53,5        | 64,1        |
| Suisse           | 45,5        | 54,5        |
| Grande-Bretagne  | 52,0        | 62,6        |

Source : OCDE, Perspectives de l'emploi, Tableau 19, page 44, Paris, 1984

l'accroissement de la concurrence internationale et à l'introduction des nouvelles technologies qui forcent les pays de l'OCDE à redéployer leurs investissements et leurs emplois de plus en plus vers les activités tertiaires.

Du point de vue de ce que les pays de l'OCDE produisent, le déplacement vers les services reflète des changements dans la demande finale des consommateurs, liés en partie à l'accroissement des niveaux de vie, et se traduisant surtout par une croissance d'activité dans les secteurs tels que la santé, l'enseignement, les services publics ou collectivités, et de façon moindre dans le commerce de détail et autres services tels que spectacles, hôtels, etc.

Du point de vue de la façon dont les pays de l'OCDE produisent, le passage vers des économies de services reflète la croissance très forte de ce que certains auteurs appellent les services "intermédiaires" (Stanback et al., 1981) fournis aux producteurs, à la fois dans la distribution intermédiaire, dans le développement et dans le financement des biens et services destinés à la consommation finale (commerce de gros, transports, télécommunications,

recherche et développement, banque, assurance, expertise comptable, conseil, etc.). C'est dans cette perspective également que se situe d'une part la croissance très forte, déjà notée, du "tertiaire dans le secondaire" et d'autre part la tendance vers l'extériorisation d'un certain nombre de fonctions traditionnellement assurées par les entreprises industrielles mais désormais sous-traitées à l'extérieur (nettoyage, maintenance, mais aussi études techniques et informatiques) (Kempf, 1984 ; les emplois tertiaires des entreprises industrielles, CEREP, 1980 ; Stanback et al., 1981). Tout ceci contribue bien sûr à atténuer la portée des distinctions sectorielles.

L'importance croissante de ces services intermédiaires est montrée très clairement dans l'étude récente de l'OCDE sur la contribution des services à la croissance de l'emploi au cours de la période 1976-1982 (Chapitre 3, Perspectives de l'emploi, OCDE, 1984). Cette étude, qui repose sur une démarche conceptuelle semblable à celle décrite ci-dessus consistant à distinguer les services intermédiaires des services aux consommateurs, montre en particulier que ce sont les services financiers et les services professionnels qui ont démontré, en moyenne, dans tous les pays de l'OCDE, la plus forte croissance au cours de ces dernières années (voir Tableau 2).

Dans ces grands processus de transformation économique, les nouvelles technologies interviennent de plusieurs façons qu'il est bon de noter rapidement avant d'y retourner plus en détail au fur et à mesure de cette étude. En premier lieu, les gains de productivité que permettent les nouvelles technologies contribuent à l'élévation des niveaux de vie et donc, indirectement, aux changements de la demande finale des consommateurs. En second lieu, ces gains de productivité vont dans le sens d'un renforcement du glissement des activités directes de production de type "cols bleus" vers celles à caractère indirect de distribution, de développement et de financement de type "cols blancs". De surcroît, l'informatisation des tâches tend de plus en plus à appeler les uns comme les autres, cols bleus et cols blancs, à travailler sur un élément commun, l'information, avec l'aide d'équipements utilisant l'informatique. En d'autres termes, l'informatique rapproche les modes de travail et les fonctions (Metzner et Rohde, 1983).

Finalement, à un niveau différent, les nouvelles technologies permettent d'introduire une très grande flexibilité au niveau de la création et de la production des produits, qui elle-même renforce les tendances de déplacement vers les services. C'est en ce sens d'ailleurs que l'on peut dire que les nouvelles technologies permettent l'entrée dans une nouvelle grande époque économique où la production à grande échelle de biens et de services fortement individualisés remplace la période précédente des années 1950 et 1960 dominée par l'épanouissement de la production à grande échelle de biens et de services (surtout de biens) fortement standardisés.

Notons finalement avant de conclure cette revue très rapide de la montée en puissance des emplois tertiaires dans les pays de l'OCDE que certains préfèrent la notion d'émergence de "sociétés informationnelles" à celle de "sociétés de services". Différentes études se sont ainsi efforcées d'évaluer le nombre d'emplois "informationnels", c'est-à-dire concernés au premier chef par le travail sur l'information. L'OCDE estimait qu'ils représentaient suivant les pays de 27 à 41 pour cent de la population active au milieu des années 1970 (OCDE, 1981). Ces évaluations sont très incertaines, compte tenu de la difficulté de définition de ces catégories, mais la tendance au rôle croissant de l'information est incontestable.



Tableau 2  
CROISSANCE DE L'EMPLOI 1976-1982  
(Taux annuels moyens, en pourcentage)

|                     | <u>Services</u><br>(Total) | <u>Services financiers</u><br><u>et professionnels</u><br>(CITI 8) |
|---------------------|----------------------------|--|
| Canada              | 2,8                        | 3,3  |
| Etats-Unis          | 2,7                        | 5,6  |
| Japon               | 2,2                        | 12,4   |
| Australie           | 2,2                        | 4,2  |
| Nouvelle-Zélande    | 1,1                        | 2,9  |
| Autriche            | 2,3                        | 3,7  |
| Belgique            | 1,5                        | 1,9  |
| Danemark (1)        | 2,7                        | 3,2  |
| Finlande            | 2,4                        | 2,7  |
| France              | 1,6                        | 2,5  |
| Allemagne           | 1,5                        | 3,5  |
| Grèce (2)           | 4,1                        | 5,9  |
| Islande (1)         | 3,9                        | 6,0  |
| Irlande (1)         | 3,6                        | 20,5   |
| Italie (2)          | 2,6                        | 7,2  |
| Pays-Bas            | 2,9                        | 7,3  |
| Norvège             | 2,8                        | 4,2  |
| Portugal (1)        | 3,5                        | 3,8  |
| Espagne             | 0,4                        | 1,5  |
| Suède               | 2,1                        | 3,0  |
| Suisse              | 1,5                        | 2,9  |
| Grande Bretagne (1) | 0,9                        | 3,1  |
| 1.                  | 1976-1981                  |  |
| 2.                  | 1977-1982                  |  |

Source : OCDE, Perspectives de l'emploi, Tableau 22, page 46, Paris, 1984.

#### PROBLEMATIQUE ET PLAN DE L'ETUDE

Les emplois tertiaires faisant l'objet de cette étude sont très hétérogènes, non seulement parce qu'ils se différencient suivant les secteurs, les fonctions et les niveaux hiérarchiques, mais aussi parce qu'ils sont inégalement touchés par les transformations en cours, et notamment les différentes applications des nouvelles technologies de l'information. Aussi cette étude ne prétend-elle pas analyser de manière systématique l'évolution de toutes les activités professionnelles dans tous les secteurs, mais plutôt essayer de percevoir certaines grandes tendances par le biais de situations types.

Elle est plus particulièrement centrée d'une part sur l'examen des tendances de transformation des systèmes d'emplois dans quelques grands secteurs de services -- le service financier, les télécommunications et le commerce de détail -- et d'autre part sur les changements qualitatifs affectant quelques catégories professionnelles nombreuses recoupant une assez grande diversité de fonctions -- les emplois de bureau, le secrétariat, les techniciens de la conception assisté par ordinateur et le personnel de gestion de stock et de production.

Cette double analyse (Chapitres 2 et 3 respectivement) et celle qui la précède sur les transformations en cours, leur finalité et leur impact sur l'emploi (Chapitre 1) permettent de nous situer délibérément dans une perspective qui met avant tout l'accent sur l'impact qualitatif et sur l'impact à long terme de ces changements.

A ce titre, il apparaît à long terme que les changements technologiques en cours vont beaucoup plus loin que les effets "productifs" immédiats recherchés par les utilisateurs pour permettre d'une part une redéfinition profonde des marchés de l'entreprise, donc une redéfinition de la finalité des tâches sous-jacentes, et d'autre part une réorganisation fondamentale de la division du travail. Comme nous l'indiquons à la fin du Chapitre 3, il semble bien que s'ouvrent, dès à présent, des possibilités très larges de mise en place de nouveaux systèmes de division du travail, qui vont à l'encontre des modèles tayloristes, qui trouvèrent leur pleine expression dans la production de masse des années 1950-1970.

D'où résultent trois types de questions :

- Quelles qualifications sont demandées pour ces nouveaux modèles d'organisation du travail et les nouveaux contenus d'emplois ?
- Quelles sont les conséquences, à court et à moyen termes, de ce type de changements pour la main-d'oeuvre que ce soit tant au niveau des licenciements, reconversions ou ré-affectations qu'au niveau des changements de profils de carrières, des seuils d'embauche, etc. ?
- Quels sont les facteurs qui semblent retarder ou accélérer la diffusion des nouvelles technologies, non seulement au niveau de l'investissement en machines et en logiciels mais, et plus important, au niveau du passage des anciens modes d'organisation de travail aux nouveaux ?

Ces questions sont reprises et analysées respectivement dans les Chapitres 4, 5 et 6. Ceci nous permet de conclure l'étude à la fois par quelques suggestions quant à la façon de répondre aux besoins d'une meilleure diffusion des nouvelles technologies et aux besoins de formation, ainsi, bien sûr, que par une série d'interrogations qui demeurent encore en suspens.

## Chapitre 1

TRANSFORMATIONS EN COURS : VUE D'ENSEMBLE, ROLE ET IMPACT QUANTITATIF  
DE LA TECHNOLOGIEROLE RELATIF DE LA TECHNOLOGIE PAR RAPPORT A  
D'AUTRES FACTEURS DE TRANSFORMATION

Depuis quelques années, le développement spectaculaire des nouvelles technologies, notamment les perspectives ouvertes par la diffusion de l'informatique et de l'automatisation, polarise l'attention de telle manière qu'il est souvent tentant d'y voir le facteur déterminant du travail et de l'emploi, ainsi que des besoins de formation. Il faut se garder toutefois d'oublier que ces développements technologiques viennent s'insérer dans un processus de transformation plus global :

- Transformation économique évoquée dans l'introduction, impliquant notamment une intensification de la concurrence, une accélération du cycle d'innovation, des exigences accrues en matière de qualité des produits et la recherche d'une amélioration de la gestion ;
- Transformation socio-culturelle, liée à l'élévation du niveau d'éducation et à de nouvelles aspirations des travailleurs.

Ces évolutions influent, au même titre que la technologie, sur l'organisation du travail et la gestion de la main-d'oeuvre. Elles agissent souvent dans le sens de l'adaptabilité, de la flexibilité et de la recherche de modes plus participatifs, susceptibles de motiver davantage la main-d'oeuvre, de la sensibiliser aux objectifs de l'entreprise et donc aux résultats de la gestion et de la responsabiliser, notamment vis-à-vis de la qualité des produits.

La technologie peut contribuer à ces évolutions. Elle peut être utilisée pour définir de nouveaux produits aussi bien que de nouveaux moyens de production. Elle peut -- ou non -- aller de pair avec des changements d'organisation susceptibles de viser directement une rentabilité économique et/ou de répondre à des besoins sociaux susceptibles d'avoir des effets indirects sur cette rentabilité.

Toujours est-il que les liens entre ces facteurs ne sont ni rigides, ni à sens unique : la main-d'oeuvre disponible dans l'entreprise ou sur le marché du travail, le type de qualifications produites par le système de formation et

le type de relations sociales peuvent constituer des éléments importants du choix du mode d'organisation et même des technologies.

Nous considérons donc, avec la plupart des chercheurs que la technologie constitue un potentiel susceptible d'être mis au service d'une diversité de projets et de politiques, dans des conditions variables suivant les contextes nationaux, les secteurs et les entreprises. Cette hypothèse de départ sera ré-examinée dans un chapitre final, à la lumière des expériences d'utilisation que l'on peut déjà observer et des analyses qui en découlent.

### LE NOUVEAU POTENTIEL TECHNOLOGIQUE

L'évolution historique des technologies affectant le travail tertiaire peut être résumée par le tableau suivant, proposé par le constructeur Hewlett-Packard :

| <u>Personnels</u><br><u>concernés</u> | <u>Equipements</u>            |   |   |                                  |   |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|----------------------------------|---|
| Cadres                                | Téléphone<br>(fin XIXe)       | Calculettes<br>(1970)                               | Ordinateur<br>personnel<br>(1980)             |                                  | B<br>U<br>R I<br>E N<br>A T               |
| Secrétaires                           | Machine à<br>écrire<br>(1920) | Reprographie<br>(1950)                              | Machine à<br>écrire<br>électronique<br>(1970) | Traitement<br>de texte<br>(1980) | U E<br>U G<br>T R<br>I E<br>Q E<br>U<br>E |
| Employés                              |                               | Applications informatiques spéciales<br>(1960-1980) |   |                                  |   |

D'après ce constructeur, l'étape qui démarre est complètement différente dans la mesure où au développement parcellisé de nouvelles technologies doit maintenant se substituer un développement de systèmes intégrés.

Si l'on se limite aux "nouvelles" technologies, c'est évidemment l'utilisation de l'ordinateur qui est la plus ancienne et la plus répandue. Mais celui-ci a considérablement évolué :

- Du temps différé (avec support informatique matériel) au temps réel (avec écrans-claviers conversationnels) ;
- Des grosses unités centralisées vers une mini et une micro-informatique de plus en plus répartie ;
- Et ceci à des coûts de plus en plus faibles.

L'ordinateur peut être associé à une diversité d'équipements permettant, par exemple, le traitement de texte ou le dessin et la conception, assistés par ordinateur (CAO/DAO) qui seront étudiés plus loin.

Les possibilités offertes par le développement des télécommunications (télé-conférence, réseaux, etc.) sont encore très peu utilisées et il paraît prématuré d'en évaluer l'impact possible. Ceci d'autant plus que l'on peut se demander si ce ne seraient pas les organisations et les comportements qui seront affectés de manière générale, plutôt que le contenu des tâches individuelles.

On ne saurait trop insister sur le changement de perspective ouvert par le passage à la nouvelle informatique, qui ne se caractérise pas seulement par le temps réel et la miniaturisation. Comme l'écrivent Glenn et Feldberg : "the term office automation has taken a new meaning. Originally, the use of computers to perform routine clerical tasks...was viewed as the culmination of technical developments that began with the typewriter, the adding machine and other simple machines. Now, however, the use of computers for routine tasks is looked upon as merely laying the groundwork for true office automation" (in Zimbalist, 1979). Quatre éléments peuvent être considérés comme caractéristiques de l'évolution en cours (cf. Hirschhorn, 1984) :

- a) L'importance croissante des logiciels par rapport aux matériels, qui signifie notamment un élargissement considérable des applications possibles à de nouveaux secteurs et à de nouvelles fonctions ; et des besoins en personnel plus importants pour l'informatique (software) que pour l'électronique (hardware) ;
- b) Flexibilité offerte par les systèmes informatisés, qui répond à l'un des besoins économiques évoqués plus haut, en permettant notamment aux entreprises prestataires de services d'adapter leurs produits aux variations du marché et aux besoins particuliers de leurs clients. Cette évolution (comme celle, parallèle, de l'automatisation industrielle) est importante puisqu'elle s'écarte d'une logique de production massive et répétitive, ce qui peut avoir des effets sur l'organisation du travail ;
- c) Cette informatique permet à la fois de produire des services destinés à une clientèle extérieure (par exemple, banque, assurance) et de remplir des fonctions internes à l'entreprise. Ces deux rôles sont très différents, mais on assiste de plus en plus à leur intégration, de même qu'à l'intégration des différents moyens informatiques, petits et gros et des différentes applications (y compris le traitement de textes s'adressant à différentes catégories d'utilisateurs). Ce potentiel technique rencontre ici encore une demande économique. Alors que l'automatisation ponctuelle représentée par la première phase de l'informatisation ne modifiait que de manière limitée les produits et les modes de division du travail, la nouvelle informatique constitue une automatisation intégrée qui peut conduire à des transformations de grande portée dans la nature des produits et la division du travail ;
- d) Au fur et à mesure que l'on se rapproche d'une informatique plus "intelligente" (systèmes experts, susceptibles de contribuer à l'élaboration d'un diagnostic ou d'un avis), elle touche un

personnel de plus en plus qualifié d'ingénieurs, de cadres, de professions libérales et de techniciens.

Ces évolutions impliquent logiquement que l'informatique se situe désormais au centre du processus de production et non plus seulement à la périphérie, comme c'était précédemment le cas. Par contre, le service informatique tend à perdre son monopole au profit des utilisateurs, qui peuvent utiliser directement des systèmes interactifs répondant à leurs besoins particuliers, mais rattachés à des ensembles plus larges.

A côté de nombreux éléments communs avec l'automatisation industrielle, ces caractéristiques impliquent des éléments spécifiques, notamment la transformation simultanée du produit résultant de l'informatisation, du moyen de production et de l'organisation que cette production implique.

Un stade ultime de cette évolution est celui du travail à domicile, relié au système informatique de l'entreprise (ou organisation). Il est techniquement possible et commence à être mis en pratique, mais il est encore si peu répandu qu'il nous paraît prématuré de nous prononcer sur ses implications.

#### UTILISATION ET DIFFUSION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Ce potentiel technique se diffuse de manière très inégale suivant les fonctions, les entreprises, les secteurs d'activité et les pays. (On reviendra sur ce point dans le chapitre 6 et la conclusion.)

Dans un premier temps, l'informatique a été implantée dans les fonctions de l'entreprise les plus structurées, utilisant des procédures formalisées et pour des opérations répétitives ; c'était le cas de la facturation et de la gestion comptable. Dans un deuxième temps, elle pénètre des applications moins structurées, telles que les ventes, la tarification et le transport (A. d'Iribarne, 1984). Aujourd'hui, l'informatique peut englober à la fois et de manière intégrée, la production de services à la clientèle (front office) et les services administratifs internes (back office) ; les applications tertiaires traditionnelles et les applications industrielles (conception, dessin et programmation, mais aussi conduite et suivi de processus de production) ; des tâches d'exécution traditionnelles, mais aussi des travaux beaucoup plus complexes incombant aux cadres ("management information systems", préparation de rapport pour la direction, etc.).

Toutefois, on ne saurait trop souligner le fait qu'il s'agit là d'un potentiel très inégalement utilisé. Si l'analyse précédente des évolutions technologiques et de leurs applications possibles fait sans doute apparaître une tendance majeure et reflète certaines réalisations, la situation réelle d'un grand nombre d'entreprises en est encore très éloignée. Si les conditions techniques d'une révolution profonde et rapide sont réunies, beaucoup d'observateurs considèrent qu'en fait -- dans des contextes bien entendu différents -- les évolutions sont souvent lentes (Pape, in Fossum, 1983 ; Lowstedt, 1984 ; Pomfrett, 1984 ; Stymne, 1983 ; Hayes). Pour certains (Grünwald et Koch, 1981 ; Appelbaum, 1984) c'est notamment le cas du concept fondamental d'intégration, qui reste encore une virtualité rarement concrétisée et qui se heurte à de grands obstacles.

Ces retards par rapport aux possibilités théoriquement offertes par la technique s'expliquent de plusieurs manières.

Tout d'abord, il faut compter avec d'autres éléments techniques, tels que la mise en place de systèmes de télécommunications, qui se fait de manière très différente suivant les pays. Il y a ensuite les éléments économiques. La diffusion des technologies nouvelles est naturellement fonction de la demande, du coût des équipements, qui reste souvent très élevé pour les systèmes intégrés, et de la capacité de financement des entreprises.

Le renouvellement des équipements ne se fait pas à un rythme aussi rapide que celui des innovations technologiques. Aussi de nombreux systèmes informatiques de la précédente génération sont-ils encore en service -- et risquent d'y rester encore assez longtemps (Grünwald et Koch, 1981).

Certains auteurs considèrent également que beaucoup d'activités tertiaires restent difficilement informatisables (ou automatisables), soit parce qu'elles sont moins prévisibles et moins modélisables que les activités industrielles, soit parce que ce ne serait pas économiquement rentable -- cas des nombreuses machines à écrire utilisées de manière très intermittente (Fossum, 1983 ; Grünwald et Koch, 1981 ; Metzner et Rohde, 1983).

Même si ces considérations restent encore valables avec l'évolution récente (ce qui est sujet à discussion), ce n'est sans doute pas l'essentiel. Comme le remarque une étude suédoise concernant le secteur bancaire (Arbetsmarknads-Departementet), les solutions technologiques des années 80 existaient déjà à la fin des années 70, car les problèmes non techniques sont plus importants que la technique pour mettre en oeuvre ces solutions.

Ces problèmes sont dans une large mesure d'ordre humain et touchent le thème général de notre étude. On peut considérer en effet que la diffusion des nouvelles technologies, aussi bien que l'efficacité de leur utilisation sont très dépendantes :

- Du degré d'inertie des organisations ;
- De l'importance attribuée au maintien du niveau de l'emploi ;
- Et de l'attitude des travailleurs intéressés et peut-être plus encore de l'encadrement.

Ces éléments sont à leur tour liés au contexte spécifique à chaque pays (structure des emplois, statut de la main-d'oeuvre, type de relations sociales et rôle des syndicats) et aux conditions particulières dans lesquelles les entreprises procèdent à l'introduction des nouvelles technologies et y préparent leur personnel.

Ces aspects, qui constituent la trame de toute notre étude, seront évoqués à nouveau par la suite, mais il convient de revenir sur les données économiques.

## LES OBJECTIFS POURSUIVIS ET LE PROBLEME DE LA PRODUCTIVITE

Le premier objectif auquel on peut penser est celui de l'amélioration de la productivité, autrement dit du rapport entre production et quantité de travail. Ceci d'autant plus que la plupart des pays industriels ont connu au cours de la décennie 74-83 un ralentissement sensible des progrès de productivité de leur économie. Cette évolution a été mise en rapport avec l'importance croissante des activités tertiaires, au sein desquelles les progrès de productivité étaient plus lents. D'où l'idée suivant laquelle c'est désormais dans ce domaine que doivent être recherchés les gains futurs, les nouvelles technologies pouvant y contribuer puissamment, notamment grâce à l'automatisation d'un certain nombre d'opérations, donc à la réduction des effectifs.

Cette idée est notamment appliquée au traitement de textes, dont on pourrait attendre un abaissement important du coût du secrétariat. Mais, suivant des évaluations américaines, celui-ci ne représente en fait qu'une faible fraction du coût du travail non manuel (6 pour cent), la dactylographie elle-même ne constituant que 20 pour cent de cette fraction -- soit 1,2 pour cent de l'ensemble (Uhlig et al., 1979). Si on suit cette analyse, c'est moins sur le travail de dactylographie que sur celui de l'encadrement qu'il y aurait à réaliser des gains de productivité.

De toute manière, peut-on chiffrer de tels gains ? La notion même de productivité conserve-t-elle un sens dans le contexte des activités tertiaires ?

D'une part, le problème de la mesure de la productivité des services est général, ne serait-ce que du fait que tant de services constituant des inputs pour d'autres activités, les gains de productivité réalisés dans certains secteurs sont attribués à d'autres (Stanback et al., 1981). Même dans des domaines où le produit de l'activité tertiaire est facilement identifiable et quantifiable, comme le traitement de textes, on a pu relever les résultats contradictoires des études et noter que les comparaisons en termes de lignes tapées n'étaient pas significatives sur longue période (Uhlig, 1979). D'autre part, l'informatisation entraîne souvent, non pas une diminution de la quantité de travail nécessaire, mais une augmentation de la quantité d'informations demandées et produites (Glenn/Feldberg, in Zimbalist, 1979). Dans quelle mesure peut-on parler alors de gains de productivité ?

En fait, analyser l'évolution du rapport travail/produit suppose ce dernier constant. Or, non seulement le produit d'une activité tertiaire est difficile à définir, mais surtout, on vient de voir que la nouvelle informatique ouvrait des possibilités de transformation simultanée du produit et des moyens de production. Au lieu de définir -- comme on le fait habituellement -- ces derniers par rapport au premier, on peut également être amené à re-définir le produit suivant la manière dont est mise en oeuvre la technologie de production. Ainsi est également mise en cause la logique d'organisation. C'est donc l'ensemble "produit-moyens de production-organisation" qui doit être pris en considération dans une comparaison des coûts et des résultats, ce qui rend inopérants les instruments de mesure de la productivité.



Cette analyse est principalement valable dans les domaines où le produit du travail tertiaire est susceptible d'évoluer, ce qui peut être le cas, de plus en plus fréquemment, aussi bien pour la gestion interne des entreprises que pour la prestation de services à une clientèle extérieure.

Si la prévision des gains de productivité pose des problèmes méthodologiques quasiment insurmontables, de nombreuses études ponctuelles concernant des réalisations dans certaines fonctions ou entreprises font état, notamment aux Etats-Unis, de résultats spectaculaires en termes de réduction des effectifs ou d'augmentation du produit (West, 1982).

Mais là ne se limitent pas les bénéfices attendus des nouvelles technologies (4). Elles peuvent aussi contribuer :

- A concevoir de nouveaux produits, souvent plus élaborés, plus diversifiés et mieux adaptés à la demande (par la CAO pour les produits industriels, par la nouvelle informatique pour des polices d'assurance ou des produits financiers par exemple) ; ou encore à adapter des produits existants (DAO pour les produits industriels) ;
- A gagner du temps, dans ce processus de conception et de mise au point, ce qui peut constituer un important facteur de compétitivité (en industrie avec CAO/DAO notamment) ;
- A améliorer la qualité et la fiabilité des produits, en informatique ou en CAO/DAO par des procédures de contrôle ou de simulation, en traitement de textes grâce à la re-lecture avant frappe des documents ;
- De manière générale, à améliorer la gestion, grâce à une information plus abondante, plus fréquente, plus précise et plus transparente, permettant de contrôler les coûts (abaissement des stocks, régularité des approvisionnements en gestion de la production) ;
- Enfin, à améliorer la communication dans l'entreprise, tout en cherchant à limiter le flux montant de papiers produits et mis en circulation (5).

Il est difficile d'apprécier le poids relatif de ces différents objectifs. Pour la République fédérale d'Allemagne, Grünwald et Koch (1981) ont estimé que la réduction des coûts comptait pour 58 pour cent, l'amélioration de la qualité pour 15 pour cent, celle de la capacité de production pour 10 pour cent et le manque de main-d'oeuvre pour deux pour cent. Au Japon (JIOA, 1983), la recherche d'une amélioration de la productivité a été estimée à 42 pour cent, la volonté de mécaniser les tâches routinières à 19 pour cent, la rapidité et la fiabilité à 15 pour cent.

En fait, plusieurs observateurs soulignent que souvent les entreprises sont incapables d'analyser leurs besoins (Tarbuck), n'ont pas au départ d'idée précise et cohérente des équipements nécessaires et de leur degré d'utilité (Pomfrett, 1984) et n'ont pas fait d'évaluation a priori de leur efficacité. Même au Japon, les entreprises s'estiment souvent incapables de mesurer le volume du travail de bureau réalisé et son efficacité (JIOA, 1981).

Pour certains (Samson, 1983), la réduction des effectifs n'est recherchée que "dans les secteurs comme la banque et l'assurance, où l'ordinateur devient l'outil de production, comme d'autres machines dans la production des biens matériels. Ailleurs, elle vise à accroître la compétitivité sous des angles très variables". D'autres (Metzner, 1983), observant des baisses d'effectifs dans beaucoup de grands services administratifs, considèrent qu'elles correspondent à un objectif constant des entreprises.

### L'IMPACT SUR L'EMPLOI

L'analyse des problèmes posés par l'appréciation des gains de productivité pourrait suffire à décourager les tentatives de prévision de l'impact des nouvelles technologies sur l'emploi. En fait, en période de ralentissement de la croissance et de chômage élevé, c'est cet aspect qui préoccupe le plus les pouvoirs publics, les travailleurs et les syndicats et c'est à lui qu'ont été consacrées le plus d'études. Pour les seuls pays de la Communauté européenne, leur nombre a été évalué récemment à une centaine (Europe 1990, rapport FAST). Un examen de quelques unes d'entre elles (cf. OCDE, 1981 ; Missika, 1981 et Attewell, 1983) fait apparaître la diversité, sinon même le caractère contradictoire des résultats. Ceci s'explique en grande partie par la complexité du problème, qui ne semble pas avoir été toujours bien perçue.

Pour simplifier, certaines études concluent à un impact global négatif des nouvelles technologies, d'autres à un impact positif et d'autres encore à l'impossibilité de parvenir à des résultats significatifs.

Parmi les auteurs de prévisions pessimistes montrant un impact global négatif, on a pu trouver des constructeurs d'équipement (ex. Siemens 1976) qui pouvaient ainsi montrer leur efficacité pour des gains de productivité, mais surtout des organisations syndicales et leurs consultants (ASTMS 1979, APEX 1980, Metzner DGB 1983, Cooley, FIOM 1984) inquiets des risques d'aggravation du chômage, ainsi que certains économistes (Léontief 1984) et organismes officiels (IAB en Allemagne fédérale).

Quelques études, ainsi que différents travaux officiels concluent à un impact sectoriel négatif, mais à un impact global positif. D'autres analyses récentes, concernant plus particulièrement les activités tertiaires, considèrent que les estimations antérieures ont beaucoup exagéré l'impact quantitatif des changements technologiques, ainsi que la rapidité de leur diffusion, en sous-estimant les freins sociologiques. Ce n'est peut-être pas un hasard si leurs auteurs sont européens et non américains -- point sur lequel on reviendra (Pomfrett 1984, Stymne 1983, Fossum 1983, Whitley 1982, Bird 1980).

Enfin, de récents rapports officiels (pour la France Informatique et emploi 1984; pour les Etats-Unis Office of Technology Assessment) rejoignent différents travaux antérieurs (tels ceux d'Appelbaum 1984 ou d'Arnold et Senker 1983) pour conclure qu'aucune corrélation globale ne peut être observée entre les progrès de l'informatisation et le volume de l'emploi et qu'il est impossible d'évaluer l'impact quantitatif des nouvelles technologies.

N'oublions pas (Missika, 1981 ; Attewell, 1983 ; Europe, 1981) que les estimations sont largement conditionnées par :

- La méthode suivie (modèle ou enquête auprès des entreprises) ;
- L'horizon temporel (moyen ou long terme);
- La définition du champ couvert: secteur d'activité, type d'application (micro-électronique, informatique, bureautique, définies de manière plus ou moins extensive) ;
- Le niveau d'analyse: fonction, entreprise, secteur, nation, monde entier.

A cet égard, il paraît possible d'avancer que l'impact au niveau de l'entreprise ou du secteur est fréquemment négatif, si toutes choses sont égales par ailleurs, ce qui est rarement le cas. En permettant de modifier les produits, la technologie peut grandement influencer sur la compétitivité des entreprises et constituer un facteur de croissance susceptible d'annuler -- éventuellement au-delà -- les gains de productivité (Rajan 1984 pour le secteur financier en Grande Bretagne).

Par ailleurs, en fonction du contexte socio-institutionnel et notamment de la crainte du chômage ou de la limitation du droit de licenciement, les gains de productivité peuvent ou non se matérialiser et affecter l'emploi (Lowstedt 1984 pour le secteur financier en Suède).

Au niveau global, le problème paraît encore plus difficile, mais nous considérons que l'impact de la technologie est beaucoup moins important que celui des variations de l'activité économique. Cette conclusion donne du poids à l'observation de Shaiken (Office automation 1983) suivant lequel le changement technologique s'inscrivait alors pour la première fois dans un contexte d'économie stagnante.

Le rapport FAST de la CEE (Europe 1995) comme Mezner et Rohde (1983) concluent que le fait fondamental en ce qui concerne les nouvelles technologies est moins celui du niveau global de l'emploi que celui du déplacement des emplois : le changement technologique en supprime ici pour en créer ailleurs. Le point de vue japonais rejoint cette analyse en soulignant que si l'impact global sur l'emploi est faible, l'effet du changement technologique peut être beaucoup plus sensible si l'on considère certains lieux, certains établissements, certaines professions et certaines catégories de main-d'oeuvre (6).

Les travaux américains (Noyelle et Stanback) mettent également l'accent sur cette conclusion, qui nous encourage à passer d'une analyse quantitative à une démarche plus qualitative et nous conduira à reprendre cette question à propos de la main-d'oeuvre.

## Chapitre 2

### RESTRUCTURATION DANS TROIS SECTEURS : FINANCES, COMMERCE DE DETAIL ET TELECOMMUNICATIONS

Les deux prochains chapitres présentent les principaux changements intervenus dans les secteurs des services, en relation notamment avec l'introduction des nouvelles technologies. Ce chapitre examine les grandes transformations des systèmes d'emploi dans trois groupes de service : les finances, le commerce de détail et les télécommunications ; le chapitre suivant analyse l'impact de ces changements sur l'organisation du travail dans quatre familles professionnelles : les employés de bureau, les ingénieurs et dessinateurs, les secrétaires et dactylographes, et enfin le personnel de la gestion de la production industrielle. Ici, le niveau d'analyse est la fonction et non pas le secteur. Les deux premières de ces familles professionnelles se situent principalement dans les entreprises du secteur financier et dans les bureaux d'étude des entreprises industrielles. Les deux autres groupes se répartissent plus largement dans un éventail d'activités de l'industrie et des services.

Ces deux chapitres fondent l'analyse qui figure aux Chapitres 4 et 5, dans laquelle seront examinées les implications en matière d'offre et de demande de qualifications (élévation ou baisse des qualifications, déséquilibres éventuels, etc., au Chapitre 4), puis seront tirées les conclusions concernant les différences entre entreprises, secteurs et pays (Chapitre 5) et enfin les besoins de formation, en conclusion.

#### LE SECTEUR FINANCIER

Ce secteur, qui comporte les banques, les compagnies d'assurance, et les autres activités financières, présente un exemple particulièrement typique et probant de transformation sur une large échelle des activités de service. En fait, de tous les services, le secteur financier est celui qui a fait déjà l'objet du plus grand nombre d'études, principalement parce que c'est là que les changements ont eu lieu le plus tôt et le plus vite. On peut consulter à cet égard les travaux de Glenn et Feldberg (1977), Adler et Dubrulle (1980), Zimbalist (1979), Oberbeck (1983), Verdier (1983), Pastre (1983), Kirchner (CEE, 1983), Reuter (1983), Rajan (1983), Cossalter et Hézard (1983), Appelbaum (1983, 1984), Cossalter (1984), Hirschhorn (1984), Frey (1984), et Noyelle (1984 à paraître).

Le taylorisme a atteint ces activités plus tard que dans la grande industrie manufacturière. Malgré tout, l'impact de la rationalisation du travail qu'il impliquait s'est fait sentir dans les services administratifs des banques, des compagnies d'assurances et des autres entreprises de ce secteur bien avant l'introduction des premiers ordinateurs -- généralement au cours d'une phase de mécanisation caractérisée par l'introduction des machines à écrire et à calculer, et éventuellement des machines comptables fonctionnant avec cartes.

L'introduction de la première génération d'ordinateurs au cours des années 60 a contribué à renforcer à la fois le caractère centralisateur et l'organisation taylorienne du travail. D'un côté, et pour partie à cause de la complexité de cette technique, l'introduction des ordinateurs a nécessité la création de services informatiques centralisés, pour programmer et réaliser des applications spécifiques. Ceci a entraîné la centralisation de fonctions essentielles, telles que la comptabilité ou la saisie de données, entraînant souvent une diminution de l'autonomie des services et des succursales. Ainsi que l'ont observé certains auteurs, dans la banque par exemple, la centralisation de la comptabilité a souvent contribué à une perte de l'autonomie commerciale des succursales, autonomie qu'elles sont maintenant en train de regagner, pour partie à la suite des progrès d'une informatique décentralisée (Hirschhorn, 1984; Noyelle, 1984 à paraître). D'autre part, la première génération d'ordinateurs a souvent contribué à accentuer le taylorisme du fait de la disparition de travaux statistiques ou de calcul au profit d'un développement d'opérations répétitives et fastidieuses de saisie, assurées par des "pools" constitués d'une main-d'oeuvre faiblement qualifiée. Durant cette première phase d'informatisation, il s'est produit fréquemment une déqualification importante de la main-d'oeuvre.

Alors que les années 1960 voyaient une période d'expansion rapide de l'activité, coïncidant avec une phase d'inflation faible et de taux d'intérêt modérés dans la plupart des pays de l'OCDE, avec les années 1970 des marchés très différents sont apparus, caractérisés par un haut niveau d'inflation et de taux d'intérêt, par une quasi-saturation des produits financiers traditionnels, et par une concurrence accrue, avec une tendance à l'effacement des frontières entre les différents types de service: des entreprises jusque-là distinctes commençant à se faire concurrence pour atteindre le même public.

Dans ce contexte, l'apparition d'une informatique répartie et en temps réel, à partir du milieu des années 1970, a rendu possible de nouvelles évolutions qui ont commencé à modifier l'organisation du travail dans ce secteur. Ce sont notamment :

- L'apparition de produits financiers beaucoup plus souples, adaptables à des données financières et monétaires évolutives et permettant une adaptation plus grande aux besoins particuliers de la clientèle dans un climat de concurrence accrue. Ces produits nouveaux supposent une capacité plus importante de traitement de l'information et une technologie inter-active, de manière à ce que les clients ou les intermédiaires puissent tirer partie de ces nouvelles possibilités ;
- Un renversement de la tendance antérieure à la centralisation, au profit d'une décentralisation de certaines fonctions, telles que la

comptabilité des succursales et agences, grâce à une décentralisation du traitement de l'information. Logiquement, cette évolution est susceptible d'affaiblir le rôle du service informatique, ce qui peut conduire à des conflits sérieux à l'intérieur des organisations (Hirschhorn, 1984 ; Cossalter et Hezard, 1983, etc.) ;

- La décentralisation géographique de fonctions de traitement habituellement intégrées aux services centraux ou à de grandes succursales (évaluation du taux des risques, traitement des sinistres, traitement des cartes de crédit ou des dossiers de prêt, etc.) à de grands départements administratifs, situés dans des localités périphériques ;
- Le début d'une intégration des systèmes informatiques aux trois niveaux de l'organisation : services administratifs, services commerciaux et direction générale.

Pour beaucoup d'entreprises, les conséquences peuvent être résumées comme suit :

- En ce qui concerne le travail individuel, la technologie inter-active entraîne une redistribution du travail de saisie des données, soit au profit de guichets automatiques utilisés directement par la clientèle, soit au profit de terminaux utilisés par le personnel des agences, ce qui diminue considérablement l'importance relative de la fonction de saisie. De plus, l'élaboration de logiciels plus complexes rend possible la réintégration de beaucoup de tâches, l'ensemble conduisant souvent à un certain relèvement des qualifications (voir chapitre suivant) ;
- Si l'on se situe au niveau fonctionnel, les gains de productivité rendus possibles par l'informatisation dans les services administratifs permettent de faire passer une partie du personnel dans les services commerciaux. Cette tendance est renforcée par la nature de la technologie elle-même, puisque les données concernant la clientèle sont maintenant directement à la disposition du personnel commercial, ce qui contribue à mettre l'accent sur la commercialisation et sur l'adaptation aux besoins particuliers des clients. Comme le note Hirschhorn (1984) la tendance principale est désormais "for bank personnel to be increasingly deployed to sell bank services, rather than process banking papers" ;
- Comme on l'a déjà vu plus haut, la redistribution de différentes fonctions à des niveaux intermédiaires entraîne de manière générale une implication croissante du personnel dans les fonctions de gestion et de commercialisation. Ceci contribue à accroître la flexibilité d'ensemble des organisations.

A ce stade, on peut se demander quel est l'impact global de ces évolutions sur l'emploi et le niveau d'emploi dans le secteur financier. De manière générale, les observations sont concordantes d'un pays à l'autre. On observe un glissement de l'emploi du personnel administratif vers des activités commerciales. Dans l'assurance, la tendance majeure va vers une diminution du niveau de l'emploi des personnels administratifs depuis le

milieu des années 70, en Amérique du Nord (Appelbaum, 1984 ; Noyelle, 1984, à paraître), dans les pays scandinaves (Hafström, 1984), et dans beaucoup d'autres pays européens. Dans la banque, où l'importance relative du personnel administratif a toujours été plus faible que dans l'assurance, la tendance récente va vers un ralentissement de la croissance ou une stabilisation du personnel employé, parallèlement à une augmentation continue du volume d'activité. C'est seulement dans certaines branches particulières, telles que les opérations boursières aux Etats-Unis, que l'on assiste encore à une augmentation importante des effectifs employés, et ceci malgré de gros investissements dans les technologies nouvelles, mais par suite d'une augmentation très importante du volume d'activité permettant de nouveaux recrutements (Noyelle, 1984, à paraître).

### LE COMMERCE DE DETAIL

Bien que les transformations de ce secteur soient moins bien étudiées, il a connu des changements très importants dans la plupart des pays de l'OCDE depuis la dernière guerre (Bluestone et al., 1981, pour l'Amérique du Nord ; Cosyns, Child et Loveridge, 1983, pour le Royaume-Uni et l'Europe). Ces changements ont résulté pour une bonne part de l'élévation du niveau de vie qui a suscité une nouvelle demande et un déplacement dans la "localisation" de cette demande vers la périphérie des villes. En fait, l'évolution urbaine vers la périphérie a souvent suscité la croissance des supermarchés et des magasins à succursales multiples. Les tendances à la concentration, à une concurrence accrue et à une segmentation des marchés se sont généralisées, bien qu'avec des décalages dans le temps d'un pays à l'autre, les pays européens suivant souvent les Etats-Unis. Il semble qu'au Japon seulement le commerce de détail soit resté principalement le fait de petites entreprises indépendantes, les tendances à la segmentation des marchés restant encore peu prononcées. Beaucoup de ces changements ont encore assez peu à voir avec les nouvelles technologies, mais ils déterminent le contexte dans lequel ce changement technologique a commencé à se manifester au cours des dernières années (Bluestone et al., 1981; Noyelle, 1983a).

En termes d'emploi, ces changements ont eu deux conséquences. En premier lieu, la modification des habitudes de travail et des structures de consommation a conduit l'entreprise commerciale à allonger les périodes d'ouverture, grâce à l'emploi d'un personnel à temps partiel. Cependant, les différences entre pays sont grandes : en Autriche, la législation limite la durée d'ouverture de la plupart des commerces pendant la semaine de 9 à 18 heures et le samedi de 9 à 12 heures. Aux Etats-Unis, la plupart des Etats ont renoncé à la législation restrictive, certains d'entre eux à la fin des années 70 seulement (législation qui datait souvent de la période de la Prohibition). Aujourd'hui aux Etats-Unis, les grands magasins ouvrent couramment 65 heures par semaine (dix heures en semaine et sept heures et demi le samedi et dimanche), tandis que dans beaucoup de villes les supermarchés commencent à se faire concurrence en travaillant 24 heures sur 24. Les conséquences sur l'emploi à temps partiel sont considérables. Aux Etats-Unis, par exemple, les grands magasins ont entièrement renversé les proportions antérieures entre le travail à temps partiel et à plein temps, ce dernier ne représentant plus maintenant que 35 pour cent des emplois, contre 65 pour cent à temps partiel, au lieu de l'inverse il y a deux décennies.

En second lieu, l'apparition de grandes entreprises de distribution à succursales multiples et l'évolution correspondante de l'échelle des opérations ont permis une rationalisation importante et des gains de productivité considérables pour l'achat, la gestion des stocks et la comptabilité du commerce de détail, permettant ainsi de gérer de grandes organisations commerciales avec un personnel administratif réduit (Noyelle, 1983a).

Les grandes entreprises de commerce de détail ont commencé à s'informatiser presque au début de la commercialisation des grands ordinateurs. L'importance des données à traiter et des transactions à enregistrer a longtemps privilégié les technologies correspondantes. Cependant, jusqu'au milieu des années 70, la technologie disponible ne permettait guère qu'une information ponctuelle, principalement en matière de gestion des stocks et de comptabilité. Aux Etats-Unis, par exemple, si de grands magasins comme J.C. Penney commençaient à expérimenter des caisses enregistreuses reliées à un ordinateur central dès la fin des années 60, la technologie disponible à cette époque ne permettait guère de flexibilité. Ces systèmes étaient à la merci d'une panne de l'ordinateur central et rendaient impossible l'enregistrement des transactions par les vendeurs. Par conséquent, la plupart des entreprises continuaient à utiliser les caisses enregistreuses mécaniques traditionnelles, ou, au stade le plus avancé, à produire des rubans susceptibles d'être insérés en fin de journée dans des machines de traitement d'information (7).

L'introduction à la fin des années 70 de caisses enregistreuses électroniques perfectionnées, directement reliées à de mini-ordinateurs ou à de gros ordinateurs représente une étape importante. La possibilité d'entrer des données sur les stocks et les transactions commerciales directement au lieu et au moment où la transaction se produit, ne signifie pas seulement une modification du travail du vendeur mais, ce qui est plus important, modifie les fonctions de gestion de stocks, d'achat et la liaison entre l'entreprise, ses fournisseurs, et entre les fonctions de comptabilité et de commercialisation (Noyelle, 1983a, et enquêtes).

Ces systèmes permettent par exemple de vérifier immédiatement la disponibilité en stock d'articles manquants en rayon, ou bien de vérifier le crédit de clients payant sur compte. Ils permettent donc un service à la clientèle plus élaboré, par exemple, grâce à une utilisation plus large du paiement par des comptes qui peuvent être mieux contrôlés. De plus, il devient possible de procéder à une analyse statistique de l'écoulement des produits par heure de la journée, par semaine, ou par mois, ce qui permet aux chefs de rayon de mieux équilibrer leur personnel. Bien entendu, les variations de personnel restent principalement déterminées par bien d'autres facteurs que la technologie, et notamment par la stratégie commerciale de l'entreprise elle-même (plus ou moins fondée sur le libre service ou sur l'assistance à la clientèle).

Ceci dit, le principal impact des systèmes en temps réel est indirect et se situe, pourrait-on dire, dans l'arrière boutique. Il s'agit notamment des fonctions de gestion des stocks et de magasinage. Les nouvelles technologies permettant d'améliorer considérablement le contrôle des stocks, les entreprises peuvent maintenant introduire des méthodes d'approvisionnement "just on time" et renoncer ainsi à d'importants locaux réservés au magasinage. Les rayons tendent désormais à être approvisionnés directement à partir des



magasins centraux et les magasins ne consacrent qu'un espace minime à la réception des articles et à leur stockage. C'est ainsi que pour Penney aux Etats-Unis, le passage à un inventaire permanent en temps réel a permis de diminuer le personnel de gestion des stocks de 20 à 30 à une ou deux personnes par magasin. De plus, le taux d'espace de vente par rapport à la superficie totale s'est accru de 55 pour cent à environ 75 à 80 pour cent aux Etats-Unis dans les grands magasins, en grande partie par suite de l'élimination des espaces de stockage.

Le second domaine touché par cette nouvelle informatisation est celui des approvisionnements. Jusqu'à l'avènement des nouvelles méthodes d'inventaire et de contrôle des stocks, une grande partie du travail des employés de la fonction d'approvisionnement consistait à suivre à la trace les différents articles à travers les rayons. Ceci signifiait souvent chercher à deviner ce qui se passait, car les employés n'étaient pas en mesure de fournir une information directe au rythme demandé. En d'autres termes, les achats devaient être intuitifs. Les systèmes en temps réel d'aujourd'hui permettent aux acheteurs d'avoir à chaque instant une information sur chaque produit en stock et sur la vitesse de la vente, ce qui leur permet d'estimer les besoins de réassortiment. Ils peuvent donc désormais se concentrer sur ce qui est spécifique à leur fonction, c'est-à-dire la recherche de produits nouveaux, tandis que l'informatique se charge du travail de suivi des produits.

Par ailleurs, les entreprises commerciales développent maintenant des systèmes automatisés de commande, liant directement leurs acheteurs et leurs fournisseurs. Ce troisième domaine de transformation est important de deux manières. Du point de vue des détaillants, il rend possible un affinement des systèmes d'approvisionnement "just in time". Du point de vue des fournisseurs, il les oblige à s'impliquer à leur tour dans cette nouvelle technologie. Le succès de Benetton -- le fabricant italien de produits tricotés -- peut être largement attribué à ce système :

"Dans une large mesure, le succès de cette entreprise en Europe résulte de l'efficacité d'un système de gestion de stocks qui fournit des données immédiates sur les variations de la demande des clients, grâce à une liaison avec les magasins, ce qui permet à l'entreprise d'adapter immédiatement sa production. ... Les produits sont le plus souvent fabriqués dans une couleur grise qui permet la teinture immédiate d'un article quelconque en fonction des variations de la demande. ... Une grande partie de la fabrication est assurée par de petites entreprises, dont environ 200 à proximité de Trévise (siège italien de l'entreprise), où l'absence de syndicats et la faiblesse des frais généraux contribuent à réduire les coûts et les risques de troubles sociaux. Les vêtements Benetton sont conçus avec les derniers perfectionnements techniques (dessin assisté par ordinateur) et tissés sur des métiers contrôlés par micro-processeurs. Le système électronique de gestion des stocks, qui permet de suivre ceux-ci à travers l'Europe, pourrait bientôt être relié avec ceux de Washington et de Tokyo par satellite." (New York Times, le 25 septembre 1984).

De la même manière, de grands magasins américains comme Penney ou Sears ont informatisé des systèmes qui les lient directement à leurs principaux fournisseurs.

Le quatrième et dernier domaine indirectement affecté par la nouvelle technologie en temps réel est celui de la comptabilité : comptabilité générale, comptabilité clients, facturation, gestion des crédits, etc. Les services administratifs des grandes entreprises de commerce de détail ne sont pas très différents de ce qu'on peut trouver dans les banques et compagnies d'assurances. En répartissant une grande partie des opérations de saisie parmi les points de vente, cette technologie permet une transformation du travail des services administratifs assez semblable à celle que l'on observe dans le secteur financier et qui est examinée plus haut. Aux Etats-Unis, Sears et Penney par exemple, les deux plus grandes chaînes de grands magasins, chacune avec quelque 2 000 points de vente, emploient l'une et l'autre plusieurs milliers de personnes dans ces fonctions. Il n'est pas surprenant que ces firmes figurent parmi les utilisateurs les plus avancés de l'informatique de gestion. En fait, Sears vend depuis quelques années déjà des services de traitement de l'information à plusieurs grandes banques américaines. Ces évolutions tendent à la mise en place d'infra-structures étendues de télématique permettant de transférer un grand volume de données à coût réduit. Associées à des circuits de distribution traditionnels ou nouveaux, elles formeraient l'ossature des réseaux de distribution avancés, susceptibles de répondre aux besoins de n'importe quel consommateur, depuis les automobiles et les machines à laver jusqu'aux services bancaires et d'assurances. En témoigne le fait que les activités de Sears dans le domaine de l'assurance, de l'épargne, de la bourse, et de l'immobilier font de cette entreprise commerciale l'une des vingt plus grandes firmes financières des Etats-Unis! (New York Times, le 12 janvier 1984).

#### TELECOMMUNICATIONS

Le secteur des télécommunications, tel que l'on connaît les pays de l'OCDE depuis environ 80 ans, est en train de disparaître. Une industrie nouvelle le remplace, la demande de services a changé et ne se limite plus aux communications orales, mais s'étend de plus en plus au transfert des données et d'images. (Les transferts d'images restent encore embryonnaires en dehors de la radio et de la télévision, qui jusqu'à une date récente faisaient l'objet d'une réglementation séparée de celle des télécommunications). C'est cette transformation qualitative, ainsi qu'une nouvelle demande pour les trois services (transformation orale, de données et d'images) qui conduisent les pouvoirs publics de la plupart des pays de l'OCDE à changer la réglementation régissant ce secteur, le plus souvent en ouvrant l'ancien monopole public ou privé à une forme quelconque de concurrence, soit en matière d'équipement, soit du point de vue des services rendus (communications inter-urbaines, réseaux locaux de transmissions, transmission par câble, etc.). Les Etats-Unis sont allés le plus loin dans la voie de la déréglementation. Le Japon est prêt à privatiser l'entreprise NTT en 1985, puis à déréglementer l'ensemble de l'industrie (8). Les pays européens s'en tiennent encore à leurs anciennes structures des P&T bien que la plupart aient considérablement étendu les services de télécommunications offerts (Lenoire, 1984).

L'accroissement et la transformation qualitative de la demande, ainsi qu'une concurrence accrue, tendent à obliger les secteurs à des changements majeurs en matière de technologie. C'est ainsi qu'on assiste à la diffusion massive de l'informatique, à la fois pour remplacer les vieux centraux

électro-mécaniques, et comme moyen d'informatisation des bureaux affectant les fonctions facturation, commercialisation et mise au point des produits.

L'impact de cette révolution technologique, qui a commencé sérieusement à la fin des années 70 avec l'introduction dès la première génération de centraux électroniques, a déjà eu des effets considérables sur les structures professionnelles de ces secteurs. Les données réunies aux Etats-Unis par Northrup et Larson (1979) en ce qui concerne AT & T pour la période 1973-1979 (antérieure à l'éclatement de cette société en 1982) peuvent être résumées comme suit :

Tableau 3

MODIFICATIONS DE LA STRUCTURE DES EMPLOIS CHEZ AT&T  
DE DECEMBRE 1973 A JANVIER 1979

|  | <u>1973</u> | <u>1979</u> | <u>Taux de variation</u><br><u>annuelle</u> |
|--|-------------|-------------|---|
| Professionnels, cadres de direction et personnel du commerce du secteur commercial | 201 611     | 234 348     | 16.3 %                                      |
| Personnel de bureau  | 231 464     | 242 209     | 4.7 %                                       |
| Standardistes  | 143 918     | 102 654     | - 28.7 %                                    |
| Techniciens extérieurs   | 136 391     | 135 072     | - 1.0 %                                     |
| Techniciens intérieurs   | 97 198      | 97 569      | 0.4 %                                       |
| TOTAL  | 810 582     | 811 852     | 0.2 %                                       |

Source : Herbert R. Northrup et John A. Larson, 1979.

L'emploi total n'a donc guère évolué pendant cette période. Le nombre d'opératrices a diminué brutalement, celui des ouvriers et techniciens ("techniciens extérieurs" = installateurs de lignes ; "techniciens intérieurs" = installateurs de centraux et d'installations) est demeuré stable, tandis que les effectifs d'employés croissaient lentement et ceux des cadres et des professionnels s'élevaient fortement. Pendant la même période, on assistait à un accroissement de près de 60 pour cent des communications, ce qui représentait une croissance de près de 50 pour cent de la productivité mesurée en dollars constants (Noyelle, 1983b). C'est seulement à la fin des années 1970 et au début des années 1980 qu'il a semblé y avoir un ralentissement de ces gains de productivité, en partie à la suite d'une résistance du personnel syndiqué le plus concerné par ces modifications.

L'impact de la nouvelle technologie est ressenti de plusieurs manières à différents niveaux.

Le centre nerveux du système est le central téléphonique. Les anciens centraux électro-mécaniques nécessitaient beaucoup de maintenance de routine. Aux Etats-Unis on employait habituellement dans les grands centraux 30 à 40 techniciens pour cette tâche. Les ouvriers qualifiés qui en étaient chargés avaient besoin d'une compétence électrique et mécanique pour effectuer les réparations ainsi qu'une capacité de diagnostic des pannes. Les centraux actuels traitent environ 550 000 appels par heure, soit quatre fois plus que les centraux électro-mécaniques les plus performants. Le diagnostic et l'identification des pannes se font en grande partie par des dispositifs internes au système et les besoins de maintenance ont considérablement diminué.

La maintenance suppose maintenant essentiellement l'identification des problèmes au niveau du système central de gestion et le remplacement des éléments de circuit défectueux par des nouveaux éléments. En conséquence, les effectifs du personnel d'entretien de chaque central sont réduits à deux ou trois personnes. En même temps, on assiste généralement à une réorganisation du travail de maintenance avec la centralisation des fonctions de contrôle et des fonctions de maintenance dans des centres spécialisés, où des techniciens de maintenance veillent simultanément sur plusieurs centraux et peuvent envoyer le personnel spécialisé sur place lorsque c'est nécessaire (Noyelle, 1983b ; Newman, 1981).

Le deuxième domaine directement affecté par la nouvelle technologie est celui des opératrices : désormais, elles poussent des boutons sur une console plutôt que d'enclencher des contacts. Plus important, les centraux comptabilisent directement les communications et la facturation, opérations effectuées manuellement par les opérateurs il n'y a pas si longtemps. Il n'est donc pas surprenant que la nouvelle technologie ait accru la productivité, d'une moyenne de vingt communications à l'heure par opérateur avec l'ancien système, à cent appels à l'heure aujourd'hui (ce qui implique moins de 35 secondes par appel) (Howard, 1980). On assiste dans ce domaine à une taylorisation excessive et à une forte déqualification, ce qui conduit à penser que l'automatisation totale de la fonction d'opérateur, déjà réalisée dans certaines entreprises, constitue la meilleure solution.

Ceci pose un problème plus large concernant l'emploi des ouvriers qualifiés et des opératrices. De façon quelque peu paradoxale, ce sont les pays où les entreprises ont eu historiquement les systèmes de télécommunications les plus développés qui se trouvent aujourd'hui confrontés aux pires problèmes d'emploi, parce que ces systèmes étaient fondés sur une technologie à forte intensité de travail et parce qu'ils doivent continuer à amortir leurs équipements sur une période de vingt à vingt-cinq ans. Les Etats-Unis, le Japon ou la Grande-Bretagne semblent rencontrer les plus grands problèmes dans ce domaine, alors que la France et l'Allemagne fédérale, qui ont développé leurs systèmes beaucoup plus tard, paraissent bénéficier maintenant de ce retard. Par exemple, la France peut facilement aller de l'avant avec les développements d'un système de renseignements téléphoniques utilisant le Minitel, alors que les renseignements téléphoniques assistés par des opératrices n'avaient jamais donné satisfaction. De son côté, le Japon est préoccupé du passage à l'informatique, puisqu'il utilise des renseignements téléphoniques comme emploi possible pour le personnel dont l'emploi a été supprimé dans les centraux (rencontre avec le Directeur de Technologie du MITI à New York).

De même, le réseau japonais et l'ancien AT&T aux Etats-Unis ne sont passés à l'électronique qu'à concurrence de 50 pour cent, tandis que les centraux de Suisse, d'Allemagne fédérale et de France sont modernisés à concurrence d'environ les trois-quarts.

Sont également affectés par la diffusion de l'informatique les services annexes tels que la facturation et la gestion dans lesquels la croissance des effectifs a été freinée, bien que ces fonctions aient connu un grand développement.

En fait, de même que dans d'autres secteurs, bien des changements intervenus dans les télécommunications ont contribué à déplacer le personnel de ce secteur hors de la production directe dans les fonctions de conception technique et/ou de commercialisation rendues plus importantes par l'intensification de la concurrence et par le caractère de plus en plus sophistiqué des services rendus.

Au total, il semble que ce soit parmi les techniciens d'installations extérieures que les changements apportés par l'informatisation ont eu le moins d'impact, même si certaines évolutions techniques (par exemple, les fibres optiques) ont changé quelques-unes des opérations effectuées habituellement par ce personnel.

#### CONCLUSION

Cet examen rapide des transformations intervenues dans trois secteurs a simplement tendu à suggérer que le changement est souvent plus étendu qu'on ne le croit dans les services. Cette description a volontairement laissé de côté les différences de rythme de diffusion des nouvelles technologies, ainsi qu'une analyse plus détaillée de l'impact sur l'organisation du travail. Les différences de rythme de diffusion sont particulièrement importante en matière de commerce de détail en fonction de la taille des entreprises, aussi bien que des pays. Mais l'insuffisance des études et les difficultés de comparaison ne permettent pas de pousser plus loin l'analyse. On s'efforcera au chapitre 6 de revenir sur ces points et d'identifier quelques-uns des facteurs qui peuvent expliquer ces différences. Mais auparavant, on s'attachera à une analyse plus précise de l'impact sur l'organisation du travail.

## Chapitre 5

## EXEMPLES D'EVOLUTION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL : EMPLOYES DE BUREAU, INGENIEURS ET DESSINATEURS, SECRETAIRES ET DACTYLOS, EMPLOYES DE GESTION

Si l'on cherche à analyser l'évolution des qualifications et les problèmes de formation qui en découlent, l'étude des changements technologiques et des transformations sectorielles n'est pas suffisante, car ils peuvent s'accompagner d'une diversité de formes d'organisation du travail. Cette diversité ressort de l'examen de quelques situations caractéristiques. L'unité d'analyse ici n'est plus le secteur, mais la fonction, entendue comme un ensemble d'activités orientées vers une finalité de l'entreprise (ou de l'organisation).

Des quatre fonctions qui vont être examinées ici, deux (la production de services et les bureaux d'études industrielles) sont spécifiques à certains secteurs d'activité, tandis que deux autres (le secrétariat et la gestion de la production) sont communes à l'ensemble des secteurs (secrétariat) ou à beaucoup d'entre eux (la gestion de la production). Toutes ont été touchées par le développement des nouvelles technologies : la production des services et la gestion de la production par l'informatisation, les bureaux d'études par la conception et la fabrication assistées par ordinateur (CAO/DAO), le secrétariat par les machines de traitement de textes -- et progressivement par la bureautique intégrée.

La production de services dans les banques et les assurances et le secrétariat ont déjà fait l'objet de très nombreuses études, tandis que la gestion de la production a reçu jusqu'ici beaucoup moins d'attention. Notre analyse de cette dernière s'appuie donc sur une vision plus limitée.

LES EMPLOYES DE BUREAU

En cherchant à analyser les grandes transformations résultant des changements technologiques, le précédent chapitre montrait que le processus de rationalisation paraissait désormais fondamentalement différent de l'organisation taylorienne caractérisant la période précédente. Cette question est reprise ici à propos des personnels administratifs que l'on trouve particulièrement dans les secteurs financiers et dans d'autres entreprises prestataires de service de bureau.

Ayant étudié différents types de tâches (établissement de polices d'assurance, évaluation des risques ou des sinistres, transferts de fonds, établissement de crédits, gestion des coffres dans les banques, etc.) un certain nombre d'auteurs évaluent de façon comparable l'impact de l'informatisation (Appelbaum, 1984 ; Hirschhorn, 1984 ; Noyelle, 1984 à paraître ; Adler, 1983 ; Cossalter et Héazard, 1983, etc.). Leurs conclusions peuvent être résumées comme suit :

- au bas de l'échelle des qualifications, l'informatique en temps réel redistribue dans une large mesure, sinon totalement, le travail de saisie de données, qui est enlevé à des services spécialisés dans le traitement de l'information et revient aux unités dans lesquelles les transactions sont effectuées, ce qui contribue à diminuer l'importance relative de cette fonction. De plus, la saisie directe de données sur un écran-clavier conversationnel, terminal capable de sortir également des informations, représente une croissance considérable de la productivité par rapport aux anciennes machines à cartes. Cette redistribution des tâches de saisie se fait par des terminaux périphériques, de sorte que le courtier ou l'agent d'assurance peut entrer des données directement dans le système, ainsi que désormais le client lui-même. Par exemple, dans les systèmes les plus avancés, les responsables des grandes entreprises peuvent désormais entrer leurs ordres de paiement directement dans le système informatique de la banque à partir du bureau du responsable financier de l'entreprise. De manière générale, l'informatisation entraîne l'élimination de nombreux documents papiers. Il en résulte une réduction spectaculaire, sinon même l'élimination complète, de beaucoup d'employés parmi les moins qualifiés : employés de saisie ou d'archivage, coursiers, et.
- au plus haut niveau de qualification, les systèmes informatisés récents permettent d'éliminer quelques-unes des opérations qualifiées qui étaient traitées manuellement. On assiste à un déplacement de certaines fonctions, en particulier celles qui impliquent une relation plus étroite entre employés et clients (habituellement par téléphone). Par exemple, dans l'assurance, les employés chargés de calculer les risques sont souvent devenus inutiles par suite de l'élaboration de nouveaux logiciels. Il en résulte une réintégration de tâches antérieurement fragmentées entre plusieurs employés et désormais centrées autour d'un emploi lié à un système expert. L'exemple décrit par Hirschhorn est typique de beaucoup de situations observées dans le secteur financier :

"At a Philadelphia insurance company, medical compensation clerks who typically processed claims now have a higher level of settlement (or dollar level) authority. In the past they could only settle small claims by themselves, because supervisors did not trust their judgement and capability. But now that they have instantaneous access to customer files, they have the data to survey the customer's entire financial record. They need not rely on 'long experience' to extrapolate from small pieces of data to the general picture. Nor do they have to negotiate with many other clerks and supervisors to get the necessary data. The data makes them more competent."

## INGENIEURS ET DESSINATEURS

La conception et le dessin des produits nouveaux sont transformés par la conception et le dessin assistés par ordinateur. Limités au départ à des secteurs particuliers comme l'aéronautique et l'automobile, ces systèmes se diffusent assez rapidement depuis quelques années, mais cette évolution est récente. Après les industries mécaniques et électroniques, le bâtiment, la cartographie et maintenant la chaussure, l'ameublement et l'habillement sont concernés. Les systèmes les plus sophistiqués permettent la visualisation en trois dimensions et facilitent la conception initiale de formes complexes ou d'ensembles mécaniques (CAO). Les systèmes les plus répandus (DAO), limités à deux dimensions, ont pu être comparés à une table à dessin automatique.

Actuellement, la tendance est à l'intégration progressive entre ces systèmes et la programmation des machines-outils automatisés (conception et fabrication assistées par ordinateur -- CFAO ou CAD/CAM), ainsi que des éléments de la gestion. Mais cette tendance ne se concrétise que très lentement. Les bureaux d'études utilisant ces systèmes emploient traditionnellement des ingénieurs (surtout pour la conception initiale) et des techniciens dessinateurs à différents niveaux de qualification.

Les études consacrées à la CAO et au DAO (9) ne font pas apparaître de transformation profonde des organisations, mais une séparation entre :

- a) Conception des logiciels de base, réalisés par des équipes mixtes d'informaticiens et d'ingénieurs ou techniciens, au sein d'entreprises spécialisées dans ce type de programmation ou de quelques grandes entreprises utilisatrices ;
- b) Développement et adaptation de ces logiciels pour les besoins particuliers de certaines entreprises utilisatrices et par les soins de ces dernières (par le même type d'équipes mixtes) ;
- c) Utilisation par le personnel du bureau d'études.

En ce qui concerne ce dernier, on constate différentes formes de division du travail, liées dans certains cas à la génération de l'équipement (pour l'élaboration de schémas électriques, la première génération de système de dessin ne permettait pas d'effectuer la totalité des opérations et incitait à la parcellisation des tâches) et plus souvent au type de travaux réalisés : conception de formes, schémas électriques, dessin d'outillages ou de pièces mécaniques (Merchiers 1984).

Certains auteurs ont cru observer une tendance à "l'introduction du principe taylorien dans les bureaux d'études" (Missika et al., 1981) ou à la spécialisation et à la fragmentation du travail, par suite d'une rationalisation suivant le modèle industriel (Cooley, 1972) et aussi en vue de rentabiliser des équipements coûteux (comme pour le traitement de textes).

Cette analyse ne paraît pas confirmée par les études plus récentes, peut-être parce qu'elle ne correspond plus aux réalités actuelles, mais aussi parce qu'elle mérite d'être nuancée suivant les conditions d'application. S'il y a spécialisation, c'est surtout celle d'une fraction des techniciens qui acquièrent une qualification supplémentaire en participant aux travaux de



programmation informatique. C'est à ce niveau que la division du travail risque d'être plus poussée. Corrélativement, les techniciens qui sont limités à l'utilisation du système doivent suivre des procédures plus rigoureusement déterminées.

Le passage aux nouvelles technologies a notamment pour effet de supprimer un certain nombre de tâches répétitives (reprise et modification de dessins), auxiliaires (archivage et reproduction) et matérielles (dessin d'exécution). Il en découle une modification des qualifications qui sont poussées globalement vers le haut (Eksl, 1984) par suite de l'affaiblissement du poids des emplois d'exécution mais aussi d'un recours plus grand à des ingénieurs ou techniciens de haut niveau familiarisés avec l'informatique.

Enfin, il semble que l'on assiste à un renforcement des liaisons fonctionnelles entre le bureau d'études et la fabrication, mais aussi la gestion. Il résulte plus de contraintes économiques (nécessité d'améliorer les prix de revient par de meilleures conditions de fabrication) que du changement technique, mais celui-ci en apporte les moyens, car les mêmes données sont directement utilisables pour différentes fonctions (dessin de la pièce directement récupéré pour le programme d'usinage). On retrouve ici la notion d'intégration évoquée plus haut. Reste à savoir si ces possibilités techniques déboucheront sur une coordination plus étroite entre fonctions ou sur une centralisation poussée au bureau d'études de la programmation de machines à commande numérique directe (Merchiers, 1984). Le passage direct à la fabrication remettant en cause la fonction du bureau des méthodes, qui paraissait imminent (Missika, 1981) ne semble pas pouvoir se faire aussi facilement que prévu.

#### SECRETAIRES ET DACTYLOS

Le secrétariat entendu au sens large recouvre en fait une diversité de fonctions et de catégories professionnelles :

- La production de services à la clientèle, ainsi que les grandes unités de gestion administrative nécessitent un travail dactylographique (correspondance, facturation, etc.) qui peut ou non être associé à d'autres opérations mais qui est souvent répétitif ; les secrétariats attachés à d'autres fonctions sont de plus petite taille et comportent un travail plus diversifié ;
- Au moins trois catégories de personnel sont appelées à faire de la frappe : les dactylographes (à titre principal, sinon exclusif), les secrétaires de services (dont les activités sont plus ou moins marquées par la spécialité du service et qui se rapprochent donc des employés de bureau) et les secrétaires de direction. Pour ces deux dernières catégories, la dactylographie ne représente qu'un élément d'un ensemble de tâches diversifiées (Mandon, 1982).

Il est évident que les modes d'organisation du travail et l'impact possible des nouvelles technologies varient beaucoup en fonction des situations. De plus, l'innovation constituée par les machines de traitement de textes s'est diffusée récemment (10) et ces machines continuent à évoluer.

Aussi le plein effet de leur utilisation ne s'est-il pas encore fait sentir. Pour ces différentes raisons, on peut dire avec Murphree que "the concept of word processing as a monolithic phenomenon is an erroneous simplification".

Comme pour les employés des banques et assurances, les secrétariats des grandes unités administratives avaient connu, bien avant ces innovations technologiques, un effort de rationalisation qui les rapprochait des organisations industrielles. Il pouvait conduire, non seulement à la constitution de pools, mais aussi à la mise en place d'unités distinctes pour remplir les fonctions de classement, lecture d'épreuves, courrier, qui en d'autres temps, avaient pu être du ressort des secrétaires (Murphree).

Pour simplifier, on pouvait à ce stade opposer essentiellement le travail finalisé par rapport à une fonction d'entreprise, de service, ou d'un responsable auquel le secrétariat est rattaché au travail spécialisé, éclaté, organisé en secteurs de production.

Avec l'apparition du traitement de texte, le souci de rentabiliser de nouveaux équipements initialement très coûteux entraîne de nouvelles formes d'organisation. Celles-ci apparaissent dans un premier temps comme autant d'essais de rationalisation, mais ne sont pas stabilisées (Mandon, 1980), avec différents degrés de centralisation des pools, les machines en libre service, etc.

Les observateurs diffèrent toutefois dans leur interprétation des évolutions concernant l'organisation du travail. Pour certains (Fossum dans les pays scandinaves, Benoît et Cossette au Québec, 1983), l'introduction du traitement de textes ne s'est pas accompagnée de changements importants. Ces derniers considèrent toutefois qu'il y a une concentration plus forte du travail de frappe chez les opératrices de traitement de textes.

Pour d'autres (ex. Mèlèse et al., in Informatisation et emploi, 1984), "les pools dactylographiques qui étaient en voie de disparition réapparaissent lors de l'introduction des coûteuses machines de la bureautique ; ce qui signifie une régression de la polyvalence qui commençait, çà et là, à s'instaurer". Certains y voient même un risque de disparition de la secrétaire individuelle.

D'autres encore opèrent une distinction entre le potentiel de changement et le changement lui-même. Pour Pomfrett et al. (1984) en Grande-Bretagne, les prévisions suivant lesquelles le traitement de textes entraînerait à des organisations du travail extrêmes (intégration ou spécialisation) ne se sont pas réalisées. Il n'y a pas eu jusqu'ici de révolution, et souvent pas de changement, mais la technologie a créé un potentiel pour ce changement. L'évolution se fait lentement, au fur et à mesure que la technologie et que les organisations acquièrent de l'expérience. De même, pour Buchanan (1982), le traitement de texte offre des possibilités importantes de travail efficace et qualifié, mais l'exploitation de ces possibilités suppose le choix d'une stratégie et d'un mode d'organisation adaptés. Mandon (1977) allait un peu plus loin en considérant qu'il y avait un décalage entre la prégnance d'un mode d'organisation fondé sur l'éclatement et la spécialisation d'une part et les possibilités offertes par un matériel souple et polyvalent d'autre part.

Finalement, un certain nombre d'observations récentes discernent l'amorce d'une évolution opposée à la spécialisation et à l'organisation en pool (Coffey, 1982, en Australie, Research Bureau pour la MSC en 1982, et Buchanan, 1983, en Grande-Bretagne). Actuellement, et dans les entreprises les plus avancées, cette orientation est renforcée par la tendance à l'intégration et par le développement de nouvelles technologies débordant le cadre du simple traitement de textes :

- La possibilité pour les secrétariats de créer des fichiers informatisés nouveaux, ou gérés jusqu'ici manuellement, suscite une redistribution du travail entre secrétariat, pool dactylographique, agents administratifs et service informatique ;
- La mise en oeuvre du courrier électronique ;
- La liaison prévisible et peut-être prochaine avec l'ordinateur.

En résumé, "la distinction traitement de textes-traitement de données chiffrées, nette lors des premières machines de traitement de textes, s'estompe de plus en plus. ... Nombre d'applications plus individualisées, pouvant combiner chiffres, fichiers, textes, voire graphiques, concernent de plus en plus de personnel. ... Un effort important de coordination vise à réinsérer dans un schéma d'ensemble cohérent et facilité par les possibilités de connexion, de nombreux équipements introduits auparavant de façon anarchique" (CEREQ, 1983).

Dans cette mouvance, les groupes professionnels traditionnels évoluent, les pools continuent d'exister, mais offrent des prestations de service nouvelles. De même le rôle des secrétaires évolue profondément. Enfin des fonctions entièrement nouvelles apparaissent en ce domaine du secrétariat et de la bureautique (formation, assistance, animation, coordination) (Mandon, 1985, à paraître).

Dans le même sens, l'analyse récente de L. Hirschhorn (Office automation and the entry level job) mérite d'être citée :

"The typing pool was a transitional solution to the problem of integrating computers into office work. As long as the price of hardware and software remained high, it paid companies to purchase dedicated work processors and create a group of specialised typists who did nothing but input text. The high cost of the processors was justified by the economies of specialization. But the declining cost of computer hardware and software is giving rise to the integrated work station in which operators manipulate words, pictures and data together to create, or "publish" documents of high visual quality. Moreover, as managers learn to do their own keyboarding the office "operators" increasingly supervise a document production process, rather than operate within it. They monitor the office machinery while negotiating with and serving users.

Indeed, it seems as if three para-professions may be emerging from the increasingly obsolete secretarial role: the para-publisher, the para-librarian and the para-manager. The first supervises the document production process, the second supervises file and index management, with particular references to cross referencing, and the third prepares

budgets, monitors master-calender preparation and maintains such control system data bases, as productivity and time records."

### EMPLOYES DE GESTION

Bien que ce domaine ait été moins étudié que les précédents, il est utile de l'évoquer en raison de sa liaison étroite avec la production industrielle, dont l'automatisation a, jusqu'à une date récente, recueilli en premier lieu l'attention.

La gestion de la production regroupe les activités de préparation et de suivi de la fabrication et des mouvements de produits en cours de transformation. Suivant qu'il s'agit de produits simples ou complexes, de fabrication unitaire ou en grande série, les conditions de réalisation de ces opérations et leur degré d'informatisation sont très variables. A cet égard, les systèmes mis en place se situent généralement au niveau de l'aide à la décision plutôt qu'à celui de l'automatisation totale et laissent donc un rôle important aux interventions humaines (Conquet et Magnier, 1983).

La gestion de la fabrication en grande série s'est prêtée plus tôt à une informatisation de la première génération, répétitive et linéaire (étude OCDE sur l'automobile, en préparation). Elle a suivi l'évolution vers une informatique en temps réel, interactive et plus intégrée, qui a permis une meilleure actualisation et une plus large utilisation des données, ainsi qu'une intégration plus poussée des fonctions comptabilité, fabrication, commercialisation, etc. Cette évolution n'a pas entraîné de modification fondamentale des structures organisationnelles, mais une participation plus large des structures et des individus à un réseau d'informations plus étendu. Elle a aussi conduit à des modifications limitées de la structure des qualifications, pour la suppression d'emplois subalternes (chargés du recueil d'une information désormais intégrée dans le système).

Dans le cas d'une fabrication en petite série de produits complexes (Mandon, Rannou, 1984), on assiste à une série de transformations plus profondes. Dans une première phase, l'informatique intéresse essentiellement la comptabilité. Au cours des années 70 et surtout en 1980, une série d'extensions englobent progressivement différents aspects de la gestion de la production, en se fondant d'une part sur la décentralisation de la gestion des différentes divisions industrielles et de l'autre, sur les possibilités offertes par le télétraitement en temps réel. On assiste à la "répartition dans les services des points de saisie et d'interrogation pour alimenter une base de données communes. ... L'introduction de l'écran-clavier conversationnel fait éclater le cloisonnement antérieur entre l'informatique prise en charge par les services informatiques et les services utilisateurs. ... Le système n'est plus une juxtaposition de chaînes informatisées linéaires et mono fonctionnelles mais s'organise en réseau prévoyant l'ensemble des circuits d'information à l'intérieur de l'établissement ; il présente une grande intégration des diverses applications dans le cadre d'un ensemble cohérent qui se surimpose à l'organigramme déconcentré" (Mandon Rannou, 1984).

Les mêmes auteurs ont vu revenir constamment dans leur enquête le terme décentralisation, au sens géographique, organisationnel ou informationnel. Mais elles lui préfèrent le terme déconcentration, car "s'il y a bien répartition des lieux d'initiative, de responsabilité, diffusion et répartition des lieux de contrôle, il y a maintien des centres de décision stratégiques, qui induit une centralisation des données de prévision et de contrôle de gestion".

La notion d'intégration constitue un premier point commun entre les situations qui viennent d'être présentées, par ailleurs très différentes. Le deuxième point commun est le renforcement du rôle d'une fonction (et d'un personnel correspondant) intermédiaire entre les activités traditionnelles de l'industrie et des services. On reverra plus loin l'évolution correspondante des compétences.

#### CONCLUSION : LA PROBLEMATIQUE D'ENSEMBLE

Le constat des expériences de restructuration de secteur tertiaire et de réorganisation de la division du travail établi au cours des deux derniers chapitres peut être résumé comme suit. Un certain nombre d'auteurs continuent de penser que les nouvelles technologies renforcent un processus de rationalisation de type taylorien, conduisant typiquement à la déqualification (par exemple, Muldur dans Montmollin, 1984). Certaines expériences d'utilisation telles que le traitement de chèques bancaires ou de fiches de débit de cartes de crédit tendent à confirmer cette analyse.

En réalité, ce type d'utilisation semble être de plus en plus l'exception plutôt que la règle -- reflétant la diversité des expériences et aussi le décalage entre utilisation traditionnelle et utilisation nouvelle des technologies. De plus en plus, on semble se diriger vers une nouvelle division du travail qui se démarque, pour ne pas dire qu'elle les contredit, des tendances d'organisation du travail tertiaire connues jusqu'à présent. Pour Verdier (1984), ce que l'on observe n'est plus du néo-taylorisme mais le post-taylorisme ; pour Appelbaum (1985), il s'agit purement et simplement d'un rejet du taylorisme.

Nous acceptons largement cette évaluation mais la tempérons en nous demandant :

- Quel est son impact sur les qualifications ;
- Comment affecte-elle l'offre et la demande de main-d'oeuvre ;
- Quels facteurs retarderont ou précipiteront la mise en place de cette nouvelle division du travail et plus particulièrement le décalage entre investissements en équipements et changement dans l'organisation de travail ?

## Chapitre 4

## QUALIFICATIONS ET CONTENUS DE TRAVAIL

L'analyse qui précède pose notamment les questions suivantes en ce qui concerne le travail :

- Dans quel sens évoluent le niveau des qualifications et la structure des emplois ;
- Peut-on décèler des tendances générales affectant l'activité individuelle (contenus d'emploi, connaissances et savoir-faire mis en jeu), en particulier du fait des technologies nouvelles ?

EVOLUTION DU NIVEAU GENERAL DES QUALIFICATIONS

On ne peut esquiver ici le débat opposant depuis longtemps ceux pour qui les nouvelles technologies contribuent à l'élévation générale du niveau des qualifications à ceux qui y voient au contraire un facteur de déqualification ou de polarisation des qualifications aux extrêmes.

Sur le plan méthodologique, notre hypothèse initiale relativisant le rôle des technologies, susceptibles d'être mises au service de choix et de politiques très différents, fait perdre beaucoup de sa signification à ce débat.

Si l'on s'en tient au constat, l'examen précédent de différents domaines d'application a confirmé l'extrême diversité des situations observées en ce qui concerne les modes de division du travail, déterminants pour la qualification.

Aussi la conclusion de P. Samson et al., (1983) nous paraît-elle fondée, suivant laquelle "il est impossible d'affirmer que l'informatique actuelle contribue systématiquement à qualifier ou à déqualifier les personnels concernés" (voir aussi A. d'Iribarne, 1984).

Pour nous, s'il y a eu, au cours des dernières décennies, des tendances à déqualification, elles ont beaucoup plus correspondu à un mouvement de rationalisation des opérations administratives, dont les origines sont antérieures à l'informatisation, qu'à l'effet de celle-ci. Il est vrai que la

génération précédente des moyens informatiques a pu servir à renforcer cette tendance, mais la nouvelle génération -- celle de l'informatique intégrée -- devrait logiquement favoriser plutôt la tendance inverse. Il paraît un peu tôt pour en constater les effets, au moins statistiquement.

Encore faudrait-il bien préciser les données du problème :

- Lorsqu'on parle d'évolution générale, compare-t-on bien les mêmes situations et les mêmes catégories ? Comme l'écrit Appelbaum (1984), "De-skilled in relation to what is the issue". Se limite-t-on aux employés ou bien prend-on en considération l'encadrement intermédiaire ? Comment prendre en compte le fait essentiel, qui a été jusqu'ici celui de la suppression d'emplois, notamment les moins qualifiés ? Est-ce une élévation du niveau des qualifications ?
- Ceci amène à la distinction suggérée par Arnold (1984) entre le point de vue du groupe et celui de l'individu, autrement dit entre l'évolution de la répartition des emplois entre catégories et celle -- purement qualitative -- des contenus de travail d'une même catégorie.
- Enfin de quelle qualification parle-t-on ? Des compétences (skills), des caractéristiques individuelles et notamment de la formation acquise (qualifications) ou de la classification salariale ? Et de quelles compétences s'agit-il ? "Research into the impacts of technology on skill will prove inconclusive unless the different dimensions of skill are considered" (Hirschhorn, 1984).

Suivant que l'on s'attache à l'une ou l'autre de ces notions et que l'on considère l'entreprise, le secteur ou la nation, les conclusions auxquelles on parvient sont très différentes. C'est pourquoi il est nécessaire d'affiner l'analyse, quantitative d'abord, puis qualitative.

### STRUCTURES D'EMPLOIS ET PROFESSIONS

Si l'on raisonne en termes de grandes catégories professionnelles, quelques tendances paraissent incontestables et vont vraisemblablement se prolonger :

- Diminution, d'abord en valeur relative, et de plus en plus en valeur absolue, des effectifs d'employés les moins qualifiés, chargés des tâches répétitives et de routine (employés chargés du classement du courrier, de la saisie des données, dactylographes) ; c'est d'abord un effet du changement technologique, du fait de l'automatisation croissante de ces opérations. Ce peut être aussi une combinaison de l'anticipation de ces changements et de l'état d'un marché du travail sur lequel se présentent des jeunes dont le niveau d'éducation est plus élevé, ce qui peut conduire à des modifications de classification se reflétant dans les statistiques ;
- Une autre tendance concerne la remise en cause des premiers niveaux d'encadrement administratif. Il paraît encore difficile d'en mesurer

l'impact qualitatif, mais il est clair que la rigueur et la transparence des procédures informatiques, ainsi que les nouvelles formes d'organisation et la recherche d'une gestion plus serrée vont dans le sens d'une suppression et/ou transformation d'une partie de ces emplois ;

- Par contre, la tendance est à l'accroissement, en valeur absolue et relative, des effectifs d'employés très qualifiés et de cadres techniques (professionnels).

La confirmation statistique de ces hypothèses pose des problèmes délicats de sources et de méthodes qui nécessiteraient des investigations plus approfondies. Dans le cas du secteur assurances en Suède, par exemple, la Commission sur les effets de l'informatique (Arbetsmarknads, 1984) estime que la proportion des emplois de routine est tombée de 56 pour cent en 1961 à 50 pour cent en 1973 et à 30 pour cent en 1979 (ce qui indiquerait une accélération récente). De même, les estimations du BLS pour ce secteur aux Etats-Unis, citées par Appelbaum (1984) confirment la baisse de la proportion d'emplois non qualifiés (classement, courrier, saisie, aides-comptables) au profit des techniciens et des cadres.

Au niveau national, l'image est moins précise. Les dernières données du BLS (11) pour les Etats-Unis reflètent pour la période récente et projettent pour l'avenir une croissance du poids relatif des employés, parmi lesquels certaines catégories sont en baisse relative et -- plus rarement -- en baisse absolue (personnel de saisie de données, teneurs de livres comptables). En France, la période récente a vu une quasi-stabilité des employés non qualifiés, les employés qualifiés continuant à progresser.

A ce niveau, on peut faire état de deux tendances supplémentaires :

- Les besoins en spécialistes des nouvelles technologies devraient continuer à augmenter, mais avec un déplacement au profit des informaticiens (software) plutôt que des électroniciens (hardware) ;
- La frontière entre spécialistes de l'informatique et utilisateurs tend à s'estomper et le poids de ces derniers à s'accroître. En effet, les utilisations de l'informatique s'étendent considérablement et touchent de plus en plus de fonctions et d'emplois. Il n'est donc plus possible de laisser le monopole de l'informatique aux informaticiens et un nombre croissant d'utilisateurs acquièrent une compétence en informatique. Ceci implique d'une part "que la concurrence entre spécialistes et non spécialistes risque de se renforcer, avec une remise en cause de l'identité et du statut de l'informaticien" (Cossalter, Denis, 1982). D'autre part, si le nombre de spécialistes continue à augmenter, celui des utilisateurs s'accroît davantage, mais dans des proportions qu'il est difficile de chiffrer, tant les problèmes de méthodologie et notamment de définition sont complexes (Bertrand, 1984).

Est-il possible d'être plus précis et de parler de l'apparition et de la disparition de métiers ? Nous n'irions pas si loin que la Commission suédoise considérant comme menacés les métiers de secrétaires, dactylographes, téléphonistes, postiers, employés de banque et d'assurances et opérateurs sur



ordinateurs. Il ne peut s'agir là (sauf à très long terme) que d'une baisse relative -- que ne confirme guère les prévisions du BLS (sauf pour les postiers).

De plus, il faut souligner que la notion de métier et surtout la frontière entre les métiers tendent à s'estomper (Hayes, 1980). C'est plus particulièrement le cas en ce qui concerne les nouvelles technologies, dont l'effet, combiné avec celui des nouvelles formes d'organisation, tend à définir des activités aux contours imprécis et changeants. Cette analyse contribue à nous rendre réservés, avec Grünwald et Koch (1981) vis-à-vis de l'apparition de métiers entièrement nouveaux et à envisager plutôt l'évolution d'emplois existants, soit vers une spécialisation nouvelle, soit au contraire vers une plus grande polyvalence.

Sur le plan technique, on voit apparaître de nouvelles combinaisons de spécialités, notamment informatique et télécommunications, donnant naissance au gestionnaire de réseaux télématiques ou technicien de télétraitement et, à un niveau supérieur, à l'"information system manager". Autre exemple de spécialisation, la sécurité informatique.

Peut-être plus important et plus significatif du point de vue de cette étude est le développement de nouveaux emplois d'animateurs/formateurs (Mandon, 1982; Coffey, 1982) et surtout d'emplois à double compétence chargés de l'interface entre le service informatique et les utilisateurs. C'est le correspondant des services informatiques ou administrateur système ou (au Québec) le représentant des usagers.

#### TRANSFORMATION DU CONTENU ET DES CARACTERISTIQUES DU TRAVAIL

Après avoir insisté sur la diversité des situations de travail et sur l'influence des choix d'organisation sur la qualification, il peut sembler difficile de caractériser de manière générale l'évolution de la nature du travail. Certains auteurs (par exemple Metzner et Rohde, 1983) s'y refusent. En considérant principalement l'activité des employés, il paraît pourtant possible (sous réserve des différences résultant des modes de division du travail analysés plus haut) d'identifier au moins quelques tendances dominantes, en distinguant différents aspects du travail, c'est-à-dire le contenu de l'activité, la responsabilité, l'autonomie, les connaissances, les savoir-faire et les comportements requis [pour d'autres types de classification de ces caractéristiques, voir Dirrheimer (1983), Grünwald et Koch (1981) et Hirschhorn (1984)].

Une analyse plus précise devrait différencier davantage :

- L'évolution du travail des cadres et techniciens, de plus en plus concernés, mais qui a fait l'objet de moins d'études, et celui des employés, dont il s'agit principalement ici ;
- La situation des prestations de services à l'extérieur et celle des personnels limités à des fonctions internes à l'entreprise, peut-être moins qualifiés.

## LE CONTENU DE L'ACTIVITE INDIVIDUELLE EVOLUE

Il peut être défini par rapport à un certain nombre de critères, tels que l'étendue du champ de compétence, le degré de complexité et de répétitivité du travail, et les relations entretenues par le titulaire de l'emploi avec des équipements, des documents et des personnes (relations hiérarchiques et fonctionnelles).

La seule évolution que l'on puisse considérer comme ayant un caractère général est le fait que tous les emplois concernés par les nouvelles technologies de l'information impliquent l'utilisation d'un écran-clavier conversationnel. Cette utilisation peut être mise au service d'une diversité d'activités et ne suffit donc pas à caractériser un emploi (Metzner et Rohde, 1983). Mais l'usage de cet équipement n'est que le signe visible d'une transformation plus profonde, impliquant notamment "la médiatisation du rapport à l'objet à traiter par des ensembles d'informations ... et un autre mode d'intervention sur l'objet devenant système complexe" (Cossalter, Denis, 1982). On notera en particulier la possibilité d'entrer et de consulter des données, de façon immédiate et sans support papier, l'accès à des banques de données, etc.

Par contre, et bien que cela sorte du cadre de cette étude, on ne peut manquer de noter que l'utilisation intensive de cet équipement entraîne un risque de fatigue visuelle et surtout de tension nerveuse, du fait de la sollicitation constante impliquée par le processus interactif. Un autre aspect relève des conditions de travail : l'extension des horaires (éventuellement la nuit) pouvant résulter de la volonté de rentabiliser des équipements coûteux.

Une deuxième caractéristique du travail affecté par l'informatisation est son caractère plus abstrait : les données aussi bien que les programmes se trouvant dans la mémoire de l'ordinateur, on utilise moins de documents concrets et il faut recourir à d'autres processus mentaux et manipulations. Le travail est "intellectualisé" (Gensior, CEDEFOP, 1984).

Une tendance un peu plus complexe à analyser concerne les tâches simples et répétitives (collationnement, copie, saisie, enregistrement de données, calculs simples). Il est clair que l'automatisation permet d'en réduire le volume global. Pendant une première phase, il y a eu une tendance à concentrer les opérations restantes parmi certaines catégories de personnel (par exemple opératrices de saisie). La nouvelle génération d'équipements permet de revenir sur cette spécialisation, mais aussi d'automatiser d'autres opérations (guichets automatiques, frappe répétitive). En même temps, certaines entreprises ont le souci d'éviter une concentration excessive des opérations répétitives pour éviter la frustration du personnel. Au total, le volume de ces opérations simples et répétitives continue à diminuer, mais leur répartition change, de sorte que certaines catégories voient s'élargir leurs tâches vers le haut, alors que c'est l'inverse pour d'autres. Ceci dépend à la fois de la nature des activités et du choix d'organisation (Metzner et Rohde, 1983 ; Benoît et Cossette, 1983 ; Grünwald et Koch, 1981). Dans la majorité des cas, on devrait assister à une libération progressive des tâches répétitives au profit de tâches techniques ou relationnelles plus qualifiantes, plus variées et plus intéressantes, à condition toutefois que les intéressés et l'encadrement dont ils dépendent saisissent cette occasion (Coffey, 1982).

Peut-on parler à l'inverse d'une extension des tâches proprement informatiques ? Si l'utilisation de l'informatique est de moins en moins le monopole du service central spécialisé, le travail de programmation reste très concentré entre les mains des spécialistes. Ceci d'autant plus que se diffusent très largement des progiciels peu coûteux susceptibles de répondre à la plupart des utilisations. Seuls, certains cadres et techniciens peuvent être amenés à faire de la programmation, pour la mise au point d'applications particulières (notamment à caractère technique, comme en CAO/DAO, ou bien pour des calculs financiers, par exemple). Par ailleurs, certaines entreprises considèrent que le fait de programmer constitue une perte de temps pour un cadre et jugent préférable de laisser ce soin au service informatique pour garantir le suivi et l'évolution des programmes.

A plus forte raison, les employés n'ont pratiquement jamais à faire de travaux de programmation (même si certains d'entre eux peuvent être désireux de programmer des applications spécifiques). Mais les plus qualifiés peuvent avoir à assurer la mise en route des systèmes (opérations de paramétrage) ou à dialoguer avec l'informatique.

La volonté d'assurer de façon souple, efficace et continue le fonctionnement des services conduit à développer la substituabilité entre individus. D'autre part, la capacité croissante d'intégration apportée par la nouvelle technologie signifie qu'une même opération a des répercussions sur plusieurs fonctions : de production et de gestion, techniques et administratives. Il en résulte une tendance à l'élargissement des fonctions (ou du champ d'activité) du personnel tertiaire, d'autant plus qu'il est libéré de tout ou partie de ses tâches routinières et spécialisées. Cet élargissement est naturellement d'autant plus grand que l'intégration est plus poussée.

Corrélativement, on assiste souvent -- mais pas toujours (12) -- à une extension du champ relationnel et à une prédominance croissante de la notion de travail en groupe. Une fois encore, c'est en même temps une conséquence logique de l'évolution technique et de celle des modes d'organisation, répondant à des besoins économiques. C'est ainsi que dans le secteur banque/assurances, le temps libéré par l'automatisation des tâches administratives simples peut être consacré au développement des relations avec la clientèle. Le désir de responsabiliser et de motiver le personnel conduit beaucoup d'entreprises à remettre en cause le fonctionnement hiérarchique, tandis que la recherche de substituabilité conduit à une extension du tissu relationnel. Enfin, l'extension des fonctions entraîne logiquement celle du réseau de contacts. Cependant, ceux-ci ne sont pas nécessairement concrets et on peut très bien, dans le domaine tertiaire comme en industrie, assister simultanément à une extension des relations inter-individuelles, avec l'aide de la télématique, mais dans un isolement physique accru.

#### UNE RESPONSABILITE ACCRUE

Egalement comme dans le domaine industriel, on peut dire que la tendance est à une élévation du niveau de responsabilité, qui résulte à la fois : de la dimension croissante des systèmes informatisés, de la diffusion de la saisie directe et surtout de la tendance à l'intégration. Les erreurs

éventuelles sont des répercussions plus étendues sur différentes fonctions et peuvent avoir des répercussions sur tout le système, d'autant plus qu'il n'y a plus d'échelon intermédiaire pour vérifier au fur et à mesure les tâches effectuées avant de transmettre les résultats à l'extérieur. On a pu dire aussi que la nature des erreurs possibles se transformait, devenant plus subjectives et donc plus difficiles à prévenir et à détecter (Hirschhorn, 1984 ; également Adler, 1983).

Ceci contribue, avec les caractéristiques du système interactif, à donner un caractère plus exigeant au travail informatisé et à accroître la tension nerveuse qu'il provoque (Shaiken, in *Office Automation*, 1983 ; Coffey, 1982 ; Hirschhorn, 1984).

#### UN DEGRE D'AUTONOMIE QUI PEUT ETRE RESTREINT

Plusieurs auteurs soulignent que la formalisation et la pré-détermination des systèmes informatisés constituent une contrainte et limitent nécessairement l'autonomie des utilisateurs. Beaucoup de décisions sont prises au stade de la conception du logiciel et la marge d'initiative laissée à l'individu se limiterait surtout aux situations imprévues (Grünwald et Koch, 1981 ; Zimbalist, 1979). Mais ceci dépend beaucoup des modes d'organisation et il est difficile de généraliser.

Ce qui est peut-être plus grave, c'est que la transparence et la capacité de traitement d'informations des nouveaux systèmes rendent possible un contrôle beaucoup plus strict du travail du personnel et de ses résultats. Aux Etats-Unis par exemple "management has found that with word processing, it can for the first time monitor the productivity of secretariat workers and gain some degree of control over this function" (Shaiken, in *Office Automation*, également *Les puces*, 1982). De plus, cette possibilité de contrôle s'étend désormais au personnel plus qualifié et à l'encadrement, qui jouissaient jusqu'ici d'une grande autonomie (Hirschhorn, 1984). Le degré de mise en oeuvre de ce potentiel est très variable suivant les contextes socio-culturels et les résistances du personnel et des syndicats (résistances probablement plus fortes en Europe qu'aux Etats-Unis), mais le potentiel est incontestable.

En sens inverse, au moins pour les applications plus techniques (CAO/DAO), on considère parfois que l'automatisation des tâches routinières libère l'imagination et la capacité de création et d'initiative des utilisateurs. Pour certains, c'est la tendance d'avenir pour les emplois de bureau.

Ceci dit, dans la mesure où il y a réduction de l'autonomie, elle n'est pas incompatible avec une élévation du niveau de compétence et de spécialisation (Grünwald et Koch, 1981 ; Appelbaum, 1984). Autrement dit, différentes dimensions de la qualification peuvent évoluer en sens inverse, c'est la structure générale de la qualification qui se trouve modifiée.

CONNAISSANCES, SAVOIR-FAIRE, APTITUDES ET COMPORTEMENTS

L'analyse des évolutions peut utilement se fonder sur les deux distinctions proposées par Barcet et al.. (1984) et reprises par d'Iribarne (1984), qui ont surtout servi à l'analyse des activités industrielles, mais doivent pouvoir s'appliquer également au domaine tertiaire :

- Distinction entre savoir-faire empiriques "reposant sur la relation pratique qu'entretient le travailleur avec l'objet et les moyens de travail" d'une part et savoir-faire analytiques, nécessitant "un détour scientifique, une approche intellectuelle, préalables ou complémentaires", d'autre part ;
- Distinction entre savoir-faire partiels, s'appliquant à une étape ou à une partie du processus de travail et savoir-faire larges ou exhaustifs.

a) De manière générale, l'évolution en cours voit disparaître ou perdre de leur importance un certain nombre de savoir-faire empiriques :

La vitesse de frappe dactylographique, puisqu'elle est désormais davantage fonction du rythme de la machine (13), la qualité de mise au net en dactylographie ou en dessin industriel, la rapidité du calcul mental. De son côté, la sténographie semble être de moins en moins utilisée au profit des machines à dicter ou magnétophones.

Dans le travail administratif et technique, un certain nombre de savoir-faire empiriques mis en oeuvre pour résoudre des cas particuliers ou identifier des erreurs sont pris en charge par les systèmes informatiques.

Dans le cas de l'assurance par exemple, le traitement des risques courants est assuré depuis longtemps par le système informatisé, la qualification des employés plus qualifiés correspondant à la capacité de se référer au tarif de base pour régler les cas particuliers. Mais, au fur et à mesure que progresse le domaine informatisé et grâce aux possibilités d'adaptabilité offertes par les systèmes les plus récents, le domaine des cas particuliers diminue d'autant, et avec lui le rôle de certaines catégories d'employés qualifiés et surtout du premier niveau d'encadrement.

On notera ici la remarque de la Commission suédoise soulignant la concentration des compétences dans des systèmes informatiques que maîtrise un nombre très restreint de spécialistes. D'où -- comme cela a déjà été noté pour l'industrie (d'Iribarne) -- un risque de disparition des compétences traditionnelles : en assurance par exemple les calculs de tarifs sont stockés en mémoire et les employés ne reçoivent plus la formation aux principes sur lesquels ils sont fondés. Ils risquent de rencontrer des problèmes dans des situations de crise, ou pour corriger des erreurs.

Si beaucoup de savoir-faire empiriques disparaissent, d'autres font leur apparition (tels que la manipulation de claviers de machines de traitement de textes, plus complexes que les anciens, et surtout la mémorisation de codes). Mais, de manière générale, les nouveaux savoir-faire,

tels que la manèment des procédures et des fichiers, tendent à devenir de plus en plus analytiques.

Dans une certaine mesure, les systèmes informatiques -- comme l'automatisation industrielle -- intègrent au moins une partie des savoir-faire du personnel. Mais quelques techniciens peuvent être amenés à contribuer à l'élaboration ou à l'adaptation des programmes, mettant ainsi en valeur leur savoir-faire. De plus, il y a des limites à ce processus : "le système (de conception assistée par ordinateur) intégrera l'expérience professionnelle des projeteurs, mais cette intégration ne sera pas totale, dans la mesure où certaines variables échappent à la formalisation ... certaines notions ne pouvant être modelisées" (Merchiers, 1984).

On rejoint ici un constat déjà fait en matière d'automatisation industrielle, suivant lequel le principal rôle des nouveaux opérateurs de systèmes automatisés ou informatisés consiste à résoudre des problèmes, plutôt qu'à réaliser des opérations productives. Ou encore, suivant un observateur de la banque (Rajan, 1984) "under emerging practices, increasing emphasis is put on diagnostic skills".

Cette observation ne doit pas être trop systématisée et ne s'applique guère à des travaux comme ceux de dactylographie sur machine à traitement de textes. Mais on peut davantage considérer comme de valeur générale l'observation suivant laquelle la responsabilité des opérateurs s'accroissant, "il faut désormais apprendre à connaître les zones sensibles où ils ne doivent surtout pas connaître d'erreurs" (Mandon, Rannou, 1984).

Dans cette optique, la connaissance des disciplines traditionnelles n'est pas obsolète, contrairement à ce que l'on pourrait croire. Bien au contraire, plusieurs auteurs mettent l'accent sur la nécessité d'un renforcement de ces connaissances traditionnelles : "exigence accentuée vis-à-vis de la spécialité du domaine d'application" (Mandon, Rannou, 1983). Oberbeck (1983) souligne également pour l'Allemagne fédérale la professionnalisation croissante des employés de banque qui sont de plus en plus des banquiers et pas seulement des comptables. (Mais les connaissances de base en comptabilité sont aussi de celles qui nécessitent un renforcement pour tous ceux qui ont une responsabilité dans la gestion interne).

"Pour les gestionnaires et les cadres, les difficultés rencontrées relèvent plus de la gestion et des spécialités de base que de l'informatique proprement dite" (Mandon, Rannou pour le Québec, 1984).

b) Dans beaucoup de cas, l'extension du champ d'activité suppose, non seulement un renforcement des disciplines traditionnelles, mais aussi un élargissement des connaissances

Il ne s'agit qu'exceptionnellement de connaissances véritablement informatiques, puisque les utilisateurs ont très rarement à faire de véritable programmation. (Encore faudrait-il préciser les limites de cette notion, ce qui n'est pas si simple.)

Pour les utilisateurs, il semble bien que l'exigence essentielle soit le plus souvent celle d'une meilleure capacité à se situer dans un

environnement technico-organisationnel. Ceci peut s'entendre de plusieurs manières.

D'abord, le travail avec les systèmes informatisés suppose la connaissance des réseaux d'information dans lesquels s'inscrivent les informations saisies, traitées ou utilisées. Si une compétence informatique est nécessaire, c'est le plus souvent à ce niveau qu'elle se situe.

Mais cette compréhension implique généralement une ouverture plus large vers les différentes activités et fonctions de l'entreprise, ce qui découle naturellement de l'accent mis sur l'intégration des systèmes d'information. (On retrouve la notion de savoir-faire larges opposée à des savoir-faire partiels). C'est ainsi qu'en gestion de la production par exemple, chaque employé devra penser à l'utilisation multiple des données qu'il traite et devra donc comprendre l'activité des services susceptibles d'utiliser les mêmes données. En CAO, les concepteurs de produits nouveaux doivent avoir davantage le souci des conditions de fabrication de ces produits -- et ceci, à la fois pour des raisons techniques (le dessin peut servir directement au programme d'usinage) et de bonne gestion (il faut que cet usinage soit le moins coûteux possible).

Plus généralement, c'est la notion de gestion qu'il faut mettre en valeur : gestion de son propre travail d'abord (ex. gestion du stock d'informations enregistrées sur disquettes). Mais aussi contribution d'une fraction de plus en plus grande du personnel à la bonne gestion de l'entreprise, ce qui suppose des notions de base sur cette gestion.

On voit que l'élargissement du champ d'intervention débouche sur un élargissement du champ des compétences, dont certaines sont spécifiques (connaissances des circuits d'information, des étapes du processus de production, des services de l'entreprise) et dont d'autres ont un caractère plus général (comptabilité, gestion, administration).

c) Mais les transformations en cours ne se réduisent pas à l'acquisition ou à la modification des connaissances et de savoir-faire. Elles touchent au moins autant aux aptitudes, attitudes et comportements.

C'est ainsi que l'enquête de Mandon et Rannou au Québec (1984) met au premier plan l'attitude des cadres et gestionnaires et en particulier leur capacité d'analyser leurs propres besoins. Cette capacité implique notamment une attitude critique et de suggestion cherchant à exploiter au maximum et à améliorer le système.

Ceci rejoint le constat général découlant de la souplesse des nouveaux systèmes informatisés, répondant à l'impératif d'adaptabilité aux besoins du marché et de resserrement de la gestion. Cette adaptabilité demandée aux systèmes est également exigée du personnel, en face d'évolutions constantes.

A côté de ces aptitudes, les employeurs demandent en général aux personnels travaillant avec l'informatique "d'avoir l'esprit logique", tandis que l'analyse précédente fait ressortir le besoin d'une capacité d'abstraction croissante.

D'autre part, on peut penser que l'intégration croissante de l'informatique et des télécommunications est de nature à modifier la manière dont les employés se situent dans l'espace et dans le temps, du fait qu'ils auront désormais la possibilité d'établir un contact avec des interlocuteurs situés à grande distance et d'obtenir de leur part des informations ou des réactions immédiates (Cossalter, Denis, 1982).

Enfin, on peut considérer que, pour les emplois tertiaires comme pour le domaine industriel, l'accroissement du niveau de responsabilité et l'implication croissante de l'ensemble du personnel dans l'amélioration de la gestion impliquent une adhésion aux finalités et à l'esprit de l'entreprise. Cette évolution a une incidence sur les exigences des entreprises à l'égard du recrutement et sur leurs politiques de gestion de la main-d'oeuvre.

### CONCLUSION

En conclusion à ce chapitre, il est utile de remettre l'accent sur trois points principaux. Le premier est que, au sens étroit de la notion de qualification, l'introduction de la nouvelle génération de systèmes informatiques n'implique pas nécessairement une déqualification mais plutôt un changement multi-dimensionnel dans lequel certains critères tels que champ de compétence, degré de complexité des tâches, répétitivité, relations entre titulaire d'emploi, équipement, documents et personnes peuvent changer positivement ou négativement. Le deuxième point important est que dans la mesure où la nouvelle informatique met l'accent sur la résolution d'opérations productives en elles-mêmes, elle déplace de plus en plus le champ des compétences et des qualifications des titulaires d'emplois vers les tâches associées avec le diagnostic, la résolution des problèmes, l'interface entre différents systèmes et bien sûr le contact avec le consommateur. Le troisième point principal est que dans la mesure où les nouveaux systèmes s'attachent à automatiser des opérations productives de plus en plus complexes ou "expertes", leur introduction est en partie responsable de la remise en cause des échelons les plus qualifiés des salariés et des premiers niveaux d'encadrement administratif parmi lesquels une partie de cette expertise residait.



## Chapitre 5

## CONSEQUENCES POUR LA MAIN-D'OEUVRE

Quelles sont les conséquences de cette analyse pour la main-d'oeuvre ? Plusieurs points sont à examiner concernant le statut et les conditions de recrutement, les perspectives d'évolution professionnelle et les risques particuliers encourus par certaines catégories de main-d'oeuvre.

STATUT ET CLASSIFICATION SALARIALE  
NE PARAISSENT PAS MODIFIES DIRECTEMENT

Peu d'études semblent avoir été consacrées à cet aspect des transformations en cours, qui se déroulent d'ailleurs dans un contexte très variable suivant les pays. C'est tout le problème des dimensions multiples de la qualification et de sa reconnaissance institutionnelle et sociale. A première vue, l'introduction des nouvelles technologies ne semble pas entraîner de modification importante, au moins automatique, dans la classification salariale. Certains employeurs soulignent d'ailleurs que le fait d'utiliser un ordinateur ne modifie pas la qualification de l'individu (au sens de classification salariale), sauf éventuellement de manière indirecte, par la possibilité de performances accrues qu'il lui apporte. D'après certaines organisations syndicales, des travailleurs moins qualifiés accomplissent désormais des tâches qui exigeaient auparavant des connaissances spécialisées, sans modification de leur statut (FIET, Banque, 1980).

Pour le personnel intéressé, le fait d'utiliser un nouvel équipement peut susciter des images plus ou moins positives. En matière de traitement de textes par exemple "jobs have taken on further prestige, through the glamour of being associated with the latest generation of office technology", pour les opérateurs. Alors qu'au contraire, pour les secrétaires administratives, le travail de frappe se trouve dévalué et laissé aux opératrices sur machine (Coffey, 1982). Pour Goussin et al.. (1984) "le fait d'être fortement lié à l'informatique constitue un facteur de considération sociale ... mais ce phénomène s'estompe avec le temps ... la familiarisation croissante avec les nouvelles techniques s'accompagne d'une démystification des professions qui leur sont liées".

Ceci dit, le statut de l'emploi n'est pas seulement lié au contenu de travail et à la classification salariale, mais aussi au type de main-d'oeuvre

qui l'occupe (la féminisation déprécie l'image de l'emploi) et aux perspectives d'évolution ultérieure.

#### TOUTEFOIS, DE NOUVELLES EXIGENCES AU RECRUTEMENT

La tendance la plus générale est celle qui concerne l'élévation du niveau de formation exigé par les entreprises, aussi bien pour les emplois tertiaires qu'industriels (CEDEFOP, 1984).

Elle peut s'expliquer de plusieurs manières :

- D'abord par la transformation des contenus d'emplois analysée plus haut : capacité analytique accrue, extension des compétences, degré d'abstraction plus élevé peuvent justifier dans une certaine mesure un niveau d'instruction croissant ;
- On peut penser également que ce niveau d'instruction est considéré comme une garantie d'adaptabilité ultérieure. Les entreprises cherchent à constituer un potentiel de qualifications, à la fois parce que le profil nécessaire pour occuper les emplois nouveaux est encore incertain et pour préparer les évolutions futures (Baethge, cité par Dirrheimer, 1983) ;
- Mais cette évolution est considérablement facilitée par l'élévation générale des niveaux d'éducation dans presque tous les pays et par l'accroissement du chômage qui rend les demandeurs d'emploi moins exigeants. Aussi les entreprises n'hésitent-elles guère, lorsqu'elles peuvent trouver une main-d'oeuvre plus qualifiée à relever le niveau qu'elles considèrent comme nécessaire.

Il est difficile d'évaluer le poids respectif de ces différents éléments et de dire dans quelle mesure la tendance à l'élévation reflète objectivement un besoin lié aux transformations de l'emploi et notamment aux nouvelles technologies, ou plutôt l'état du marché du travail. Il semble qu'aux Etats-Unis, ainsi que dans d'autres pays de l'OCDE, le poids des qualifications scolaires et universitaires tende à s'accroître.

"The tendencies towards a loosening of internal linkages among major clusters of occupations in large firms place an increased emphasis on the role which other and especially educational institutions play in the process of upward mobility" (Noyelle, 1983 -- voir plus loin les problèmes de mobilité).

Les compagnies d'assurances par exemple recrutent désormais leurs employés parmi les diplômés des collèges (et non plus des high schools) non pour les compétences spécifiques auxquelles forment ces établissements, mais parce que ceux-ci donnent le niveau d'éducation de base et de capacité de résoudre les problèmes acquis (Appelbaum, 1984).

De même, en Grande-Bretagne, le niveau général d'éducation des secrétaires s'élève, mais les entreprises attachent peu d'importance à leur formation spécifique (Silvertone, Towler, 1983).

Mais les critères scolaires ne sont pas les seuls pour l'affectation aux nouveaux emplois. L'âge est souvent considéré comme un élément essentiel, les employés plus âgés étant supposés s'adapter plus difficilement aux nouvelles technologies.

L'expérience professionnelle antérieure peut aussi entrer en ligne de compte. Enfin, de nouvelles aptitudes sont désormais prises en considération : en CAO par exemple, la capacité de visualiser en trois dimensions, ou celle d'acquérir des notions d'informatique.

### DES DEPLACEMENTS GEOGRAPHIQUES

C'est en particulier aux Etats-Unis que l'on assiste à une modification des politiques d'entreprises dont l'impact est important sur la localisation en même temps que sur les caractéristiques de la main-d'oeuvre. Les grandes entreprises du secteur financier ont fréquemment déplacé leurs bureaux des grandes agglomérations dans des villes moyennes ou des zones suburbaines -- dont la population est essentiellement blanche (Appelbaum, 1983 ; Noyelle, 1984). De même, dans un certain nombre de pays comme la France, on a assisté à une déconcentration d'un certain nombre de grandes unités administratives en dehors de la région parisienne (FIET, Employés de banque, 1980).

### DES RUPTURES DES EVOLUTIONS PROFESSIONNELLES

Beaucoup d'études considèrent que les transformations en cours liées aux évolutions technologiques modifient les perspectives de mobilité professionnelle. Aux Etats-Unis et dans le secteur financier notamment "recently won avenues of upward mobility from skilled clerical to lower level professional jobs and then, for some, to skilled professional or management positions have been curtailed by the automation of less skilled professional functions" (Appelbaum, 1984). "There is a danger inherent in the current system that even in large companies, workers will be, more or less, permanently locked into a limited cluster of occupations (determined on the basis of pre-work education) from the start of their employment" (Noyelle, 1983). Si l'on se réfère aux théories de la segmentation des marchés du travail "this means that entry into large firms does not necessarily give access or even prospect for access to primary sector type of employment" (Ibid.).

Pour le secteur financier également, en Grande-Bretagne, on assiste à une différenciation accrue entre un "career stream" et un "non career stream" faisant des travaux de généralistes. "Career entrants and professional staff will possess broadly based qualifications and analytical skills, of the sort new technologies are already demanding elsewhere" ; Rajan (1984), Oberbeck (1983) pour la République fédérale d'Allemagne, et Verdier, (in Montmollin 1984), mentionnent comme un constat ou comme un risque celui de la rupture des filières traditionnelles et de cloisonnement accru des catégories professionnelles et de leurs perspectives de carrière. Pour Oberbeck, les femmes sont principalement concernées, notamment parce qu'elles sont

handicapées pour suivre la formation continue qui constitue une condition importante d'évolution.

La plupart des observateurs ont également une vision négative de l'évolution pour le personnel de secrétariat ; dans ce cas, c'est moins de rupture des filières existantes que d'inexistence de filières nouvelles qu'il s'agit. L'idéal des dactylos est de devenir secrétaires. Avec la bureautique, elles espèrent entrer dans une filière nouvelle, mais il y a un risque de banalisation de cette technique. Jusqu'ici on ne constate aucune perspective d'ouverture vers un avenir souhaitable (en France d'après Mélése, Informatisation et emploi, 1983).

En Grande-Bretagne également, "previously, a shorthand-typist had the possibility of promotion to secretary. Word processor operators are unlikely to progress beyond word processor supervisor, because that is the top of the career ladder, unless the company has a policy of promoting from operator into a different activity" (Tarbuck, in Social Change, CEE, 1983).

Précisément, tout dépend des politiques d'entreprises. En France, Mandon, Rannou (ouvrage en préparation) discernent chez les entreprises les plus avancées des perspectives nouvelles d'évolution professionnelle dans la formation, la diffusion et l'expérimentation de technologies évolutives, soit dans des tâches plus techniques et dans la gestion.

En CAO/DAO, il semble qu'on assiste également à une certaine modification des filières. D'une part, ceux qui accèdent à certaines compétences informatiques voient s'ouvrir de nouvelles possibilités d'évolution. Par contre, du fait de l'arrêt du recrutement aux niveaux les plus bas, les perspectives de promotion sont limitées (Arnold et Senker, 1983).

En fait, le problème posé par l'élévation du niveau de recrutement et la limitation des possibilités d'évolution a une portée beaucoup plus générale. Il est évoqué au Japon pour l'ensemble des cols blancs (Japan Economic Journal, 3 mai 1983).

#### DES LICENCIEMENTS, RECONVERSIONS OU RE-AFFECTATIONS

La combinaison des effets des transformations en cours sur le niveau de l'emploi et des politiques d'entreprise concernant les conditions de recrutement et la gestion de la main-d'oeuvre a des effets très variables suivant les entreprises et les pays. Dans le pire des cas, l'entreprise licencie le personnel en surnombre (ce qui semble exceptionnel jusqu'ici en dehors des Etats-Unis). Dans le meilleur des cas, elle réduit les effectifs grâce au non remplacement des départs normaux, ou bien recycle et transfère du personnel dans des domaines en expansion.

Faut-il craindre de voir se reproduire pour les emplois tertiaires les graves problèmes de reconversion massive qui se sont posés dans l'industrie traditionnelle de beaucoup de pays (Etats-Unis, Grande-Bretagne, France en particulier) ? Cette question appelle des éléments de réponse contradictoires. D'un côté, on peut faire valoir un niveau d'éducation de base plus élevé chez les employés que chez beaucoup d'ouvriers, ce qui devrait faciliter leur

adaptation. On peut moins parler, en ce qui les concerne, de métiers traditionnels et spécialisés. Certains auteurs (Pape, in Fossum, 1983) considèrent au contraire que les employés, plus que les ouvriers, ont fait sur le tas un apprentissage concernant spécifiquement leur entreprise. Par conséquent, leurs qualifications seraient plus difficilement transférables et leur valeur plus faible pour d'autres entreprises. Plus que les emplois industriels, les emplois tertiaires appartiendraient au marché interne.

Cette hypothèse est intéressante, mais il est difficile de la confirmer sur le plan statistique, car beaucoup d'éléments entrent en ligne de compte dans la mobilité inter-entreprises. De toute manière, l'observation du passé risque d'être peu significative pour l'avenir : d'une part, le niveau des emplois de bureau n'a pas connu jusqu'ici les mêmes fluctuations que celui des emplois industriels à la fois parce qu'il était en croissance continue et parce que les employés bénéficiaient d'un statut protégé, au moins de fait. Mais cette situation a commencé à changer, d'abord aux Etats-Unis ; par ailleurs, les difficultés de reconversion des cols blancs étaient plus grandes avec les qualifications traditionnelles fondées sur l'expérience empirique qu'avec les qualifications nouvelles, plus générales et plus abstraites. On peut aussi penser que les nouvelles technologies utilisées dans différents secteurs étant semblables, la transférabilité est plus grande (Noyelle, 1984).

D'autre part, les difficultés d'adaptation sont aussi d'autant plus grandes que le niveau d'éducation de base est plus faible. Enfin, le problème ne se pose pas dans les mêmes termes pour les différentes catégories de population.

#### AFFECTANT DIFFERENTES CATEGORIES DE MAIN-D'OEUVRE DE FACON INEGALE

Certaines catégories de main-d'oeuvre sont plus particulièrement touchées par ces changements : ce sont les femmes (parce qu'elles constituent la majorité des emplois de bureau), les employés âgés et les jeunes les moins instruits, notamment ceux qui appartiennent aux minorités ethniques et/ou vivent dans les grandes agglomérations. Suivant G. Schwartz (1984) aux Etats-Unis, "there is a very real danger that some groups will be completely left out of the technologically-oriented economy. In particular, the schism between urban black/hispanic job have-nots and suburban, white and oriental-job-haves can grow wider". "Sex-race labeling continues to prevail in both the smallest occupational cluster, that of line management, and most importantly, in the two largest occupational clusters, those of low and medium skilled jobs (Noyelle, 1983). Appelbaum (1984) fait le même constat dans les assurances, où la ségrégation au détriment des femmes, qui était battue en brèche, réapparaît indirectement du fait d'un fossé croissant entre le niveau d'éducation de la plupart de celles qui sont en place et les qualifications désormais très élevées, exigées pour les emplois disponibles.

Les syndicats soulignent également les risques présentés par le travail précaire et par les possibilités d'extension du travail à domicile ouvertes par les nouvelles technologies (Office Automation, 1983).

Le problème est également perçu en Europe, par exemple en Allemagne

fédérale où les femmes sont considérées comme plus vulnérables que les hommes en face des évolutions en cours (Oberbeck, 1983).

Au Japon, une enquête auprès de 568 entreprises montrait que la main-d'oeuvre féminine diminuait sensiblement tandis que la main-d'oeuvre masculine augmentait, ce qui montrait que la première était plus touchée par la rationalisation par l'informatique (Japan Labor Bulletin, 1er novembre 1982).

Le problème posé à ces catégories est évidemment différent : les jeunes sans qualification voient se tarir leurs possibilités de recrutement, les femmes sont menacées du point de vue des perspectives d'emploi et de promotion, les travailleurs âgés sont confrontés à des difficultés d'adaptation ou de conversion. Pour ces derniers, les difficultés paraissent provenir à la fois (Weimer, 1982) :

- Du caractère plus abstrait du travail sur système informatisé ;
- Du fait qu'ils ont généralement bénéficié d'un niveau d'éducation moins élevé et d'une éducation qui favorisait moins le développement de ce type de capacité ;
- Du fait que leur expérience et leur connaissance des détails sont dévalorisés dans le nouveau contexte ;
- Des modifications dans l'organisation et le contenu du travail qui vont souvent de pair avec l'informatisation et auxquelles ils ont autant de peine à s'adapter ;
- Enfin de la limitation des perspectives de promotion, qui touche particulièrement les plus âgés.

#### CONDUISANT DES LORS A UNE REDEFINITION INDIRECTE DES STATUTS ET CLASSIFICATIONS PROFESSIONNELS

Les analyses confirment que, s'il n'y a pas le plus souvent une remise en question ouverte et directe des statuts professionnels et salariaux, les évolutions multiples qui se produisent en liaison avec la diffusion des nouvelles technologies conduisent le plus souvent à une rédefinition indirecte de ces statuts. Ces évolutions qualitatives, ainsi bien sûr que les possibilités de déplacement d'emplois -- si ce n'est même que ponctuels -- mettent une fois de plus l'accent sur les conditions d'introduction des nouvelles technologies.

Le lecteur peut penser qu'il y a une contradiction entre l'impression "optimiste" que peut dégager le chapitre précédent (concernant les contenus d'emplois et les qualifications) et l'impression plus "pessimiste" que pourrait donner celui-ci (concernant les répercussions sur la main-d'oeuvre). Cette contradiction n'est qu'apparente : le problème est d'abord celui de la transition d'un ancien niveau d'équilibre entre emplois et main-d'oeuvre à un équilibre nouveau supposant des exigences plus élevées. Durant cette phase de transition, une partie de la main-d'oeuvre rencontre des difficultés

d'adaptation et doit bénéficier d'une attention particulière, ce qui suppose un minimum de prévision.

## Chapitre 6

### LES FACTEURS EXPLICATIFS

Les analyses précédentes ont fait ressortir la grande diversité des situations observées, tant en ce qui concerne le rythme de diffusion des nouvelles technologies et des transformations du travail, que les modes d'organisation et leur impact sur la qualification. Cette diversité doit rendre très prudent vis-à-vis de toute tentative de généralisation. On ne peut toutefois pas s'en tenir à ce constat. Si l'on veut mieux comprendre les évolutions en cours et leur portée, il faut chercher à le dépasser et tenter d'identifier les facteurs explicatifs.

Les éléments à prendre en considération nous paraissent être les suivants : facteurs économiques (secteur, produit et taille), facteur temporel et facteurs socio-institutionnels (spécificité des contextes nationaux et des politiques des dirigeants d'entreprises).

On notera seulement pour mémoire que la position des observateurs (auteurs de rapports officiels, dirigeants d'entreprises, syndicalistes, chercheurs et constructeurs d'équipement) peut également influencer sur leur interprétation des évolutions.

### LES FACTEURS ECONOMIQUES

Le rythme de diffusion des technologies, mais aussi leur impact, paraissent influencés par le secteur d'activité, par son rapport avec le système productif dans son ensemble, par le type de produit (service ou prestation) qu'il crée et par la taille de l'entreprise.

### LE SECTEUR D'ACTIVITE

Une première synthèse des différentes études semble indiquer que :

- Le secteur banque-assurances est généralement le plus avancé dans l'utilisation des nouvelles technologies et la mise en oeuvre de nouvelles formes d'organisation du travail ;



- La séquence de diffusion de secteur à secteur paraît se reproduire à peu près de la même manière d'un pays à l'autre : après le secteur financier, ce sont le transport, le commerce de gros, les télécommunications et les services de distribution d'eau, de gaz et d'électricité qui suivent rapidement. En second lieu, le commerce de détail et les autres services au consommateur. En dernier lieu, l'administration publique, la santé et l'éducation. Il y a certaines exceptions à cette séquence bien sûr, comme les services fiscaux qui, au sein du secteur public, donnent lieu à une informatisation précoce. Ceci n'est pas surprenant dans la mesure où ces services sont de bien des façons proches de la banque et de l'assurance -- ce qui renvoie au facteur produit abordé plus loin. Mais pourquoi cette séquence ?

Il convient de revenir à l'hypothèse de départ de cette étude, suivant laquelle la croissance des services représente une transformation qualitative de société, au cours de laquelle les secteurs se repositionnent les uns après les autres vis-à-vis de l'économie dans son ensemble, jouant de plus en plus un rôle de secteurs entraînants plutôt que de secteurs entraînés.

Suivant ce scénario élaboré dans l'introduction, ce sont les services "intermédiaires", c'est-à-dire banque, assurance, transports, distribution de gros, etc. dont le rôle se voit transformer le plus rapidement à cause de leur complémentarité vis-à-vis de l'industrie. D'où le besoin d'évolution, une évolution souvent favorisée par l'intensification de la concurrence, une concurrence de plus en plus internationale et une concurrence souvent elle-même encouragée de façon à favoriser l'évolution (c'est essentiellement la philosophie sous-jacente à la "déréglementation" ou "dérégulation").

Notons que l'intensification de la concurrence ayant touché inégalement les secteurs bancaires dans différents pays, il n'est pas impossible d'y trouver un élément d'explication à certaines différences de pays à pays. D'après Senker (1984), le niveau technologique des banques anglaises n'est pas à la hauteur de leur place sur le marché, mais est susceptible d'être stimulé par une ouverture à la concurrence réelle notamment des banques américaines. Il serait intéressant aussi d'examiner plus en détail la situation des banques japonaises, qui jusqu'ici sont restées très à l'abri de la concurrence internationale.

A ce titre également, on peut probablement trouver dans le manque de concurrence et de pressions extérieures, dans le cas de beaucoup d'organismes publics ou para-publics, une explication partielle à leur retard technologique (fréquent mais pas universel).

Cette hypothèse semble d'autant plus plausible que les organismes publics semblent souvent évoluer sous l'effet des restrictions budgétaires. Aux Etats-Unis, par exemple, la crise budgétaire de grandes municipalités à la fin des années 70 a souvent donné lieu à un véritable démarrage de l'informatisation des services publics municipaux ; de même, le gouvernement fédéral, indirectement sous la face de nouvelles restrictions concernant la couverture des soins médicaux aux personnes à la retraite introduites au début des années 80 semble avoir engendré un mouvement très fort de transformation du secteur hospitalier américain, dans le sens de l'informatisation.

### TYPE DE "PRODUIT"

Parallèlement au repositionnement des secteurs de service vis-à-vis de l'économie et des conditions de concurrence qui intensifie le rythme d'évolution, il nous faut également noter que le type de "produit" et le type de fonctions sous-jacentes à la production joue un rôle important dans la détermination du rythme de diffusion, mais aussi dans les choix d'organisation.

Dans le domaine industriel, il est clair que la nature du produit fabriqué, son degré de complexité et le fait que la production soit plus ou moins répétitive influent considérablement sur l'organisation du travail et sur la qualification des travailleurs. Ces éléments sont moins couramment mis en valeur dans le domaine tertiaire, sans doute parce que les notions de produit et de production y sont moins bien établies et moins concrètes. Quelques exemples montrent pourtant qu'ils sont également valables :

- En matière de travail de bureau et de secrétariat (cf. Mèlèse, in Informatisation et emploi, 1983), la production en série d'un document ou d'un résultat est un facteur qui semble être directement lié à une informatisation précoce, mais aussi à une organisation déqualifiante. D'un autre côté, à plus long terme, l'automatisation croissante des opérations répétitives tend à réduire la distinction entre production en série et production non-répétitive.

D'où l'intérêt particulier de la distinction novatrice proposée par L. Hirschhorn (1984) entre les produits de l'activité tertiaire suivant qu'ils sont ou non évolutifs -- distinction qui recoupe en partie celle que l'on peut faire entre la prestation de services à l'extérieur et la mise en oeuvre de fonctions administratives internes. Pour Hirschhorn, le caractère évolutif des marchés et des produits correspond à un scénario "developmental", impliquant une re-définition des emplois, une organisation plus souple, une plus grande autonomie et une élévation des qualifications. Dans le cas contraire, la technologie contribuerait à rationaliser les tâches existantes, l'organisation tendrait à devenir plus stricte et le contrôle plus rigoureux. Ce qui serait le cas du traitement de textes -- du moins tel qu'il est mis en oeuvre à ce jour et aux Etats-Unis.

Oberbeck (1983) rejoint en partie cette analyse lorsqu'il oppose la mise en oeuvre des technologies nouvelles visant seulement l'automatisation et celle qui s'adresse d'abord au marché et à son évolution, ce qui entraîne des formes d'organisation différentes.

On pourrait trouver d'autres exemples de différenciations dues au produit : par exemple, pour Arnold (1984), les différences d'organisation dans les bureaux d'études sont plus grandes lorsqu'il s'agit de mécanique que d'électronique.

### LA TAILLE D'ENTREPRISE

Le facteur taille peut influencer notamment sur la diffusion des nouvelles technologies et sur la qualification du personnel.

De manière générale, les petites entreprises sont moins bien équipées que les grandes, en partie pour des raisons économiques (coût d'investissement, seuil de rentabilité lié à la taille, mais aussi parce que leurs dirigeants sont souvent moins bien informés et formés, donc plus prudents. Avec l'abaissement des coûts, l'avènement de la micro-informatique et la diffusion massive de progiciels à bon marché, les facteurs de coûts devraient s'estomper, mais les autres demeurent, ce qui pose notamment un problème de formation.

De façon générale, les petites et moyennes entreprises, à quelques exceptions près, sont le plus souvent moins avancées que les grandes firmes, quel que soit le secteur d'activité. Cependant, les petites entreprises ont pour elles l'avantage d'une moins grande inertie, ce qui peut leur permettre de combler rapidement leur retard -- ou même de prendre de l'avance sur les grandes.

En matière de travail et de qualification, la spécialisation est habituellement moins poussée dans les petites entreprises que dans les grandes. D'une part, en raison de la spécialisation "horizontale" qui intervient davantage entre exécutants plus nombreux et d'autre part, de la prise en charge de tâches spécifiques par des techniciens fonctionnels existant surtout dans les grandes entreprises (Child, 1984).

#### LE FACTEUR TEMPOREL

Les observations consacrées aux transformations de travail et de la qualification ne mettent pas toujours suffisamment en relief le moment auquel cette observation a été faite par rapport aux innovations. Or il est important de souligner :

- Que le coût et les performances des technologies évoluent rapidement, ce qui peut modifier en quelques années leurs conditions d'utilisation. Dans le cas du traitement de textes par exemple (comme on a pu le voir), son coût élevé dans une première phase favorisait des modes d'organisation en pool qui perdaient leur justification ultérieurement ;
- De même, pour une application particulière en entreprise, il est important de distinguer une phase expérimentale de mise en oeuvre des technologies nouvelles, souvent réalisée sans remise en cause de l'organisation existante et une phase ultérieure qui peut faire apparaître la nécessité de cette remise en cause.

Il faut donc être très prudent vis-à-vis de la tentation d'extrapoler les tendances qui paraissent résulter d'une observation ponctuelle, particulièrement si celle-ci s'effectue au moment de la phase expérimentale. On peut reprendre note à cet égard de l'analyse de Zisman rappelant d'abord l'hypothèse courante suivant laquelle la mécanisation incitait à la fragmentation, tandis que l'automatisation permettrait une réintégration des tâches fragmentées. En 1979, cette hypothèse ne lui paraissait pas globalement confirmée, mais l'auteur évoquait aussi celle suivant laquelle seules les fondations étaient posées, l'évolution ne devant se produire que dans

l'avenir (14). Nous souscrivons à cette analyse et en tenons compte pour interpréter de nombreux constats négatifs établis sur l'organisation du travail jusqu'en 1980.

En même temps, nous ne sous-estimons pas non plus les facteurs d'inertie des organisations, qui ont tendance à survivre au moins quelque temps après la disparition du contexte qui avait paru les justifier.

### LES FACTEURS SOCIO-INSTITUTIONNELS

L'hypothèse clé sous-jacente de cette dernière grande rubrique est que les facteurs socio-institutionnels et particulièrement l'institutionnalisation des rapports entre partenaires sociaux dans chaque pays, ainsi que les politiques d'entreprises (elles-mêmes partiellement conditionnées par le contexte national) sont des éléments déterminants du rythme de diffusion des nouvelles technologies, mais aussi des choix d'organisation et des modes de gestion de la main-d'oeuvre.

#### Le contexte national

Les travaux de Maurice et al., (1982) ont mis en valeur le rôle de l'effet sociétal dans les différences entre pays concernant les organisations et la structure des qualifications. Dans le cas de l'Allemagne fédérale et de la France, ils ont notamment fait apparaître que les différences de structures hiérarchiques pouvaient être le reflet de la qualification de la main-d'oeuvre, produite par les systèmes de formation. Les travaux entrepris dans cette voie ayant surtout concerné jusqu'ici l'industrie (15), on en est réduit pour le tertiaire à poser des questions et éventuellement à risquer des hypothèses.

Notre hypothèse est celle d'une spécificité nationale résultant du croisement particulier des éléments de détermination suivants :

- Les systèmes d'éducation et de formation ;
- Les facteurs institutionnels de type législatif ou réglementaire ;
- Les systèmes de relations sociales ;
- Les contextes socio-culturels ;
- Les contextes économiques.

Il est inutile d'insister sur la diversité des systèmes d'éducation et de formation entre les pays de l'OCDE, ainsi que des niveaux de formation de leurs populations actives. Cette diversité a-t-elle le même impact sur l'organisation du travail tertiaire que sur le travail industriel ? Cela nous paraît douteux. D'une part, la spécificité des formations est moins grande, car le recrutement des employés se fait dans une large mesure à partir de l'enseignement général ; d'autre part, le poids des traditions et de la culture propre à chaque pays nous semble moins grand dans le domaine tertiaire

que dans l'industrie. Mais il ne s'agit là que d'hypothèses nécessitant une plus ample discussion.

Parmi les facteurs institutionnels de type législatif et réglementaire, il nous faut mentionner :

- La législation qui peut comporter des spécifications concernant les équipements, et surtout les conditions de leur introduction, y compris les modalités de consultation avec les partenaires sociaux. Elle est particulièrement développée dans les pays scandinaves (Schneider, 1982) et pratiquement inexistante aux Etats-Unis (Feldberg et Glenn, in Office Automation). Ce type de législation peut influencer à la fois sur le rythme de diffusion des technologies et sur leur impact sur la qualification ;
- Le statut des entreprises et la réglementation de leurs conditions de fonctionnement. En France, la nationalisation en deux étapes des banques et des grandes compagnies d'assurances a pu influencer sur leurs politiques d'emploi. Le statut distinct de ces compagnies et du réseau commercial de leurs agents a eu un impact sur la diffusion des nouvelles technologies et l'organisation. Aux Etats-Unis, la dé-réglementation intervenue notamment dans ces secteurs a contribué à la transformation rapide des produits et des structures, avec une incidence importante sur l'organisation et sur l'emploi ;
- Le rôle de l'Etat, plus ou moins interventionniste et dynamique, en particulier en matière de télécommunications, différencie des pays dont le niveau technologique serait par ailleurs comparable.

Le poids du système de relations sociales, tant en ce qui concerne le degré de syndicalisation que de son mode de fonctionnement et son rôle dans la définition de la qualification, mériterait un examen plus approfondi. Les auteurs américains (ex. Feldberg et Glenn, in Office Automation) soulignent que le degré de syndicalisation et d'organisation est particulièrement faible chez les employés de ce pays, ce qui le différencie des autres. C'est l'inverse dans les pays scandinaves et en République fédérale d'Allemagne, où les syndicats sont puissants et où une forte tradition de concertation se traduit en accords contractuels. En Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, le fait que la qualification soit liée au métier ou au poste de travail est pratiquement institutionnalisé par des accords syndicaux qui contribuent à la spécialisation -- mais sont surtout valables dans le domaine industriel. C'est à un moindre degré le cas de la France, où la résistance du personnel vis-à-vis de l'organisation du travail a pu avoir un impact sur son évolution.

Parmi les éléments du contexte socio-culturel, il faudrait mentionner :

- La composition de la main-d'oeuvre et l'existence de minorités ethniques, qui renforce la segmentation des marchés du travail, notamment aux Etats-Unis (en Europe, elles sont peut être plus limitées aux emplois industriels et à certains emplois des services) ;
- Un degré variable d'acceptation de la mobilité géographique et professionnelle, ainsi que des variations du niveau de l'emploi

(opposition entre l'Amérique et l'Europe -- cas du Canada et du Japon) ?

- Des traditions plus ou moins autoritaires et hiérarchiques, ou au contraire de participation et de concertation (opposant ici peut-être davantage l'Europe du nord et du sud) ?

Les structures économiques nationales renvoient au moins pour partie aux critères secteur d'activité et taille d'entreprise. Un secteur donné -- comme celui des banques et assurances -- peut être assez homogène d'un pays à l'autre, mais les différences entre économies nationales prises dans leur ensemble peuvent être plus grandes et s'expliquent par des différences de structures. Si l'informatisation est moins avancée en Italie, par exemple, que dans d'autres pays, c'est sans doute d'abord parce que l'économie y est largement constituée de très petites entreprises, pour partie dans les secteurs traditionnelles. Mais la situation des banques italiennes est sans doute proche de celle des autres pays de l'OCDE (Ingrao, dans Nouvelles technologies).

### LES POLITIQUES D'ENTREPRISE

Indépendamment des conditions de production et des facteurs suggérés ci-dessus, on observe des différences d'une entreprise à l'autre en ce qui concerne l'organisation du travail et la gestion de la main-d'oeuvre, différences qui peuvent être mises en relief avec la mise en oeuvre de nouvelles technologies. I. Child (1984) identifie quatre "managerial strategies" auxquelles ces technologies peuvent contribuer : l'élimination virtuelle du travail direct, l'externalisation, la polyvalence et la déqualification.

En partant de l'observation des transformations en cours dans le domaine industriel, on peut se demander si une distinction ne doit pas être opérée entre stratégies des entreprises et attitude de leur encadrement. Les entreprises les plus dynamiques, aux Etats-Unis et en Europe -- s'inspirant du modèle japonais -- semblent devenir plus conscientes de la nécessité de motiver davantage leur personnel, notamment par l'amélioration de la qualité de vie au travail, qui devrait impliquer un travail plus autonome et plus intéressant, donc plus qualifié.

Par ailleurs, beaucoup d'ingénieurs restent imprégnés d'une tradition de l'organisation "scientifique" du travail, qui ne fait pas confiance aux travailleurs. Pour eux, l'automatisation est susceptible de devenir un but en soit. Comme le dit l'un d'entre eux, "if you get rid of everybody, you've got an ideal factory and most of your problems will be solved" (Child, 1984).

Cette attitude peut être en contradiction avec l'orientation précédente, comme l'étude de l'OCDE sur l'automobile peut le laisser penser (si l'on automatise progressivement les tâches qualifiantes confiées au personnel). La prédominance de l'une ou l'autre peut, dans une large mesure, expliquer les choix d'organisation.

Une telle analyse est-elle valable pour les activités tertiaires ? Apporter une réponse complète à cette question demanderait un examen plus détaillé du processus d'élaboration des systèmes informatiques et de décision, ainsi que du rôle et de l'attitude des informaticiens, comparés à ceux des ingénieurs, il semble possible d'établir un parallèle entre les secteurs tertiaire et secondaire.

Bien que les programmes de qualité de vie au travail ne paraissent pas jusqu'ici avoir le même développement dans le domaine tertiaire que dans la production industrielle, le degré de décentralisation aux deux niveaux de la décision et de la mise en place de l'informatisation paraît jouer un rôle important à la fois dans le rythme de diffusion et vis-à-vis de l'impact final sur l'organisation du travail et sur la qualification.

Du point de vue du rythme de diffusion, les grandes firmes du secteur financier américain capables de mettre en jeu un plus grand degré de décentralisation semblent avoir bénéficié d'un rythme plus rapide que les entreprises plus centralisées (Noyelle, 1984, à paraître).

Du point de vue de l'organisation du travail, pour Child, "the labour elimination strategy can also be found in some parts of the service sector, where it simply manifests the logical conclusion of a widespread trend to shift the labour costs of service provision on to the customer (self-service in retail trade)". Nos propres conclusions vont dans le sens d'un développement de la polyvalence et, dès lors, d'un affaiblissement des frontières entre certains métiers. Par contre, la déqualification ne nous paraît pas être l'objet d'une politique systématique, mais seulement le risque entraîné par une philosophie taylorienne. Mais celle-ci est-elle aussi développée et enracinée dans le tertiaire que dans l'industrie ?

#### QUELQUES CONCLUSIONS

Le rapprochement de ces différents éléments permet-il d'aboutir à des conclusions générales sur la situation comparée des pays de l'OCDE ? A ce stade, elles ne peuvent être que très impressionnistes. Quelques points paraissent toutefois se dégager.

Pour ce qui est du rythme de diffusion des nouvelles technologies, les analyses précédentes, ainsi que les conclusions de différentes études, font apparaître un contraste entre :

- Le constat des changements observés aux Etats-Unis et les analyses qui en prévoient l'accélération. Dans le cas du secteur bancaire, par exemple, d'après J. Leveson, "while enormous changes have taken place in the last several years, the greatest changes are yet to come" ;
- Et l'insistance que mettent la plupart des analystes européens pour souligner que les changements et notamment les changements d'organisation, sont et seront lents, "en tout cas, beaucoup plus que ne le laissent entendre les discours publicitaires des

constructeurs" (Verdier, in Montmollin et Pastré, 1984, mais aussi la plupart des auteurs scandinaves).

En matière d'organisation, on peut penser que la rationalisation du travail de bureau a été poussée plus tôt et plus loin en Amérique (y compris le Canada -- Mandon, Rannou, 1983) qu'en Europe et peut-être en France qu'en Allemagne fédérale (du moins s'il en est de même pour le tertiaire et pour l'industrie). L'informatisation a pu, dans un premier temps, y renforcer davantage une tradition taylorienne qui rencontrait moins d'obstacles institutionnels et socio-culturels.

Au total, la mobilité du contexte américain semblerait faciliter un changement d'orientation plus rapide qu'ailleurs et permettre d'atteindre une nouvelle cohérence entre développement des ressources humaines et utilisation de la technologie. De manière différente, cette cohérence est peut-être déjà approchée par les pays scandinaves, mais plus difficile à réaliser dans d'autres pays européens, en raison de leurs rigidités socio-institutionnelles. Mais il faut aussi rappeler que la mobilité peut avoir un coût humain, ce qui conduit à évoquer les conditions dans lesquelles se réalise le changement.



## CONCLUSIONS GENERALES

Trois types de questions peuvent être évoquées au terme de cette étude :

- A partir du constat concernant les évolutions en cours et les marges de liberté disponibles, comment mettre à profit ces dernières, notamment pour une meilleure utilisation des technologies ?
- Quelles conclusions en tirer pour la formation ?
- Quelles questions restent à traiter et quelles études à entreprendre ?

### a) DU CONSTAT DES EVOLUTIONS A LA RECHERCHE D'UNE MEILLEURE UTILISATION

Les analyses précédentes conduisent à revenir sur le rôle du changement technologique dans les transformations du travail et de l'emploi. Il se confirme que ce rôle n'est pas déterminant et que le potentiel offert par les nouvelles technologies peut être utilisé de manières très variées. Mais il ne faudrait pas en conclure, à l'inverse, que le poids de la technologie est négligeable : elle ouvre des voies, en ferme d'autres, délimite le champ du possible et du probable et joue souvent le rôle de déclencheur du changement.

En fait, il nous paraît nécessaire de faire une distinction entre :

- Les possibilités théoriques d'utilisation de la technologie "ex ante", qui laissent une liberté importante, aussi bien pour la définition des produits et des équipements que pour leur utilisation ;
- Les possibilités "ex post", dans une situation concrète donnée, qui se restreignent considérablement si l'on tient compte de l'état des marchés (des produits et des technologies), du coût des équipements, de l'inertie des structures et peut-être surtout de la persistance d'une idéologie techniciste, chez les décideurs au sein des entreprises, mais aussi des milieux dirigeants et de l'opinion (16).

C'est à partir de cette analyse et des éléments économiques évoqués dans l'introduction, que l'on peut apprécier la marge d'action des partenaires (les entreprises, leur personnel, les syndicats et les pouvoirs publics) concernés par une meilleure utilisation des moyens technologiques et par la valorisation des ressources humaines.

En effet, la plupart des observateurs considèrent qu'à court et moyen termes, les nouvelles technologies sont souvent très mal diffusées et utilisées, en raison de l'insuffisance :

- De l'analyse des besoins et du manque de réflexion préalable sur l'utilisation des équipements et sur l'organisation du travail approprié ;
- De la concertation avec les intéressés (ou même de leur seule information) ;
- De la formation, trop courte, trop sommaire et intervenant trop tard (voir plus loin).

Les employés réagissent d'autant plus négativement au changement s'ils ont le sentiment qu'il leur est imposé et s'il s'accompagne d'une organisation contraignante, ne leur laissant pas d'autonomie. Cette situation n'est dans l'intérêt, ni de la rentabilité des entreprises, ni de la qualité de vie au travail.

De leur côté, les responsables de petites entreprises sont démunis en face du mythe du miracle micro-électronique et du discours tenu par les fournisseurs (CEDEFOP, 1984), ce qui peut aussi susciter des réactions négatives.

Aussi un nombre croissant d'entreprises investissent davantage dans la réflexion préalable et la mise au point de plans d'ensemble pour l'utilisation des nouvelles technologies. De leur côté, chercheurs et syndicats (17) proposent une approche susceptible (job design, system design) d'améliorer la qualité du travail en même temps que la rentabilité de l'entreprise. Cette approche peut impliquer une concertation informelle au sein de l'entreprise, ou une négociation formalisée. Dans certains pays, la législation oblige les entreprises à consulter, ou au moins à informer, les syndicats ou organismes représentatifs des travailleurs. Ces préoccupations sont particulièrement développées dans les pays scandinaves, mais même dans ces pays, le manque de concertation avec le personnel et la sous-utilisation des équipements qui en découle font l'objet d'appréciations critiques (peut-être le décalage entre les réalisations et le niveau des attentes est-il le même partout, ce niveau étant supérieur dans les pays scandinaves) (18).

Il reste donc encore beaucoup à faire pour améliorer les conditions d'introduction des nouvelles technologies, ainsi que la formation. Celle-ci devrait concerner non seulement les utilisateurs, mais aussi les responsables de petites entreprises et de syndicats, afin qu'ils aient une vision plus objective et éventuellement critique, des possibilités et des limites des nouvelles technologies.

## b) CONSEQUENCES POUR LA FORMATION

La diffusion et l'évolution rapides de nouvelles technologies mettent d'autant plus en relief le rôle central de la formation, que leur efficacité paraît souvent limitée par une insuffisance de formation de la main-d'oeuvre. De plus, la transformation des filières d'évolution professionnelle et des

conditions de recrutement semble donner davantage de poids aux qualifications éducatives sur le marché du travail.

Il existe donc une grande attente vis-à-vis de l'évaluation quantitative et qualitative des besoins de formation. Mais cette attente est difficile à satisfaire dans la mesure où :

- L'accélération du changement technologique rend rapidement obsolètes les connaissances acquises ;
- Les organisations du travail sont de plus en plus souples et flexibles, tandis que les entreprises incitent à la mobilité. Toute notre analyse a d'ailleurs montré que les choix d'organisation du travail, impliquant des évolutions contrastées de la qualification, étaient relativement ouverts ;
- Des expériences souvent décevantes, ainsi qu'une meilleure connaissance des problèmes méthodologiques, ont fait mieux apparaître les difficultés de la prévision et le caractère subjectif des "besoins de formation" qui sont en inter-relation constante avec l'offre de qualification.

Pour ces différentes raisons, et parce que la formation n'a pas pour seule finalité la satisfaction de besoins économiques, il faut se défier de la tendance à raisonner en termes d'adaptation de la formation à un changement technologique, qui affecte d'ailleurs inégalement les différentes catégories de population et ne crée qu'un nombre limité d'emplois. "C'est se méprendre lourdement que d'y mettre à la remorque, comme d'une panacée, l'ensemble du train éducatif" (19).

Ceci dit, le problème se pose différemment pour la formation de base, pour la formation professionnelle initiale et pour la formation continue. Il se pose aussi différemment suivant les pays, chacun ayant son système de formation propre. On pourrait également distinguer la formation des spécialistes de l'informatique, celle des utilisateurs professionnels et celle du grand public, de plus en plus concerné directement ou indirectement par l'informatisation et l'automatisation. Si la formation de base concerne le grand public, c'est surtout la formation professionnelle des utilisateurs qui retiendra ici notre attention. Compte tenu de la diversité des pays et des systèmes, nous n'avons pas la prétention de décrire ici les actions entreprises (20), mais plutôt de tirer les conclusions générales qui nous paraissent découler de l'analyse précédente, sur le rôle que pourrait jouer la formation dans les processus de transformation en cours.

### La formation de base

Son rôle nous paraît essentiel, car :

- On ne saurait trop souligner qu'elle est le fondement de la formation professionnelle ;
- Comme l'a montré l'analyse précédente, les aptitudes valorisées par les transformations du travail (développement de l'esprit analytique et logique et de la capacité d'abstraction) ne relèvent pas d'une

formation professionnelle spécifique, mais bien plutôt de la formation générale ;

- Avec la diffusion des nouvelles technologies, les qualifications mises en oeuvre dans l'activité professionnelle et dans la vie privée tendent à se rapprocher (Hayes, 1980 ; Hebenstreit in Otway, 1985); micro-ordinateurs et systèmes de télécommunications entrent à la maison aussi bien qu'au bureau ;
- Le risque majeur que fait courir cette diffusion pourrait bien être l'aggravation du fossé entre ceux qui ont acquis les bases leur permettant de s'adapter et ceux qui n'en ont pas les moyens et sont de plus en plus marginalisés.

D'où l'idée séduisante de la diffusion généralisée d'une "computer literacy", soit à travers l'enseignement scolaire (ce qui fait l'objet de projets successifs en cours de réalisation en France), soit par une approche multi-média s'adressant aux adultes comme aux jeunes (approche suivie par la Grande-Bretagne).

S'il paraît logique de toucher d'abord les jeunes scolarisés, plus accessibles et plus réceptifs, cette démarche suscite un certain nombre de problèmes. L'informatique deviendra-t-elle un sujet d'enseignement parmi d'autres ? Celui-ci sera-t-il obligatoire, ou limité à certaines filières, ou facultatif ? Quel en sera le contenu ?

A notre sens, il faut considérer comme inutile l'apprentissage généralisé des techniques de manipulation des ordinateurs, la connaissance de leurs techniques de fonctionnement et celle des langages de programmation, car ceux-ci évoluent rapidement et servent de moins en moins aux non spécialistes. Comme l'écrit G. Schwartz aux Etats-Unis (1984), "achieving computer literacy in the schools does not mean understanding bits, bytes and circuitry. It means understanding how a computer helps us think, analyse and solve problems, and see causes and effects". Autrement dit, il ne s'agit pas d'apprendre la technique informatique, mais plutôt :

- La démarche et surtout la logique informatique, fondée sur les notions d'algorithme et de programmation, de préférence avec une analyse critique montrant ce que cette démarche peut avoir de réducteur, ou du moins de limitatif ;
- Ce qu'est l'informatique, ce qu'elle peut et ne peut pas faire ;
- Et ce qu'implique la saisie, l'exploitation et la conservation de l'information (rigueur, fiabilité des données).

Bien entendu, cette compréhension peut être facilitée par l'utilisation de l'informatique comme moyen pédagogique, problème traité par une récente conférence de l'OCDE (21) et qui ne sera pas approfondi ici. Mais ceci suppose d'abord que le moyen ne soit pas pris pour la fin. Ensuite que l'on dispose de logiciels appropriés, ce qui semble être rarement le cas jusqu'ici. Et surtout que les enseignants soient bien formés dans cet esprit -- ce qui est loin d'être toujours le cas. (G. Schwartz conclut l'analyse précitée en déclarant "Today's educators cannot teach this way".)

Reste à voir quelle est la capacité d'absorption, par les systèmes scolaires d'une démarche impliquant notamment une modification du rôle de l'enseignant et de son rapport à l'enseigné (individualisation de l'enseignement). Les expériences d'utilisation des moyens audio-visuels ne rendent pas très optimistes à ce sujet. Mais cela dépend sans doute des contextes nationaux. Faute de s'adapter, l'école risque de se voir contournée et sa fonction partiellement remise en cause au profit du milieu familial et professionnel (Bertrand et Naymark, 1984).

Enfin, il est souhaitable que cet aspect de l'enseignement ne constitue pas un élément distinct accessible à une catégorie de privilégiés et susceptible de contribuer au processus de sélection, comme c'est souvent le cas des mathématiques. En fait, l'initiation à la démarche algorithmique et au concept de programmation par exemple, pourrait faire partie intégrante de tous les programmes de mathématiques (Nivat, 1983).

### La formation professionnelle initiale

La diffusion de l'informatique a eu pour premier effet de susciter des besoins de formation en spécialistes (programmeurs, analystes, ingénieurs-systèmes). Les systèmes de formation ont eu beaucoup de peine à répondre rapidement à ces besoins, qui ont été satisfaits dans une large mesure par des moyens extra-scolaires (cours organisés par les constructeurs, adaptation en cours d'emploi par les entreprises). La demande reste forte et le restera sans doute encore longtemps, mais les moyens nécessaires pour la satisfaire sont peu à peu mobilisés et l'on est entré dans une phase de normalisation. En même temps, le niveau de formation des informaticiens s'élève et de nouvelles spécialités se créent.

Le problème principal désormais semble être celui de la formation des utilisateurs. On s'accorde à considérer que les besoins sont considérables, mais il paraît presque impossible de les chiffrer, non seulement en raison des difficultés inhérentes à ce genre de prévision, mais aussi parce que la catégorie des utilisateurs est très malaisée à définir. Les applications de l'informatique s'étendent constamment, mais touchent inégalement chaque groupe professionnel.

On peut du moins considérer comme utilisateurs potentiels tous les jeunes formés pour des emplois de bureau au sens le plus large (comptabilité, secrétariat, administration) et peu à peu ceux qui sont destinés aux activités commerciales et à la plupart des services.

Les principes suggérés plus haut pour l'enseignement général nous paraissent s'appliquer dans une large mesure à la formation professionnelle initiale. Autrement dit, il ne s'agit pas tellement d'un apprentissage des manipulations nécessitées par les équipements, ni de l'informatique en tant que telle, mais de son utilisation dans le domaine faisant l'objet principal de la formation. Ceci implique généralement la capacité d'utiliser les outils de base (tels que fichiers, tableurs, graphiques, banques de données, traitement de textes -- et pas seulement pour les secrétaires). Il s'agit également de comprendre les possibilités et les limites de l'informatique, en particulier dans la spécialité enseignée. En fait, il faudrait chercher à former des utilisateurs intelligents et capables de s'adapter aux évolutions.

Ceci dit, il y a bien entendu des différences de niveau : à partir de la simple utilisation, un niveau plus élevé prépare davantage à la mise en route de nouveaux programmes (mais non à leur établissement) et à l'évolution des systèmes informatiques, puis à un rôle d'intermédiaire avec les informaticiens spécialistes. A ce niveau, il s'agit d'une double compétence qui paraît appelée à se développer.

L'évolution de la formation professionnelle devrait refléter celle qui est apparue dans l'analyse des qualifications, c'est-à-dire en particulier préparer dès le premier niveau à une certaine polyvalence, puis développer la capacité à se situer dans l'environnement dans l'entreprise, à traiter des situations et à résoudre des problèmes.

On ne s'étendra pas ici sur les problèmes plus larges posés par les transformations en cours :

- Remise en cause du découpage des spécialisations caractérisant beaucoup de systèmes de formation professionnelle, au profit d'une polyvalence, ou mieux d'une transférabilité des qualifications (cf. Dirrheimer, 1982) ;
- Développement de comportements valorisés par les nouvelles formes de travail et que la formation professionnelle traditionnelle, axée sur l'acquisition des connaissances, ne prend guère en considération : adaptabilité, capacité de travailler en groupe, par exemple.

Le problème des moyens n'est évoqué également que pour mémoire : par exemple, le recours à la simulation et l'utilisation de l'informatique comme moyen pédagogique nécessitent des équipements et des ressources. Ceux-ci ne sont pas toujours disponibles dans les écoles et dans les petites entreprises, ce qui pose le problème de l'organisation de la formation et du développement de l'alternance école/entreprise.

### La formation continue

Jusqu'ici, c'est essentiellement par la formation continue que s'est faite la préparation au changement technologique. Mais le bilan établi par la plupart des observateurs est sévère (au moins pour les formations données à des exécutants du type opératrice sur machine de traitement de textes) :

- La formation n'a souvent pas reçu l'attention qu'elle mérite ;
- La durée des formations est trop courte (deux à cinq jours pour le traitement de textes, par exemple) ;
- L'apprentissage se fait souvent sur le tas, il a un caractère ponctuel et purement opératoire. "None of the courses gave a general overview or a conceptual understanding of the system" (Hingel). "A very narrow view of training has been taken by equipment suppliers" (Tarbuck, 1983) ;
- Lorsqu'une formation moins opérationnelle et plus technique est apportée (compréhension de l'informatique), elle n'est pas

suffisamment raccordée au domaine concernant les intéressés qui ne sont pas motivés, ou ne comprennent pas cet enseignement.

Dans ces conditions, les équipements ne sont pas utilisés efficacement. Pour l'APEX (1980), par exemple, une formation de trois à cinq jours au traitement de textes ne permet qu'une efficacité moindre qu'avec un équipement classique. Une formation trop légère ne permet qu'une utilisation courante des équipements, l'utilisateur restant démuné en cas de problème. Elle ne peut être adaptée qu'à une utilisation spécifique, dans un contexte donné et ne prépare pas aux évolutions ultérieures. Enfin un apprentissage spécialisé risque de n'être valable que pour une entreprise et de limiter les possibilités d'évolution professionnelle ultérieure du personnel concerné -- ce qui peut être dans l'intérêt à courte vue de l'entreprise, mais non de son personnel, ni dans l'intérêt général (GESTE).

Les constructeurs d'équipement jouent un rôle important puisqu'ils assurent fréquemment eux-mêmes la formation. Certains d'entre eux ont contribué à minimiser sa durée. D'autres sont conscients du fait qu'une bonne formation est une condition nécessaire d'une utilisation efficace, mais les entreprises acquéreuses ne sont pas toujours disposées à payer le prix.

Cependant, une évolution paraît se dessiner chez beaucoup d'entreprises pour remédier à ces problèmes. Aux Etats-Unis notamment, plusieurs d'entre elles s'aperçoivent qu'un personnel mieux formé et plus qualifié constitue un investissement utile et pourra mieux s'adapter aux évolutions.

Pour tirer les conclusions de cette analyse, la formation continue paraît devoir répondre aux impératifs suivants :

- a) Diversification, pour tenir compte de la variété croissante des équipements, des différents niveaux de publics concernés et de la multiplicité des domaines d'application ; il n'y a pas grand chose en commun entre la formation d'un utilisateur de CAO et celle d'un employé de bureau (Hebenstreit, in Otway, 1983) ;
- b) Extension du public visé par la formation, de manière à ne pas toucher seulement les exécutants, mais aussi l'encadrement intermédiaire et tous ceux qui sont indirectement touchés par l'informatisation. Plusieurs enquêtes concluent par exemple à la nécessité de former les auteurs de textes au traitement de textes, même s'ils ne l'utilisent pas directement, mais pour qu'ils collaborent dans de meilleures conditions avec leur secrétariat (Manpower Services Commission, 1983) ;
- c) Ouverture, sur un environnement plus large que celui du poste de travail, impliquant donc une compréhension du contexte organisationnel et économique et éventuellement un aperçu sur des disciplines nouvelles -- ouverture également vers les technologies non encore utilisées directement, mais dont l'arrivée prochaine est probable (télématique, bureaucratie intégrée). Au-delà, ce sont les décideurs qui devraient être les premiers formés, et notamment les chefs de petites entreprises. Ils risquent soit de reculer devant l'informatique par crainte et méconnaissance de ce qu'elle

- implique, soit au contraire de sous-estimer les difficultés de la mise en oeuvre -- parfois sous la pression des vendeurs ;
- d) Renforcement de la spécialité de base, en raison du caractère rigoureux et systématique des procédures informatiques, qui remet en cause des expériences professionnelles et des méthodes de travail souvent fondées sur le pragmatisme et le tâtonnement. Il faut combler les lacunes des gestionnaires qui n'ont pas reçu de formation supérieure et renforcer l'apprentissage professionnel des employés qui doivent mieux maîtriser leurs techniques propres. Mais il faudrait pouvoir partir des savoirs acquis au cours d'une vie professionnelle peut-être déjà longue ;
- e) Sensibilisation à l'informatique, qui ne signifie pas l'apprentissage des techniques. Pour les cadres et les gestionnaires, il s'agit notamment de développer la capacité d'identifier et d'exprimer des besoins nouveaux en termes d'information (Mandon Rannou, 1983). Les autres utilisateurs doivent être sensibilisés aux impératifs et aux contraintes du traitement de l'information et doivent acquérir la maîtrise des processus informatiques dans leur domaine d'application. La connaissance des systèmes informatiques ne leur est utile que par rapport à l'optimisation de leur activité professionnelle propre (Ibid).
- f) Intégration étroite entre les aspects théoriques et pratiques de la formation. L'application pratique est un support indispensable à l'apprentissage. "On ne peut donner une formation au traitement de texte si on ne sait sur quoi on va le faire" (Ibid) ;
- g) La participation de l'encadrement de l'entreprise au processus de formation pourrait fournir la meilleure garantie que celle-ci s'intègre bien dans les préoccupations des utilisateurs et se situe bien à leur niveau. A condition toutefois que soit posé le problème de la transférabilité et que cette démarche ne contribue pas à renforcer la spécificité d'une formation qui serait inutile en dehors du cadre particulier dans lequel elle a été donnée ;
- h) Extension et aménagement de la formation, qui peut comporter un stage initial, suivi par une période de soutien sur le tas. Ceci devrait permettre de garantir que l'apprentissage ne s'est pas limité à une utilisation minimale et que ses possibilités sont bien comprises et exploitées. Ce qui conduit à analyser un seuil d'apprentissage, "point important à approfondir, de manière à éviter qu'un apprentissage mal compris et apparemment suffisant actuellement, ferme les possibilités de progression par la suite" (cas du traitement de textes, Mandon Rannou, ibid.) ;
- i) Enfin, prise en compte de la formation suffisamment tôt dans le processus de mise en oeuvre des nouvelles technologies, et non pas seulement une fois les équipements mis en place, comme on le constate malheureusement trop souvent.



c) FUTURS DOMAINES D'ETUDES

Le bilan auquel nous avons procédé permet un triple constat :

- Si le problème de l'évolution du niveau de l'emploi reste sans doute le plus préoccupant, l'insuffisance des approches économétriques globales pour quantifier l'impact des transformations en cours apparaît clairement, par suite de difficultés méthodologiques quasi insurmontables ;
- Une approche qualitative est donc nécessaire. Elle a donné lieu récemment à un nombre considérable de travaux, synthèses ou monographies, très centrés sur le secteur banque et assurances, le secrétariat et les emplois de bureau ;
- Si les monographies détaillées sont utiles à la compréhension des phénomènes, elles ne peuvent rendre compte de leur poids, ni de la rapidité des évolutions, ni de la différenciation des situations -- notamment entre pays -- dans la mesure où elles sont ponctuelles, localisées et datées.

Les futures études entreprises sous l'égide de l'OCDE devraient tenir compte de ce constat et éviter les doubles emplois en apportant une valeur ajoutée du point de vue du champ couvert et de la méthodologie.

S'il paraît difficile d'aller beaucoup plus loin dans la prévision du niveau de l'emploi, il ne nous semble pas souhaitable de limiter les études à la micro-analyse des situations individuelles ou des unités de travail. Ce sont surtout les processus de création, suppression et transformation des emplois qui mériteraient d'être mieux étudiés, à un niveau intermédiaire qui pourrait être celui de l'entreprise et du marché du travail sur lequel elle se situe.

Dans la mesure du possible, les études à entreprendre répondraient aux critères suivants :

- Concerner les domaines significatifs du point de vue de l'emploi, en particulier ceux qui sont encore créateurs d'emploi ;
- S'attacher aux transformations touchant ces domaines, non seulement sur le plan technologique, mais aussi sur ceux de la gestion, de l'organisation, des formes de travail et des statuts ;
- Se placer dans une perspective dynamique et comparative ;
- Toucher des qualifications différenciées ;
- Ne pas faire double emploi avec les études disponibles ou en cours.

Ce type de démarche conduit logiquement à sélectionner certains secteurs parmi les suivants (en fonction des intérêts de l'OCDE et sous réserve d'un examen plus approfondi) :

- Le secteur du commerce de détail, touché par l'informatisation de la gestion et l'automatisation, où s'affrontent des formes

traditionnelles et nouvelles d'organisation et de travail, avec un impact important sur l'emploi, qui pourrait être étudié dans des zones géographiques déterminées (après un bilan des études internationales actuellement coordonnées par le Centre de coordination de Vienne et par Aston University) ;

- La santé, également source de création d'emplois, mais où du fait de la demande sociale et de la limitation des ressources, des transformations profondes se préparent : technologies avancées, modification de la division du travail entre médecins et para-médicaux, de la répartition entre hospitalisation et soins à domicile, entre secteur privé et public, entre salariés et professions libérales (voir les études en cours, dont également celles qui sont pilotées par Aston, les autres étant plutôt économiques) ;
- Les services rendus aux entreprises, catégorie statistique imprécise dont le contenu est mal connu et qui a connu une croissance liée à l'externalisation de fonctions très diverses, comportant des qualifications très variées (depuis le nettoyage jusqu'au conseil et aux travaux informatiques) ;
- Les collectivités locales, dont le rôle se développe dans certains pays et où pourrait être étudiée l'opposition entre les logiques des secteurs public et privé (la raréfaction des ressources rapprochant les premiers d'une situation concurrentielle) ;
- Les petites entreprises, moins touchées jusqu'ici par l'informatisation et moins étudiées que les grandes (dans une première phase -- mais ce serait à vérifier aujourd'hui). Encore faudrait-il préciser un champ qui demeure très vaste.

Parallèlement, il pourrait être envisagé d'analyser certaines catégories professionnelles, telles que les cadres et professions libérales, de plus en plus touchées par l'informatisation et, pour la première fois, par une tendance à la rationalisation susceptible d'affecter leur contenu de travail et de menacer leur statut privilégié et peut-être leur emploi.

Ultérieurement, il pourrait être intéressant de revenir aux banques et assurances, pour faire le point des évolutions particulièrement rapides qu'elles connaissent actuellement.

Enfin, une démarche différente, mais qui pourrait être combinée avec les précédentes, consisterait à chercher à identifier les activités professionnelles nouvelles qui émergent et à les analyser, même si elles n'emploient pas encore d'effectifs importants.

## NOTES ET REFERENCES

1. En 1979, on considérait en France que "les recherches centrées sur ce secteur étaient paradoxalement peu nombreuses" (Bensaid-Singery et Singery) et aux Etats-Unis que les effets des nouvelles technologies sur le travail de bureau n'avaient pas été systématiquement évalués (Glenn et Feldberg, in Zimbalist).
2. Grâce à l'assistance de Madame Durand-Drouhin pour les ouvrages en allemand et de Monsieur E. Hafström pour les ouvrages en langue scandinave.
3. C'est pourquoi la situation du Japon a été insuffisamment analysée.
4. Glenn et Feldberg remarquaient en 1979 que la publicité pour les nouveaux équipements informatiques mettait désormais moins l'accent sur les possibilités de réduction des effectifs que sur les autres bénéfices possibles (Zimbalist, 1979).
5. En France, vers 1980, l'Institut R. Genton estimait que six millions de cols blancs produisaient dix milliards de textes originaux représentant 28 milliards de pages adressées à 40 milliards de destinataires.
6. National Statement du Japon à la Conférence Inter-Gouvernementale de l'OCDE sur Employment Growth in the Context of Structural Change, février 1984.
7. Ces informations sont fondées sur les enquêtes réalisées par T. Noyelle dans le commerce de détail aux Etats-Unis, chez Sears, J.C. Penney, Macy, et d'autres entreprises.
8. L'information concernant l'industrie japonaise des télécommunications est fondée, en partie, sur des discussions directes avec le Directeur de la Technologie du Bureau de New York du MITI.
9. Notamment Cooley (1972), CEREQ (1977), Missika (1981), Metzner et Rohde, Arnold et Senker (1983), Arnold, Eksl et Merchiers (1984).
10. Du moins en Europe. En Norvège, leur apparition date de 1976, soit dix ans plus tard qu'aux U.S.A. (Schneider, 1982). En Grande-Bretagne, sur un échantillon d'entreprises plus en avance que la moyenne, 7 pour cent avaient des machines de traitement de textes en 1977 et 62 pour cent en 1983, contre 89 pour cent pour les ordinateurs en 1977 (Steffens, cité par Tarbuck et Arnold, in Senker, 1984).

11. Cf. Monthly Labor Review, November 1983.
12. Par exemple, dans le cas du maintien ou de la résurgence du travail en pool.
13. En sens inverse d'après "Les puces" (1983), ce critère prendrait d'autant plus d'importance (au Québec) que les autres éléments d'appréciation du travail dactylographique perdraient la leur.
14. Zisman D., Office Automation: Revolution or Evolution? Sloan Management Review, Spring 1978.
15. Sorge A., Hartmann G., Warner M., Nicholas J., Micro-Electronics and Manpower in Manufacturing, Aldershot, Gower Press, 1983 (en allemand, Campus Verlag ; en français, Revue Formation Emploi No 2, 1983). Eyraud F., Maurice M., Rychener F., Nouvelles technologies, emploi et formation -- Les comparaisons internationales : Approche socio-technique et effet sociétal, LEST, Aix-en-Provence, 1981, Miméo.
16. Une distinction supplémentaire pourrait être introduite entre les composantes du travail plus ou moins liées à la technologie : c'est ainsi que pour Wall et al (1983) la technologie détermine dans une large mesure la nature des tâches et les connaissances qu'elles requièrent (ce qui justifierait notre tentative de généralisation de l'analyse des compétences), mais non le degré d'autonomie, qui relève des choix d'organisation.
17. Cf. entre autres les ouvrages d'E. Mumford, Otway et Peltu (1983), de Cooley pour la FIOM (1984) ainsi que le rapport de P.L. Marger : "Les enjeux de la formation professionnelle face aux mutations industrielles", Ministère de la formation professionnelle, Paris 1984.
18. A.J. Hingel, dans Nouvelles technologies et changement social.
19. Rapport rédigé par P. Ratte, d'un groupe franco-québécois, sur "l'éducation et les besoins de la société", programme COPIE (à paraître en 1985).
20. Cf. sur ce point, A. Dirrheimer : Informatique et formation de main-d'oeuvre qualifiée dans le secteur des prestations de services -- CEDEFOP 1984.
21. International Conference on Education and New Information Technologies, OECD/CERI, Juillet 1984. Il s'agit surtout de l'informatique comme moyen d'enseignement, mais parfois aussi comme sujet.

## BIBLIOGRAPHIE

- ACKER, F., DOUARD, H., GILLOT, C., JACOBS, C., Application de l'informatique au secteur tertiaire : Impact sur les qualifications et besoins en formation. CEREQ, Entreprise et personnel, Paris, 1982, 67 p.
- ACTIF, Informatisation et vie au travail : Un guide pour maîtriser les impacts sociaux du développement de l'informatique. Editions d'organisation, 1981.
- ADEFI, Les mutations technologiques. Colloque organisé par le CREI Economica, Paris, 1981, 314 p.
- ADLER, P., Beyond Deskilling: The Forgotten Dimensions of Work, Washington, 1982.
- ADLER, P., DUBRULLE, N., Informatisation et emploi dans les banques. Centre d'études et de l'emploi, Paris, 1980, Miméo 120 p.
- ADLER, P., Rethinking the Skill Requirements of New Technologies. Harvard Business School, 1983.
- ANACT, Informatique de gestion : contenu et conditions du travail administratif, Montrouge, 1977.
- ANACT, Informatique et conditions de travail dans les emplois administratifs : bibliographie, Montrouge, 1981, 133 p.
- APPELBAUM, E., The Impact of Technology on Skill Requirements and Occupational Structure in the Insurance Industry -- 1960/1990. Temple University, Philadelphia, 1984, Miméo 86 p.
- ARBETSMARKNADS-DEPARTEMENTET, Computers and Changes in Working Life: Summary of Final Report from the Commission on the Effects of Computerisation on Employment and Working Environment, Ministry of Labour, Stockholm.
- ARNOLD, E., SENKER, P., Designing the Future -- The Implications of CAD Interactive Graphics for Employment and Skills in the British Engineering Industry. ELTB Occasional Paper, Science Policy Research Unit, University of Sussex, 1983, 52 p.
- ASSOCIATION OF PROFESSIONAL, EXECUTIVE, CLERICAL AND COMPUTER STAFF (APEX), Automation and the Office Worker: Report of Office Technology Working Party, London, 1980, 68 p.

- ASSOCIATION OF PROFESSIONAL, EXECUTIVE, CLERICAL AND COMPUTER STAFF (APEX), Word Processing Working Party, Office Technology: The Trade Union Response, First report of the APEX Word Processing Working Party, London, APEX Word Processing Working Party, 1979, 68 p.
- ATTEWELL, P., Micro-Electronics and Employment: A Review of the Debate. Conference on Micro-Electronics in Transition: Industrial Transformation and Social Change, University of California, Santa Cruz, 1983, Miméo 27 p.
- AUDIER, F., CLEMENCEAU, P., Evolution des emplois et des qualifications dans les secteurs de l'industrie, des services et du commerce. CERÉQ, 1976, 396 p.
- BAETHGE, M., Entwicklungstendenzen von Ausbildung und Beschäftigungsstrukturen im Angestelltenbereich. SOFI, Göttingen.
- BAETHGE, M., Bildungsexpansion und Beschäftigungslage von Angestellten, Forschungsbericht Soziologisches Forschungsinstitut, Göttingen, 1980.
- BAETHGE, M., Wandel betrieblicher Strukturen von Angestelltentätigkeiten in SOFI-Mitteilungen, No. 7, 1982.
- BARCET, A., LE BAS, C., MERCIER, C., Dynamique du changement technique et transformation des savoir-faire de production. Changements techniques et qualification : vers une nouvelle productivité ? La Documentation française, Paris, 1984.
- BARCET, A., BONAMY, J., MAYERE, A., Economie des services aux entreprises, Approche empirique et théorique -- Economie et humanisme, Lyon, 1983, Miméo 462, 8 p.
- BARKER, J., DOWNING, H., Word Processing and the Transformation of the Patriarchal Relations of Control in the Office, Capital and Class, No. 10 CSE, 1980.
- BARRON, I., CURNOW, R., The Future with Micro-Electronics: Forecasting the Effects of Information Technology, London, Frances Pinter, 1979, 243 p.
- BEL, M., A propos de l'informatique -- Une nouvelle approche des relations entre l'emploi et la formation. Revue Formation Emploi No. 3, CERÉQ, Paris, 1983.
- BENOIT, C., en collaboration avec COSSETTE, A., L'incidence de la machine à traitement de textes sur l'emploi et le travail. Colloque de l'Institut national de productivité sur technologie et travail au Québec, 1983, 25 p.
- BERTRAND, O., NAYMARK, J., Système de formation et nouvelles technologies de l'information. Le cas français, rapport préparé à la demande de l'Institut européen d'éducation pour Organisatie voor strategisch arbeidsmark tondervek, CERÉQ, Paris, 1984, 68 p. et annexes.
- BIRD, E., Information Technology in the Office: The Impact on Women's Jobs. Equal Opportunities Commission, Manchester, 1980, 90 p et annexes.

- BLASIS, J.P. de, Les enjeux-clés de la bureaucratie, Les Ed. d'organisation, Paris, 1982, 224 p.
- BLUESTONE, B. et al., The Retail Revolution: Market Transformation, Investment and Labor in the Modern Department Store, Boston, Auburn House, 1981.
- BOISARD, P., RANCHON, P., Les effets de l'informatisation sur l'emploi dans le secteur des assurances. Centre d'études de l'emploi, Paris, 1980, 100 p.
- BOISSON, B., Rapporteur au Conseil économique et social, Informatisation et emploi dans les banques et les assurances, 1984.
- BONELLI, P., FILLION, A., L'impact de la micro-électronique ; 1981-1985, huitième Plan, Commissariat général du Plan, Paris, 1981, 131 p.
- BOUCHUT, Y., DUFOURT, D., JACOB, J.H., RUFFIER, J., Automatisation, formes anciennes et formes nouvelles, P.U. Lyon, 1980.
- BRADLEY, G., Computerisation and Working Life from a Psycho-Social Point of View, Stockholms Universitet, Sociologisk institutionen Stockholm, 1980, 35 p.
- BRANDT, G., KUNDIG, B., PAPADIMITRIOU, Z., THOMAS, J., Computer-und Arbeitsprozess, Frankfurt am Main/New York, 1978.
- BRAUN, LOVERIDGE, R., CHILD, J., The Response of Managers and Employees to Micro-Electronics in the Service Industries. Technology Policy Unit, University of Aston, Birmingham.
- BRAVERMAN, H., Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century. New York, Monthly Review Press, 1974, 465 p.
- BRYTTING, T. et al, Micro-Electronics in the Service Sector, Ekonomiska Forskningsinstitutet, Stockholm.
- BUCHANAN, D.A., BODDY, D., Advanced Technology and the Quality of Working Life: The Effects of Word Processing on Video Typists. Journal of Occupational Psychology, Leicester, March 1982.
- BUCHANAN, D.A., BODDY, D., Organisations in the Computer Age. Gower, Aldershot, 1983.
- BUCHANAN, D.A., Using the New Technology: Management Objectives and Organisational Choices. European Management Journal, 1983, Volume I, No. 2.
- BULLINGER, H., WARNECKE, H., HALLER, E., Effects of Social, Technological and Organizational Changes on Labor Design as Shown by the Example of Micro-Electronics. Quality of Work Life Conference, Toronto, 1981.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE, Textverarbeitung im Büro: Alternativen der Arbeitsgestaltung. Frankfurt, Campus Verlag, 1980, Schriftenreihe "Humanisierung des Arbeitslebens", 164 p.

- BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG, Elektronische Datenverarbeitung in der Industrieverwaltung, Berlin, 1984.
- BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG, Elektronische Datenverarbeitung im Bankgewerbe, Berlin, 1984.
- BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, Problems of Women Non-Manual Workers: Work Organisation, Vocational Training, Equality of Treatment at the Work Place, Job Opportunities. Genève, 1980, 92 p.
- BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, Effects of Technological and Structural Changes on the Employment and Working Conditions of Non-Manual Workers, Genève 1980, 117 p.
- BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, Advisory Committee on Salaried Employees and Professional Workers, 8th Session, 1981. The Effects of Technological and Structural Changes on the Employment and Working Conditions of Non-manual workers, Genève, 1980.
- BURNIER, M., Travail et mode de vie dans les sites tertiaires, Paris, 1982.
- BUTLER, D., GALBRAITH, I.A., HAYMAN, C., Office of the Future, Management Today, London, 1980, 116-122.
- CAKIR, A., HART, D.J., STEWART, T.F.M., Visual Display Terminals: A Manual Covering Ergonomics, Work Place Design, Health and Safety, Task Organisation, Chichester, John Wiley, 1979, 253 p.
- CARTER, N., CULLEN, J., The Computerization of Newspaper Organizations -- The Impact of Technology on Organizational Structuring, University Press of America, Lanham MD, 1983, 140 p.
- CECIL, P.B., Word Processing in the Modern Office, Second Edition, Menlo Park, CA, Benjamin/Cumming Pub 1980, 350 p.
- CENTRE EUROPEEN POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE (CEDEFOP), Le changement technologique, l'emploi, les qualifications et la formation, Berlin, 1982.
- CENTRE EUROPEEN POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE (CEDEFOP), La micro-électronique et l'informatique et leurs implications en matière de formation dans les entreprises, Berlin, 1984.
- CEREQ, L'évolution des systèmes de travail dans l'économie moderne : Conséquences sur l'emploi et la formation. Journées nationales d'études DGRST, CEREQ, CNRS. Editions du CNRS, Paris, 1981.
- CEREQ, La conception assistée par ordinateur : une application dans l'industrie aéronautique. Note d'information no. 42, 1977, 8 p.
- CEREQ, Les emplois tertiaires de bureau. Dossier Formation et Emploi : Collection des Etudes, Paris, 1983, 156 p.
- CHALUDE, H., Bureaucratie et travail des femmes, CEE, 1984, Miméo 135 p.



- CHAFFOT, D., DYMIEL, M.D., Co-operation or Conflict: European Experiences with Technological Change at the Work Place. American Federation of Labor and Congress.
- CHAFFOT, D., Technological Change and Unions: An International Perspective, AFL/CIO, 1982.
- CHAUMONT, G., NAYMARK, J., Les effets sociaux de la bureautique, Rapport d'étude au Ministère de l'Industrie, Mission informatique, Centre de formation supérieure au management, 1982, 202 p.
- CHERNS, A.B., Speculations on the Social Effects of New Micro Electronics Technology, ILO Review, Genève, novembre-décembre 1980.
- CHILD, J. et al., A Price to Pay? Professionalism and Work Organization in Britain and West Germany, Sociology, Vol. 17, No. 1, Février, 1983.
- CHILD, J., Managerial Strategies, New Technology and the Labour Process, Work Organisation Research Centre, University of Aston, 1984.
- CHILD, J., New Technology and the "Service Clan", British Sociological Association Conference, Bradford, 1984.
- CHILD, J., New Technology and Developments in Work Organisation, Omega, Vol. 12, No. 3, 1984.
- COFFEY, M., DUNPHY, D., Towards the Paperless Office -- Words and People, Canberra, Vol. 8, No. 3, 1982.
- COLLINS, E., Employment Implications of the Changing Industrial Base, New York, Ballinger, à paraître.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, New Information Technology : De-Skilling and Trends in Salaries, Report prepared by PMK Kendall, Metra Consulting Group, Bruxelles, 1982.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Report on the Social Implications of Introducing New Technology in the Banking Sector, by E.J. Kirchner, with N. Hewlett and F. Sobirey, Mimeo, 1983, 145 p.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN, Emploi dans les services -- Rapport du groupe de travail, La documentation française, 1981, 283 p.
- CONFEDERATION FRANCAISE DEMOCRATIQUE DU TRAVAIL, Dégâts du progrès : les travailleurs face au changement technique, Paris, Ed. du Seuil, 1977, 316 p.
- CONNELL, J.J., The Office of the Future, Journal of Systems Management, February 1979.
- CONQUET, A., MAGNIER, J.P., L'automatisation de la gestion de production, Revue française de gestion, N° 43, novembre/décembre 1983, pp. 20 à 26.
- COOLEY, M., Computerisation : Taylor's Latest Disguise, Economic and Social Democracy (London), November 1980, p. 523-539.

- COOLEY, H., Technologie, syndicats et besoins fondamentaux, Fiom, Dublin, 1984, 58. p.
- CORYNS, CHILD, LOVERIDGE, New Technology in Retail Distribution: The Implications at the Enterprise Level, University of Aston, Interim Report, 1983.
- COSSALTER, C., DENIS, G., L'informatisation des activités de gestion, Mutations en cours et perspectives, Dossier N° 33, Paris CEREQ, 1982.
- COSSALTER, C., HEZARD, L., Nouvelles perspectives de l'informatisation dans les banques et les assurances, CEREQ, Collection des Etudes, N° 4-87, Paris, 1983.
- COSSALTER, C., D'une informatisation à l'autre : l'exemple des banques et des assurances, Formation Emploi N° 5, janvier-mars 1984, Paris, La Documentation française.
- COUNCIL FOR SCIENCE AND SOCIETY, New Technology: Society, Employment and Skill, London, 1981, 103 p.
- DANODARAN, L., Word Processing: Occupations and Organisational Effects, Management Services, London, June 1980.
- DANZIN, A., DOUBLIL, A., LAGARDE, J., La société française et la technologie ; Préparation du huitième plan, 1981-1985, Commissariat général du Plan, La Documentation française, 1980, 222 p., Graph., Tableaux.
- DAVIS, L.E., TAYLOR, J.C., Technology, Effects on Jobs, Work and Organizational Structure: A Contingency View in the Quality of Working Life, Problems, Prospects and the State of the Art, Vol I, Free Press, New York, 1975, pp. 220-241.
- DAVIS, L.E., TAYLOR, J.C., Technology, organization and job structure; in Handbook of work, organization and society (édité par R. Dublin), Rand McNally, Chicago, 1976, pp. 379-419.
- DEPARTMENT OF EMPLOYMENT, Micro Electronics and Women's Employment, Employment Gazette 1982, London, N° 9, pp. 377-384.
- DERSELBE, Freisetzungen von Arbeitskräften im Angestelltenbereich aufgrund technischer Änderungen, in Mittas Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz.
- DIESELBEN, Mikroprozessoren und Bildungswesen, Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft, München/Wien, 1980.
- DIRRHEIMER, A., Berufliche Weiterbildung in Anwendungsbereich von EDV und Mikroelektronik Literaturanswertung und Expertenbefragung über Angebot, Massnahmen, Eignung zur Verbesserung des wiedereingliederung chancen Arbeitslosen Discussion Paper, Berlin, 1982.
- DIRRHEIMER, A., Der einfluss des Einsatzes neuer informationstechnik auf Tätigkeiten in der Verwaltung IIIW Wissenschaftszentrum Berlin, 1981, Miméo.

- DIRRMEIER, A., Informatique et formation de main-d'oeuvre qualifiée dans le secteur des prestations de services, CEDEFOP, Berlin, 1983, 221 p.
- DOSTAL, W., Freisetzungen von Arbeitskräften im Angestelltenbereich aufgrund technischer Änderungen Bundesanstalt für Arbeit, Nuremberg, Mitteilung aus der Arbeitsmarkt, 1978, 1, pp. 19-35.
- DOSTAL, W., Bildung und Beschäftigung im technischen Wandel, Nürnberg, 1982.
- DOSTAL, W., Datenverarbeitung und Beschäftigung in : Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz.
- DOUART, H., GILLOT, C., LANGE, C. Quatre approches de l'introduction de la bureautique dans l'entreprise, Entreprise et personnel, Paris, 1981, p. 35.
- DRUCKER, P.F., Technology, Management and Society: Essays, New York, Harper and Row, 1977, p. 209.
- DUHART, J., CHARTON, J., Division du travail et secteurs de services : analyse du changement dans la profession d'infirmiers hospitaliers, CORDES, CNRS, 1979, p. 288.
- EDUCATION PERMANENTE, Numéro spécial, Mutations technologiques, Université de Paris Dauphine, N° 07, Mars 1983
- EDWARDS, R., Contested Terrain: The Transformation of the Work Place in the Twentieth Century, New York, Basic Books, 1979. The Historical Transformation of Labour in the United States, Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- EKSL, R., MATTOUT, P., Impact des développements technologiques sur l'organisation du travail, GESTE, Paris, 1982, 44 p.
- EUROPEAN TRADE UNION INSTITUTE, Impact of Micro Electronics on Employment in Western Europe in the 1980s, Bruxelles, 1980, 164 p.
- EVERARD, K.B., Impact of Technology on Work, London, Chester House Publications, 1977, p. 32.
- FAEHRICH, K.P., Extent of Introduction of Electronic Machinery in the Office, Fraunhofer Institute für Arbeitswirtschaft und Organization, Stuttgart.
- FAIVRET, J.P., MISSIKA, J.L., WOLTON, D., Tertiaire éclaté : le travail sans modèle, CFDT, Paris, Le Seuil, 1980, 371 p.
- FAUGERE, J.P., VOISIN, C., LE GALL, J.M., Etudes sur les qualifications et emplois du tertiaire -- La liaison emploi-formation-qualification dans une caisse primaire d'assurance maladie, Université de Paris I, Laboratoire d'économie sociale, 1978, pp. 94-144.
- FEDERATION INTERNATIONALE DES EMPLOYES, TECHNICIENS ET CADRES (FIET); Les employés d'assurance et l'informatique -- L'évolution technologique et la formation des jeunes employés -- Technologie de bureau dans l'industrie.

- FONDATION EUROPEENNE POUR L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE ET DE TRAVAIL,  
L'évolution technologique dans la banque et les assurances : influence  
sur la clientèle et les employés, Rapport de synthèse, Dublin 1984,  
73 p..
- FONDATION EUROPEENNE POUR L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE ET DE TRAVAIL,  
L'étendue de l'introduction des machines électroniques au bureau,  
Rapport de synthèse, Dublin, 1984, 78 p.
- FONDATION EUROPEENNE POUR L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE ET DE TRAVAIL,  
Le développement des nouvelles formes d'organisation du travail dans la  
Communauté européenne, Rapport de synthèse, Dublin, 1984, 38 p.
- FONDATION EUROPEENNE POUR L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE ET DE TRAVAIL,  
Postes de travail sur les consoles de visualisation et questions  
d'ergonomie et d'organisation du travail, Rapport de synthèse, Dublin,  
1984, p. 87.
- FORESTER, T., Micro Electronics Revolution: The Complete Guide to the New  
Technology and Its Impact on Society, Oxford, B. Blackwell, 1980, 589 p.
- FOSSUM, E. (Ed.), Computerisation of Working Life, Ellis Horwood Limited  
Publishers, Chichester, 1983, 148 p.
- FREY, L., Nuove tecnologie e lavoro nei servizi, Nuove tecnologie et lavoro  
nelle banche popolari in Italia, Economia del lavoro 1-2, 1984 CERES,  
Roma
- FRIEDRICH, G., SCHAFF, A., Micro Electronics and Society -- For Better or  
Worse, A report to the Club of Rome, Oxford, Pergamon Press, 1982,  
353 p.
- GAUGLER, E., et al., Rationalisierung und Humanisierung von Büroarbeiten,  
Mannheim, 1979.
- GAUSSIN, J., DAVID, W., VAN LAETHEN, A., Impacts des nouvelles technologies de  
l'information sur le contenu et l'organisation du travail, Université  
de Louvain, Centre de psychologie du travail, Louvain, 1984.
- GENSTOR, S., Comment la situation des employés faiblement qualifiés peut-elle  
être améliorée? Berliner Institut für Sozialforschung. Document de  
travail pour le CEDEFOP, Berlin, 1984.
- GERSHUNY, J.I., MILES, I.D., New Services Economy -- The Transformation of  
Employment in Industrial Societies, London, Frances Pinter, 1983,  
p. 281.
- GILLOT, C., La bureautique aux Etats-Unis -- Voyage d'étude, Entreprise et  
Personnel, Paris, 1982.
- GINZBERG, E., SAUVY, A., RASMUSSEN, W., Informatique, robotique, et emploi,  
Pour la science, Edition française de Scientific American No. 61,  
November 1982.

- GIULIANO, Vincent E., The Mechanization of Office Work, Scientific American, Vol. 247, No. 3, September 1982, 10 p.
- VON GIZYCKI, R., WEILER, U., Mikroprozessoren und Bildungswere; Auswirkungen einer Breiten Einführung von Mikroprozessoren und die Bildungs und Berufsqualifizierungspolitik, Munich, R. Oldenbourg Verlag, 1980, 315 p.
- GLENN, E., FELDBERG, R., Degraded and Deskilled: The Proletarianisation of Clerical Work -- Social Problems, 1977.
- GLOGAU, H., Les machines de traitement de textes et leurs répercussions sur le personnel concerné, Ecole pratique des hautes études, 1982, p. 236.
- GREENBAUM, J., In the Name of Efficiency: Management Theory and Shop-Floor Practice in Data-Processing Work, Philadelphia: Temple U. Press, 1975.
- GREGORY, J., MARSHALL, D., (Eds.), OFFICE AUTOMATION -- JEKYLL OR HYDE, highlights of the International Conference on Office Work and New Technology -- Working Women Education Fund, Cleveland, 1983, p. 230.
- GREGORY, J., NUSSBAUM, K., Race Against Time: Automation at the Office, Office, Technology and People, Vol. 1, N° 2-3, September 1982.
- GRUNEWALD, V., KOCH, R., Informationstechnik in Büro und Verwaltung, BIBB Berlin, 1981.
- HAFSTROM, E., Office Jobs and Services, Jobs in Industry (Sweden), OECD/CERI, 1984.
- HARTMANN, M., Rationalisierung der Verwaltungsarbeit im privatwirtschaftlichen Bereich Auswirkungen der elektronischen Datenverarbeitung auf die Angestellten, Frankfurt/H., N.Y., 1981.
- HAUG, M., DOFNY, J., Work and Sociology, International Sociological Association, London, Sage Publications, 1977, 258 p.
- HAYES, C., EDWARDS-STUART, F., Micro-Electronics and Vocational Training in the European Community, Rapport à la CEE, 1980, 40 p.
- HENNINGES, H., Quantitative und qualitative Veränderungen der Arbeitsplätze von Angestellten Bundesanstalt für Arbeit, Nuremberg, 1979, 245 p.
- HIRSCHHORN, L., Productivity, Technology and the Decline of the Autonomous Professional, University of Pennsylvania, 1983, Mimeo 31 p.
- HIRSCHHORN, L., Beyond Mechanization: Work and Technology in a Post Industrial Age, Cambridge, MIT Press, 1984.
- HIRSCHHORN, L., Information Technology and the New Services Game, The Wharton School, University of Pennsylvania, 1984, Mimeo 26 p.
- HOSS, D., et al., Die Sozialen Auswirkungen der Integration von CAD und CAM, Institut für Sozialforschung, Frankfurt am Main, 1983.

- IAURIF, Les activités du secteur tertiaire, Recherche documentaire sélective et analytique, Paris, 1979.
- IAURIF, Incidences de l'automatisation et de l'informatique sur le travail et les travailleurs, Travail humain, No 2, 1979, p. 193-368.
- IAURIF, Informatisation, automatisation et conditions de travail, Table ronde, Travail humain, No 1, 1980, p. 179-206.
- IAURIF, Informatisation et emploi : un bilan des études et recherches financées par l'administration, La Documentation française, 1984, 190 p.
- INFOTECH, Office Automation, Berkshire, Royaume-Uni, 1980.
- INSTITUT FÜR SOZIALFORSCHUNG, Die Sozialen Auswirkungen der integration von CAD und CAI, Dr. D. Hoss, K.U. Gerhardt, H. Kramer, A. Weber, Frankfurt, 1983, 92 p.
- INSTITUTE OF PERSONNEL MANAGEMENT, Personnel Policies and New Technology, Londres, 1981, 15 p.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF COMMERCIAL, CLERICAL AND TECHNICAL EMPLOYEES, Computers and Work: FIET Action Programme, Geneva, 1979, 20 p.
- IRAT (Institut de recherche appliqué sur le travail) sous la direction de C. Bernier, Nouvelles technologies et caractéristiques du travail, Coll. Technologie et travail, Vol. 6, Institut national de productivité, Montréal, 1983, 174 p. (cf. Terreault).
- IRIBARNE, A. d', Technologie, travail et emploi, Economie et humanisme, Mai/Juin, 1981.
- IRIBARNE, A. d', Nouvelles technologies, qualification, efficience, productivité et sortie de crise, dans Changements techniques et qualification : Vers une nouvelle productivité ? Recherches économiques et sociales, Commissariat général du Plan, CORDES, La Documentation française, 1983, p. 5-49.
- JACOBI, U., LULLIES, V., WELTZ, F., Textverarbeitung im Büro - Alternativen der Arbeitsgestaltung Sozialwissenschaftliche Projekgruppe, München, Campus Verlag, Frankfurt, 1980.
- JAPAN NSTITUTE OF OFFICE AUTOMATION (JIOA), The Automated Office in Japan, Tokyo, 1983, 54 p.
- JOHNSON, M.H., Changing Office Environment, National Business Education Association, Reston, 1980, 251 p., NBE Yearbook No. 18.
- JULY, P., EKSL, R., GESTE, L'informatisation des bureaux d'études industriels, Rapport provisoire au Ministère de l'Industrie, Paris, 1981 (Un volume plus annexes).
- JURKOVICH, R., Office Automation, the Quality of Working Life and Female Unemployment, Centrale interfakulteit, Erasmus Universiteit, Rotterdam.

- KEMPF, H. Quand l'explosion des services transforme les entreprises, Le Monde diplomatique, Mai 1984.
- KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE, CAD Seminarreihe Berlin 1981, Tagungsband Maschinenbau.
- KOCH, R., Elektronische Datenverarbeitung und Kauf-männische Angestellte, Auswirkungen der Rationalisierung in der Verwaltung von Industrieunternehmen, Frankfurt/Main, 1978.
- KUDERA, W., Betriebliche Rationalisierung und Angestellte, Köln, 1979.
- KUTIE, R., Analysis of the Job Dimensions of Word Processing, Ann Arbor University, Microfilms International, 1977.
- LANGÉ, C., GILLOT, C., Les mutations techniques dans le tertiaire auront-elles des voies de réqualification? Entreprise et personnel, Document de travail pour le CEDEFOP, Berlin, 1984.
- LAUBER, W., Arbeitswissenschaften : Auswirkungen der Neuen Technologien auf die Belastungsstrukturen und organisationsformen am Arbeitsplatz Sozialwissenschaftlich Abteilung, Arbeiterkammer, Wien.
- LEFEBVRE, C., ROLLOY, G., Amélioration des conditions de travail dans les emplois administratifs, ANACT, Paris, Chotard, 1976, 260 p.
- LEONTIEF, W., DUCHIN, F., Summary of the Approach Used in "The Impacts of Automation on Employment, 1963-2000". Institute for Economic Analysis, New York University, 1984.
- LEVESON, I. et al., The Future of the Financial Services Industry, Hudson Institute, New York, 1982, Miméo 333 p.
- LEVIN, H., RUMBERGER, W., The Educational Implications of High Technology, Stanford University, 1983.
- LIE, H., Office Automation and Women's Work, Journal for Social Research, 1982, Vol. 23.
- LOWSTEDT, J., On the Technological Imperative: A Criticism of the Contingency Theory's Possibilities of Contributing to the Development of Knowledge on Technology and Organisation, Research Paper No. 6275, Ekonomiska Forsningsinstitutet, Stockholm, 1984, 38 p.
- LOWSTEDT, J., RINGH, B., STYME, B., Datoriseringen I Försäkringsbranschen, Research Paper No. 6221, Juni, 1981, The Economic Research Institute, Stockholm.
- LOWSTEDT, J., Införande av Kassaterminaler I Föreningsbanken, The Economic Research Institute at the Stockholm School of Economics, avril 1984.
- LUCAS, Y., BENAYOUN, C., MEMBRADO, M., Problèmes posés aux opérateurs par l'introduction de l'automatisation, Université de Toulouse, 1978, 140 p.

- LUCAS, Y., TILLIE, C., Décentralisation informatique et nouvelles formes de travail dans les centres de remboursement des CAS-EDF ERNOPRES, Toulouse, à paraître.
- LUND, ROBERT, T., HANSEN, A., Connected Machines, Disconnected Jobs: Technology and Work in the Next Decade, Cambridge, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology, Center for Policy Alternatives, 1983.
- MANDON, N., Incidences de l'introduction des machines à écrire dotées d'une mémoire sur les emplois de secrétariat chargés de dactylographie, CEREQ, Paris, 1976.
- MANDON, N., La bureaucratie aux Etats-Unis, Note CEREQ, Paris, 1982, 12 p.
- MANDON, N., Du traitement de texte à la bureautique : Incidence et enjeux pour le personnel de secrétariat et de bureau, Revue de SCOM, No. 86, Octobre/Décembre 1982.
- MANDON, N., RANNOU, J., L'impact des nouvelles formes d'informatisation et d'automatisation sur le travail tertiaire et les formations correspondantes, Rapport de mission au Québec, Etude conjointe CEREQ/GIPEX, 1983.
- MANDON, N., RANNOU, J., L'informatique intégrée : Les changements dans le travail des employés dans une entreprise de grosse mécanique. Formation emploi No. 5, Janvier/Mars 1984, 13 p.
- MANDON, N., RANNOU, J., L'informatisation et l'automatisation des activités de bureau, CEREQ, Paris, à paraître en 1985.
- MANPOWER SERVICES COMMISSION, Text Processing: Série de sept brochures publiées à la suite d'une étude demandée à Research Bureau Ltd., Sheffield, 1982/1983.
- MARSTRAND, P. (Ed.), New Technology and the Future of Work and Skills, London, Frances Pinter, 1984.
- MARTINEAU, J., La bureautique, McGraw Hill, Paris, 1982.
- MATHELOT, P., TANDEAU DE MARSAC, P., TONIN, P., La bureautique, Paris, PUF, Collection "Que sais-je ?", 1982, 127 p.
- MAURICE, H., SELIER, F., SILVESTRE, J.J., Politique d'éducation et organisation industrielle en France et en Allemagne, PUF, Paris, 1982, 382 p.
- MEHL, L., BUFFET, P., La bureautique dans l'administration française. Situation, conditions et perspectives de développement, Rapport aux ministres, La Documentation française, Paris, 1983, 354 p.
- MENDE, I., OFNER, F., Automation und Ausbildung Folgen der Mikroelektronik in Arbeitswelt und Schule, Wien, 1981, 304 p.



- MERCHERS, J., L'informatisation des activités d'études. L'automatisation dans les industries de biens d'équipement, Vol. 1, Collection des études, CEREQ, Paris, 1984, 157 p.
- METZNER, U., ROHDE, G., Die Zukunft der Angestelltenberufe -- Eine Auswertung Wissenschaftlicher Studien und Prognosen, DGB Forschungsgruppe Angestellte, Berlin, 1983.
- MEYER, D., TUREL, J.L., ZARADER, R., PASTRE, O., Automation, travail et emploi : Etude empirique des principaux automatismes avancés et éléments d'approche macro-économique. Université de Paris IX, Institut de recherche et d'information socio-économique, Paris, 1979, 335 p.
- LA MICRO ELECTRONIQUE AU SERVICE DE LA COLLECTIVITE, Rapport du groupe de travail CANADA, sur la micro électronique et l'emploi, Ottawa, 1982.
- MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SOLIDARITE NATIONALE, Bureautique : Quelle politique sociale pour quelle technologie ? Paris, La Documentation française, 1983, 188 p.
- MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DU BUDGET, Service central d'organisation et méthodes (SCOM), Le traitement de texte et la formation du personnel, Paris, Février 1983.
- MINISTERE DE L'INDUSTRIE, MISSION A L'INFORMATIQUE, Informatique, Travail et Emploi, Actes du colloque international informatique et société, Vol. II, Paris, La Documentation française, 1980.
- MISSIKA, J.L., PASTRE, O., MEYER, D., Informatisation et emploi -- Menace ou mutation ? Informatisation et société No. 11, Paris, La Documentation française, 1981, 364 p.
- MONTMOLLIN, M. de, PASTRE, O., Le taylorisme, La Découverte, Paris, 1984, 364 p.
- MUMFORD, E., MERCER, D., HEDBERG, B., BJORN-ANDERSEN, N., Impact of Systems Change in Organisations: Results and Conclusions from a Multinational Study of Information Systems Development in Banks, Alphen aan den Rijn, Sijthoof and Noordhoff, 1979, 349 p.
- MUMFORD, E., Designing Secretaries -- The Participative Design of a Word Processing System, Manchester Business School, 1983, 114 p.
- MUMFORD, E., WEIR, M., Computer Systems in Work Design: The Ethics Method; Effective Technical and Human Implementation of Computer Systems, London, Associated Business Press, 1979, 314 p.
- MUMFORD, E., MADRON, R., Participative Systems Design as a Strategy for Introducing New Technology, Manchester Business School.
- MURPHREE, M.C., Brave New Office: The Changing World of the Legal Secretary, forthcoming in Sacks, Karers Dorothy Remy Ed., Women's Toils and Triumphs at the Workplace, New Brunswick, Rutgers University Press, Miméo 34 p.

- MUTATIONS TECHNOLOGIQUES, Numéro spécial de la revue Education permanente, Paris, Mars 1983.
- NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT OFFICE, The Impact of Advanced Information Systems, London, 1983, 29 p.
- NEWMAN, D., Work and Technology in Telephones, Dissent, Winter 1981.
- NIVAT, M., Savoir et savoir-faire en informatique, Rapport aux Ministres de l'éducation nationale et de la recherche et de l'industrie, Paris, La Documentation française, 1983, 74. p.
- NORA, S., MINC, A., L'informatisation de la société, Paris, Ed. du Seuil, 1978.
- NORTHROP, H.R., LARSON, J.A., The Impact of the AT&T Consent Decree. The Wharton School, Industrial Research Unit, Labor Relations and Public Policy Service, University of Pennsylvania, 1979.
- NORVAY, Kommunal Og Arbeidsdepartementet, Employment and Working Conditions in the 1980s: Perspectives on the Significance of the Technological and Economic Development for Employment and Working Conditions, Oslo, Universitets forloget, 1980, 102 p.
- NOUVELLES TECHNOLOGIES ET CHANGEMENT SOCIAL, Série de rapports nationaux sur la bureautique élaborés par la CEE. A paraître dans Europe sociale.
- NOYELLE, T., R.H. Macy and Co.: 1963-1983, New York: Conservation of Human Resources, Columbia University, 1983a.
- NOYELLE, T., New York Telephone: 1968-1983, New York: Conservation of Human Resources, Columbia University, 1983b.
- NOYELLE, T., Work in a World of High Technology: Problems and Prospects for Disadvantaged Workers. Conservation of Human Resources, New York, 1984, Miméo 36 p.
- NOYELLE, T., Technological Change and Employment in the United States Financial Industries, 1984 (à paraître).
- OCDE, La micro-électronique, la productivité et l'emploi. Les activités d'information, de l'électronique et des techniques des télécommunications. Incidences sur l'emploi, la croissance et le commerce. Paris, 1981.
- OTWAY, J.H., PELTU, M., (Ed.), New Office Technology -- Human and Organisational Aspects, London, Frances Pinter, 1983, 243 p.
- PASTRE, O., Bureautique : Quelle politique sociale pour quelle technologie ? Rapport au Ministre des Affaires sociales. Paris, la Documentation française, 192 p.
- PASTRE, O., L'informatisation et l'emploi, Paris, Maspero, 1983, 126 p.
- PIETROPAOLI, J.F., Automatisation informatique dans les services immatériels, Université de Lyon II, 1980, multigraphié, 110 p.

- POMFRETT, S.H., OLPHERT, C.W., EASON, K.D., DAMODARAN, L., Work Organisation -- Implications of Word Processing. Department of Human Sciences, University of Technology, Loughborough. Report to the Social Science Research Council, Doct. 32 p., 1984.
- POPPEL, H.L., Who Needs the Office of the Future? Harvard Business Review, No. 6, Novembre/Décembre 1982.
- POUGET, M., L'organisation des tâches tertiaires dans les entreprises, CEREQ, Paris, 1976, 77 p.
- PRICE, S.G., Introducing the Electronic Office, National Computing Centre, Manchester, NCC Publications, 1979, 161 p.
- (LES) PUCES QUI PIQUENT NOS JOBS, Document de sensibilisation sur la micro-électronique, CSN, Montréal, 1982.
- RADA, J., The Impact of Micro-Electronics, BIT, Genève, 1980.
- RAJAN, A., New Technology and Employment in Insurance, Banking and Building Societies: Recent Experience and Future Impact. Institute of Manpower Report Series, Gower, Aldershot, 1984, 144 p.
- RILEY, H.A., Office Automation in Social Perspectives: The Progress and Social Implications of Electronic Data Processing, Oxford, B. Blackwell, 1968, 242 p.
- REUTER, H.J., Evolution technologique dans la banque et l'assurance : un rapport de synthèse sur les conséquences pour la clientèle et les employés, Berlin, Juin 1983, 71 p.
- RKW, Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft Neue Technologien in der Textverarbeitung.
- ROTHWELL, R., ZEGVALD, W., Technical Change and Employment, Londres, Frances Pinter, 1979.
- RUFBERGER, R.W., The Changing Skill Requirements of Jobs in the United States Economy, Industrial and Labor Relations Review, V. 34, No. 4, July 1981.
- SAFFADY, W., The Automated Office -- Silver Spring: National Mimeographics Association, 1981. Race Against Time: Automation of the Office, Working Women Education Fund, 1980.
- SALERNO, L.M., Catching Up With the Computer Revolution, Harvard Business Review Executive Book Series, New York, J. Wiley and Sons, 1983, VIII, 531 p.
- SAMSON, P., LEGRU, B., LESPEL, J.L., L'informatisation des emplois tertiaires, Revue "Travail et Emploi", Avril/Juin 1983, Paris.
- SAUVY, A., Progrès technique, informatique et emploi, Revue d'économie politique, No. 3, Mai/Juin 1981, pp. 237-250.

- SCHEIDER, L., Words, Words, Only Words: How Word Processing Vendors Sell Their Wares in Norway, Institut für Industriell Miljöforskning, Trondheim, 1982.
- SCHWARTZ, G.G., The Fifth Technological Revolution and Its Implications for the Washington Economy, Greater Washington Research Center, 1984, mimeo 17 p.
- SCHWARTZ, G.G., NEIKIRK, W., The Work Revolution: The Future of Work in the Post-Industrial Society, Raxson Association, New York, 1983, 256 p.
- SELL, R.G., Micro-Electronics and the Quality of Working Life, United Kingdom Department of Employment, Work Research Unit, London, 1980, 9 p.
- SENKER, P., Learning to Use Micro-Electronics: A Review of Empirical Research on the Implications of Micro-Electronics for Work Organisation, Skills and Industrial Relations, SPKV, University of Sussex, Janvier 1984.
- SENKER, P., Planning for Micro-Electronics Applications, Institute of Manpower Studies, University of Sussex.
- SIEMENS (Ed.), Büro 1990, München, 1976.
- SILVERSTONE, R., TOWLER, R., Progression and Tradition in the Job of the Secretary, Personnel Management, May 1983.
- SHANNON, C.Z., HENWOOD, F., New Information Technology and Women's Employment, Interim Report prepared for the FAST Committee, SPRV, the University of Sussex, 1982.
- Socio-Economic Impact of Micro Electronics: International Conference on Socio-Economic Problems and potentialities of the Application of Micro-Electronics at Work, Zandvoort, 1979. Oxford, Pergamon Press, 1980, VII 267 p.
- SOULOUMIAC, A., Les perspectives de l'informatique dans l'administration, Rapport au Secrétaire d'Etat chargé de la Fonction publique, La Documentation française, 1983, 86 p.
- SPENCER, C., Blue-Collar, An Internal Examination of the Workplace, Chicago Laherido Charter Books, 1977.
- SPURGEON, P., PATRICK, J., MICHAEL, I., Training and Selection of Computer Personnel, Report submitted to the Manpower Services Commission, Birmingham, 1984.
- STANBACK, T., BEARSE, P., NOYELLE, T., KARASEK, R., Services, the New Economy, Allenheld, Osmund, New Jersey, 1983.
- STEEDMAN, H., Low Level Qualifications in the Clerical and Commercial Sector. University of Salford, Document de travail pour le CEDEFOP, Berlin, 1984.
- STYNE, B., LOWSTEDT, J., FLEENOR, C.P., A Model for Relating Technology, Organisation and Employment Level. A Study of the Impact of

- Computerisation in the Swedish Insurance Industry. Research Paper No. 6253, Ekonomiska Forskningsinstitutet, Stockholm, 1983, 28 p.
- SWEDEN, Arbets marknadsdepartmentet, Effects of Computerisation on Employment and Working Environment, Stockholm, 1978, 8 p.
- TAYLOR, J.C., Fragmented Office Jobs and the Computer, BIT, Genève, 1978, 14 p.
- TEPPERMAN, J., Not Servants, Not Machines: Office Workers Speak Out, Boston, Beacon Press, 1970, 188 p.
- TERREAUULT, G., Introduction à la bureautique, Technologie et travail, Vol. 2, Institut national de la productivité, Montréal, 1983.
- TODD, J., MILLER, S., Description of a Survey of Word Processing in the NSW Public, by Jan Todd and Sheelagh Miller; Sydney, Technological Information and Research Unit, Department of Mineral Resources and Technology, 1980.
- TRADE UNIONS CONGRESS, Employment and Technology, London, 1979, 71 p.
- UHLIG, R.P., FARBER, D.J., BAIR, J.H., Office of the Future: Communication and Computers, International Council for Computer Communications, Amsterdam, North Holland Publications Co., 1979, 379 p.
- Une fausse révolution : la bureautique, Cadres CFDT, No. 302, Janvier/Mars 1982.
- VERDIER, E., Liaisons emploi-formation -- qualification dans les assurances, Paris, Université de Paris I, 1980, 415 p.
- VERDIER, E., La bureautique, Paris, 1983, 128 p.
- VERDIER, E., La bureautique : néo ou post-taylorisme. Le taylorisme sous la direction de M. de Montmollin et O. Pastré, Ed., La Découverte, 1984.
- WALL, T.D., BURNES, B., CLEGG, C.W., DEIP, N.J., New Technology, Old Jobs. Paper presented to the first North-west European Conference on the Psychology of Work and Organisation, University of Nijmegen, 1983, 25 p.
- WALTON, R., New Perspectives on the World of Work, Social Choice in the Development of Advanced Information Technology. Human Relations, Volume 35, No. 12, 1982.
- WEIMER, S., Older Workers Faced with the Changes of New Technology. Study undertaken for the CEE by the Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik E.V., Köln, 1982, 114 p.
- WELTZ, F., LULLIES, V., Innovation in Büro, Das Beispiel der Textrerarbeitung, Frankfurt/New York, 1983.
- WELTZ, F., JACOBI, V., WILLIES, V., BECKER, W., Menschengerechve Arbeitsgestaltung in der Textverarbeitung, München, 1979.

WERNEKE, D., (Bureau International du Travail), Micro Electronics and Office Jobs, BIT, Genève, 1983, 102 p.

WEST, Y., Work, Women and the Labour Market, Routledge, London, 1982.

WHITE, G., Redesign of Work Organisations -- Its Impact on Supervisors. Work Research Unit, Department of Employment, London, 1983, 10 p.

WHITLEY, J.D., WILSON, R.A., Quantifying the Employment Effects of Micro-Electronics, Futures, Vol. 14, No. 6, Decembre 1982.

ZIMBALIST, A., Case Studies in the Labor Process, New York Monthly Review Press, 1979.

ZISMAN, M., Office Automation: Revolution on Evolution, Sloan Management Review, Spring 1978.

Reproduction autorisée à la condition expresse  
de mentionner la source



Centre d'Etudes  
et de Recherches  
sur les Qualifications

9, RUE SEXTIUS MICHEL, 75732 PARIS CEDEX 15 - TEL. 575.62.63