

ETUDES ET RECHERCHES

A PROPOS DE L'INFORMATIQUE UNE NOUVELLE APPROCHE DES RELATIONS ENTRE L'EMPLOI ET LA FORMATION

par Maiten Bel

L'apparition d'une nouvelle profession, ici les informaticiens, donne l'occasion d'observer comment la division du travail et l'appareil de formation s'adaptent et évoluent pour assurer le renouvellement de cette profession et atténuer son statut particulier. La convergence de ces évolutions permet d'éclairer certains des mécanismes reliant l'emploi et la formation.

L'évolution de la situation économique des dernières années, en particulier avec le développement du chômage, a renforcé sur le plan de la théorie économique la remise en cause du concept d'équilibre appliqué aux analyses du marché du travail. De la même manière, dans le domaine des relations entre l'emploi et la formation, l'échec des politiques prévisionnelles a mis en évidence l'insuffisance des hypothèses construites à partir du concept d'adéquation quantitative et qualitative entre offre d'emplois émanant de l'appareil productif et disponibilité en main-d'œuvre « produite » par le système éducatif. Dans cette approche, l'offre et la demande de travail sont considérées comme deux variables indépendantes confrontées sur le marché du travail. Le chômage, signe du dysfonctionnement, vient sanctionner l'inadéquation entre les qualifications requises par l'appareil productif et celles acquises dans le système scolaire. La poursuite de cette logique alimente les nombreuses critiques formulées à l'égard de l'appareil éducatif jugé inadapté et éternellement retardataire par rapport à l'appareil productif.

Ce raisonnement, se situant du seul point de vue de la division technique du travail, occulte entièrement le rôle des rapports sociaux de production dans l'articulation entre les appareils productif et éducatif.

Le présent article (1) tente d'explorer une approche différente des relations emploi - formation qui accorde aux

formes sociales des rapports de production une place importante dans les modalités de cette relation. En se plaçant dans une perspective historique, il devient possible de démontrer, ici à propos d'une technique particulière, certains mécanismes d'articulation entre emploi et formation, mécanismes qui contribuent à façonner l'offre et la demande de travail que l'on ne peut plus considérer comme indépendantes.

La difficulté de compréhension de ces mécanismes tient autant à la complexité et à l'hétérogénéité de chacun des deux éléments de la relation emploi - formation qu'à leurs interrelations.

L'appareil éducatif, un ensemble hétérogène dont la cohérence est externe au système scolaire lui-même

L'appareil éducatif est composé d'éléments diversifiés que l'on peut structurer en fonction de différents critères.

— Le niveau et la spécialité de formation divisent et hiérarchisent les individus à l'intérieur du système scolaire en fonction de la durée et de la nature des formations. Un des aspects importants de l'analyse des relations entre emploi et formation se situe à la confrontation de cette hiérarchie scolaire et de la hiérarchie sociale.

— Il faut également distinguer le statut de l'établissement de formation. La transmission des connaissances peut être socialisée dès que celles-ci dépassent les savoir-faire attachés à un procès de travail particulier. Mais la frontière entre formation publique et formation directement

(1) Il est issu d'une thèse de Troisième cycle : Maiten Bel. — Les relations entre l'emploi et la formation en informatique : un processus de normalisation de la profession, Grenoble, 1982.

assurée par le patronat reste un enjeu important au niveau de la prise en charge des coûts, du contenu, de la reconnaissance des connaissances acquises par les travailleurs au sein du collectif de travail.

— Enfin, la formation peut s'adresser à des jeunes ou à des adultes déjà entrés dans la vie active. La formation d'adultes a des objectifs multiples [1]. Elle constitue elle aussi un enjeu entre salariés et employeurs autour de l'acquisition de techniques nouvelles et de la reconnaissance, à travers les qualifications en particulier, de ces nouveaux savoir-faire.

Ces différentes composantes de l'appareil éducatif sont dépendantes les unes des autres. Par exemple, l'ampleur et le contenu des formations continues ne sont pas étrangers à ceux des formations initiales. Mais la compréhension du développement de ces différentes composantes de l'appareil éducatif ne peut se faire qu'à travers l'analyse du développement de l'appareil productif et des modalités d'organisation du travail qui l'accompagne.

La répartition des emplois au sein de l'appareil productif obéit aux contraintes techniques et sociales de production

La répartition des emplois, à un moment donné, au sein de l'appareil productif est le résultat de l'action de différents déterminants [2]. Les contraintes de valorisation du capital et la concurrence des capitalistes entre eux dirigent l'introduction des techniques et la répartition du travail entre les entreprises. Mais elles ne peuvent être dissociées des contraintes de reproduction des rapports sociaux [3]. Pour saisir l'ampleur de phénomènes qui affectent le contenu et la répartition des emplois au moment de l'introduction d'une technique nouvelle, il est nécessaire de se situer aux différents niveaux de la division du travail : division du travail entre entreprises, entre les travailleurs chargés directement de la mise en place de la technique et les autres et, enfin, au niveau de la répartition des tâches entre ces travailleurs eux-mêmes.

Mais, tout autant que la technique, les relations sociales du travail évoluent et modifient par la même les rapports sociaux dans lesquels se développe l'activité économique.

Pour saisir la genèse de l'articulation entre emploi et formation, il paraît indispensable de se situer dans une perspective historique dont chaque étape met en relation la division du travail, dans ses dimensions technique et sociale, et l'appareil de formation à travers ses différentes structures [4].

On a choisi ici de mettre en évidence ces relations à partir d'une technique particulière — l'informatique — en s'attachant au processus de constitution de la force de travail spécifique à sa mise en œuvre [5]. Pour diffuser et mettre en œuvre la technique informatique au sein de l'appareil productif, il a fallu assurer l'acquisition

de connaissances et de savoir-faire spécifiques par un ensemble de travailleurs : les informaticiens. Par informaticiens, on entend l'ensemble des personnes directement chargées, à titre principal, de participer à la transmission, au traitement et à la transmission de l'information par ordinateurs (2).

Plusieurs éléments ont présidé à ce choix. Tout d'abord, l'importance prise par l'informatique au niveau de la gestion et du fonctionnement de l'appareil productif et de la société tout entière fait de sa maîtrise un enjeu et place la formation au centre du débat (3).

Ensuite, puisque l'on se propose de se placer dans une perspective historique, son caractère récent facilite l'analyse.

Enfin, en partie en raison de ce caractère, l'emploi et la formation en informatique ont beaucoup évolué sur une courte période, empruntant un certain nombre de caractères spécifiques qu'il faudra resituer par rapport au cadre plus large des relations emploi - formation.

En effet, si l'on fait remonter l'apparition de l'informatique dans l'appareil productif français au début des années 1950, les formations initiales publiques dans cette spécialité n'existaient pas. D'autres structures de formation ont été mises en place par les constructeurs, les utilisateurs ou les sociétés de services. Et, aujourd'hui encore, à côté de l'Éducation nationale, ces structures de formation privées continuent à jouer un grand rôle dans la formation des informaticiens.

De même, contrairement à la majorité des autres techniques, on continue à parler de la formation en informatique en termes de pénurie.

On montrera ici que le rôle de chacune de ces structures de formation, leurs évolutions, la « lenteur » de l'Éducation nationale et la cohérence de l'ensemble ne peuvent se comprendre que si on les met en relation avec la nécessité de former les gens ayant les connaissances et savoir-faire utiles à la mise en œuvre d'une technique, mais aussi celle d'introduire ces spécialistes — les informaticiens — dans la hiérarchie des travailleurs en conformité avec les rapports sociaux existants.

Sous cet angle, il est possible de dépasser la critique de l'Éducation nationale en termes d'inadéquation. L'articulation entre l'emploi et la formation n'est plus à

(2) Cette définition est donnée par le CEREQ dans le cahier n° 6 du Répertoire français des emplois, *Les emplois-types de l'informatique*, La Documentation française, février 1978.

(3) Cet enjeu s'est manifesté sous plusieurs angles depuis son introduction au sein de l'appareil productif français : d'une part, à travers la mise en œuvre des différents plans calculs, d'autre part, à travers la loi « Informatique et liberté » qui a le mérite de mettre en évidence les menaces que fait peser sur les libertés individuelles l'outil informatique, et enfin par les différents rapports attachés à démontrer la nécessité de développement des formations en ce domaine (Rapports Tébéka, Simon, Farnoux).

Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

rechercher au seul niveau de la confrontation offre et demande.

A des fins d'analyse il est nécessaire de présenter successivement l'évolution des emplois et la mise en place des différentes structures de formation. On fera ressortir, à chaque étape, les éléments d'articulation qui peuvent se dégager entre emplois et formations.

L'ÉVOLUTION DES EMPLOIS DE L'INFORMATIQUE OBÉIT AUX CONTRAINTES DE LA DIVISION DU TRAVAIL

L'évolution de la division du travail au sein du collectif des informaticiens chargés de mettre en œuvre cette technique peut être caractérisée par trois grands mouvements depuis l'introduction des premiers ordinateurs :

- un accroissement de la division du travail au sein du processus de traitement de l'information (TAI) qui se traduit par une modification du partage des tâches entre entreprises et entre individus ;
- une standardisation des procédures liée à l'évolution des techniques, tant pour les matériels que pour les logiciels ;
- un transfert de certains types de tâches, en particulier au niveau des choix en matière d'informatisation, vers des non-informaticiens.

ÉVOLUTION SCHEMATIQUE DE LA TECHNIQUE INFORMATIQUE

- 1945 - 1950 : Apparition des premiers ordinateurs à usage civil.
- 1950 - 1965 : Évolution marquée par l'innovation technique. C'est la phase de succession des générations d'ordinateurs. L'évolution est caractérisée par une augmentation de la fiabilité du matériel, sa miniaturisation, un accroissement de la vitesse de calcul.
- 1965 - 1970/72 : Évolution plus marquée des différentes fonctions de l'outil informatique que du matériel lui-même :
- développement des logiciels,
 - multiprogrammation.
- A la notion d'ordinateur se substitue celle de système informatique.
- 1972 - 1980 : La technique s'oriente dans deux directions :
- l'informatique de réseau,
 - la mini-informatique.

La division du travail entre entreprises est marquée par l'apparition et le développement des sociétés de services en informatique (SSCI)

Quand les premiers ordinateurs à usage civil commencent à se diffuser, les fonctions attachées à leur utilisation restent concentrées chez les constructeurs et ceux que l'on a coutume d'appeler les grands utilisateurs (4). Les constructeurs assurent la fabrication des machines et la mise au point des logiciels de base. Pour faciliter la diffusion de leur matériel, ils utilisent deux types de stratégies : le développement des services et la location de matériel.

Cette stratégie de location de machines chez les clients converge tout à fait avec les motivations de ces derniers, attachés au prestige de l'informatique - pouvoir et peu soucieux de transmettre les informations concernant leur organisation à une entreprise extérieure.

Pour rentabiliser ce matériel, il faut en développer les applications, assurer la maintenance. C'est ainsi que se sont créés les départements informatiques internes aux entreprises qui, très vite, se sont structurés et hiérarchisés.

Avec leur multiplication au sein de l'appareil productif, les demandes d'assistance et de service se multiplient. C'est le point de départ du développement des SSCI, autour des années 1960, assurant un interface entre le constructeur et le client dans les activités de gestion (5). Les constructeurs sont favorables à leur arrivée, car elles se présentent comme un moyen susceptible de favoriser l'expansion de leur matériel. De plus, ces sociétés souvent issues de sociétés d'organisation ou de recherche opérationnelle, présentent l'avantage d'être bien plus au fait que le constructeur des problèmes d'organisation qui se posent au client.

L'évolution technique des années 1970 renforce cette tendance. A la notion d'ordinateur se substitue celle de système informatique comme ensemble d'équipements, programmes, savoir-faire mobilisés pour assurer un ensemble d'applications toujours plus étendu. Cette évolution est propice au développement des SSCI qui se scindent en deux catégories : les sociétés qui assurent des activités d'ingénierie de système, la production de logiciels et les sociétés de traitement à façon.

Au moment de leur création, les SSCI étaient de petites sociétés indépendantes financièrement. A partir du moment où le coût du logiciel prend de l'importance par rapport à celui du matériel, on assiste à un triple mouvement de capitaux en direction de ce secteur. Des

(4) Le recensement systématique d'ordinateurs au sein de l'appareil productif en est encore à ses débuts. Les appréciations dont on dispose sont le résultat d'enquêtes épisodiques, souvent non exhaustives. Rappelons qu'en 1978, 90 % de la dépense informatique est assurée par 400 utilisateurs et que, en 1982, 31 % seulement des PMI sont équipées en matériel informatique.

(5) En 1980, près de 70 % de la dépense informatique par type d'outil logiciel sont utilisés pour des activités de gestion.

constructeurs créent des SSCI importantes (Thomson, GSI, CERCI). Des capitaux nouveaux, en particulier bancaires, pénètrent le secteur (SEMA, SG 2). Enfin, des entreprises importantes, publiques ou privées, filialisent leur département informatique devenu trop important pour répondre à leurs seuls besoins (CEA - CISI - Télésystèmes) [6].

ORGANISATION SCHEMATIQUE DU PROCES DE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DE L'INFORMATION

1 - La conception

Quand l'entreprise décide de recourir pour la première fois au TAI* ou d'étendre l'application de l'informatique à de nouvelles fonctions, il faut définir les exigences du demandeur, les moyens nécessaires à leur réalisation, les coûts et les conséquences sur la définition des rôles et des fonctions de chacun.

2 - La réalisation

Au cours de cette phase, plus proche de la technique informatique elle-même, on prépare les instructions permettant l'exécution du travail. Parmi les procédures possibles, il faut choisir la plus économique.

3 - La programmation

Une fois le dossier d'analyse constitué, les instructions nécessaires au traitement de l'information doivent être écrites dans un langage compréhensible pour la machine.

Ces trois phases sont assurées par le personnel dit d'étude et de calcul. Selon les entreprises et les choix opérés dans l'organisation du travail le personnel peut être localisé chez le constructeur, l'utilisateur ou dans une société de service.

4 - Saisie de donnée

C'est la phase d'enregistrement de l'information, accompagnée d'une procédure de contrôle et correction des erreurs. C'est la tâche du personnel de saisie qui, quel que soit le support (bande, carte perforée ou disque) travaille sur machine à clavier.

5 - L'exploitation

Traitement de l'information par la machine, cette phase nécessite, dès que le volume des informations traitées devient important, une organisation du travail entre les personnels d'exploitation de façon à assurer une utilisation plus efficace de la machine.

6 - Développement et maintenance

Ces tâches ont pour objectif d'assurer l'optimisation de la ou des unités de traitement. Elles sont assurées par du personnel dit de système et de maintenance structuré en deux catégories : la première, appelée équipe système, assure la recherche de la meilleure configuration possible et son amélioration ; la seconde est localisée chez le constructeur. C'est un personnel spécialisé, chargé de répondre aux demandes des utilisateurs, de résoudre un certain nombre d'incidents, de localiser les pannes et d'amener des corrections au système.

(*) TAI : traitement de l'information.

En résumé, l'évolution de la division du travail entre entreprises se traduit par l'émergence et le développement des SSCI. Les déterminants de cette évolution sont triples. Tout d'abord, l'évolution de la technique informatique suscite le développement des logiciels pris en charge par ces structures. Ensuite, la croissance de ces sociétés est suscitée par la pénétration de capitaux, en particulier bancaires, qui cherchent à se valoriser dans le secteur informatique. Enfin, leur création permet le transfert de tout ou partie du TAI, réalisé auparavant chez les utilisateurs, vers des entreprises qui leur sont extérieures, les soulageant ainsi de la gestion d'une partie de leur personnel.

Cette structuration du secteur a des conséquences sur la division du travail entre emplois. En effet, dans les grandes SSCI, le traitement d'ensemble de données importantes ou la réalisation d'opérations répétitives, autorise une plus grande division des tâches, une meilleure mise au point de la standardisation des procédures.

La division du travail entre emplois de l'informatique

Les nombreux travaux axés sur les contenus d'emplois de l'informatique et leur évolution témoignent de la complexité du problème, de la difficulté à cerner une organisation du travail diversifiée selon les types d'entreprises étudiées en perpétuelle évolution [7].

Ils reflètent les préoccupations des différentes forces en présence et les enjeux attachés au positionnement de cette catégorie de spécialistes dans la division technique et sociale du travail.

Du point de vue des responsables politiques, économiques et des structures administratives chargées de mettre en œuvre les formations, il faut définir les fonctions attachées à l'informatique et les contenus d'emplois, établir des prévisions, afin d'organiser la « production » de la force de travail nécessaire. L'analyse ultérieure de la problématique sous-jacente à ces travaux permettra d'éclairer le rôle joué par l'Éducation nationale dans la constitution et l'organisation de la profession [8].

Du point de vue des responsables d'entreprise, dominant deux types de problèmes. Ceux attachés à la gestion du personnel informaticien qui recouvrent des préoccupations de recrutement, formation en cours d'emploi et carrières professionnelles et des problèmes attachés à l'organisation du travail visant à assurer une meilleure rentabilisation de l'ensemble informatique (personnel et matériel) à l'intérieur de l'entreprise.

Les organisations professionnelles regroupant les spécialistes de l'informatique du sommet de la hiérarchie des emplois d'informaticiens (analystes et programmeurs) se préoccupent du devenir de la profession, de l'évolution des statuts et des salaires.

Ces différents ordres de préoccupation interfèrent les uns avec les autres. Les problèmes de formation, statut et mobilité des travailleurs ne peuvent être envisagés

seulement au sein de l'entreprise, lieu de mise en relation d'individus et de postes de travail. La qualification de ce type particulier de spécialistes est posée au niveau global de la division sociale du travail.

Cependant, ces travaux échelonnés dans le temps peuvent être considérés comme un reflet à un certain moment de l'organisation de la répartition du travail entre les individus.

Toute opération de découpage d'un processus en périodes datées est une entreprise périlleuse. En matière de division du travail, le mouvement ne se réalise pas à une vitesse uniforme, les modifications n'apparaissent pas dans toutes les entreprises au même moment. Cependant, malgré la diversité des situations, la différenciation des rythmes d'évolution, il apparaît possible de déceler une tendance générale, une ligne de force, qui permettent de dégager les grandes lignes d'évolution de l'organisation du travail en informatique. Ce mouvement nous paraît pouvoir être séparé en deux phases.

— Des origines aux années 1970-1975 : une division du travail croissante.

Première phase

Des débuts de l'informatique jusqu'aux années 1950-1955, la première division des tâches qui s'instaure est celle de la spécialisation des tâches de saisie des données, assurée par les perforatrices. Le reste du processus de TAI est assumé par les analystes-programmeurs qui élaborent le programme, procèdent aux essais et font fonctionner la machine. Il n'y a pas de séparation entre étude et exploitation. A cette époque, les machines sont conçues de telle façon qu'il est toujours possible de commander de l'extérieur le déroulement des opérations, d'arrêter la machine pour intervenir puis de remettre en route l'exécution du programme.

Cependant, les temps morts dans l'utilisation du matériel sont fréquents. Ils ne sont pas compatibles avec les contraintes de rentabilisation du matériel. Les langages de programmation, proches du langage machine, sont complexes. Ils nécessitent un travail long et fastidieux, ils sont la cause de nombreuses erreurs et retards.

Deuxième phase

Pour corriger ces inconvénients, deux types de moyens sont mis en place.

Tout d'abord, afin de rentabiliser l'utilisation de la machine, la gestion physique du matériel est assumée par les opérateurs. Les fonctions d'étude et d'exploitation se cloisonnent. Si l'utilisateur (analyste et programmeur) n'a pas achevé son travail, il doit attendre à nouveau son tour pour le faire repasser dans la machine.

Comme les centres de calcul sont importants, les emplois d'exploitation se hiérarchisent. Le chef du centre de calcul assure la gestion du personnel et l'organisation de la succession des travaux.

Ensuite, du côté des constructeurs l'effort s'oriente vers la création de langages d'utilisation plus simple. Ce sont les langages symboliques utilisant à la fois des symboles numérotechniques et incorporant plusieurs instructions de machine en une seule au niveau de l'écriture. Le travail du programmeur est facilité.

Les progrès techniques autorisent une plus grande rapidité des opérations. Les interventions humaines sur la machine freinent sa rentabilisation. C'est l'avènement du système d'exploitation, programme qui commande l'exécution des différentes tâches confiées au système informatique. A l'intérieur même de la salle machine, les emplois se spécialisent et se diversifient entre le pupitreux qui « effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique à partir de consignes d'exploitation » (6), l'opérateur qui « prépare et exécute l'alimentation des unités périphériques de l'ordinateur et surveille leur fonctionnement » (6) et le préparateur qui « rassemble les éléments nécessaires à l'exploitation des chaînes de traitement en fonction du planning de l'atelier, prépare la mise en œuvre de l'exploitation et en assure le suivi » (6).

Ils sont sous la responsabilité hiérarchique du chef de salle qui organise et contrôle la production en assurant la gestion du personnel, et du chef d'exploitation responsable de l'ensemble des ressources d'exploitation.

Que ce soit chez le constructeur, l'utilisateur ou les SSCI, l'élaboration de programmes reste complexe et onéreuse. Le ou les analystes ou programmeurs qui en assurent la conception sont les seuls à en maîtriser le contenu et la logique. Aussi, pour réaliser des économies de travail et réduire ce monopole de la conception, des moyens techniques applicables à la réalisation de gros programmes sont mis en place. Ce sont les méthodes de programmation modulaire ou structurée qui accroissent la division du travail entre programmeurs chargés de l'élaboration du programme et ceux chargés de la modification.

Pendant toute cette période, le mode d'informatisation qui s'est développé est construit sur un modèle d'informatique dite centralisée. Même si la répartition des tâches n'est pas homogène entre toutes les organisations, celle-ci est tout de même marquée par un mouvement de croissance de la division du travail entre individus [9].

Enfin cette période reste marquée par la nature du rapport entre informaticien et utilisateur. L'utilisateur, n'ayant aucune connaissance en informatique, se situe en client d'un prestataire de services (que celui-ci soit à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise) auquel il définit ses besoins en termes de procédures administratives. L'informaticien assure la conception du projet, la définition des procédures de circulation et de recueil de l'information à mettre en œuvre. L'utilisateur est soumis à ces normes, définies par d'autres que lui. De

(6) Définitions extraites du Cahier 6 du Répertoire français des emplois, op. cit.

ce point de vue, l'informaticien chef de projet ayant le monopole de la connaissance en matière technique dispose d'un pouvoir face à ses interlocuteurs [10].

— La période actuelle : l'évolution de l'organisation du travail est diversifiée selon les phases du TAI.

L'évolution des techniques est orientée vers une plus grande souplesse d'utilisation, accompagnée d'une multiplication des modes d'organisation du travail. En fait, l'examen de la réalité montre que la majeure partie des entreprises s'en tiennent à une conception centralisée de l'informatique (7).

Cependant, des modifications importantes apparaissent dans la répartition des tâches entre informaticiens et autres catégories de personnel et au sein même du collectif de travail attaché au TAI.

Les principaux changements apparaissent au niveau du rapport entre utilisateur et informaticiens à la conception et au niveau des personnes assurant les tâches de développement - maintenance.

— Au moment de la phase de conception, l'utilisateur d'informatique, non spécialiste de cette technique, intervient de façon beaucoup plus importante dans la définition du projet. Parfois même, il prend en charge complètement la définition des moyens à mettre en œuvre par rapport à ses besoins et définit les procédures à utiliser. Il s'adresse au spécialiste informaticien (constructeur, service informatique interne à l'entreprise ou SSCI) pour connaître les solutions possibles offertes par les matériels et les logiciels. Cette modification remet en cause le rôle et les pouvoirs du chef de projet informaticien. Elle est consécutive au double mouvement de l'évolution des techniques et de la diffusion de la formation en informatique auprès de non-spécialistes.

— En ce qui concerne le développement - maintenance, on distingue deux types de situations. Lorsqu'il s'agit de PME utilisant du matériel classique ou des entreprises s'équipant avec la mini ou micro-informatique, les activités de développement - maintenance sont localisées chez le constructeur ou dans une société prestataire de services qui proposent au client les configurations dont il a besoin et en assurent l'entretien.

Par contre, les grandes entreprises utilisatrices se sont dotées d'une équipe système. Actuellement, le renforcement de l'architecture de réseau, l'utilisation du temps réel accroissent les contraintes d'optimisation du matériel. Les activités de développement - maintenance chez l'utilisateur ont tendance à devenir permanentes au niveau de l'analyse du fonctionnement, de la recherche de la standardisation des procédures.

— Au cours de la phase de réalisation et programmation, on a vu comment, dans un premier temps, la division

du travail s'était accentuée entre analystes et programmeurs. La structuration des emplois ainsi divisés autour de l'écriture de programme subsiste dans les départements informatiques de grande taille, utilisateurs ou SSCI. Dans les autres types d'organisation, on assiste à un mouvement d'intégration des tâches d'analyse et de programmation qui sont assurées par les analystes-programmeurs.

Cette tendance au regroupement des tâches d'analyse, de programmation et du suivi de la réalisation s'accompagne d'un dépérissement des emplois attachés à la stricte programmation - codage, au profit d'un élargissement du rôle de celui qu'on appelle l'analyste-programmeur dont le contenu d'emploi, on l'a vu, peut varier de façon importante selon les situations de travail.

— Les activités d'exploitation s'organisent autour du matériel, unité centrale et alimentation des périphériques. Aussi, la différenciation des activités s'opère-t-elle en fonction du type de matériel utilisé : gros ou moyens ordinateurs et mini-micro-ordinateurs ou terminaux de traitement.

En ce qui concerne les gros ou moyens ordinateurs, la tendance à la standardisation des procédures et à la parcellisation des tâches se poursuit.

L'utilisation du temps réel et le développement des réseaux exigent un suivi permanent du fonctionnement du système informatique et la mise en place rapide de procédures de dépannage.

Elle pose des problèmes de coûts que l'on tente de résoudre par une optimisation de l'exploitation et donc un renforcement de l'automatisation des activités, une standardisation des procédures de travail. L'activité du pupitreur devient de plus en plus celle de surveillance-contrôle d'un tableau. L'activité d'alimentation des périphériques, automatisée en partie, supprime quelques-uns des personnels assumant ces tâches.

Dans la deuxième situation, les mini et micro-ordinateurs ou terminaux de traitement sont soit utilisés par un informaticien qui assure l'ensemble des tâches de TAI et donc la fonction exploitation ne peut plus être identifiée en tant que telle, soit utilisés par un non-spécialiste de l'informatique dans le déroulement d'une autre activité principale. Cet outil informatique est à utiliser selon un mode d'emploi que l'utilisateur doit apprendre.

Ainsi, dans ce que nous avons caractérisé comme une deuxième phase, l'évolution de l'organisation du travail des spécialistes de l'informatique est complexe et différenciée selon le type d'emploi.

Au niveau de la conception de l'informatisation, la caractéristique essentielle de cette évolution est le glissement de la prise en charge de l'analyse fonctionnelle par l'utilisateur. C'est lui qui opère les choix en matière d'informatisation des processus et modalités de mise en œuvre de cette informatisation.

(7) Rappelons que nos observations se sont déroulées jusqu'en 1980-1981. Cette étude n'a aucune prétention prévisionnelle.

Au niveau de la réalisation et de la programmation, il apparaît que l'on assiste à la disparition des programmeurs-codeurs au profit d'analystes-programmeurs dont le contenu d'emploi est plus large.

Au niveau de l'exploitation, quand cette activité continue à exister comme fonction autonome, le mouvement de transfert d'une partie des tâches d'exploitation vers des processus automatisés déjà décrit pour la phase précédente se perpétue.

L'activité système, au contraire, ayant pour objectif d'accroître la rentabilité et l'optimisation d'un matériel qui se complexifie a tendance à s'élargir, se diversifier et interférer dans un plus grand nombre de phases du processus d'informatisation.

A travers cette description rapide de l'évolution de la division du travail depuis l'introduction de l'informatique dans le système productif, il est possible d'analyser les fonctions de cette évolution dans ce que nous avons appelé la normalisation de la profession informatique. En effet, les informaticiens doivent être situés dans le collectif de travail plus large dans et hors de l'entreprise, en conformité avec les règles qui régissent l'organisation du partage des tâches, l'équilibre du rapport de forces entre travailleurs, leur hiérarchisation et leur mobilité à l'intérieur du système d'emploi. Cette analyse permet d'éclairer sous un nouvel angle l'étude de l'évolution de l'appareil de formation.

Ainsi nous avons vu que l'évolution de la division du travail entre entreprises est caractérisée par l'émergence de SSCI qui assurent la valorisation de capitaux nouveaux dans le secteur. Mais leur apparition, au moins pour certaines, peut être interprétée comme une réponse aux contraintes de régulation de la reproduction sociale. On fait référence en particulier au déplacement des tâches de saisie de données vers les sociétés de services, qui libère les entreprises utilisatrices d'informatique des problèmes liés à la gestion d'une catégorie importante de personnel.

De même, le glissement des tâches dites d'analyse fonctionnelle, au cours desquelles s'opèrent les choix des moyens et méthodes d'informatisation vers d'autres cadres de l'entreprise que les informaticiens, peut s'interpréter comme régulation des rapports sociaux dans l'entreprise. A ses débuts, l'informatisation de la gestion de l'entreprise s'accompagne d'une centralisation des informations vers le département informatique. Les informaticiens, seuls initiés à la technique, concentrent entre leurs mains les outils permettant d'assurer le fonctionnement de l'organisation. Avec l'évolution du rapport utilisateur - informaticien, le spécialiste de l'informatique n'est plus celui qui définit seul les procédures. Son rôle se rapproche de celui d'un technicien (au sens de mise en œuvre d'une technique en fonction d'objectifs définis par d'autres personnes).

Enfin, l'évolution de l'organisation du travail au sein du collectif des informaticiens autorise une standardisation

des procédures et une hiérarchisation des informaticiens entre eux dans un processus identique à celui de la hiérarchisation de l'ensemble des travailleurs.

Du point de vue de l'articulation entre l'emploi et la formation, l'analyse de l'évolution de la division du travail dans ses aspects techniques et sociaux permet d'éclairer un volet de l'étude. Elle révèle un processus de normalisation de la profession, telle que nous l'avons définie plus haut, lié à la formation à deux titres principaux.

Tout d'abord, la simplification des tâches et la standardisation des procédures permettent leur formalisation. Le savoir-faire nécessaire peut alors être acquis à travers un processus de formation socialisé.

Cette possibilité accroît la mobilité des travailleurs d'un triple point de vue. La substitution d'un travailleur par un autre devient possible dans la mesure où l'apprentissage des procédures est plus simple. Ensuite, la socialisation de la formation permet d'accroître le nombre de travailleurs susceptibles de s'insérer dans le TAI. Enfin, le passage par la formation fournit la référence à des diplômes socialement reconnus et autorise ainsi le classement des détenteurs de diplômes parmi l'ensemble des formés, facilitant ainsi leur mobilité au sein de l'ensemble des travailleurs.

Ensuite, et l'on y reviendra plus longuement à travers l'étude de l'appareil éducatif, la diffusion de la formation en informatique sous forme d'initiation permet le transfert de certaines fonctions, en particulier de conception de l'informatisation, vers d'autres personnes de l'entreprise, permettant une transformation du rapport utilisateur - informaticien.

LE DÉVELOPPEMENT DES FORMATIONS EN INFORMATIQUE, RESULTAT DE STRATÉGIES DIVERSIFIÉES

La constitution de cette force de travail spécifique — les informaticiens — structurée en emplois différenciés et hiérarchisés ne peut se déduire de la seule division du travail. Elle est la concrétisation d'un ensemble de pratiques qui mettent en relation la stratégie de l'État, en particulier à travers l'Éducation nationale, les travailleurs et les employeurs. Elle résulte de l'articulation d'un ensemble de politiques mettant en jeu la formation, les politiques de recrutement, la mobilité.

Notre objectif est d'étudier le rôle joué par l'appareil de formation, à travers ses différentes structures, dans la production de cette force de travail spécifique : les informaticiens. De cette analyse, on pourra déduire un certain nombre d'enseignements sur l'articulation entre appareils éducatif et productif en général, et les spécificités propres à cette technique particulière.

En effet, il faut rappeler que l'informatique est une technique d'introduction récente, en évolution rapide.

Cette spécificité a des conséquences sur la mise en place et l'évolution des structures de formation.

L'appareil de formation se caractérise par l'hétérogénéité des structures et des modalités de formation mises en œuvre.

Nous faisons l'hypothèse que cet état de choses n'est pas à imputer à l'inadéquation du système éducatif public qui serait compensée par la mise en place de structures diversifiées. Mais plutôt la situation est imputable aux rôles différenciés que jouent l'Etat et les entreprises dans la reproduction de la force de travail [11].

Les formations publiques ont tout autant pour fonction de transmettre des connaissances concrètes aux futurs informaticiens que de les situer dans un collectif de travail plus large dans lequel ils occupent des places dans une division hiérarchique et fonctionnelle du travail [12].

La formation assurée par les structures privées a d'autres impératifs. Tout en s'articulant aux formations publiques, elle répond aux objectifs de capitalistes particuliers qui englobent des activités de formation dans une stratégie plus large.

Pour les constructeurs, la formation constitue un moyen d'assurer la transmission des savoir-faire attachés à un produit particulier. Orientée vers les acheteurs, elle se situe dans la stratégie de commercialisation du produit.

Pour les utilisateurs, la formation interne de leur propre personnel permet, outre leur insertion dans un procès de travail concret, leur intégration dans la hiérarchie de l'entreprise. Elle fait partie de leur stratégie de gestion du personnel.

L'Éducation nationale assure le positionnement des informaticiens dans la division technique et sociale du travail

C'est autour des années 1968-1970, soit quelque dix années après l'introduction des premiers ordinateurs, à l'heure où la France veut relever le « pari informatique » [13] à travers la politique du Plan Calcul que le problème de la formation en informatique est étudié de façon attentive. Depuis cette date, cette préoccupation n'a pas cessé (8).

Tout au long de cette période, la représentation de l'informatique et du rôle qu'elle doit jouer dans la société s'est modifiée, en fonction de l'évolution des techniques et de sa diffusion au sein de l'organisation sociale. On passe de l'ordinateur, instrument de gestion centralisée de l'entreprise à l'ingénierie des systèmes de communi-

cation des années 1970-1975 et à l'informatique de grande diffusion qui doit pénétrer toutes les structures de la société [14]. Outre la pénétration dans tous les secteurs de la vie quotidienne, l'informatique, par l'industrie qu'elle développe doit permettre à la France de se situer en bonne place dans la division internationale du travail.

Si la représentation de l'informatique se modifie, l'affirmation de la nécessité de développer la formation comme moyen nécessaire à la réalisation des objectifs assignés est constamment formulée.

Les modalités de la formation mise en œuvre

La formation mise en œuvre par l'Éducation nationale est organisée à trois niveaux : sensibilisation, initiation et formation de spécialistes. Chacun d'eux a un objectif spécifique :

« La sensibilisation consiste en la diffusion de l'informatique en tant qu'élément de culture générale qui s'adresse à l'ensemble de la population scolaire dont les méthodes de pensée doivent préparer à exercer une activité dans un milieu professionnel de plus en plus marqué par la présence de l'informatique.

L'initiation à l'utilisation de l'informatique s'adresse à l'ensemble des cadres, ingénieurs, chercheurs, techniciens supérieurs. Son but est de faciliter le dialogue entre informaticiens et les agents des différents secteurs d'activités utilisateurs de l'informatique.

La formation des spécialistes informaticiens enfin, c'est-à-dire des personnes qui désirent faire de l'informatique à titre d'activité principale » (9).

Les objectifs formulés traduisent de façon très explicite le rôle de l'Éducation nationale, chargée de former des travailleurs susceptibles de s'insérer dans un procès de travail, mais aussi des citoyens-consommateurs qu'il faut préparer à une société informatisée.

● La formation de spécialistes (10)

Elle s'est peu à peu structurée en niveaux, identiques à ceux de l'Éducation nationale, constituant une filière de formation professionnelle qui, cependant, présente des particularités [15].

— Les formations de niveau V

Le CAP-FI (Certificat d'Aptitude Professionnelle aux Fonctions de l'Informatique) a été créé en 1970 à un moment où une pénurie très importante de personnel

(8) Préoccupations reprises dans le Rapport sectoriel n° 8 de la Mission « filière électronique » intitulé : « Politiques sociales face au développement de la filière électronique », mars 1982 et les nombreuses notes élaborées au cours du travail du Groupe de Stratégie Industrielle n° 3, « Informatisation et automatisation », année 1982.

(9) Rapport de la Commission d'étude sur les besoins de formation en informatique, 1971, p. 6.

(10) Cet inventaire n'a pas la prétention d'être exhaustif, mais de permettre de dégager les éléments principaux de cette formation.

Pour un inventaire plus détaillé, on se reportera utilement à l'étude du CEREQ [15] : L'informatisation des activités de gestion : mutations en cours et perspectives - pp 66-67.

ayant la maîtrise du langage COBOL avait suscité une prolifération d'initiatives privées en la matière.

L'intervention de l'Éducation nationale apparaît comme unificatrice. Cependant, ce CAP en voie de disparition aujourd'hui a toujours regroupé un effectif très faible.

Il n'existe pas de BEP proprement informatique en formation initiale mais, par contre, l'importance des effectifs en formation comptabilité, où l'enseignement de l'informatique occupe une grande place, est à noter.

— Les formations de niveau IV

Créé en 1969, le baccalauréat de technicien de l'informatique introduit des formations spécialisées dans l'enseignement général. Si l'objectif déclaré de cet enseignement est d'être destiné à ceux qui veulent entrer dans la vie active, de fait 70 % des élèves poursuivent leur formation.

Ainsi, tant au niveau V qu'au niveau IV, les formations de spécialistes en informatique ne se sont pas développées. Cependant, en 1979, on estime à plus de 150 000 personnes l'ensemble des emplois de saisie et d'exploitation (11). Les personnels de l'informatique occupant des emplois peu qualifiés sont donc recrutés à partir d'autres filières (formation initiale différente, mobilité au sein de l'entreprise).

— Les formations de niveau III

Elles sont organisées autour des filières BTS et DUT.

Initialement axé sur l'enseignement des langages de programmation, le BTS s'est orienté à partir de 1973 de façon plus marquée vers l'exploitation. Actuellement, cette formation est en cours d'évolution. Elle serait organisée autour de trois options : gestion et exploitation de centres informatiques, mise en œuvre de micro-ordinateurs, commercialisation et diffusion des produits informatiques.

Cette évolution du contenu de la formation, correspond à l'évolution d'une part des matériels et d'autre part, de la prise en charge des fonctions de commercialisation et de maintenance. En effet, jusqu'à présent, ces fonctions étaient assurées par le constructeur qui formait son personnel technico-commercial et de maintenance. Actuellement, l'entrée dans la production de matériel, en particulier micro-ordinateurs et périphériques, de constructeurs de taille réduite, n'ayant pas la capacité d'assurer eux-mêmes des formations nécessite la prise en charge par l'État de la formation des titulaires de ces types d'emploi.

Le DUT est plus attaché à la formation du personnel d'étude et de programmation. Depuis sa création en 1967, son évolution est guidée par deux types de facteurs : d'une part, l'évolution des technologies nécessite

l'apprentissage de la maîtrise de systèmes informatiques complexes ; d'autre part, l'évolution du rapport informaticien-utilisateur implique le développement de capacités de dialogue et d'adaptation des futurs techniciens qui, de plus en plus souvent, doivent travailler avec des non-informaticiens au niveau de la conception du projet.

— Les formations de niveaux I et II

Tant dans les universités que dans les grandes écoles, la formation et la recherche en informatique sont apparues très tôt. Au sein de l'université, cette nouvelle discipline a du mal à trouver sa place, son développement se heurtant au système hiérarchique et cloisonné dominant l'organisation universitaire. Bien qu'il soit difficile de distinguer les écoles assurant une formation spécifique à l'informatique de celles assurant cet enseignement à titre d'option, il faut noter qu'elles assurent la formation d'un plus grand nombre de spécialistes que l'université.

Parallèlement à ces formations initiales, les structures traditionnelles de formation continue, le CNAM et l'AFPA, ont également développé des filières informatiques, identiques dans leur organisation aux autres enseignements.

● *L'initiation à l'informatique*

Au départ, cette formation est présentée comme un moyen de faciliter le dialogue entre informaticiens et utilisateurs.

En 1980, l'initiation à l'informatique doit être développée pour étendre le nombre des hommes à double compétence afin :

- de développer l'informatique spécifique à chaque profession ;
- de donner à des spécialistes d'une autre discipline les moyens d'utiliser au mieux l'outil informatique dans leur métier ;
- de donner les connaissances suffisantes pour pouvoir dialoguer avec un spécialiste de l'informatique et pouvoir formuler et orienter un cahier des charges fonctionnel en vue d'une informatisation.

Ces formations d'initiation à l'informatique se développent essentiellement en direction des formations de cadres. Elles se sont généralisées depuis 1965 dans les Grandes écoles, soit sous forme d'option en fin d'études, soit par l'introduction de connaissances propres à cette discipline dans les programmes. Elles se sont également répandues dans un nombre important de formations universitaires supérieures.

● *Sensibilisation à l'informatique*

Très tôt annoncée comme une nécessité (1968), la sensibilisation à l'informatique de tous les écoliers a pour objectif de les préparer à une société informatisée, dans laquelle ils auront à s'insérer comme travailleurs attachés

(11) Soit, toujours selon les estimations, plus de 50 % des personnels de l'informatique.

à un procès de production qui utilisera l'informatique, comme consommateurs dans une société où les produits informatiques sont appelés à être de plus en plus présents. Par la même occasion, la sensibilisation à l'informatique constitue un moyen de démystifier la technique et les spécialistes qui la mettent en œuvre [16].

Il est à noter, qu'en la matière, les moyens mis en œuvre restent très inférieurs aux objectifs qui avaient été annoncés [17].

La formation publique apparaît comme une filière de formation tronquée qui répond en partie seulement aux besoins en spécialistes, mais qui obéit à d'autres objectifs

L'inventaire détaillé des formations permet de faire un certain nombre de constats.

Tout d'abord, la filière de formation de spécialistes s'est constituée sur une longue période (1965-1975). Les formations des niveaux les plus faibles (CAP, BEP) sont héritées de la mécanographie, suivant en cela, avec quelque retard, l'évolution des matériels. Mises à part ces formations, c'est dans les Grandes écoles et les universités que l'enseignement de l'informatique, en tant que spécialité, est mis en œuvre en premier. La création de cette filière professionnelle ressemble à la mise en place des autres enseignements techniques.

« L'enseignement directement lié à des techniques fut d'abord " exclusivement " supérieur (c'est-à-dire qu'il demandait la possession d'un grade de collège ou de lycée) ; il s'étendit petit à petit de sa base initiale vers la production, puis le commerce. Mais dans tous les cas, le processus qui mène à la scolarisation de la transmission des connaissances directement utilisables dans la production a commencé " par le haut " ; cela signifie en particulier que le mouvement qui mène à la reconnaissance sociale des connaissances techniques, à leur généralisation (c'est-à-dire qu'elles ne sont pas des secrets possédés par un capitaliste ou un salarié particulier) va de pair avec le contrôle de ces connaissances » (12).

Ainsi, pour que les connaissances transmises par l'appareil de formation public, soient socialisées, trois conditions sont nécessaires. Il faut d'une part que le procès de travail ne soit plus lié à un matériel particulier relevant d'un seul constructeur. Il faut ensuite que ce processus de socialisation des connaissances, au moins pour celles qui assurent la maîtrise du procès de traitement de l'information, commence par ceux qui détiennent, de par leur place dans la hiérarchie, le pouvoir dans l'entreprise. Enfin les tâches doivent être suffi-

samment standardisées pour permettre une formalisation des connaissances nécessaires à leur exécution.

Ensuite, la filière de formation professionnelle apparaît comme tronquée. Les formations de niveau V sont presque inexistantes. Or, on a vu que les emplois d'exécution, au niveau de la saisie et de l'exploitation, représentaient un large pourcentage de l'ensemble des informaticiens. Pour assurer ces tâches, les employeurs recrutent des titulaires d'une formation générale ou d'une formation relevant d'une autre spécialité. Sur la base de l'apprentissage du travail en général et de la discipline qui a pu être réalisée au cours de ces formations, l'acquisition de techniques effectivement mises en œuvre au cours du travail peut se faire rapidement, sans que ces connaissances soient socialement reconnues.

Enfin, l'enseignement de l'informatique s'est diffusé dans trois directions : la formation de spécialistes, l'initiation et la sensibilisation des autres catégories d'élèves. Par là, l'Éducation nationale assure le rapprochement du fonctionnement du collectif des informaticiens de celui de l'ensemble des travailleurs selon trois modalités :

— en instituant le savoir informatique en filière professionnelle, elle assure l'homogénéité de la profession avec les autres spécialités professionnelles en permettant une assimilation des niveaux, leur intégration parmi les catégories déjà existantes. Elle autorise ainsi la mobilité des travailleurs nécessaire au fonctionnement de l'appareil productif ;

— en développant l'initiation à l'informatique auprès des cadres de l'entreprise, elle enlève le monopole de la connaissance à une catégorie de personnel dans un domaine vital pour le bon fonctionnement de l'entreprise : la gestion. Elle enlève à l'informaticien son statut privilégié ;

— enfin, en diffusant l'initiation à l'informatique auprès de tous les futurs travailleurs, elle les prépare à leur insertion dans un procès de travail où l'informatique sera présente et à leur rôle de citoyens-consommateurs prêts à vivre dans une société informatisée. Mais aussi elle démystifie le pouvoir de l'informaticien dans la mesure où l'informatique est présentée comme une technique comme une autre.

À côté des formations publiques, les formations privées jouent un autre rôle et obéissent à d'autres logiques dans le processus de constitution de cette force de travail particulière.

Les formations privées à l'informatique sont intégrées dans des stratégies plus vastes

Trois grands types de structures relevant du secteur privé ont assuré et assurent la formation des informaticiens ; ce sont les constructeurs et SSCI, producteurs de matériel ou de logiciel, les écoles privées et enfin les utilisateurs d'informatique eux-mêmes.

(12) B. Lautier, R. Tortajada, [11], p. 143.

La formation assurée par les constructeurs est orientée par la stratégie commerciale.

Au moment de l'introduction de l'informatique dans l'appareil productif, les constructeurs ont été les seuls à assurer la formation, essentiellement technique, du personnel des utilisateurs appelés à faire fonctionner le matériel. Ils assurent également la formation de leur propre personnel.

Avec le développement des formations initiales publiques, la normalisation des langages et des procédures, l'évolution du rôle de l'informatique dans l'entreprise, ces deux types de formation évoluent. Cependant, qu'il s'agisse des utilisateurs ou de personnel interne, la politique de formation est essentiellement orientée par la stratégie commerciale [18].

La formation du personnel attaché à l'entretien et à la commercialisation de produits spécifiques à chaque constructeur ne peut être assurée que par lui. Son contenu évolue avec les changements des politiques commerciales.

Ainsi, avec le développement de l'informatique de réseaux, la formation assurée par le constructeur à son personnel technico-commercial, outre son contenu technique, s'oriente de plus en plus vers la formation aux problèmes d'organisation du travail, problèmes rencontrés chez le client au moment de la vente d'un nouveau produit.

La formation des utilisateurs axée essentiellement sur des objectifs commerciaux, a évolué tant du point de vue quantitatif que qualitatif. A l'origine, en l'absence de toute autre possibilité de transmission des connaissances de l'informatique, les constructeurs ont largement dispensé des formations gratuites pour tout achat ou location de matériel. Ils ont aussi mis en place des actions de sensibilisation destinées à faire connaître les vertus de l'informatisation.

Avec la standardisation de certains matériels, et surtout logiciels, la socialisation de la formation est rendue possible. L'évolution est marquée par la diminution des formations de base, lourdes, au profit de celles orientées vers la spécificité du produit.

La formation assurée par les SSCI

La formation fait partie intégrante du rôle de conseil et d'assistance au client. Les SSCI dispensent cette formation sous une forme proche de celle des constructeurs, en l'axant essentiellement sur leurs produits. Les SSCI ont pour client tout particulièrement des PME, petits utilisateurs qui, n'ayant pas de service informatique étoffé chez eux, s'adressent à ce type de société pour les

conseiller et les assister lors de la mise en place d'un matériel informatique. Les SSCI assurent alors elles-mêmes la formation du personnel du client, mais cette transmission des connaissances se réalise souvent à travers une formation « sur le tas » par la mise à disposition au client, pendant quelque temps, d'un personnel de tout niveau.

La formation assurée par les écoles privées

Les enseignements de l'informatique se sont rapidement développés dans les structures de formation privées, soit qu'il s'agisse d'établissements dont l'objectif spécifique est l'enseignement de l'informatique, soit qu'il s'agisse d'établissements existants ayant ajouté l'informatique à leurs enseignements.

Beaucoup de ces structures sont éphémères, mises à part quelques institutions importantes (ESI, CEPIA, Institut Control Data) attachées à des entreprises ou syndicats professionnels.

La formation assurée par les utilisateurs

Elle relève de plusieurs ordres de préoccupations. Pour des raisons conjoncturelles, les utilisateurs peuvent être conduits à mettre en place des formations à l'informatique. Ce sont des formations ponctuelles destinées à répondre à un besoin momentané. Il peut s'agir de reconverter du personnel de l'entreprise autrefois affecté à d'autres secteurs ou à d'autres types de matériel ou bien de former de nouveaux embauchés dans la mesure où le marché du travail ne permet pas de recruter un personnel ayant les connaissances nécessaires.

Aujourd'hui, pour répondre à ce type de préoccupations, les utilisateurs préfèrent s'adresser à des entreprises ayant une vocation plus affirmée pour la formation.

Cependant, certains d'entre eux continuent à assurer la formation de leur personnel quand celle-ci s'insère dans leur politique de gestion de la main-d'œuvre, c'est en particulier le cas des banques et de l'Etat. Ainsi, dans la Fonction publique, il n'a pas été créé de corps spécifique aux fonctionnaires affectés au traitement de l'information. Ils sont intégrés dans le corps de fonctionnaires déjà existant. L'idée est alors de recruter normalement des agents dans le cadre de la Fonction publique et de les former à l'informatique pour un séjour de quelques années dans ces fonctions. De même, dans les banques la formation à l'informatique se situe-t-elle dans le cadre plus général de la politique de formation de ce secteur.

**

Cette présentation de la mise en place et de l'évolution des différentes structures de formation permet de dégager le rôle spécifique de chacune d'entre elles dans la constitution de la force de travail attachée à un procès de travail particulier et de son insertion dans le cadre des rapports de production existants.

L'Éducation nationale, par les modalités de formation mises en œuvre (initiation, sensibilisation, formation de spécialistes), contribue à la pénétration de la technique dans l'appareil productif et dans l'organisation sociale tout entière selon les normes qui régissent les rapports techniques et sociaux de production.

Par contre, les actions de formation engagées par les constructeurs et les utilisateurs se situent dans un autre cadre, celui de la stratégie commerciale ou de la politique de gestion du personnel.

Le point de départ de notre analyse était la recherche des mécanismes d'articulation entre emploi et formation à propos d'une technique particulière, l'informatique, choisie en fonction de son rôle stratégique au sein de l'appareil productif et dans la société tout entière, et en raison de son caractère récent.

Le problème posé par la constitution d'une force de travail spécifique, nécessaire à la mise en œuvre d'une technique, ne se limite pas à la transmission de connaissances et savoir-faire concrets. C'est également le problème de son insertion au sein du collectif des travailleurs, hiérarchisé et divisé dans des conditions similaires à celles qui régissent les rapports sociaux de production dans leur ensemble [19].

Il ne s'agit plus d'étudier comment l'appareil de formation s'adapte aux conditions nouvelles créées par l'introduction d'une technique, mais d'analyser les convergences d'évolution de la division du travail et de l'appareil de formation afin de produire et de reproduire une force de travail normalisée, c'est-à-dire obéissant aux caractéristiques de la reproduction économique et sociale, en conformité avec les règles de mobilité, répartition et régulation des pouvoirs qui régissent les rapports sociaux de production.

L'analyse de l'évolution du travail a montré comment s'opère la répartition des savoirs et des pouvoirs entre entreprises, informaticiens et utilisateurs. Ce mouvement s'accompagne d'une standardisation des procédures qui autorise la transmission des connaissances à travers un processus de formation socialisé.

L'articulation entre division du travail et formation accroît la mobilité des travailleurs selon une triple modalité : la standardisation des tâches facilite la substitution d'un travailleur par un autre ; l'accroissement des effectifs formés augmente la capacité de choix des employeurs ; enfin, la référence à des diplômes socialement reconnus permet la mobilité des informaticiens au sein de l'ensemble des travailleurs.

Les formations privées, assurées par les constructeurs et les utilisateurs sont intégrées à des stratégies plus vastes. Elles assurent l'apprentissage de processus concrets, attachés à la technique informatique en évolution constante.

Cette approche historique a donc permis de mettre à jour quelques-uns des mécanismes d'articulation entre l'emploi et la formation et de montrer comment les informaticiens sont peu à peu devenus un collectif identique aux autres, régi par les mêmes règles d'organisation et de mobilité.

Maiten BEL
*chargée d'études à l'IREP -
Développement de Grenoble*

Bibliographie

- [1] C. Dubar, **Formation Permanente et contradictions sociales**, Editions sociales, 1980.
- [2] A. d'Iribarne, « Technologie et systèmes de travail : l'évolution du travail face au développement des technologies », in **L'évolution des systèmes de travail dans l'économie moderne**, Journées nationales d'études DGRST - CNRS - CEREQ, décembre 1980, Editions du CNRS, 1981.
- [3] R. Cessieux et alii, **Recherche sur les processus de la division du travail**, IREP, Grenoble, 1976.
- [4] CEREQ, R. Guillon, **Enseignement et organisation du travail du XIX^e siècle à nos jours**, Dossier n° 21, La Documentation française, 1979.
- [5] G. Latreille, **La naissance des métiers en France 1950-1975**, Presses universitaires de Lyon, décembre 1980.
- [6] J. Tébeka, **La formation de spécialistes informaticiens**, Rapport à Monsieur le Premier Ministre, 1980.
- [7] C. Benlian, J.P. Poitou, **Synthèse des recherches dans la période 1972-1977 relatives aux transformations des processus de travail dans et par l'informatique**, GETIP, Département de psychologie, Université de Provence, 1979.
- [8] CEREQ, **Les emplois-types de l'informatique**, Cahier n° 6, Répertoire Français des Emplois, La Documentation française, 1978.
- [9] J. Greenbaum, « Progrès technique et déqualification du travail dans le secteur de l'informatique aux États-Unis. Une interprétation », **Problèmes économiques** n° 1496, La Documentation française, 1976.
- [10] C. Marengo, J.Y. Fournier, **L'ordinateur et l'entreprise. Sociologie du changement et des stratégies de pouvoir**, ISST, Paris, 1969.

[11] B. Lautier, R. Tortajada, **Ecole, force de travail et salariat**, PUG, Maspéro, 1978.

[12] B. Charlot, M. Figeat, **L'école aux enchères. L'école et la division sociale du travail**, Petite Bibliothèque Payot, Paris, 1979.

[13] P. Lhermitte, **Le Pari informatique**, Éditions France Empire, 1968.

[14] J.C. Simon, **L'éducation et l'informatisation de la société**, La Documentation française, 1980.

[15] CEREQ, C. Cossalter et G. Denis, **L'informatisation des activités de gestion. Mutations en cours et perspectives**, Dossier n° 33, La Documentation française, 1982.

[16] B. Schwartz, **L'informatique et l'éducation**, La Documentation française, avril 1981.

[17] G. Ducray, **La formation en informatique pendant le VI^e Plan**, Rapport de la Commission d'Etude sur les besoins de formation en informatique, septembre 1971.

[18] P. Manacorda et M. Carrera, « L'intelligence en miettes », **Les temps Modernes** n° 359, janvier 1976.

[19] B. Marzouk, P. Tripier, P. Rolle, **Le mouvement de qualification des informaticiens**, Groupe de recherche, Paris VII et Paris X, Rapport présenté au ministère du Travail, 1980.
