

La place de la formation dans le changement technique

par Gilles Margirier

Pour 87 % des entreprises, un investissement technologique s'accompagne de formation, planifiée dès la conception du projet. L'enquête du CEREQ, déjà citée dans l'article précédent, donne des informations inédites sur de nouvelles conceptions des investissements, productives et bureautiques, mises en œuvre plutôt par de grandes entreprises. Ces conceptions sont néanmoins partagées par certaines PME qui ne ménagent pas leurs efforts de formation.

Le nouveau contexte socio-économique qui se dessine à partir des années 80 se caractérise d'une part par une vive reprise de l'investissement destiné à la modernisation, diffusant massivement dans les entreprises les technologies à base de micro-électronique (Norotte et Bensaid, 1988), et d'autre part, par la prise de conscience de l'importance des ressources humaines pour l'amélioration des performances, les facteurs « hors prix » étant un déterminant essentiel de la compétitivité des produits. Parallèlement, l'investissement perd de son caractère matériel; la technologie proprement dite devient immatérielle: les équipements matériels ne sont plus rien sans les programmes qui les mettent en œuvre et les « organisent »; l'installation de ces équipements, leur configuration spécifique aux besoins de l'entreprise, la formation des utilisateurs sont une dimension essentielle de l'investissement, en termes de coûts relatifs mais aussi de garantie de fonctionnement.

Cette dimension immatérielle des investissements est de plus en plus reconnue et prise en compte, y compris dans la littérature théorique sur le chan-

gement technique. A côté d'une approche uniquement quantitative de l'investissement – induite par la théorie néo-classique pour qui les techniques préexistent à leur mise en œuvre, sont disponibles sur un marché, sélectionnées rationnellement et sont maîtrisées sans délai par les entreprises qui les adoptent – tente de se faire une place une approche mettant l'accent sur « la création de technologie » (Gaffard, 1990), processus dynamique dans lequel les ressources humaines jouent un rôle très important. La phase initiale d'appropriation des technologies par l'entreprise, dont la formation est une modalité essentielle, est une phase clé créant parfois des irréversibilités organisationnelles (Podevin et Verdier 1990), et déterminante de l'efficacité ultérieure des processus de production.

Cette seconde filiation théorique appelle, pour son développement, une connaissance concrète des pratiques des entreprises en matière d'introduction du changement technique. L'enquête récente du CEREQ auprès d'un échantillon d'entreprises apporte une pierre à cet édifice. Elle a l'avantage de dépasser l'approche monographique et com-

Les noms d'auteurs entre parenthèses renvoient à la bibliographie en fin d'article.

ble ainsi un vide en fournissant des résultats globalement validés au plan statistique ¹.

Cette étude des pratiques de gestion de la main-d'œuvre et de formation des entreprises a cherché à mieux cerner les pratiques de formation associées aux investissements en demandant à des responsables d'entreprise de décrire les opérations de formation réalisées en association à une opération d'investissement.

Dans quelle mesure et selon quelles modalités les entreprises associent-elles des actions de formation aux investissements qu'elles réalisent ? Les comportements sont-ils relativement homogènes ou dépendent-ils de la nature de l'entreprise et en particulier de sa taille ou de l'investissement réalisé, de son montant, de la nature des équipements installés ?

¹ Voir cependant Fougère (1986), Fossati (1987), ALGOE (1989).

Cet article rend compte d'une partie des résultats de l'observation des pratiques de formation auprès d'un échantillon de 331 entreprises, représentatives de la réalité française en termes de taille et de secteurs d'activité ². Il met en évidence les traits les plus saillants des opérations de formation associées à l'investissement. Cette présentation est ensuite complétée sur la base d'une distinction entre les technologies introduites dans les activités tertiaires (bureautique) et dans les activités industrielles (productique).

² L'article n'aurait pas vu le jour sans le soutien de la Délégation à la Formation professionnelle et de la Délégation à l'Emploi, ni la collaboration fructueuse des chercheurs du CEREQ qui ont initié cette étude, et des différents centres associés qui ont contribué à la réalisation de l'enquête. Je remercie M. Bel du centre associé de Grenoble pour sa collaboration. Le travail d'exploitation est le fruit d'une collaboration avec E. Delame et E. Serfaty (CEREQ), P. Capdevielle (Strasbourg), H. Lhotel (Nancy), V. Henguelle et B. Monfroy (Lille). J'assume naturellement la pleine et entière responsabilité des erreurs commises et des insuffisances.

Présentation de l'échantillon observé

- Les entreprises

Au total, 638 entreprises de plus de 50 salariés ont été enquêtées à la fin 1988 sur leurs pratiques de formation continue. L'enquête s'est faite sur la base d'un questionnaire directement soumis à un responsable de l'entreprise. L'échantillon a été constitué à partir d'un panel de 21 973 entreprises présentes depuis 1982 dans le fichier des déclarations d'employeurs relatives à la formation continue, stratifié selon seize secteurs d'activité et cinq classes de taille. La stratégie de sondage a consisté à privilégier les entreprises représentatives de leur strate en termes de taux de participation financière à la formation continue.

Les entreprises ayant réalisé récemment un investissement aux « *conséquences significatives sur la gestion de la main-d'œuvre, soit quantitativement, soit qualitativement* », devaient décrire cette opération ainsi que les actions relatives aux modifications du volume de l'emploi, aux changements dans l'organisation du travail, à l'évolution de la division du travail, aux politiques de formation l'ayant accompagnée.

Environ la moitié des entreprises (331) ont accepté. Les 307 entreprises qui ont refusé de poursuivre l'entretien l'ont fait pour les raisons suivantes :

- l'impact sur la main-d'œuvre était considéré comme nul (35 % des cas) ;
- les opérations d'investissement ont été diffuses et multiples (31 %) ;
- l'entreprise n'a pas suffisamment investi au cours des dernières années (10 %) ;
- non précisées (24 %).

Parmi ces raisons non précisées pouvaient figurer la fonction et le niveau hiérarchique de la personne ayant répondu au questionnaire, celle-ci pouvant être plus ou moins apte à décrire l'investissement. Les répondants sont, en proportion presque égale, des responsables de formation (29 %) et des chefs du personnel (28 %). On trouve ensuite dans une moindre proportion, les responsables administratifs ou financiers (24 %), les directeurs (14 %). En fait, ce facteur ne semble pas avoir affecté le taux de réponse ; cette distribution est similaire à celle des interlocuteurs ayant refusé de répondre.

Tous les secteurs sont représentés dans le sous-échantillon à l'exception de l'agriculture et des services non marchands. Les entreprises industrielles représentent 52 % du total, celles des services 41 %. Les secteurs des biens intermédiaires, des biens de consommation, des services marchands, des biens d'équipement concentrent le plus grand nombre d'entreprises. Par rapport à la population des entreprises françaises, le sous-échantillon observé sous-représente les entreprises du BTP (7 % contre 27 % des entreprises de plus de 20 salariés en France, en 1986, selon l'INSEE) et celles du commerce (7,5 % contre 28 %). A l'inverse, les entreprises du secteur des biens intermédiaires sont particulièrement sur-représentées.

Distribution des 331 entreprises selon le secteur d'appartenance

(en % du total)

IAA	5,7
Energie	4,8
Biens intermédiaires	16,9
Biens d'équipement	10,0
Biens de consommation	14,8
Bâtiment-Génie civil	6,9
Commerce	7,5
Transports et télécommunication	8,8
Services marchands	10,6
Location crédit-bail	2,7
Assurances	4,2
Organismes financiers	7,0
Total	100,0

Ce biais est dû en partie à l'échantillon initial (des 638 entreprises) mais est encore accentué par la diversité sectorielle des taux de réponses aux questions spécifiques qui nous occupent. L'industrie dans son ensemble a répondu à 62 %, les services à 46 % seulement. A un niveau plus fin, on constate que les entreprises du secteur des biens intermédiaires ont répondu à 72 %, celles du BTP à 34 %. Au total, les taux de réponses sectoriels diffèrent significativement¹, tant dans un découpage en trois secteurs (industrie, BTP, services) que dans un découpage en quinze secteurs. Il y a là un effet lié aux montants investis : les industries lourdes, constituées d'unités de grande taille, sont contraintes d'investir massivement, d'où un impact plus fréquent de l'investissement sur la gestion de la main-d'œuvre². Mais se superposent vraisemblablement à cela des politiques spécifiques : les entreprises hautement capitalistiques mettent plus fortement l'accent sur la qualification de la main-d'œuvre pour la conduite d'équipements très onéreux. Une autre explication de cette différence sectorielle des taux de réponses tient au comportement général des entreprises en matière de formation : on note que parmi les cinq secteurs qui se sont sentis peu concernés par ces questions, quatre se caractérisent par un taux de participation financière faible et proche de l'obligation légale (BTP, commerce, réparation automobile, services marchands ; l'exception étant le secteur des assurances).

¹ Tout au long du texte, lorsqu'une différence est présentée comme significative, il est entendu qu'un test statistique (généralement le test du Khi deux) fonde cette significativité. Le seuil retenu est de 5 %. Afin d'alléger le texte, nous ne présenterons pas ces statistiques.

² Rappelons qu'il était demandé aux entreprises de décrire un investissement ayant eu des « conséquences significatives » sur la main-d'œuvre.

Les différences dans les taux de réponses ne sont pas liées à la taille. Les grandes entreprises sont certes très représentées dans l'échantillon initial (26 % des 638 entreprises ont plus de 500 salariés) par rapport à la population des entreprises françaises mais elles n'ont pas significativement mieux répondu que les PME aux questions relatives à une opération d'investissement.

Distribution des 331 entreprises selon leur taille

(en %)

< 100 salariés	100-200 salariés	200-500 salariés	500-2 000 salariés	> 2 000 salariés
24,8	22,9	22,7	16,6	13,0

Les entreprises de notre sous-échantillon consacrent en moyenne 2,13 % de leur masse salariale à la formation (taux de participation financière) ; 62 % d'entre elles ont un taux de participation financière supérieur à l'obligation légale de 1,20 % (soit un pourcentage supérieur à celui de l'échantillon total qui est de 54 %). Par ailleurs, 37 % d'entre elles disposent d'un service de formation.

- Les investissements

Les investissements à l'origine des actions de formation décrites dans l'enquête sont très divers quant à leur nature et à leur montant. Dans certains cas, il s'agit simplement de l'installation d'une petite station bureautique ; d'autres investissements décrivent au contraire d'importantes opérations de modernisation de l'équipement industriel ou la création de nouvelles unités. Le tableau ci-dessous montre néanmoins que la classe modale de l'investissement se situe entre un et cinq millions de francs.

Distribution des entreprises selon le montant investi

(en %)

Moins de 100 000 F	5,5
De 100 000 à moins de 500 000 F	16,1
De 500 000 à moins de 1 MF	17,0
De 1 MF à moins de 5 MF	31,7
De 5 MF à moins de 10 MF	7,8
De 10 MF à moins de 50 MF	12,8
De 50 MF à moins de 100 MF	3,7
100 MF et plus	5,5
Total	100,0

Les montants moyens investis sont très inégaux selon les secteurs. Le montant moyen dans l'industrie (273 millions de francs) représente 1,5 fois celui des services (186 millions de francs). Les investissements décrits par les entreprises du BTP apparaissent, en comparaison, de très faible importance puisqu'ils n'atteignent pas, en moyenne, 1 million de francs. On note par ailleurs une forte diversité inter et intra sectorielle.

Distribution des entreprises selon le secteur et le montant de l'investissement décrit

(en francs)

Secteur	Médiane	1 ^{er} quartile	3 ^e quartile	(Q3-Q1/Q2)
Industrie	3 000 000	1 250 000	25 000 000	7,9
BTP	725 000	500 000	1 800 000	1,8
Services	1 340 500	500 000	10 000 000	7,1

Au sein même de l'industrie, la dispersion est grande entre les secteurs de l'énergie, des biens intermédiaires, des biens d'équipement d'une part, les IAA et les biens de consommation courante d'autre part. Le secteur des biens intermédiaires concentre le plus grand nombre de gros investissements (supérieurs à 10 millions de francs).

Dans les services, on note la même dispersion. Les investissements sont dans la majorité des cas inférieurs à 10 millions de francs sauf dans les transports, représentés dans notre échantillon par des entreprises ayant décrit des opérations d'investissement de très grande taille (transports aériens, transports ferroviaires) ³.

³ On notera par ailleurs une bi-polarisation dans ce secteur entre des investissements de moins de 5 millions de francs (58 %) et des investissements de plus de 50 millions de francs (29 %).

LES POLITIQUES DE FORMATION CONTINUE DES ENTREPRISES ASSOCIÉE AU CHANGEMENT TECHNIQUE

On cherchera ici à caractériser les politiques d'entreprise concernant la formation formalisée, c'est-à-dire officiellement prise en compte et considérée comme telle ³. Nous le ferons tout d'abord à partir d'indicateurs relatifs au coût des formations engagées, puis par des aspects plus qualitatifs tels que la nature des formations, les personnels concernés, le recours ou non à des organismes extérieurs.

L'EFFORT FINANCIER CONSENTI POUR LA FORMATION

13 % des entreprises ont investi sans former. Quelles sont les caractéristiques de ce groupe ?

Ce sont plutôt des petites entreprises (66 % ont moins de 200 salariés contre 50 % dans l'ensemble de la population). La taille apparaît comme un facteur nettement discriminant. 4 % seulement des

³ Sur la distinction entre actions formelles et informelles, cf. J.-P. Géhin (1990) et E. Serfaty dans ce numéro.

grandes entreprises n'ont pas accompagné l'investissement d'actions de formation contre 16 % des PME.

En règle générale, elles consacrent peu d'efforts à la formation puisque 71 % ont un taux de participation financière inférieur ou égal au minimum légal. Si une faible proportion (12 %) dispose d'un service de formation et encore moins (9,5 %) d'un centre interne de formation, les trois quarts déclarent néanmoins élaborer un plan annuel de formation.

Elles font significativement moins de recherche-développement (RD) que les entreprises ayant mis en œuvre des formations (35,7 % font de la RD contre 51,4 %) mais ne se distinguent pas des autres firmes du point de vue de l'effort à l'exportation.

Elles sont plutôt utilisatrices de main-d'œuvre peu qualifiée. En effet, elles ont la plupart du temps un faible taux d'encadrement de la main-d'œuvre (nombre d'ingénieurs, cadres, agents de maîtrise rapporté au nombre de salariés) : 14 % d'entre elles seulement ont un taux d'encadrement supérieur à 30 % contre 32,3 % des entreprises ayant développé des actions de formation.

Les disparités sectorielles ne sont pas très marquées de ce point de vue, si l'on excepte les industries agro-alimentaires (IAA) dans lesquelles un tiers des entreprises n'ont pas dispensé de formation. Outre ce secteur, les proportions les plus fortes d'entreprises n'ayant pas engagé de formation se retrouvent dans les industries de biens de consommation courante, les transports, les biens intermédiaires.

La distribution des montants investis est sensiblement identique à celle de l'ensemble et n'est donc pas, *a priori*, un facteur explicatif de l'absence de formation. Dans une moindre proportion que l'ensemble, mais néanmoins pour 64 % d'entre elles, cet investissement inclut pourtant des automatisations modernes et un tiers de ces entreprises estiment que le saut technologique qu'il permet est très important. Il s'agit surtout d'équipements destinés à la production industrielle. On trouve en proportion assez importante des systèmes automatisés de manutention ce qui peut expliquer en partie l'absence de formation dans la mesure où ces équipements sont destinés à se substituer à de la main-d'œuvre. Par contre, on ne relève aucune opération de robotisation et, dans un cas seulement, l'achat de machines-outils à commande numérique.

Pour quelles raisons ces entreprises n'ont-elles pas engagé d'actions de formation formalisées ? 59,5 % ont considéré que « l'apprentissage sur le tas était suffisant » (parmi elles, une large majorité d'entreprises de moins de 200 salariés ayant investi moins de 5 millions de francs) et 28,6 % que « les conseils du constructeur suffisaient »⁴. Ce sont les deux raisons majeures invoquées, le coût des formations, le manque de temps, l'absence d'actions adaptées étant plus faiblement cités.

A l'opposé de ce petit groupe d'entreprises, une forte proportion (87 %) a, au contraire, engagé des actions de formation. Parmi celles-ci la moitié ont consacré 4 % au moins du montant de l'investissement à la formation du personnel.

Les dépenses de formation associées à l'investissement (incluant les salaires des stagiaires) sont inférieures à 100 000 francs pour 41 % des entreprises et à 500 000 francs pour 73 %. Néanmoins 19 % d'entre elles ont mené des opérations de formation d'envergure, puisque supérieures à 1 million de francs, en accompagnement de l'investissement.

On a cherché à apprécier l'« effort » de formation des entreprises en mesurant ces dépenses relativement aux dépenses d'équipement. Il en ressort que les trois quarts des entreprises ont dépensé au moins 1,5 % du montant de l'investissement pour

la formation, la moitié des entreprises 4,3 % et un quart d'entre elles ont réalisé un effort de formation supérieur ou égal à 15 %⁵.

Distribution des entreprises selon les dépenses de formation associées à l'investissement

(en % du total)

Moins de 100 000 F	41,4
De 100 000 à 500 000 F	31,3
De 500 000 à 1 MF	8,1
De 1 MF à 10 MF	14,1
Plus de 10 MF	5,0
Total	100,0

L'effort de formation décroît lorsque le montant investi croît. Le test présenté ci-dessous montre une assez bonne liaison entre l'effort d'investissement et le montant investi et un coefficient négatif illustrant cet effort décroissant. En fait, beaucoup de gros investissements concernent, nous l'avons vu, des créations d'unités et donc la mise en place d'infrastructures. L'inclusion des infrastructures dans le montant de l'investissement explique ainsi en partie ce résultat.

Test de la liaison entre effort de formation et montant de l'investissement

$$\text{Log (effort)} = -0,38 \text{ Log (INV)} + 0,95 \quad R^2 = 0,32 \quad DW = 1,91$$

(0,06) (0,38)

Pour un niveau d'investissement donné, les comportements de formation des PME ne diffèrent pas significativement de ceux des grandes entreprises. C'est là un résultat intéressant quant aux pratiques de formation des PME. On constate que l'effort de formation n'est pas corrélé à la taille de l'entreprise⁶.

Cette observation permet de nuancer celle faite précédemment, montrant que la formation en ac-

⁵ Ces résultats s'appliquent à de plus faibles effectifs. Les taux de réponses combinés aux deux questions sur le montant des dépenses de formation et des dépenses d'investissement ramènent l'échantillon à cent trente-huit entreprises. Par souci d'homogénéité, nous avons dissocié les entreprises qui incluaient les salaires dans les dépenses de formation de celles qui ne les incluaient pas. Nous n'avons retenu que les entreprises qui incluaient les salaires dans leur réponse, soit au total cent entreprises. On notera que la structure sectorielle de ces entreprises diffère peu de celle des trois cent trente et une entreprises. Quant à la structure par taille, elle est également assez voisine, quoique majorant légèrement le poids des grandes entreprises.

⁶ On a testé : $\text{Log (EFFORT)} = a \text{ Log (TAILLE)} + b$. On obtient : $R^2 = 0,01$

⁴ Plusieurs réponses étaient possibles à cette question.

compagnement d'un nouveau matériel est moins fréquente dans les PME que dans les grandes entreprises. Elle nuance aussi le résultat bien connu selon lequel l'effort de formation croît avec la taille⁷.

Si elle reflète la réalité, elle enrichit la connaissance des pratiques respectives des grandes et des petites entreprises. On sait que plusieurs causes sont à l'origine du « moindre » effort de formation des PME :

- elles sont moins bien structurées (par exemple 13 % des PME interrogées déclarent disposer d'un centre interne de formation contre 67 % des entreprises de plus de 500 salariés) ;
- elles subissent davantage de contraintes de court terme⁸ ;
- le taux d'investissement y est structurellement plus faible que dans les grandes entreprises (Delattre, 1982). Renouvelant moins fréquemment leurs équipements elles ont, toutes choses égales par ailleurs, de moindres besoins de formation de leur personnel.

Toutefois, si les PME sont moins nombreuses à former leur personnel, il ne semble pas y avoir de différences entre grandes et petites entreprises dans les montants relatifs engagés lors d'un changement technique. L'écart entre PME et grandes entreprises résulterait davantage d'un plus faible nombre d'entreprises engageant des actions de formation que d'un montant inférieur de dépenses de formation engagées pour un niveau donné. On retrouve là l'hétérogénéité du monde des PME souvent mise en avant (Géhin, 1986 ; Verdier, 1990 ; Cartelier et Simonin, 1990 ; Tetra, 1990).

Ces dépenses de formation ont parfois bénéficié d'un soutien financier de l'Etat, mais dans une proportion qui reste faible (10,5 %). Il est cependant intéressant d'observer que cette aide est allée de manière significative aux grandes entreprises plutôt qu'aux PME.

Proportion d'entreprises ayant reçu une aide publique selon leur taille

(en %)

Moins de 500 salariés	6,77
Plus de 500 salariés	18,28
Ensemble	10,53

⁷ Mesuré cette fois par le rapport entre dépenses de formation et masse salariale. Cf. CEREC (1990).

⁸ Comme le souligne un dirigeant de petite entreprise : « Le chef d'entreprise, technicien avant tout, devant faire face à ses commandes, donne la priorité au court terme. Il n'est pas rare de voir une personne s'inscrire à un stage (de formation), régler la participation et renoncer au dernier moment car il fallait répondre à une commande urgente » (Perrot, 1989).

LES STRATÉGIES DE FORMATION

La plupart des entreprises ont inclus les actions de formation dans le projet d'investissement. 75 % des entreprises ayant engagé des actions de formation avaient prévu de le faire dès la conception du projet d'investissement. La formation aux nouvelles technologies n'est pas improvisée, elle fait partie du plan de développement. PME et grandes entreprises n'ont pas des comportements différents, ce qui confirme notre propos précédent.

Si 70 % des entreprises ont dispensé cette formation en accompagnement de la mise en route des équipements, 45 % d'entre elles ont également délivré une formation préalable. Certes, on ne sait rien du contenu ni de la durée des formations anticipées mais l'importance du chiffre conforte l'idée selon laquelle émerge actuellement un nouveau principe managérial reposant sur l'indissociabilité des facteurs techniques et humains et sur la nécessité de « planifier le changement dans toutes ses composantes » pour assurer la compétitivité des nouvelles installations industrielles (Podevin et Verdier, 1990). Ce résultat est encourageant pour les dispositifs publics d'aide à l'anticipation, tels que les conventions de Formation-Prévention (Kirsch, 1989).

A l'opposé, un quart des entreprises ont sous-estimé leurs besoins de formation et ont dû former du personnel une fois le changement technique introduit pour faire face à des difficultés de fonctionnement.

Si PME et grandes entreprises ont des comportements identiques pour ce qui est des formations d'accompagnement et des formations découlant de l'apparition de problèmes dans le fonctionnement des matériels, la formation préalable reste l'apanage des grandes unités : 37 % seulement des PME ont anticipé la mise en route des matériels par des actions de formation contre 63 % des grandes entreprises.

Par contre, les formations faisant suite à des difficultés de fonctionnement surviennent aussi bien dans les grandes entreprises que dans les petites.

La « lourdeur » des formations est le signe de l'importance du changement technique en cours dans les entreprises. Ces actions de formation se déroulent presque exclusivement (87 %) pendant le temps de travail. Elles privilégient « la connaissance des équipements et des procédures » (49 % des cas). Il s'agit aussi de « formation lourde à de nouveaux emplois ou à de nouvelles techniques » (38 % des cas). Peu d'entreprises dispensent une « formation générale de mise à niveau » (11,9 %).

Distribution des entreprises selon la période choisie pour former le personnel *

(en %)

Formation	PME	Grandes entreprises
Avant la mise en place des équipements	37,3	63,3
Pour accompagner la mise en route	68,7	74,5
Après la mise en route, pour répondre à des difficultés	24,9	26,5

* Le total en colonnes est supérieur à 100, les actions pouvant être complémentaires.

Ces précisions sur le contenu des formations dispensées soulignent la nécessité de hausser sensiblement le niveau des compétences techniques pour assurer un bon fonctionnement des matériels. Elles marquent ainsi le saut qualitatif dans les méthodes de production qu'entraînent les nouveaux équipements et confortent l'idée de l'émergence d'un nouveau « *paradigme techno-économique* » (OCDE, 1990) caractérisé par des transformations dans les techniques, dans l'organisation de la production et dans la qualité de la main-d'œuvre.

- Les techniciens sont au cœur des dispositifs de formation

Le plus fréquemment, les bénéficiaires de ces actions de formation sont les techniciens et agents de maîtrise (tableau ci-dessous), ce qui confirme le rôle central de ces catégories pour le fonctionnement des nouveaux processus de production.

Ingénieurs et cadres, employés, ouvriers qualifiés viennent ensuite dans des proportions similaires⁹. Les ouvriers non qualifiés apparaissent comme les laissés-pour-compte de la modernisation technologique.

Pourcentage d'entreprises * ayant formé des :

Ingénieurs	44,0
Techniciens et agents de maîtrise	63,1
Employés	43,2
Ouvriers qualifiés	46,9
Ouvriers non qualifiés	16,7

* Parmi les entreprises en possédant.

⁹ En termes d'effectifs, on notera néanmoins que si les cadres et les ouvriers qualifiés ont été formés en nombre équivalent, le nombre d'employés formés leur est trois fois supérieur.

L'observation des mêmes données réparties selon la taille de l'entreprise montre que les PME sont moins nombreuses, en termes relatifs, à former des ingénieurs, des techniciens et des ouvriers qualifiés. Aucune différence sensible n'apparaît par contre entre grandes et petites entreprises pour la catégorie des employés. Il semble ainsi que l'introduction de la bureautique – outil de travail moderne des employés – entraîne un recours obligé des PME à des actions de formation formalisées.

- Un recours massif aux organismes extérieurs

Près des deux tiers des formations dispensées l'ont été en recourant à l'extérieur, le plus souvent exclusivement, parfois en complément d'une formation interne.

Une étude du CEREQ (Géhin, 1989) a montré que l'extériorisation des opérations de formation était une tendance lourde sur les vingt dernières années. L'hypothèse avancée était que « *les changements technologiques et organisationnels induisent une diversification des besoins sur des contenus de plus en plus « pointus », spécialisés et impliquant des savoirs qui n'existent pas toujours dans l'entreprise, d'où la nécessité d'importer ces savoirs.* » Nos résultats valident partiellement cette hypothèse.

Distribution des entreprises selon la nature des formations et selon le recours ou non à des organismes extérieurs

(en %)

Formation assurée par l'entreprise	36,3
- Formation de mise à niveau	11,1
- Formation à de nouveaux emplois ou à de nouvelles techniques	41,5
- Connaissances des équipements et des procédures	47,4
Total	100,0
Formation par organisme extérieur	63,7
- Formation de mise à niveau	12,3
- Formation à de nouveaux emplois ou à de nouvelles techniques	38,3
- Connaissances des équipements et des procédures	49,3
Total	100,0

Si cette hypothèse était pleinement vérifiée, les formations de mise à niveau seraient davantage le fait de l'entreprise elle-même, les autres formations, plus lourdes, étant confiées à l'extérieur. Or, les données présentées ci-dessus montrent une

grande similitude. Il est donc vraisemblable qu'au critère de sophistication technologique s'ajoute, en particulier, l'effet d'un approfondissement structurel de la division sociale du travail que traduit la forte croissance de l'offre de formation émanant d'organismes spécialisés.

Le comportement des PME est différent sur ce point de celui des grandes entreprises : l'absence de ressources internes les conduit beaucoup plus fréquemment à recourir à l'extérieur ; 26 % seulement des PME ont formé elles-mêmes leur personnel contre 52,8 % dans les grandes entreprises.

LA FORMATION ASSOCIÉE AUX ÉQUIPEMENTS DE BUREAUTIQUE ET DE PRODUCTIQUE

Les investissements décrits sont divers, tant dans les montants investis que dans leur nature. Un premier constat est le faible nombre d'investissements n'incluant pas d'automatismes ou d'informatique (16,1 % du total), traduisant la prégnance du nouveau substrat technique. Nous laisserons de côté cette catégorie d'équipements pour nous focaliser sur les investissements en équipements automatisés¹⁰.

Ces équipements sont perçus dans près de la moitié des cas (48 %), comme un « *saut technologique très important* » pour l'entreprise¹¹. Cette perception est fonction du montant de l'investissement : moins d'un tiers des investissements inférieurs à un million de francs sont considérés comme un changement technique majeur, ce chiffre dépasse 50 % pour les investissements supérieurs à un million de francs.

Le plus souvent (58,8 % des cas), l'investissement automatisé est décrit comme « *permettant de moderniser les installations existantes* »¹². Il est « *destiné à de nouvelles fabrications* » et à « *accroître les capacités de production* », respectivement dans 18 % et 17 % des cas seulement.

Naturellement, une opération d'investissement peut comprendre des équipements de différents types. Les plus souvent cités sont des équipements de bureautique (micro-ordinateurs, machines à

¹⁰ On ne note aucune différence significative entre les secteurs quant à la répartition des investissements selon ce critère.

¹¹ PME et grandes entreprises ne se différencient pas sur ce point. La nature des équipements n'a également aucune influence sur la réponse apportée.

¹² Ce sont surtout les petits investissements (moins de 5 millions de francs) qui servent à la modernisation.

traitement de texte)¹³. Viennent ensuite, dans le domaine de la production, les automates programmables et les logiciels de gestion de production. Regroupés en cinq classes, les équipements présentent la distribution suivante, par ordre décroissant de fréquence.

Distribution des équipements recensés selon leur nature

(en % du total des citations)

Gestion	35,1
Fabrication	22,9
Régulation	15,8
Gestion de production	13,4
Conception	12,3
Total	100,0

Chaque opération d'investissement comporte des matériels relevant d'une ou plusieurs de ces cinq classes, mais dès que l'opération dépasse un certain montant, les équipements installés sont divers et combinent différents types. On ne relèvera ici que les combinaisons les plus fréquemment citées :

Distribution des opérations d'investissement selon les types de matériel

(en % du total)

Gestion	34,6
Fabrication	13,2
Gestion + Gestion de production	6,3
Conception	6,3
Régulation	5,5
Régulation + Fabrication	5,5
Conc + Gest + Gest prod + Régul + Fab	3,9

INVESTISSEMENTS EN BUREAUTIQUE ET EN PRODUCTIQUE

Les matériels automatisés décrits ci-dessus relèvent de deux grandes catégories : ceux destinés à la gestion et ceux destinés à la production.

Dans l'enquête, le type de matériel le plus souvent cité est le micro-ordinateur mais les équipements de productique sont néanmoins les plus nombreux (63,2 % du nombre total d'équipements décrits).

¹³ Pour un aperçu de la diffusion et de l'utilisation de l'ordinateur dans l'entreprise, voir (Gollac, 1989).

Une nomenclature des investissements automatisés

La connaissance des investissements réalisés a reposé sur une nomenclature en quinze postes proposée à l'interlocuteur en même temps qu'il lui était demandé d'énoncer en clair la nature des équipements installés. A partir de cette nomenclature initiale, nous avons procédé, de manière raisonnée, à un regroupement en cinq postes, puis en deux postes afin de distinguer les équipements relevant de la sphère de la productique de ceux de la bureautique.

Les investissements en matériel de gestion sont constitués de gros ordinateurs, micro-ordinateurs, réseaux, machines à traitement de texte. Les autres matériels tels que robots, machines-outils à commande numérique, automates, etc., constituent des équipements de production. En s'appuyant sur la description « en clair » faite par l'interlocuteur, on a considéré par ailleurs que lorsque des équipements de gestion étaient associés à des équipements de production, ces derniers étaient prédominants et que l'investissement était destiné avant tout à la production, soit que le matériel de gestion était utilisé pour la production (micro-ordinateurs dans l'atelier par exemple), soit qu'il constituait une petite part d'un investissement global avant tout destiné à la production.

15 classes	5 classes	2 classes
Dessin AO Conception-fabrication AO Conception AO	Conception	Production
Gros ordinateurs de gestion Micros ordinateurs de gestion Réseaux de communication Machines à traitement de texte Caisses enregistreuses	Gestion	Gestion
Gestion de production AO	Gestion de production	Production
Régulation Contrôles numérisés	Régulation	Production
Mach. outils à contrôle numérique Automates Robots Équipements de manutention	Fabrication	Production

Ce sont surtout les petites entreprises (jusqu'à 200 salariés) qui se sont équipées en matériel de gestion même si, pour toutes les classes de taille, les investissements de production sont les plus fré-

quents. Ce comportement différent des petites entreprises s'estompe au fur et à mesure que la taille s'accroît. Ainsi, les entreprises moyennes ne diffèrent pas des grandes quant à la nature des investissements réalisés. Dans les grandes entreprises, les investissements en équipements de production prédominent largement (79 % des cas dans les plus de 2 000 salariés). On retrouve là un résultat connu en matière de diffusion des nouvelles technologies : la bureautique a précédé la productique et les entreprises de taille moyenne et grande sont déjà largement équipées en matériel de la première catégorie¹⁴.

Dans les secteurs industriels, les investissements décrits sont destinés largement (86 %) à la production. C'est l'inverse dans les services où 67 % des investissements sont constitués de matériel de gestion (à l'exception du secteur des transports où 64 % des opérations d'investissement portent sur des équipements de production). Au total, les investissements en matériel de bureautique sont le fait, à 72 %, du secteur des services. Les investissements de production sont réalisés dans la même proportion par les entreprises des secteurs industriels.

Les investissements de gestion sont d'un montant nettement plus faible, en moyenne, que ceux de production parce qu'ils sont mis en œuvre dans le secteur des services, essentiellement par des entreprises de petite taille. La raison essentielle tient à la nature des équipements : on a vu précédemment que les équipements de gestion étaient essentiellement des micro-ordinateurs dont le coût est faible relativement aux équipements industriels.

Pour tous les investissements en automatisme « l'amélioration de la qualité » est un objectif significativement plus souvent affiché (34,3 % des cas) que celui de la réduction des coûts de production (26,2 % des cas). Ceci est symptomatique de la prise de conscience, par les industriels, de l'importance que revêt la qualité du produit pour la compétitivité.

On nuancera cependant cette dernière observation par trois constats, issus des données, touchant aux disparités sectorielles, à la nature des investissements et à la taille des entreprises.

Tout d'abord les objectifs visés diffèrent selon les secteurs : si dans les services, l'investissement visait principalement à améliorer la qualité (46,4 %), dans l'industrie et le BTP la réduction des coûts de production reste le premier objectif visé (37,6 %).

¹⁴ A. d'Iribarne (1987) qui s'interroge « sur le caractère tardif du démarrage de la productique dans les PME » pense que « cette lenteur semble moins devoir s'expliquer par une ignorance des équipements existants, dont les caractéristiques sont largement présentées dans les revues techniques (...) que par les hésitations stratégiques et les besoins financiers qu'ils représentent. »

Ensuite, si la bureautique sert avant tout à l'amélioration de la qualité, la productique sert autant à réduire les coûts qu'à améliorer la qualité.

Enfin, les objectifs de qualité, via le matériel informatique, sont surtout avancés par les grandes entreprises, les entreprises de moins de 500 salariés étant en retrait sur ce plan. On constate en effet que parmi les entreprises ayant acquis des matériels bureautiques, seules les grandes mettent au premier plan l'objectif de qualité. Pour les petites, il s'agit essentiellement « d'améliorer la gestion », c'est-à-dire d'accroître la productivité par une première informatisation d'opérations encore manuelles.

Principales caractéristiques des investissements

— Pourcentage d'entreprises ayant réalisé un investissement comportant des automatismes : 82,2 %.

— Type d'équipement le plus fréquemment cité : micro-ordinateur.

— Répartition des investissements selon deux grandes catégories (en % d'entreprises) : investissements en équipements productiques (63,2 %) ; investissements en équipements bureautiques (36,8 %).

— Qui sont les acquéreurs de ces équipements ?

. Investissements productiques : 74 % par l'industrie, répartis également dans toutes les classes de taille ;

. Investissements bureautiques : 72 % par les services. 56 % sont le fait d'entreprises de moins de 200 salariés.

NATURE DES INVESTISSEMENTS ET POLITIQUES DE FORMATION

Observe-t-on des politiques de formation différentes selon qu'il s'agit d'équipements de bureautique ou de production ?

- Bureautique : plus de formations bénéficiant aux cadres

L'installation d'équipements de productique donne moins souvent lieu à des actions de formation que la bureautique : 4 % des investissements en matériel de production contre 13 % des investissements en matériel de gestion. D'où proviennent ces écarts ? L'examen détaillé des pratiques de formation nous révèle que l'installation d'automatismes de commande, tels que les automates

programmables, les organes de contrôle numérisés, les systèmes de régulation par ordinateur donnent faiblement (environ 70 % des cas) lieu à formation. Il en est de même pour les systèmes automatisés de manutention (80 % des cas).

L'explication d'un tel écart est difficile et, en tout état de cause, ne nous est pas fournie par les données dont nous disposons. Il serait hasardeux d'en inférer un moindre souci des responsables pour le bon fonctionnement des équipements de production que pour ceux de gestion. En nous en tenant pour l'instant au seul critère du nombre d'entreprises ayant engagé des opérations de formation, plusieurs explications partielles peuvent être avancées.

Dans certains cas, les équipements productiques se substituent à l'homme comme relais d'information et de commande. La suppression de postes de travail règle donc la question de la formation aux nouvelles technologies pour certaines catégories de salariés. Mais, à l'inverse, et de manière paradoxale, il est vrai qu'un équipement remplaçant le travail humain le plus déqualifié qui soit, est nécessairement complexe et difficile à maîtriser, et nécessite du personnel bien formé.

Autre hypothèse, une maîtrise déjà acquise du fonctionnement de certains équipements productiques. Pour certaines entreprises enquêtées, il ne s'agit vraisemblablement pas de la première introduction d'équipements tels que les automates programmables et les systèmes de régulation, mais plutôt d'un renouvellement du parc. L'essentiel de l'apprentissage étant déjà réalisé, les nouvelles générations de matériel ne nécessitent pas d'actions de formation formalisées.

Autre hypothèse encore, mais touchant cette fois aux équipements les plus modernes et sophistiqués : l'association étroite entre la vente et la formation à leur utilisation. Maîtrisée par les constructeurs-vendeurs, cette formation est peut-être mal repérée par les entreprises.

Equipements de bureautique et de productique entraînent dans des proportions équivalentes le recours à la formation de techniciens et d'agents de maîtrise.

Les investissements en matériel de gestion s'accompagnent plus fréquemment de formations à destination des « couches hautes » de la hiérarchie de l'entreprise (ingénieurs et cadres) que les investissements en productique¹⁵.

¹⁵ Pour lever toute ambiguïté, ceci signifie : « la proportion des entreprises ayant formé des ingénieurs et cadres est plus élevée parmi celles qui sont équipées en bureautique que parmi celles qui se sont équipées en productique. » Si l'on s'intéresse aux nombres respectifs de personnes formées à chacune des technologies, on constate également des effectifs supérieurs de cadres formés aux technologies bureautiques.

L'importance du nombre global de cadres ayant reçu une formation (nombre équivalent à celui des ouvriers qualifiés – voir note 9) s'explique donc partiellement par le nombre d'opérations d'investissement en équipements de bureautique (34 % du total des opérations dans notre échantillon). L'inégalité d'accès à la formation repose donc sur un certain « *déterminisme technologique* »: le nombre important d'actions de formation en direction des cadres s'explique en partie par les équipements qu'ils ont à mettre en œuvre. Mais d'autres paramètres interviennent pour expliquer ce constat global et il conviendrait d'apprécier les poids respectifs de chacun.

Distribution des entreprises selon la nature de l'investissement et selon la catégorie des personnels formés

(en % des entreprises en possédant)

Personnel formé	Investissement en matériel de	
	bureautique	productique
Ingénieurs et cadres	65,3	38,0
Techniciens et agents de maîtrise	70,1	65,4
Employés	74,5	28,2
Ouvriers qualifiés	24,1	52,7
Ouvriers non qualifiés	2,1	20,3

NB : le total est supérieur à 100, plusieurs catégories pouvant être formées.

- Productique : un effort de formation plus faible

Si l'on s'attache maintenant aux dépenses engagées, on constate que les résultats divergent selon que l'on s'intéresse à l'effort absolu ou à l'effort relatif¹⁶ de formation.

En termes absolus, les dépenses de formation sont fréquemment plus élevées pour accompagner les équipements productiques que ceux de gestion. Le tableau ci-dessous indique que 25 % des entreprises ayant investi en productique ont dépensé au moins 500 000 francs pour la formation du personnel, contre 14 % seulement pour les investissements en matériel bureautique. Ce résultat nuance celui énoncé au point précédent : si les actions de formation à la productique sont moins fréquentes, les dépenses engagées sont nettement supérieures.

En termes relatifs, par contre, l'effort est plus important pour la bureautique que pour la productique : 42,4 % des investissements en bureautique

¹⁶ Mesuré comme précédemment par le ratio : montant des dépenses de formation/montant de l'investissement.

que s'accompagnent d'un effort supérieur à 10 % contre 23,8 % des investissements en productique.

Distribution des entreprises selon l'effort absolu de formation lié à l'investissement

(en %)

Dépenses de formation	Investissement en matériel de	
	gestion	production
Moins de 100 000 F	54,0	40,0
De 100 000 à 500 000 F	32,0	35,0
500 000 F et plus	14,0	25,0
Total	100,0	100,0

On retrouve ici l'effet du plafonnement des dépenses de formation au-delà d'un certain montant d'investissement. Le coût relatif supérieur des équipements productiques explique cette divergence dans les observations sur les valeurs absolues et les valeurs relatives. Au total, le « *contenu en formation* » des investissements productiques reste donc plus faible.

L'anticipation par des actions de formation pré-alables est plus fréquente lorsqu'il s'agit de productique. Corrélativement, les actions de formation dispensées après l'installation et liées à des difficultés de mise en œuvre des nouveaux matériels sont plus fréquentes dans les entreprises s'équipant en bureautique. On peut voir là l'effet d'une sous-estimation des besoins de formation liés à ces équipements. Celle-ci peut résulter d'une mauvaise appréciation des choix techniques effectués qu'il faut ensuite corriger par davantage de formation ou encore d'une moindre importance accordée aux fonctions connexes à la production incitant à prendre moins au sérieux les besoins de formation des personnels.

Distribution des entreprises selon la nature des investissements et le moment de la formation

(en %)

Formation dispensée	Investissement de	
	gestion	production
Avant la mise en place des équipements	43,0	54,1
Pour accompagner la mise en route des nouveaux équipements	80,0	69,8
Pour répondre à des difficultés apparues après la mise en route	33,0	19,8

NB : le total en colonnes est supérieur à 100, les actions pouvant être complémentaires.

*
**

Il semble que le nombre d'entreprises ne recourant pas à des actions formalisées de formation, même lors d'une opération d'investissement incluant des automatismes et représentant un saut technologique considéré comme important, est relativement restreint, entre 10 et 15 % de l'ensemble. Si l'on pouvait dégager un profil type d'entreprise, elle pourrait appartenir au secteur des IAA, ne ferait pas de recherche-développement, aurait moins de 200 salariés et une structure des emplois marquée par un faible taux d'encadrement. Pour ces entreprises, la formation sur le tas, si elle est présente, reste la modalité unique malgré la nouveauté des équipements. Elle peut traduire l'excellence des compétences des utilisateurs des équipements et leur auto-organisation. Mais il s'avère que la formation sur le tas n'est pas un strict substitut aux actions formalisées ; les deux formes apparaissent au contraire plutôt complémentaires¹⁷.

Les PME qui n'appartiennent pas à ce groupe redressent cette image négative. Elles ne se distinguent pas des grandes entreprises quant à l'effort de formation mesuré par le rapport entre les dépenses de formation et le montant de l'investissement. Elles semblent avoir pris conscience de l'enjeu de la modernisation technologique et surmonté les obstacles financiers alors même qu'elles profitent moins que les grandes entreprises de l'aide publique en matière de formation.

On retrouve un certain dualisme dans les modalités de mise en œuvre de la formation. D'une part, les contraintes spécifiques des PME, en particulier l'horizon plus court de leurs projets, les empêchent encore d'anticiper l'introduction du changement technique par la formation des hommes. D'autre part, le recours à l'extérieur est une nécessité pour la plupart d'entre elles. Une étude récente (Bel et Rosanvallon, 1990) montre cependant que cet « extérieur » n'est pas forcément le marché pur et que les PME recourent de plus en plus à la forme intermédiaire entre le marché et l'organisation que constitue le réseau de coopération dans une démarche partenariale déjà expérimentée dans d'autres domaines que la formation (ALGOE, 1989).

La nature des investissements réalisés différencie également les entreprises selon leur taille mais le clivage se situe plutôt entre les petites et les moyennes-grandes. En termes relatifs, l'équipement en matériel bureautique est surtout le fait des petites entreprises. Les moyennes et grandes, plus avancées dans leur modernisation, poursuivent essentiellement l'informatisation de leur matériel de production.

¹⁷ Voir l'article d'E. Serfaty dans ce numéro.

Enfin, nous avons tenté de distinguer l'intensité des pratiques de formation selon le type d'investissement. L'incursion dans ce domaine ne conduit pas pour l'instant à des résultats très affirmés. Il serait donc intéressant qu'une recherche ultérieure permette d'affiner la connaissance du contenu en formation des modalités du changement technique. On progresserait ainsi dans la caractérisation du nouveau « paradigme techno-économique » qui semble se dessiner et qui fait reposer, beaucoup plus que l'ancien, l'efficacité des processus de production sur la qualité des ressources humaines.

Gilles Margirier
IREP/D,

Université des sciences sociales de Grenoble

Bibliographie

- ALGOE (1990), *PMI : Vers la compétitivité globale*, Rapport au Commissariat du Plan.
- Bel M., Rosanvallon A. (1990), *La politique de formation dans les PME-PMI*, Document IREPD, Grenoble.
- Cartelier L., Simonin B. (1990), « Formation continue et développement des PME », *Etudes et expérimentations en formation continue* n° 5.
- CEREQ (1990), *Statistique de la formation professionnelle continue financée par les entreprises*, La Documentation française, décembre.
- Dayan J.-L., Géhin J.-P., Verdier E. (1986), « La formation continue dans l'industrie », *Formation Emploi* n° 16, octobre-décembre.
- Delattre M. (1982), « Les PME face aux grandes entreprises », *Economie et Statistique* n° 148.
- Fossati H. (1987), *Les automatismes informatisés et leurs effets sur les qualifications et les besoins de formation. Le cas des PME industrielles dans la région PACA*, Document LEST, Aix-en-Provence.
- Fougère C. (1986), « Gestion de la main-d'œuvre et formation dans les PMI automatisées », *Formation Emploi* n° 16, octobre-décembre.
- Gaffard J.-L. (1990), « Innovations et changements structurels », *Revue d'Economie politique* n° 3.
- Géhin J.-P. (1986), « La formation continue dans les PME : spécificités et paradoxes », *Formation Emploi* n° 16, octobre-décembre.
- Géhin J.-P. (1989), *Quelle dynamique d'évolution de la formation professionnelle continue dans les secteurs d'activité ? (1973-1985)*, Collection des études n° 47, CEREQ, février.
- Géhin J.-P. (1990), « Le formel et l'informel en formation continue », *Education Permanente* n° 104.
- Gollac M. (1989), « L'ordinateur dans l'entreprise reste un outil de luxe », *Economie et Statistique* n° 224.

Iribarne (d') A. (1987), « Les PME face au changement technologique » in *La diffusion des nouvelles technologies*, Editions du CNRS.

Kirsch E., (1989), *Prévoir et former*, Document de travail n° 49, CEREQ, juin.

Norotte M., Bensaid J. (1988), « Les mutations de l'investissement industriel : la part croissante des équipements informatisés », *Economie et Prévision* n° 80.

OCDE (1990) , « Vers un nouveau paradigme technico-économique ? Essai d'analyse empirique et quantitative », *Revue STI* n° 7.

Perrot P. (1989), « L'accès des entreprises artisanales à la formation technologique : l'expérience du décolletage haut savoyard » in *L'investissement formation dans les PME*, ADEP Editions.

Podevin G., Verdier E. (1990), « Formation continue et évolution du travail », *Travail et Emploi* n° 44.

TETRA (1990), *La PME, Objet de recherche pertinent ?*, Colloque TETRA, Lyon, mai.

Usine Nouvelle (1990), « Les difficultés d'informatisation des entreprises », *Usine Nouvelle*, 26 avril.

Verdier E. (1990), « L'efficacité de la formation continue dans les PME », *Sociologie du Travail* n° 3.