L'organisation dans les entreprises en mutation technologique

L'évaluation de la filière Travail-Emploi-Formation

par Michel Liu *

La pénétration des nouvelles technologies dans les entreprises a des effets omniprésents. Les bouleversements engendrés par une mutation technologique se traduisent toujours par des périodes de changements nécessairement longues, au cours desquelles coexistent deux modes d'organisation dans l'entreprise. Il y a juxtaposition de deux systèmes, l'ancien et le nouveau, lesquels n'ont pas la même logique. Leur gestion simultanée par les mêmes responsables a des inconvénients importants : décisions à court terme, impossibilité d'avoir une vue d'ensemble et de donner au changement l'attention qu'il mérite... Dans la quasi totalité des cas étudiés, on constate l'absence de structures spécifiques destinées à prendre réellement et complétement en charge la mise en place du nouveau mode d'organisation. En outre, la comparaison internationale en matière de formation initiale révèle un déficit de la formation dispensée aux ingénieurs et gestionnaires français en génie industriel.

Depuis un certain nombre d'années, le monde industriel est entré dans une phase de mutations technologiques. Ces mutations bouleversent le mode de fonctionnement des entreprises et les engagent dans une longue période de transition à l'issue de laquelle émergera sans doute un nouvel état du monde industriel. Il est de première importance pour tout acteur social de reconnaître au plus tôt les variables qui déterminent la dynamique de cette transition afin de la maintenir sous contrôle et de piloter son évolution vers les issues souhaitées.

Dans la plupart des études prévisionnelles consacrées à ce sujet, l'organisation des entreprises apparaît devoir subir de profondes transformations. Ainsi le rapport *France, An 2000* [1] parle de l'effondrement des schémas tayloriens. Cependant, ce changement organisationnel n'est pas toujours apprécié à sa juste valeur. Il appa-

(*) La direction de la recherche internationale ainsi que la partie française de la recherche ont été financées par le **Commissariat Général du plan**. Elles ont été réalisées sous la direction de Michel Liu.

L'étude en Ontario a été réalisée sous la direction de Harvey Kolodny, celle du Québec sous la direction de Hélène Denis, et celle de Suède sous la direction de Bengt Stymne.

raît souvent comme un sous-produit de l'évolution des technologies, des marchés, des produits et de celle des relations sociales. Notre hypothèse est qu'il n'en est rien. Nous pensons que la maîtrise de la conception et du développement de l'organisation est une variable clé de l'évolution à venir. Elle implique, selon qu'elle sera atteinte ou non, des enjeux sociaux, économiques et culturels essentiels. Nous allons en donner deux exemples tirés d'une recherche récente [2] :

— un directeur du personnel d'une usine de dix mille salariés nous déclarait : « *Une reconversion ou un redéploiement d'une proportion de 20 à 30 % de mon personnel ne pose pas de problèmes insolubles, s'il est possible de le prévoir et de le réaliser sur cinq ans. Il est impossible à réaliser sur six mois sans drames sociaux et économiques.* » Or, dans son secteur industriel, les évolutions technologiques sont connues de 3 à 5 ans à l'avance, car c'est là le délai nécessaire pour passer de la décision d'investissement à l'implantation des équipements. Cependant, on constate que la gestion prévisionnelle des flux de personnels et des actions de reconversion ne s'effectue pas avec cette anticipation.

— un directeur d'usine concluait ainsi une interview : « *Ce qui distinguera les constructeurs dans le futur et qui permettra à certains de survivre, ce ne sera pas les moyens techniques car tous les constructeurs ont maintenant les mêmes fournisseurs, mais ce sera leur capacité à organiser les flux et les hommes au mieux, et le plus rapidement possible autour de ces moyens.* »

La maîtrise de la conception et du développement de l'organisation nous apparaît comme une variable essentielle qui commande le nombre et la nature des emplois au cours de la période de transition et à l'issue de celle-ci, la possibilité de réaliser des transitions socialement et économiquement acceptables pour le redéploiement industriel et la reconversion des salariés, l'acquisition d'avantages compétitifs décisifs, enfin, une meilleure utilisation du potentiel humain.

Il importe donc de mettre en œuvre des politiques qui soient orientées vers l'obtention de cette maîtrise, notamment par la formation des personnes qui seront appelées à remplir ces fonctions dans les entreprises.

Ces raisons nous ont poussé à étudier la filière Travail-Emploi-Formation orientée vers la conception et la mise en œuvre d'organisations nouvelles dans les entreprises qui sont en mutation technologique. Il s'agissait pour nous de répondre aux questions suivantes :

— Y a-t-il bouleversement de l'organisation ?

— Peut-on discerner dès maintenant certaines des caractéristiques communes aux organisations futures ?

— À quelles tâches sont confrontés ceux qui doivent concevoir et réaliser les organisations nouvelles ?

— Quels sont leurs besoins en formation pour remplir au mieux leurs tâches ?

— Les institutions de formation existantes offrent-elles des formations qui répondent à ces besoins ?

Pour répondre à ces questions, nous avons choisi de mettre en œuvre une recherche exploratoire dans trois secteurs : l'industrie agro-alimentaire, l'électronique et la banque. Ces secteurs ont été choisis à cause de l'hétérogénéité qu'ils présentent, tant en ce qui concerne la technologie de production qu'ils utilisent, son taux de changement, que par l'histoire et la culture d'entreprise qu'ils possèdent. En outre, pour ne pas s'en tenir à un seul pays nous avons choisi de mener cette recherche simultanément dans quatre pays-province : le Canada-Québec, le Canada-Ontario, la France et la Suède. Ces trois puissances industrielles moyennes ont en effet à faire face à la même problématique de mutation industrielle. Elles partagent par ailleurs un fonds culturel commun. Nous avons voulu par ce choix, éliminer les différences culturelles par trop prononcées, telles que celles qui seraient apparues dans une comparaison France-Japon par exemple. Elles sont cependant distinctes quant à leurs traits nationaux spécifiques. L'histoire nationale, celle de l'industrialisation, celles des relations sociales, la situation géo-politique de chaque pays sont suffisamment marquées pour permettre de discriminer dans chacune des situations analysées ce qui relève du local et de l'immédiat, de ce qui est structurel et durable.

Nous présentons ici la synthèse des résultats obtenus. On se réfèrera au rapport final [3] pour la problématique et la méthodologie de la recherche, ainsi que pour les monographies d'entreprises. Pour la bonne compréhension des analyses comparatives, nous avons répertorié dans le tableau 1 les douze entreprises étudiées. Dans ce qui suit chaque fois que l'une des entreprises sera évoquée, elle sera désignée par l'abréviation donnée dans ce tableau.

Tableau 1
LES ENTREPRISES ÉTUDIÉES

	Technologie		
	Processus continu	Série	Service
	Agro-alimentaire	Électronique Assemblage	Banque
Canada Québec	Brasserie (AAQ)	Télécommunication (EQ)	Coopérative (BQ)
Canada Ontario	Huilerie (AAO)	Télécommunication (EO)	Clientèle privée (BO)
France	Confiserie (AAF)	Système et ordinateur (EF)	Clientèle privée (BF)
Suède	Laiterie (AAS)	Télécommunication (ES)	Coopérative (BS)

Les mutations techniques et leurs conséquences

Les changements technologiques : similarité et simultanéité

Ce qui frappe dès l'abord, c'est la grande similarité des changements technologiques à travers les pays dans deux des secteurs étudiés. Dans l'agro-alimentaire, quel que soit le produit fabriqué, le changement réside dans le pilotage par des ordinateurs du procès de production. Qui aurait pu dire il y a quelques années qu'un brasseur et un ouvrier confiseur devaient avoir les mêmes connaissances de base ? Dans la banque, l'introduction de bases de données centralisées et celle des guichets automatiques représentent le changement. En revanche dans l'électronique, la dispersion est plus grande : en France les changements sont dûs à l'introduction de circuits intégrés personnalisés et aux effets lointains de la digitalisation. Au Québec, il s'agit de l'introduction de machines automatiques de production et d'une réorganisation de la politique de production. En Ontario et en Suède, il s'agit de la mise au point de nouveaux produits techniquement complexes.

	1re vague d'introduction	2e vague
Agro-alimentaire		
Suède	1978	1986
France	1982	1987
Québec	1977	1986
Ontario	1978	1987
Banque		
France	/	1984
Québec	1977	1982
Ontario	1977	1984
Suède	198?/1988	/

La simultanéité des changements technologiques dans l'agro-alimentaire et dans la banque est également frappante. Dans le tableau ci-dessus, on voit qu'ils s'effectuent en deux vagues. La première vague correspond dans l'agro-alimentaire à l'introduction du premier calculateur programmable tandis que la seconde implique un remodelage total des lignes de fabrication ou des usines pour mettre en place un système intégré, automatisé et piloté à partir d'une salle de contrôle. Dans la banque, la première vague consiste en la centralisation du traitement et l'utilisation des télécommunications pour que les résultats soient disponibles dans toutes les agences, tandis que la seconde consiste en la mise en place des guichets automatiques.

Ces résultats confirment notre vision d'une mutation entre **systèmes techniques** [4]. Rappelons qu'un système technique se construit à partir d'interactions entre des techniques de base dont une combinaison se retrouve dans tous les systèmes de production quel qu'en soit le secteur économique. Il est possible d'identifier à travers notre étude les techniques de base : il s'agit de l'électronique et notamment du circuit intégré, de l'informatique qui avec l'ordinateur permet le traitement des données, et des télécommunications qui autorisent le transport des informations en grand volume et à grande vitesse. Cette combinaison intervient dans l'agro-alimentaire : l'électronique dans les automates et les capteurs détecte et utilise des informations. Celles-ci sont transportées en salle de contrôle pour y être traitées par l'ordinateur et fournissent des informations au chef de ligne. Cette même combinaison se retrouve dans la banque : le guichet automatique peut agir et recueillir des informations qui sont transférées rapidement à une base de données centralisée où elles sont traitées. Cette combinaison n'existait pas dans ces deux secteurs il y a dix ans. L'électronique constituant l'une des technologies de base de mutation, l'industrie électronique est soumise à des évolutions plus anciennes et plus fortes. Néanmoins, une analyse fine montre qu'elle se développe elle-même à partir de la combinaison de ces mêmes techniques de base.

Les changements dans le travail

Une partie du travail humain de production disparaît. Pour nous en tenir aux aspects les plus évidents, notons que la distribution de l'argent par les guichets automatiques de banque (GAB), la constitution du mélange en tête de ligne de fabrication des bonbons par peseurs automatiques et la suppression des tests d'entrée sur les composants dans l'industrie électronique font disparaître des tâches effectuées par des hommes ou des femmes. La disparition de ces travaux « libère » des salariés soit totalement soit partiellement. Dans les cas étudiés, on traite différemment les salariés dont les emplois ont été supprimés. Dans l'industrie agro-alimentaire, on compte sur la diminution naturelle des effectifs pour résorber les excédents. Dans l'électronique, on s'efforce d'anticiper les besoins en personnel à long terme et l'on ajuste les effectifs aux besoins, en transférant des personnes d'un service à un autre et en utilisant le temps disponible pour augmenter les compétences des individus à travers la formation. Dans la banque, on utilise le personnel disponible pour développer de nou-

veaux services et de nouveaux produits, pour fidéliser la clientèle et résister aux concurrents. Il s'agit toutefois d'adaptation locale et à court terme, la prise en compte des problèmes de personnel relevant de la direction générale et non des responsables de production.

Les nouvelles technologies modifient les conditions du fonctionnement de la production et à travers elles la majorité des activités des salariés. Dans tous les cas étudiés, le nouveau système de production mis en place modifie les tâches de la presque totalité des salariés. Dans l'agro-alimentaire, le contenu du travail de conduite des lignes, du conditionnement et de la manutention est totalement changé au fur et à mesure de l'automatisation. Dans l'électronique, l'introduction de la CAO et celle des installations de tests automatiques modifient les tâches des opérateurs. Dans la banque, l'informatisation change progressivement tout le travail effectué. Dans aucune des entreprises étudiées, le système de production résultant n'apparaît comme une extension ou une duplication de l'ancien. Il y a **rupture technologique**, car on passe d'une prédominance de la mécanique et de l'électromécanique à une omniprésence de l'électronique et de l'informatique. Cette rupture a pour conséquence que les temps laissés pour les réactions humaines face aux aléas de la production sont beaucoup plus courts. En outre, l'intégration plus poussée des étapes du processus de fabrication suscite des cadences de production très élevées et rend les diagnostics de pannes plus difficiles. Le recours aux bases de données centralisées impose des procédures inédites pour le traitement de l'information standardisée. Cet ensemble de conditions rend le fonctionnement de la production différent de ce qu'il était dans un atelier ou un service dominé par l'électromécanique et situe de manière différente les enjeux d'une optimisation de la production. Il exige donc des salariés un changement dans les compétences, les activités et les rôles. Il demande à tous une qualification plus élevée.

Les nouvelles technologies s'introduisent dans l'entreprise sous forme de systèmes de production difficiles à mettre en place et à fiabiliser. Leur mise en œuvre constitue un problème d'organisation en soi. Techniquement, les systèmes de production faisant appel aux nouvelles technologies sont complexes et délicats à régler. Les performances exigées de chacun de leurs éléments sont élevées car on leur demande de fonctionner dans des conditions difficiles et au sein d'environnements qui peuvent leur être agressifs.

Il en résulte des périodes de mise en œuvre longues : elles se chiffrent par années, et demandent à être gérées en tant que telles. Les à-coup que suscitent les mises au point techniques ajoutent aux difficultés des salariés et aggravent le climat psychosocial (anxiété, inconfort dû au changement, etc.) et organisationnel (difficultés à imaginer de nouveaux modes de fonctionnement, de nouvelles règles d'affectation, de critères de qualification...). Outre la capacité de gérer le projet technique, il faut savoir piloter les évolutions individuelles et sociales et anticiper les interactions socio-techniques. Enfin, il faut souvent implanter l'outil de production nouveau tout en faisant fonctionner l'ancien, ce qui implique de faire coexister sur de longues périodes des lignes de production aux exigences antagonistes (voir AAF). Cela demande parfois de faire travailler les employés sur des systèmes inachevés (BF), de leur demander de se former tout en poursuivant leurs efforts de production. L'accomplissement de ces tâches dépasse la simple capacité de gérer un projet, car celle-ci vise le plus souvent à construire quelque chose là où auparavant il n'y avait rien. Il exige une aptitude à **concevoir et à piloter des organisations transitoires** qui permettent le changement dans les conditions que nous venons de décrire.

Les changements technologiques sont orientés vers la réalisation d'unités de production souples, accueillantes à la complexité, s'adaptant rapidement, et capables de production de haute qualité. Une autre caractéristique du changement technologique actuel, qui le distingue de ceux de la période 1960-1970, réside dans le fait qu'il ne s'agit pas ici de reproduire l'ancien processus de production en plus grand, plus puissant ou plus rapide pour faire des économies d'échelle. Aucun des changements technologiques que nous avons étudiés ne se donne pour seul objectif un accroissement de la standardisation et du volume. Tous veulent au contraire pouvoir produire en s'adaptant aux variations de la demande, à la diversité des goûts de la clientèle et aux exigences de qualité des marchés internationaux. Cette orientation n'autorise plus à imaginer autour des installations un mode d'organisation faisant appel à une main d'œuvre passive, à laquelle on ne demande que docilité et capacité d'endurer la monotonie. Au contraire, les organisations à mettre en place demandent à leur personnel d'être des acteurs participant aux choix, réagissant vite et efficacement aux aléas, et prenant des initiatives pour l'adaptation aux variations rencontrées. Cette orientation entraîne deux conséquences sur le plan de l'organisation qui constituent elles aussi des ruptures : tout d'abord la nécessité de situer l'homme au travail comme un acteur responsable demande une prise en compte de sa nature et de ses besoins beaucoup moins fruste que celle qui prévalait dans le taylorisme ; par ailleurs, pour que le personnel sache s'adapter rapidement, il lui faut maîtriser son outil de travail, cette maitrise s'obtient aisément s'il intervient dans la mise en place des équipements. L'on s'oriente donc vers des modes de gestion du changement qui sont de plus en plus **participatifs**, alors qu'auparavant le changement était l'affaire des experts et des spécialistes. Le personnel était supposé s'installer dans un atelier achevé dans ses moindres détails et en état de fonctionnement optimal.

Les changements organisationnels induits

Ces mutations techniques induisent des problèmes organisationnels auxquels ceux qui ont la responsabilité du fonctionnement des entreprises apportent des réponses.

Les réponses aux mutations techniques ont un certain nombre de traits communs...

Une activité de gestion du changement au sein de la production apparaît. Cette activité est ressentie comme la tâche la plus importante. Elle correspond le plus souvent, à la gestion d'un changement qui va bien au delà du remplacement du matériel. Tous les ingénieurs et les cadres interrogés mentionnent la conduite de projets et la gestion du changement comme des tâches à assumer à la suite de l'introduction des nouvelles technologies. Ces activités les amènent à jouer un nouveau rôle. Ces deux traits sont présents dans tous les cas étudiés et même ceux qui n'ont pas les moyens de les mettre en œuvre sont conscients de leur nécessité (BF).

Le « volet humain » est obligatoirement pris en compte. Pour réussir le changement et pour mettre en place une entreprise « flexible », il apparaît indispensable de tenir compte des facteurs humains tels que les communications, l'animation, la création d'un esprit de participation, etc. Ceci constitue un changement car auparavant l'organisation formelle apparaissait seule nécessaire à l'accomplissement de la tâche et les « relations humaines » n'étaient prises en compte que pour créer une bonne ambiance de travail. Cela exige de la part de tous les membres de l'entreprise des aptitudes aux relations interpersonnelles. L'accent est mis notamment sur :

— *la communication* : écoute de l'autre, expression orale, communications interpersonnelles et communications d'individus à des grands groupes.

— *l'attitude pédagogique* : expliquer les projets de changement, se mettre à la portée de ceux qui n'ont pas le même langage que soi, avoir le souci de répondre aux préoccupations de ses interlocuteurs.

— *la capacité d'influence* : persuader, entraîner, motiver les collègues, les collaborateurs et les partenaires. Les anglo-saxons parlent beaucoup de la capacité de leadership et celle-ci devient un des critères de sélection des cadres en Ontario dans le cas de l'industrie électronique (EO).

Le travail en groupe se développe. Dans toutes les entreprises étudiées, les nouvelles technologies induisent une multiplication du travail en groupe. Alors que l'organisation ancienne était fondée sur l'individu et ses compétences techniques, les nouvelles technologies semblent quant à elles, exiger partout la constitution d'équipes dont les membres possèdent, outre les connaissances techniques nécessaires, assez de savoir-faire humain pour mener à bien une action qu'aucun d'eux ne pourrait mener seul.

L'ordinateur et l'informatique s'imposent. C'est un trait caractéristique des nouvelles technologies que d'imposer l'ordinateur — micro-ordinateurs personnels, écrans et consoles de contrôle, terminaux liés aux réseaux, etc. — comme l'outil de base de travail.

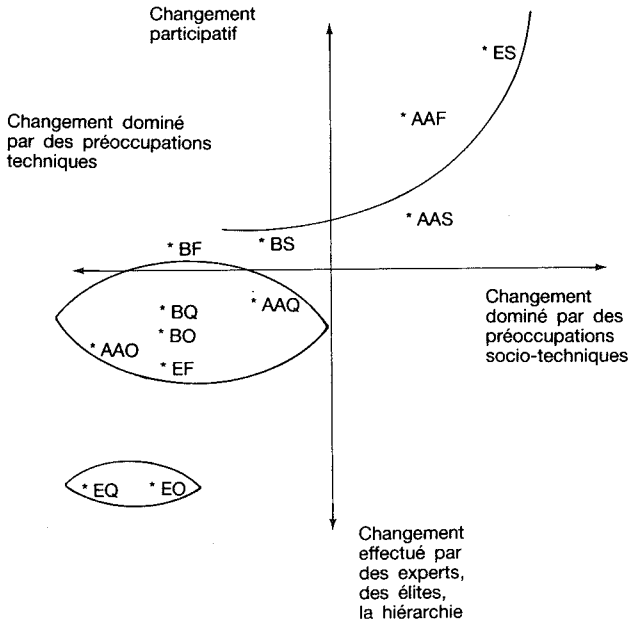
De nouveaux métiers apparaissent. Les nouvelles technologies ne demandent pas pour autant des opérateurs, des cadres et des techniciens indifférenciés, n'ayant pour toute connaissance que celles des ordinateurs et des langages de programmation ; au contraire, on insiste beaucoup dans tous les cas étudiés sur la spécificité d'un métier qui comprend la connaissance de l'installation de production dans sa singularité, la connaissance du produit ou du service dans ses traits originaux, ainsi que celle des critères d'évaluation de sa qualité (AAF). Au-delà de la maîtrise des techniques, ce métier permet à l'individu de s'adapter à des situations imprévues, il permet également la recherche de la qualité et l'innovation.

...et des traits spécifiques

Si la nécessité du changement et de sa conduite s'impose à tous, les modalités du changement sont très nettement différenciées, au point de pouvoir être reconnues comme originales à chaque cas étudié. Il est impossible de décrire dans le détail les processus de changement mis en œuvre dans chacune des entreprises étudiées. Toutefois, afin de dégager les directions d'évolution des modalités de gestion du changement, nous avons situé sur la figure 1, les douze cas de changement en les classant selon quatre catégories opposées deux à deux.

Nous avons tout d'abord distingué entre des modalités de gestion de changement où les préoccupations techniques étaient dominantes, de celles où les préoccupations humaines et sociales dominaient. Ces deux dimensions sont représentées par les deux demi-axes horizontaux partant du centre de la feuille et se dirigeant en sens opposés. Nous avons ensuite distingué les changements participatifs, c'est-à-dire ceux dont la plus grande partie du processus de mise en œuvre se fait avec le plus grand nombre possible des personnes qui seront concernées par le nouveau système, de ceux qui sont mis en œuvre par des spécialistes, des experts, par une élite soigneusement sélectionnée, ou encore par les plus hauts niveaux de la hiérarchie. Ces deux dimensions sont représentées par les deux demi-axes verticaux sur le schéma.

Figure 1
CLASSEMENT DES PROCESSUS DE CHANGEMENT



Les processus de changement ainsi classés font apparaître deux caractéristiques intéressantes par rapport au processus « classique », qui se définit par le fait d'être réalisé par des spécialistes et de ne prendre en compte que les aspects techniques. La première est que les processus de changement ont tendance à devenir plus participatifs et à intégrer aussi des préoccupations sociales. La seconde met en évidence le haut niveau de préoccupation sociale qui existe en Suède, ce qui confirme des résultats trouvés par ailleurs.

Une autre caractéristique spécifique réside dans l'organisation que l'on met en place pour organiser la transition. En Suède par exemple, un emploi de *project manager* est créé et une équipe constituée autour de lui pour gérer le changement (BS, AAS). Le projet TELI (ES) témoigne également du souci d'une réflexion sur les structures transitoires, comme le montre le fait qu'après la crise de 1985, une nouvelle structure soit mise en place pour poursuivre le changement. La situation est très semblable en Ontario : dans la banque, pour l'introduction du nouveau système, un *project manager* et une équipe de neuf membres sont nommés pour une période de cinq ans. Dans le cas de l'électronique il y a également nomination d'un responsable qui à son tour crée une structure, véritable usine dans l'usine. Cette structure recrute ses membres dans l'usine même ou sur le marché du travail avec des critères de sélection qui lui sont propres.

Cette « formalisation » n'existe pas au même degré en France. Pour l'agro-alimentaire, c'est le personnel de l'usine qui prend en charge le projet. Lorsqu'un groupe-projet est créé, il ne lui est donné aucune reconnaissance formelle (AAF). Il en est de même pour la banque et l'électronique. La situation est semblable au Québec où ce sont les services fonctionnels et le directeur de la production qui prennent en charge le projet dans l'agro-alimentaire (AAQ). Dans l'électronique, c'est le directeur de la fabrication qui prend en charge l'introduction du système MRP. Pour la banque, l'implantation des nouvelles technologies est le fruit d'une collaboration entre la vice-présidence *Gestion de l'information et réseaux* et l'unité concernée (BQ). Suède et Ontario formalisent donc davantage l'organisation transitoire créée pour mettre en œuvre le changement. Celle-ci apparaît mieux identifiée et ayant la responsabilité unique du changement, au moins pendant le temps de l'implantation du projet. Par contre, en France et au Québec, ce sont les structures existantes qui prennent en charge le projet. Il en résulte que l'agent de changement est moins bien identifié en tant que tel et que le directeur du projet assume cette responsabilité en plus de celles qu'il exerce déjà par ailleurs du fait de sa fonction permanente.

Certains des cas révèlent une accumulation d'expériences et de connaissances sur la conduite du changement (AAF, BQ, AAS AA0). Deux caractéristiques semblent favoriser cette accumulation d'expériences : d'une part le fait pour un responsable d'avoir eu à résoudre plusieurs fois dans le passé les problèmes liés aux changements technologiques (AAO), et d'autre part la formalisation de ce savoir-faire dans une structure de la société. Cette structure peut être une division du groupe, ayant le même rang que les divisions produits (AAF), elle peut être un service au sein d'une usine comme par exemple chez AAS.

La prise en compte des différentes dimensions du changement est également variable selon les pays. Les aspects pris en compte dans la gestion du changement sont plus élevés en Suède où les services techniques d'exploitation et les services du personnel concourent ensemble à la mise en œuvre du projet (ES et AAS). Il en est de même en Ontario, où l'équipe chargée des nouvelles technologies comprend trois membres du service marketing, trois des opérations et trois des services d'informatisation (EO).

La question du changement du mode d'organisation est posée ou non en tant que telle suivant le secteur étudié. Dans l'industrie agro-alimentaire et dans la banque, aucune des personnes interviewées ne prétend changer en quoi que ce soit l'organisation existante. Même si certains espèrent que l'esprit et les modes de relations qui se sont créés au cours du changement auront une influence sur les relations dans l'organisation de la production, le problème du changement du mode de travail n'est pas posé en tant que tel.

Il n'en va pas de même dans l'électronique. Dans les quatre pays, l'organisation du travail est remise en cause. En Ontario, le groupe projet

crée une organisation propre au sein du groupe industriel avec l'ambition avouée de phagocyter l'organisation entière. Les modes de rémunération, les modes de recrutement des membres de ce groupe sont différents de ceux des usines dans lesquelles ils se trouvent. Ils s'identifient en portant un badge et se dénomment eux-mêmes une « Tiger team ». Il en va de même en France, où le pas n'est pas franchi sur le plan formel, mais où dans la pratique, la flexibilité exigée à EF2 rend totalement obsolète l'organisation ancienne et fait s'interroger les ingénieurs sur des problèmes d'organisation. Au Québec, c'est le MRP qui remet en cause la structure hiérarchique ancienne, alors qu'en Suède, le pari le plus audacieux est posé : transformer des ouvriers en programmeurs. Cette caractéristique de l'industrie électronique ne nous semble pas fortuite. Nous avons dit que l'électronique était l'une des composantes de base du système technique qui se met en place actuellement, et nous avons noté qu'elle était soumise à des turbulences plus grandes que les autres industries étudiées. Nous avançons l'hypothèse que cela résulte du fait qu'elle a subi la première les effets de la transition entre l'ancien et le nouveau système et qu'elle se trouve actuellement dans une phase plus avancée de cette transition que les autres industries. Elle subit donc un rythme de bouleversement technologique très rapide qui ne peut être absorbé par les structures anciennes. Aussi le problème de la mise en place d'une organisation nouvelle se pose-t-il. Ainsi l'électronique préfigure l'évolution des autres industries lorsqu'elles en seront à la même phase de développement.

Les insuffisances dans le changement organisationnel

Le mode d'organisation existant n'est pas remis en cause

On assiste à un phénomène étrange de juxtaposition de structures, de rôles et d'activités : des groupes-projets, équipes opérationnelles, cercles de qualité, se superposent à un mode d'organisation qui leur est antinomique. Ainsi dans AAF, l'organisation de la production est qualifiée de « taylorienne bienveillante », alors que le groupe projet veut faire appel à la créativité, à l'autonomie des ouvrières. Dans la banque, la nouvelle stratégie d'ensemble du groupe, qui doit modifier la mission même de l'établissement et bouleverser ses rapports avec sa clientèle, se traduit sur le plan de l'organisation par la création d'un seul nouvel emploi qui ne change rien à l'organisation. Chez EF2, la formidable exigence de mobilité n'entraîne aucun changement de structure, aucune modification des services mis en place sur le mode traditionnel et qui sont totalement inadaptés aux nouvelles conditions du marché.

Les règles de gestion de la production ne changent pas

Les modalités d'affectation du personnel en fonction de la charge de travail, les grilles de qualification et de rémunération, les indices de performance des individus et des unités organisationnelles, sont inchangés. Ainsi, à AAF, de l'aveu même de l'ensemble des partenaires sociaux, la grille de qualification ne permet pas de qualifier les nouveaux postes créés ; on la garde cependant car elle dépend de la convention collective du secteur industriel et on cherche à établir des équivalences entre un conducteur qualifié d'installation automatisée et un OPHQ défini lorsque l'installation était conduite manuellement. Dans la banque, on ne sait comment définir la charge de travail du « chargé de segment 1 », aussi se réfère-t-on au travail d'employé de guichet que la majorité des titulaires occupait auparavant. S'en tenir à ce qui existait auparavant apparaît comme la réponse généralement adoptée en cas d'incertitude. C'est ainsi que l'on affecte le plus souvent à la nouvelle technologie le même nombre de personnes qu'à l'ancienne (en dehors des industries de main d'œuvre où un robot remplace directement un ou plusieurs ouvriers), alors que les activités sont le plus souvent totalement différentes.

Enfin, alors que dans l'industrie agro-alimentaire, les coûts de personnel ne représentent plus que 10 % à 5 % du total du coût industriel global, on continue de mesurer les performances des usines à partir d'une productivité main d'œuvre. Certains calculs [5] ont montré qu'un gain de productivité main d'œuvre de + 10 % pouvait correspondre à une perte de productivité industrielle de − 2 %.

La réflexion sur l'organisation est quasi inexistante

Alors même que l'introduction des nouvelles technologies exige un effort important et continu pour concevoir et mettre en œuvre une organisation adaptée, rien n'est prévu pour répondre à ce besoin. En France tout particulièrement : à la BF, six personnes sont chargées de conseiller la direction générale sur les problèmes de « relations de travail ». Elles représentent le seul lieu où les problèmes d'organisation sont étudiés en tant que tels. Bien évidemment, d'autres services s'occupent des multiples problèmes d'organisation, mais chacun à partir de sa spécificité : mise en place du matériel informatique, formation, gestion des affaires courantes, etc.

Cet éparpillement de la prise en charge des problèmes d'organisation est le principal obstacle à une réponse qualitative des besoins en organisation. On peut avancer sans crainte d'être

contredit par les faits que dans la majorité des cas, la nécessité d'une réflexion conceptuelle et pratique sur l'organisation n'est même pas perçue en tant que telle. Les personnes qui « traitent » les problèmes d'organisation, les perçoivent à travers le filtre de leur fonction principale et ne leur accordent faute de temps, qu'une importance secondaire. Elles s'efforcent de résoudre au mieux, au jour le jour, les problèmes, en leur apportant des solutions locales à court terme, immédiatement applicables.

Les conséquences pour les entreprises

La perception des problèmes organisationnels, telle que nous l'avons décrite, présente des avantages et des inconvénients. Parmi les avantages, nous dirons que cette perception fait apparaître les problèmes d'organisation sous leurs aspects dynamiques et humains. Pour les résoudre, on compte sur l'engagement personnel de tous et plus particulièrement de l'encadrement. Cette perception permet de se mettre immédiatement au travail, sans s'embarrasser de contraintes formelles : convention collective, règles de gestion, mode existant d'organisation, etc. Les solutions peuvent donc être apportées rapidement, elles sont localement bien adaptées et sont plus aisément acceptées. Leur étude et leur mise en œuvre développent des qualités individuelles telles que : l'expression, l'écoute, la capacité d'apprentissage en situation, et améliorent la qualité des relations interpersonnelles au sein de petits groupes.

Par contre, le maintien du mode d'organisation existant présente des inconvénients majeurs. En premier lieu, il complique sans utilité l'organisation. En laissant coexister deux logiques d'organisation opposées, il impose à chaque membre du personnel l'obligation d'agir de manière différente selon que l'on se trouve dans la nouvelle ou dans l'ancienne culture. En second lieu, ne pas remettre en cause l'organisation induit des effets pervers. Le premier est de ne pas pousser à fond la recherche de solutions dans les nouvelles formes d'organisation du travail : par exemple, les problèmes d'évaluation et de contrôle dont les solutions sont difficiles seront traités suivant le mode ancien. Le second est que précisément cette absence de recherche de solutions empêche la nouvelle organisation de fonctionner au maximum de son efficacité : par exemple, on souhaite que les ouvriers prennent le maximum d'initiatives lorsqu'ils sont dans les groupes projets, mais on ne leur donne pas la même autonomie lorsqu'ils sont dans l'atelier. Il en résulte que l'effort d'innovation de cette catégorie du personnel est faible dans les groupes projets ou les cercles de qualité. Un troisième effet pervers est de permettre à ceux qui s'opposent aux changements de s'ancrer sur les anciens modes, et de ce fait les transformations nécessaires sont retardées ou ne sont pas assez radicales pour répondre aux enjeux.

La persistance des anciennes règles de gestion renforce les inconvénients cités précédemment. Elle ajoute une dimension inquiétante d'incohérence dans les organisations nouvelles, incohérence qui peut donner lieu à toutes les aberrations bureaucratiques ou sociologiques. En outre, elle bloque tout effort de conceptualisation et de recherche en vue de développer de nouvelle règles de gestion, car celles qui sont proposées à titre d'hypothèse ou d'orientation d'action, ne peuvent être expérimentées. Il en résulte qu'elles restent des propositions abstraites et ne débouchent pas sur des savoir-faire utilisables.

Cependant, l'inconvénient majeur réside dans l'éclatement des préoccupations organisationnelles entre un très grand nombre d'acteurs. Aucune réflexion d'ensemble ne peut s'établir de manière continue. Faut-il s'étonner des difficultés qu'une telle absence suscite ? Une analogie permet de mesurer l'ampleur du problème : quelle serait l'efficacité d'une société où les problèmes financiers seraient traités en une multitude de lieux, sans aucune réflexion d'ensemble ? De même, quelles seraient les chances de réussite d'un groupe industriel où il serait laissé à chaque atelier, sans lui allouer d'autres moyens que ceux nécessaires à la fabrication, la responsabilité de vendre et de distribuer sa production sur les marchés contemporains ?

Les besoins de formation en organisation dans les entreprises en mutation technologique

Les besoins exprimés

Nous nous attendions face à la formidable complexité des problèmes à résoudre, à recueillir des demandes ayant un très haut degré d'élaboration et de nouveauté, or ce qui apparaissait le plus urgent à nos interlocuteurs, étaient des formations au travail en groupe, à l'expression-communication, à l'animation. Ces demandes ne sont ni nouvelles ni originales, cependant une analyse des besoins montre leur pertinence et leur portée.

Les besoins en expression-communication par exemple recouvrent la maîtrise de l'expression orale afin de présenter un rapport sur son travail au sein d'une équipe (EO), ou face à un grand groupe (AAF). Nos interlocuteurs insistent beaucoup sur l'écoute qui permet de percevoir les besoins, les intérêts et les difficultés de l'autre (EF) et de dépasser les différences culturelles ou celles qui proviennent d'éducations différentes. Ces besoins englobent aussi des capacités pédagogiques : expliquer, faire comprendre des objectifs, une situation complexe (BF). Un autre

groupe de besoins de formation humaine très fréquemment cité, fait appel à la notion d'influence et de pouvoir, de direction (le leadership) : savoir éveiller l'intérêt (EF2), susciter la motivation, être un animateur, une personne ressource, un « facilitateur » (EO), manifester des capacités de conduite et de direction d'un groupe (EO, ES). Enfin le besoin de travail en groupe est reconnu partout et il résulte de la multiplication des équipes que suscite la conduite de projet ; il est demandé avec beaucoup d'insistance.

La seconde catégorie de besoins qui apparaît dans l'expression des personnes interviewées peut être caractérisée de « technique » ou de « fonctionnelle ». Deux d'entre eux sont exprimés dans toutes les études, il s'agit de la familiarité avec l'ordinateur et les logiciels, et de la conduite de projet. Au-delà, ces besoins « techniques » se diversifient selon la formation initiale et la situation des interlocuteurs : ainsi les ingénieurs demandent souvent une formation à la gestion, aux aspects économiques, tandis que les cadres ayant une formation initiale en gestion soulignent l'importance de comprendre l'évolution technologique (EO), les langages informatiques. Les autres besoins de ce type sont liés aux nouveaux aspects des métiers : connaissances financières, aptitude à travailler sur des bases de données centralisées, acquisition d'une plus grande sensibilité au marketing, d'un art de la vente pour les banques, connaissance des langages de programmation et maîtrise des systèmes automatisés dans l'agro-alimentaire en sont des exemples.

Enfin une troisième catégorie de besoins en formation apparaît. Elle s'exprime d'une manière assez confuse car elle ne correspond pas à des matières d'enseignement clairement identifiées par nos interlocuteurs. On peut y distinguer les éléments suivants :

Le besoin de posséder une approche globale et intégrée est exprimé. À Central Electric Canada (Ontario) on recrute pour le « Tiger team » des ingénieurs ayant une expérience de tous les aspects de la production et l'on a conçu un programme de formation pour qu'ils deviennent des « network engineers » c'est-à-dire connaissant les différentes fonctions techniques, le marketing et l'ingénierie des demandes des clients. Ce programme est d'une durée de 150 jours et comprend 64 modules. À EF, les ingénieurs soulignent qu'ils doivent être chef de projet, gestionnaire de la production, développeur de produits nouveaux. Pour cela il leur faut effectuer une veille technologique, anticiper les effets des bouleversements technologiques futurs, traduire ces effets en termes de charge de travail pour leur unité, afin d'ajuster leurs besoins en personnel. Dans les banques, on souhaite que le personnel sache accueillir et conseiller les clients, qu'il ait une sensibilité au marketing, et qu'il possède une bonne familiarité dans l'exploitation d'une banque de données. Plus globalement, on signale le besoin d'avoir une capacité accrue d'analyse et de synthèse (BO) ; la nécessité de développer le raisonnement intellectuel (ES).

Sont éprouvés également les besoins de compréhension et de capacité de piloter des processus ouverts. Ces besoins ne s'expriment pas par l'utilisation du terme « processus ouvert » (nous avons défini ce terme en l'opposant à celui de « procédures répétitives ») ; ils sont cependant ressentis comme très importants par un grand nombre de responsables pour lesquels ils apparaissent comme la clef de la réussite du changement. Voici quelques-unes des formes sous lesquelles ils sont désignés : ils sont présents dans « *la capacité d'écoute des autres qui seule permet de connaître leurs besoins afin de les intégrer dans les décisions* » (AAF). Ils font partie du rôle de l'animateur de « *facilitation* » lorsqu'il s'efforce de faire participer toutes les personnes concernées au changement (AAF et EO), ou d'expliquer les raisons d'une décision. Ils recouvrent « *la capacité d'apprendre en situation* » (AAF), celle « *d'anticiper les effets d'un changement et de les traduire en termes d'actions* » (EF2). Ils demandent « *une sensibilisation à l'organisation* » (AAQ et BQ). Ils incluent « *la capacité à gérer les aspects sociaux du changement* » (AAS et ES) et celle « *de mieux développer et utiliser les potentialités humaines* » (ES).

Deux besoins spécifiques identifiés dans les études de cas méritent d'être cités dans cette synthèse. Il s'agit de l'utilisation de la simulation comme outil d'apprentissage : la simulation est utilisée dans l'industrie agro-alimentaire en Ontario, pour que les opérateurs puissent apprendre leurs nouvelles activités avant la mise en marche de l'usine. La simulation représente le moyen le plus puissant d'anticipation et d'entraînement hors risque et son importance est soulignée dans plusieurs cas étudiés.

Il s'agit par ailleurs de l'évaluation critique des techniques et des technologies : à EF, l'ingénieur chargé d'affaires nous a signalé l'importance pour sa fonction d'être capable, sans être un spécialiste des différentes technologies utilisées, de les évaluer dans leurs performances, leur fiabilité, les difficultés de leur mise au point, leurs coûts de développement et de réalisation, afin de choisir au moment de la conception d'un nouveau produit, quelles techniques utiliser et de ne pas prendre sa décision sur le seul critère de la nouveauté ou de la performance.

Les besoins non exprimés

L'absence presque totale d'expression d'un besoin de formation en négociation reflète à la fois la position statutaire de nos interlocuteurs, le mode hiérarchique de leurs relations à leurs subordonnés et probablement le fait que les négociations avec les partenaires sociaux en Suède et au Québec sont traités formellement

dans le cadre des relations industrielles par des spécialistes. Cette absence, cependant, traduit aussi le fait que la gestion du changement est uniquement vue sous l'aspect du leadership et de l'influence persuasive et non sous la forme d'une négociation où des intérêts divergents doivent coexister. Cela nous apparaît constituer une limite à l'optimisation du processus de gestion et à l'engagement de l'ensemble des forces vives de l'entreprise dans le changement.

Les aspects formels de l'organisation, conception, mise en œuvre, développement, ne font pas l'objet d'une demande de formation (sauf à AAQ et EF2). Cela montre que pour la banque et l'agro-alimentaire, les potentialités des nouvelles technologies ne sont pas encore exploitées au point où elles récusent la forme taylorienne de l'organisation et peuvent encore être traitées dans le cadre de la gestion d'un projet. Nous avons vu que dans le domaine de l'électronique, ce stade est dépassé. Cette absence peut aussi manifester une volonté délibérée de vouloir maintenir l'ancienne organisation, ce que signalent certains indices dans les cas AAQ, EQ et BF.

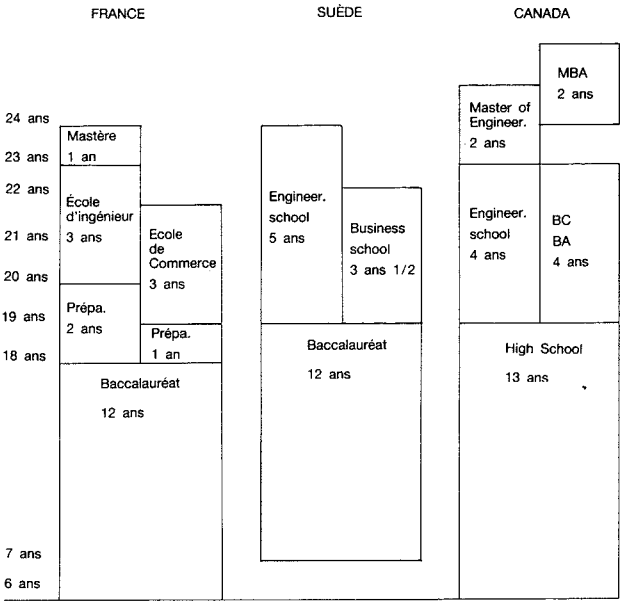
La capacité d'accepter des rationalités multiples n'est pas ressentie comme un besoin. De nombreux faits montrent que le problème se pose : la nécessité pour des ingénieurs chefs de projet de travailler avec des financiers, des commerciaux, des clients et des collègues étrangers (EF) ; celle de dépasser les distances socio-culturelles ainsi que les distances dues à des différences de formation, pour asseoir une gestion participative du changement (AAF, ES). Le fait que ces nécessités ne se traduisent pas en termes de besoin de formation tient sans doute à ce qu'il ne vient pas à l'esprit de nos interlocuteurs qu'elles puissent être l'objet d'une formation dans un établissement d'enseignement. On peut néanmoins se poser la question de savoir si, comme pour la négociation, cette absence ne traduit pas un manque de lucidité sur la nécessité d'accepter et de faire vivre ensemble des partenaires ayant des objectifs différents mais légitimes.

Comparaison internationale entre les formations d'ingénieurs et de gestionnaires

Notre comparaison cherche à mettre en évidence les principales différences entre les pays étudiés. Elle s'appuie donc sur des schémas très simplifiés des programmes nationaux. Le lecteur intéressé par une description complète pourra se reporter au rapport final où la situation de ces enseignements est fort bien détaillée.

La figure III-2 représente le déroulement de la scolarité dans les quatre pays, depuis l'entrée à l'école des jeunes enfants jusqu'à l'obtention du diplôme d'ingénieur ou de gestionnaire.

Figure 2
COMPARAISON DES ENSEIGNEMENTS



Les formations d'ingénieurs

La France se distingue par plusieurs traits caractéristiques : les écoles d'ingénieurs et les universités sont séparées ; il existe des classes préparatoires et des concours d'entrée pour certaines d'entre elles ; la formation d'ingénieur en Génie Industriel est inexistante, seule une spécialisation post-diplôme en ce domaine est organisée.

Dans les trois autres pays, les formations d'ingénieurs sont partie intégrante des universités, même s'il arrive que des départements qui leur sont consacrés forment des instituts internes. Il n'existe pas de concours d'entrée passé au terme de deux ans de classes préparatoires. Il existe un diplôme d'ingénieur en *Industrial Engineering* en Ontario, de Génie Industriel au Québec, et en *Industrial Economy* en Suède.

Cette situation nous oblige à faire une comparaison entre des formations dissemblables : celles d'ingénieur « Génie Industriel » canadiens et suédois d'une part et celle de la formation d'ingénieurs français généralistes d'autre part (tableau 2).

L'absence d'habilitation d'un diplôme d'ingénieur en Génie Industriel crée une grande disparité entre la France et les autres pays étudiés. En

Tableau 2

COMPARAISON DES ENSEIGNEMENTS EN ORGANISATION OFFERTS AUX INGÉNIEURS

Pays	Intitulé des enseignements	Obligatoires (% durée)	Optionnels (% durée)	Total offert
Canada Ontario	Sciences Humaines	4 %	2 %	6 %
	Technologie et Société	4 %		4 %
	Gestion	2 %	2 %	4 %
	Organisation		8 %	8 %
	Facteurs humains	2 %	4 %	6 %
	Total	12 %	16 %	28 %
Canada Québec	Gestion			13 %
	Mgt de la Technologie			10 %
	Organisation			5 %
	Tech. et Société			1 %
	Mgt du changement			1 %
	Formation Humaine			0,5 %
	Total			30,5 %
Suède	Approche Intégrative	1-6 %	6-3 %	
	Formation Humaine	1-8 %	10-5 %	
	Organisation	0-9 %	7-6 %	
	Total	2-23 %	23-14 %	25-37 %
France	Gestion			2 %
	Sciences Humaines			2 %
	Organisation			1 %
	Expression-Comm.			1 %
	Total			6 %

France, moins de la moitié des 186 écoles d'ingénieurs offre une formation dans l'un des domaines que nous avons considérés comme connexes à l'organisation ; en outre, dans ces écoles, la durée moyenne de ces enseignements est estimée à 6 % de la durée totale, au lieu de 25 à 37 % des cours offerts dans les mêmes matières aux ingénieurs des autres pays.

Cependant un ingénieur qui veut en France, se former dans ces domaines peut le faire en effectuant une 6e année d'enseignement supérieur. Il s'engage alors dans une formation de 3e cycle, soit dans une Ecole d'Ingénieurs, soit à l'Université, soit dans une ESCAE. Ce résultat est d'autant plus paradoxal que l'ingénieur français a le plus souvent vocation à une carrière de généraliste dirigeant.

Les formations des gestionnaires

La comparaison entre les formations de gestionnaires des différents pays présente à peine moins de difficultés que celle des ingénieurs. En effet, la formation française la plus proche de celle des autres pays est donnée dans les ESCAE et dans les maîtrises de Gestion des Universités. Après le baccalauréat, toutes deux durent quatre ans, si l'on inclut l'année de préparation aux ESCAE. À première vue, il faudrait comparer ces études à celles qui aboutissent au Baccalauréat en Administration au Québec, au BA ou BC en Ontario, dont la durée est de quatre ans, et au « *Management Degree* » suédois qui correspond à une formation de trois ans et demi. Toutefois, la possibilité de poursuivre des études pour accomplir un MBA au Canada vient compliquer les choses. Doit-on comparer le diplôme des ESCAE à un BA ou à un MBA ? Nous avons laissé l'appréciation de cette équivalence aux équipes du Québec et de l'Ontario. C'est pourquoi ici aussi la comparaison que nous présentons dans le tableau 3 pourra être sujette à caution et nous renvoyons ceux qui sont intéressés aux descriptions plus détaillées des études nationales.

Ce qui frappe dans le tableau 3, c'est l'importance des cours offerts dans la formation suédoise : 50 % des cours offerts sont du domaine qui nous intéresse alors que cette proportion est de l'ordre de 25 % dans les trois autres pays.

Tableau 3

COMPARAISON DES ENSEIGNEMENTS EN ORGANISATION OFFERTS AUX GESTIONNAIRES

Pays	Intitulé des enseignements	Obligatoires (% durée)	Optionnels (% durée)	Total offert
Canada Ontario MBA	Formation Humaine Organisation Gestion du Changement Ressources Humaines	5 % 5 % 5 % 0 %	2 % 4 % 2 % 2 %	7 % 9 % 7 % 2 %
	Total	15 %	10 %	27 %
Canada Québec BAC en Administration	Analyse Systémique Organisation et changement Formation Humaine Mgt de la technologie			7 % 15 % 2,5 % 2,3 %
	Total			27 %
Suède	Approche Intégrative Formation Humaine Organisation	4-8 % 6-10 % 3-3 %	9-6 % 14-9 % 15-10 %	
	Total	13-21 %	38-25 %	51-46 %
France ESCAE	Sciences Humaines et Expres.-Comm. Organisation	1 à 5 % 10 %	3 à 7 % 3 à 7 %	4 à 12 % 13 à 17 %
	Total	11 à 15 %	6 à 14 %	17 à 29 %

L'étude détaillée montre qu'à la *Stockholm School of Economics*, cinq des spécialisations offertes sur six sont liées au domaine qui nous concerne. Le poids de ces spécialisations peut aller jusqu'à 55 points sur les 60 que représente la période de spécialisation pour le diplôme final. Elle montre aussi que ces options sont suivies par 50 % des élèves inscrits. Cette situation n'a pas d'équivalent dans les autres pays.

L'évolution de l'organisation : les caractéristiques de l'organisation future

Nous avions formulé cinq hypothèses générales concernant l'évolution de l'organisation dans les entreprises en mutation technique. Nous allons examiner ci-après le degré de validité que l'étude internationale leur confère.

La première hypothèse prévoyait que le contenu du travail humain évoluerait vers les tâches de régulation des systèmes automatisés. Cette hypothèse n'est pas confirmée car cette évolution n'est observée que dans l'industrie agro-alimentaire, soit dans quatre cas sur douze. Dans la banque, les tâches nouvelles changent de nature pour passer de l'exploitation des données à des tâches d'analyse financière, d'assistance à la clientèle et de vente des produits financiers nouveaux (BF, BQ, BO). Dans l'électronique, les activités de régulation les plus simples disparaissent avec le travail en « assurance qualité », ou sont automatisées (EF2). Le contenu du travail se déplace soit vers le développement de produits nouveaux (EO, EF), soit vers la constitution de « systèmes personnalisés » à partir de sous-ensembles préfabriqués (EF2, ES). L'évolution du travail humain dépend donc fortement du secteur industriel considéré et s'avère beaucoup moins prévisible que notre première hypothèse ne le supposait.

La seconde hypothèse postulait que l'organisation devrait gérer à la fois un nombre croissant de processus ouverts et de procédures standardisées. On n'observe cette tendance que dans la moitié des cas étudiés, dans les autres cas, la standardisation se renforce. Une analyse plus fine des cas montre que les nouvelles technologies autorisent un choix entre un fonctionnement de la production basé sur la gestion de processus ouverts ou sur le développement de procédures standardisées. Le cas de l'agro-alimentaire au Québec met bien en évidence cette réalité puisqu'il décrit deux choix successifs. Au début, le choix s'était porté vers une technologie « ouverte » et des opérateurs autonomes, par la suite la technologie s'est fermée et les opérateurs sont devenus des « pousse-boutons ».

La troisième hypothèse énonçait que l'organisation de demain chercherait à prendre en compte la complexité et à la traiter plutôt qu'à la réduire systématiquement, afin de pouvoir maîtriser techniquement les processus de production et de dégager une rentabilité économique. Cette tendance s'observe dans neuf cas sur douze. Elle se manifeste à travers la prise en compte des problèmes de qualité (agro-alimentaire) et celle des besoins « sur mesure » des clients (banque, électronique). Elle exprime que le nouveau système technique est plus efficace et plus simple que l'ancien pour prendre en compte les besoins de variété, de qualité et de personnalisation qui succèdent à ceux que satisfaisait une consommation « de masse ».

La quatrième hypothèse stipulait que l'organisation ne peut plus s'envisager en traitant de manière quasi indépendante les aspects économiques, les aspects techniques et les aspects humains, mais que ceux-ci doivent être appréhendés d'une manière intégrée. Elle se traduit par le fait que les fonctions dans l'entreprise ne peuvent plus être aussi séparées qu'auparavant, mais doivent s'intégrer davantage. Les cas étudiés confirment cette nécessité (dix cas sur douze) et les deux cas qui font exception ne viennent pas s'inscrire en faux, mais manifestent uniquement les difficultés à mettre en œuvre une approche jugée nécessaire.

Enfin la cinquième hypothèse corrigeait en quelque sorte la précédente en statuant qu'au sein de cette intégration des rationalités différentes devaient pouvoir s'exprimer, coexister et être reconnues comme légitimes. Les observations corroborent cette hypothèse : logiques des commerciaux, des financiers, des chercheurs et des producteurs doivent pouvoir se faire entendre et être prises en compte. Les logiques d'acteurs, qu'ils soient experts, spécialistes ou usagers doivent trouver leur place dans la mise en œuvre d'un projet, etc. Ce fait nouveau se traduit par la multiplication du travail en groupe, que nous avons maintes fois signalée et qui apparaît d'ores et déjà comme l'un des traits les plus caractéristiques de la période actuelle, si on la compare au quasi monopole du travail individualisé des périodes antérieures.

Gestion délibérée de la complexité, approche intégrative et coexistence de rationalités plurielles apparaissent donc comme les directions d'évolution des organisations nouvelles, qu'étayent nos études de cas. Ces indications sont précieuses pour notre propos, car elles peuvent constituer autant de critères pour évaluer les formes concrètes d'organisations : structures, procédures, modes de contrôle, modes d'influence, etc., qui émergeront de cette phase de changement que nous observons partout. Elles sont également précieuses pour inspirer le contenu, l'architecture et la pédagogie des programmes d'enseignement à mettre en place pour former ceux qui auront la responsabilité de concevoir et de réaliser les organisations de demain.

***

Pour conclure cette étude, nous rappellerons l'esprit dans lequel elle a été faite, puis nous évaluerons les problèmes que rencontre la filière Travail Emploi Formation concernant l'organisation avant d'énoncer quelques recommandations.

Cette étude est exploratoire ; l'ampleur de son sujet et le champ international qui lui était assigné au départ l'imposait. Cependant pour les chercheurs qui l'ont menée, ce terme recouvrait des intentions très précises. En premier lieu, ils voulaient explorer le territoire inconnu que représentent les formes d'organisation futures, pour y déceler les lignes de force de leur émergence. C'est pour cette raison qu'ils ont choisi de prendre pour cadre de référence la perspective historique de l'évolution des systèmes techniques et qu'ils ont formulé des hypothèses très larges, révélatrices des principes qui dirigeront les organisations de demain. En second lieu, plutôt que de décrire rapidement un très grand nombre d'entreprises, ils ont préféré étudier avec précision trois cas par pays, afin de pouvoir saisir la singularité de leurs traits et celle de leur dynamique.

Quelles sont donc les lignes de développement du Travail, de l'Emploi et de la Formation concernant l'organisation des entreprises en mutation technologique qui apparaissent à l'issue de cette recherche ?

En ce qui concerne le **Travail**, le premier trait commun à l'ensemble des cas est l'omniprésence des effets des nouvelles technologies dans l'entreprise. En effet, les nouvelles technologies lorsqu'elles pénètrent dans une entreprise ne changent pas seulement une partie de celle-ci, mais la bouleversent toute entière à terme. Elles permettent la redéfinition de la mission et des services dans la banque. Elles sont au cœur du développement de produits nouveaux dans l'industrie électronique, où elles changent la nature des tâches de production, allant jusqu'à faire d'anciennes monteuses des programmatrices (cas TELI, Suède). Elles achèvent de changer radicalement les métiers de l'agro-alimentaire en remplaçant les critères d'appréciation des procès, qui s'évaluaient en termes de couleurs, de goûts ou d'odeurs, par leurs mesures chiffrées.

Il n'est pas étonnant que de tels bouleversements se traduisent par des périodes de changement très longues, qui exigent une gestion propre et suscitent des activités nombreuses. Ces activités se juxtaposent le plus souvent au fonctionnement d'une installation ancienne qui tourne encore. Cette seconde caractéristique générale constitue un fait essentiel par ses conséquences. En effet, pendant plusieurs années, le personnel des entreprises étudiées va se trouver confronté à la nécessité de prendre en charge un phénomène transitoire qui, parce qu'il possède l'attrait de la nouveauté et parce qu'il représente l'avenir, apparaît plus important que le travail à

l'ancienne. Les structures mises en place, les relations qui s'établissent, les comportements qui s'apprennent dans cette période de changement influenceront ce que sera l'organisation qui s'établira, lorsque l'installation sera achevée et son fonctionnement stabilisé.

Dernier trait essentiel commun à la quasi-totalité des cas étudiés, on résoud le travail que représente cette gestion du changement par un accroissement des interactions interpersonnelles : *communications*, pour s'exprimer, recueillir les avis et les points de vue, pour expliquer, pour influencer ; *constitution d'équipes* pour concevoir (rarement), coordonner, résoudre les problèmes, évaluer le fonctionnement ; *animation*, pour faciliter, entraîner, motiver, susciter l'intérêt et l'enthousiasme. La formation constitue un recours important, qui se traduit par un nombre d'heures et par des budgets élevés. Cette approche fait apparaître par contraste la quasi absence de mise en place de structures (emplois, services, divisions...) dont la fonction serait de prendre en charge le changement d'une manière plus permanente et plus élaborée.

Face à ces traits généraux, quelles sont les spécificités rencontrées ? Elles résident principalement dans les modalités de conduite du changement. Chaque cas est sur ce plan pratiquement original : depuis une conduite quasi taylorienne (EQ), jusqu'à une démarche très participative (AAF) en passant par la constitution d'un groupe d'élite (EO) au sein même de l'usine. Caractères nationaux, cultures d'entreprise, traditions des métiers, choix des technologies viennent particulariser les processus de changement et imprimer une variance élevée dans le petit échantillon des cas étudiés, ouvrant par là même le jeu des possibles pour les organisations futures. L'éventail de ces singularités appelle la définition d'une compétence nouvelle que nous avons dénommée la capacité à piloter des processus ouverts.

Face à ce « Travail » important et difficile, il n'y a pratiquement aucun « **Emploi** » ni aucune structure qui soit créée pour le prendre en charge. Cette situation paradoxale présente quelques avantages et beaucoup d'inconvénients. Elle a l'avantage majeur d'éviter la constitution d'un corps de spécialistes du changement dans l'entreprise. Elle permet ainsi une prise en compte du changement par un plus grand nombre de personnes. Mais elle présente aussi des inconvénients majeurs. Premièrement, aucun emploi n'étant affecté à ces tâches, ce sont les personnes ayant par ailleurs d'autres activités qui les prennent en charge. Il en résulte que ce sont les aspects les plus immédiats et les plus urgents des problèmes qui sont résolus, au détriment d'une recherche de leurs causes et de la considération de leurs effets à long terme. Les études de cas ont montré que certains problèmes n'étaient pas reconnus dans les entreprises et engendraient des effets pervers, il faut y voir la conséquence du faible nombre de personnes dont la préoccupation première est l'examen et le traitement des aspects organisationnels liés aux mutations techniques. En second lieu, il y a là un gisement de création d'emploi qui n'est pas exploité, et qui s'il l'était, dégagerait des plus-values très significatives pour l'entreprise. Sur un plan plus global enfin, la lenteur des réponses en terme de « sortie de crise », et la prolongation des périodes de transition socialement douloureuses, trouvent là des déterminants non négligeables.

En ce qui concerne la **Formation**, il nous a fallu pour pouvoir effectuer une comparaison des systèmes d'enseignement, réduire très brutalement des réalités complexes, analysées finement dans les études nationales. Cette conclusion va être plus brutale encore pour ne retenir que les traits essentiels. Dans la formation initiale des ingénieurs, les enseignements concernant l'organisation et la gestion du changement sont inexistants ou très insuffisants, sauf dans la spécialisation « Génie Industriel ». La France est le seul des pays qui ne propose pas (encore) de formation initiale en Génie Industriel. Cela lui vaut d'avoir une situation paradoxale. En effet, d'une part ses ingénieurs suivent des carrières qui, plus que dans les autres pays, les amèneront à assumer des responsabilités générales, mais d'autre part il ne leur est offert que 6 % de la totalité de la durée de leur formation initiale pour se préparer à ces responsabilités. Pour les gestionnaires, le pays qui se distingue est la Suède. Elle leur offre des formations concernant l'organisation qui occupent de 43 à 57 % de la durée totale de leur formation initiale, alors que dans les trois autres pays ces enseignements ne représentent au mieux que 29 % de la même durée.

Signalons un fait important : dans tous les pays étudiés, des mouvements très nets de renouvellement qualitatif se font jour pour proposer des enseignements adaptés aux problèmes que nous avons rencontrés dans les entreprises. Ces enseignements s'intitulent : la gestion du changement, le management des technologies, le management social, le génie industriel...

Cet état de fait amène à formuler trois recommandations pour le développement de la filière Travail Emploi Formation concernant l'organisation des entreprises en mutation technologique :

— sensibiliser les individus et les entreprises aux enjeux organisationnels existants,

— développer une formation qui aide au développement de l'organisation dans ses multiples aspects,

— créer des institutions pour l'observation et l'étude de l'évolution des problématiques de l'organisation.

Afin de répondre aux besoins, il serait indispensable de créer dans les entreprises des « lieux » (emplois et structures) où la conception et le développement de l'organisation soient prise en charge en tant que tels. Ces lieux pourraient être internes à l'entreprise ou associer les entreprises à des institutions de recherche et

de formation. Ils permettraient que l'expérience du changement organisationnel soit mémorisée et s'accumule, alors qu'elle est le plus souvent perdue, ou du moins non transmise, même d'une usine à une autre au sein d'un même groupe industriel. Parallèlement, il faudrait développer chez tous une formation à l'organisation. Cette formation est, nous l'avons vu difficile à mettre en œuvre. Elle doit s'appuyer sur une approche réellement intégrative, ne pas craindre d'être conceptuellement solide pour poser les problématiques de l'organisation dans leur complexité et dans leur portée à long terme. Elle doit aussi être pratique et fournir à chacun des savoir-faire pour analyser les situations, pour inventer les solutions nécessaires et pour se comporter de manière à faire naître les dynamiques souhaitées. Un tel enseignement ne peut se réaliser qu'en associant connaissance et pratique pour donner une formation sérieuse à l'expression à la communication et au travail en groupe. Il doit associer étroitement enseignement et travail sur le terrain, afin d'entraîner les élèves à apprendre à partir des situations réelles et les familiariser avec des rationalités multiples. Enfin il doit repenser résolument la séparation selon les disciplines académiques pour se situer aux interfaces socio-techniques, socio-économiques et technico-économiques.

Pour assurer la diffusion de ces enseignements et permettre leur adaptation aux exigences du « Travail », il est indispensable que des institutions de recherche leur fournissent les connaissances nécessaires pour modifier leurs contenus et préparer la formation de leurs formateurs. La création de ces laboratoires représente avec le développement de structures dédiées à l'organisation dans les entreprises, les deux enjeux essentiels dans la réalisation d'une filière Travail Emploi Formation qui soit efficace.

Ces recommandations ne sont pas de l'ordre de l'utopie, comme le montrent les programmes de formation en Génie Industriel de l'École Centrale en France ou de Växo en Suède, pour n'en citer que deux parmi ceux qui sont décrits dans les études nationales. Sans doute, ce ne sont pas là des formations parfaites, mais de très sérieux efforts y sont faits pour répondre concrètement aux préoccupations qui se font jour dans les entreprises et que nous avons évoquées dans cette conclusion. ■

BIBLIOGRAPHIE

[1] Rapport : *France An 2000*. Commissariat au Plan, 1985.

[2] Liu M., Granstedt I. : *Choix de politiques industrielles et leurs conséquences sur l'emploi*. Commissariat Général du Plan, 1984.

[3] Liu M., *Évaluation de la filière Travail-Emploi-Formation concernant la conception et le développement de l'organisation dans les entreprises en mutation technologique*. Commissariat Général du Plan, Paris, juillet 1988.

[4] Gille B. : *Histoire des Techniques*, Paris, La Pléiade 1978.

[5] Barbier B. : *Rapport d'information sur les résultats de projection macroéconomiques*. Sénat, séance du 4 novembre 1987.

ABONNEZ-VOUS

A

TRAVAIL ET EMPLOI

Vous trouverez le bulletin d'abonnement page 100