

SAVOIR-FAIRE

ET

CHANGEMENTS TECHNIQUES

BARCET (André), LE BAS (Christian), MERCIER (Christian). — Savoir-faire et changements techniques : essai d'économie du travail industriel / André Barcet, Christian Le Bas, Christian Mercier. — Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1985. — 208 p. ; 24 cm. — (Economie des changements technologiques).

ISBN 2-7297-0256-3

AVERTISSEMENT

Cet ouvrage s'inspire du rapport final d'une recherche collective menée pour le compte du Commissariat Général du Plan, du Ministère de l'industrie et de la recherche et de l'ex-DGRST sous la direction de Christian LE BAS et de Christian MERCIER. Ont participé à ce travail André BARCET, Jean-Marc BIDAUX, Dominique FORAY, Dominique MARTIN, Catherine PEYRARD et Marie-Françoise RAVEYRE. Le chapitre 4 a été rédigé par André BARCET, les chapitres 1, 5 et 8 par Christian LE BAS et les chapitres 2, 3, 6 et 7 par Christian MERCIER.

INTRODUCTION

A l'encontre des opinions parfois avancées sur les conséquences du changement technique, l'observateur attentif des ateliers industriels ne peut qu'être frappé par le rôle crucial joué encore par les travailleurs dans la bonne marche de la production. Donnons trois exemples dans des cas aussi dissemblables que l'entreprise artisanale de la tournerie sur bois, l'atelier de montage d'un véhicule industriel et le processus de production d'une cimenterie ¹.

L'artisan (tournerie sur bois) :

Dans l'entreprise, le tourneur sur bois occupe une place centrale. En effet, c'est à partir de son savoir-faire d'origine artisanal que le tourneur crée des modèles et détermine la façon de les produire. C'est à partir de sa connaissance pratique que l'évolution de l'activité a lieu.

Sur le tour à bois, qui est un système d'entraînement et de maintien de la pièce, le travailleur façonne le bois à l'aide de différentes gouges. Il s'agit de maîtriser, ceci au bout d'une longue pratique, d'une part les réactions du bois suivant ses essences et le sens des fibres, d'autre part la direction à donner aux outils ainsi que leur affûtage particulier, et enfin la forme de l'objet final en fonction de critères esthétiques. Le savoir-faire apparaît donc ici comme ayant un contenu riche et complexe, ceci du fait de la nature des techniques employées qui laissent une très grande part de mémoire technique au producteur direct.

L'ouvrier spécialisé (montage d'un véhicule industriel) :

Si la ligne de montage impose bien un volume de production à réaliser dans la durée quotidienne de travail, elle ne suffit pas, par elle-même, à imposer son rythme régulier et uniforme. Dans les limites laissées par les possibilités techniques et organisationnelles, les travailleurs exercent et développent leurs savoir-faire en vue d'une «réappropriation» du rythme de travail.

L'exploitation de ces possibilités permet, en premier lieu, de réaliser des cycles d'opérations en un temps moindre que celui qui leur est alloué par le bureau des méthodes, et de dégager ainsi du temps de non-travail «parcellisé». Elle se traduit, en second lieu, par une «recomposition» sur l'ensemble de la journée des temps «parcellisés», qu'ils soient créés par les O.S. ou non (temps de repos, par exemple).

L'ouvrier professionnel (cimenterie) :

Question : *L'essentiel reste-t-il encore le coup d'œil ? Cela veut-il dire qu'il faut encore regarder à l'intérieur du four ?*

R.S. (cuiseur)

Dans le temps, c'était indispensable de suivre son four à la lunette, et même encore à l'heure actuelle. Le savoir-faire d'il y a quinze ou vingt ans, même avec les programmes d'automatisme, doit rester le même. Mais en plus, l'individu a à connaître non seulement parfaitement la marche du four au niveau de l'œil, mais à connaître le programme pour le faire vivre car il est relativement figé. Il faut que l'individu adapte le programme. Le savoir-faire de l'individu est plus important par rapport à il y a quinze ans. La situation d'aujourd'hui est beaucoup plus motivante pour l'individu.

Ceci semble indiquer qu'il existe une *spécificité de l'intervention humaine dans la production industrielle*, qu'elle naît pour une grande part de l'expérience sur le tas et se transforme avec les changements techniques. Nous l'appelons le savoir-faire.

A l'heure où se restructurent les appareils productifs, où de nouvelles techniques se substituent massivement aux anciennes, la sauvegarde du patrimoine technique de chaque nation vient à l'ordre du jour. Il ne s'agit pas de conserver quelques exemplaires de techniques dépassées dans quelque musée voué tôt ou tard à l'oubli, mais plutôt de ne pas gaspiller un patrimoine technologique qu'on pourrait croire — à tort — obsolète. Cette nécessaire sauvegarde impliquerait donc en première étape un *recensement* de ces «actifs techniques», puis leur *classement* en grands ensembles de filières techniques, enfin leur *hiérarchisation* en vue d'une éventuelle sélection. En d'autres termes l'obsolescence éventuelle d'une technique ne doit pas être décidée en considérant cette seule technique et les contraintes économiques qui pèsent sur sa mise en œuvre. Elle doit être resituée dans l'ensemble de l'appareil productif, comme élément d'un tout complexe — le patrimoine technologique qui s'exprime par un système technique — que l'on doit conserver en veillant à maintenir sa cohérence interne. C'est dire que la mise à l'encan d'une technique peut être justifiée par les conditions de concurrence qui prévalent à un moment donné dans la branche où elle était développée mais non du point de vue de la nécessaire survie d'un système technique cohérent dont elle est un élément.

Mais le patrimoine technique d'une nation ne saurait se réduire au seul capital dans son acception la plus traditionnelle. Il nous paraît nécessaire d'y inclure ou d'y adjoindre le travail, condition sine qua non de la mise en œuvre efficace du capital technique : le patrimoine technique comprend donc les savoir-faire, c'est-à-dire *l'ensemble des capacités de maîtrise pratique des techniques au sein de l'appareil de production*, telles qu'elles s'expriment dans la participation au procès de travail. Le patrimoine technique a pour corollaire un patrimoine de savoir technique opérationnel. On ne peut sauvegarder les équipements sans conserver les savoir-faire. A la «mémoire technique» des concepteurs et des organisateurs répond la mémoire pratique ou «mémoire opératoire» des participants directs aux procès de travail industriels. On ne peut conserver l'une sans l'autre. D'où une nécessaire réflexion sur la nature du savoir-faire et sur ses contenus actuels en France, guide pour une restructuration industrielle qui ne gaspillerait pas le patrimoine technique par des choix néfastes et irréversibles.

L'étude que nous soumettons au lecteur se propose d'analyser les liens complexes entre le développement des techniques et l'évolution du travail à travers les changements qui interviennent dans les *savoir-faire*. Plus précisément elle a pour objet *de se demander en quoi les changements techniques transforment les contours et le contenu des savoir-faire*. Cette perspective ne présente pas seulement un intérêt « théorique », elle permet de cerner un des enjeux principaux de l'actuelle révolution technologique ; en effet, ce sont bien les savoir-faire qui constituent l'axe de la maîtrise technique des processus productifs ; évaluer comment ils se trouvent transformés c'est déjà porter un jugement sur la capacité future des opérateurs à prendre la mesure des changements techniques et, en définitive, sur leur efficacité économique à moyen terme. Il ne s'agit donc pas de débattre des incidences « sociales » des changements techniques, mais d'éclairer les incidences économiques des changements techniques à partir de la reconstitution des savoir-faire. Le thème qui traverse cet ouvrage se laisse donc résumer en ces questions : les formes actuelles du progrès technique ne risquent-elles pas de détruire des savoir-faire, des métiers, des connaissances techniques en totalité ou en partie encore nécessaires ? d'obérer à moyen et long terme la maîtrise des techniques et des sources d'innovation ?

Si l'économie et la sociologie du travail ont longuement étudié le contenu, les formes, et les modes de transformation des qualifications, elles ont peu analysé les savoir-faire des agents qui participent directement ou indirectement à la production. A cela plusieurs raisons. D'abord un obstacle méthodologique qui tient au fait que cette notion peut recevoir plusieurs définitions selon l'échelle d'appréhension du phénomène. D'un point de vue macroscopique il s'agit de l'ensemble des capacités visant à maîtriser pratiquement les techniques au sein de l'appareil de production ; au plan d'un poste de travail il s'agit d'une *connaissance technique* particulière structurée en fonction des actes que le producteur doit réaliser. La différence principale avec les autres formes de la connaissance technique tient au fait que ce savoir s'exerce autour d'un procès de travail et dans un contexte organisationnel et social précis : une division du travail, des rapports hiérarchiques . . . etc . . . Si cette connaissance s'acquiert principalement dans la production elle incorpore néanmoins et inévitablement des éléments de savoirs scientifiques et techniques (elle

peut contenir des rudiments de mécanique, des notions d'électricité . . . etc . . .).

Le second obstacle tient au fait que l'on a trop longtemps tenu le savoir-faire de l'artisan comme un archétype, voire comme le seul modèle de savoir-faire, à dominante manuelle, se développant dans le rapport intime de l'homme à ses outils et à la matière. Or aujourd'hui on ne peut faire l'économie d'un repérage des formes que prend cette connaissance technique pratique. D'où le problème de l'articulation entre savoir-faire et qualification.

Si l'on en reste à une notion très générale de la seconde, ensemble de qualités requises pour réaliser un travail, les deux apparaissent similaires : le savoir-faire forme le contenu concret de la qualification. Si l'on désire aller plus loin et comparer les qualifications, il faut ramener les différences qualitatives à un même étalon *quantitatif*. On sait que plusieurs solutions ont été proposées : *part* du travail intellectuel, *degré* de complexité du savoir-faire, *durée* de la formation, qui ne sont ni contradictoires ni complètement satisfaisants..

Une troisième raison rend compte du relatif désintérêt manifesté pour l'étude des savoir-faire. Si la thèse d'une dépossession implacable des savoir-faire ouvriers et d'une réappropriation par les directions d'entreprise grâce au développement des pratiques tayloriennes d'organisation du travail décrit justement les tendances dominantes, elle bloque néanmoins l'explicitation des problèmes en jeu. Des pans entiers du système industriel, et, en particulier, certains segments d'industries situées plus en amont des filières productives où la matière première est souvent non-homogène (certains types de fonderies, l'industrie des aciers spéciaux, les cimenteries . . .) mettent en œuvre une gestion des savoir-faire différente de celle de l'expropriation, dans la mesure où ceux-ci représentent un point de passage obligé pour réguler les turbulences imprévisibles des réactions dues à l'hétérogénéité résiduelle des matières premières et/ou aux contraintes de la production d'un objet aux normes strictement définies. De plus, même dans les industries construites autour des principes fordien et y compris sur la chaîne, les savoir-faire perdurent même s'ils n'ont plus les contours du savoir-faire de l'ouvrier de métier.

Aujourd'hui, un certain nombre de problèmes ne peuvent

être ni correctement explicités ni totalement élucidés sans prendre en compte toutes les dimensions des savoir-faire directement impliqués. Les transferts de technologies d'abord : les études monographiques comme les analyses plus globales ont suffisamment souligné que la question centrale n'était pas tant un problème matériel que culturel, pour que nous nous étendions ici sur ce thème. De fait un pur transfert de savoir-faire n'est pas réalisable dans la majorité des cas, et, à supposer qu'il le soit il n'est pas obligatoirement souhaitable. Les réflexions menées autour des expériences nouvelles d'automatisation tendent trop souvent à approcher de façon très simplificatrice les relations entre le changement technique et les connaissances techniques pratiques. Si l'automatisation se présente parfois comme un transfert de « savoir-faire » du producteur vers le système des machines (innovation « innovante »), ce processus de codification (de mise en formules de connaissances jusque là empiriques) à supposer qu'il soit possible, contient ses propres limites : d'une part le nouveau système de machines doit être lui aussi piloté, commandé, maîtrisé à un autre niveau ce qui suppose l'existence d'un savoir-faire original ; d'autre part, une fois le savoir objectivé, naît un risque de désimplification (de perte d'intérêt) des opérateurs par ailleurs toujours nécessaires dans les situations où les automatismes perdent leur efficacité. Des expériences d'automatisation montrent que l'on a parfois sousestimé la richesse des savoir-faire et la complexité de certaines tâches. Enfin les savoir-faire nous semblent directement au cœur de deux projets eux-mêmes directement associés à la réussite des mutations technologiques. Celui de la généralisation d'une véritable « culture technique » pour les producteurs directs elle-même enrichie des savoir-faire et matrice de nouvelles connaissances, et, celui de la mobilisation des savoir-faire, qu'elle prenne la forme étroite et en dernière instance contrôlée par les directions d'entreprises des cercles de qualités, ou d'autres formes plus élaborées autorisant une démocratie de la décision technologique dans l'atelier.

Cette approche du savoir-faire suppose une délimitation précise de *l'acteur de la production* qui met en œuvre le savoir-faire. Pour notre part nous avons retenu dans notre étude :

— le travailleur de l'industrie, à l'exclusion donc de l'agriculture et des services. Reste posé le problème de la frontière qui sépare ces

secteurs, frontière rendue plus floue, on le sait ; par le développement des activités de services dites « aux entreprises ».

— le travailleur ouvrier directement impliqué dans la production quotidienne, ce qui exclut le réparateur, le préparateur, l'ingénieur ... etc ...

— le travailleur individuel enfin bien que son activité se déroule au sein d'un collectif dont il resterait à délimiter les contours et à évaluer les apports y compris pour l'individu.

Avant de livrer les principaux résultats de notre étude, il est apparu nécessaire de faire le point sur l'état de la question et de proposer les bases conceptuelles et méthodologiques requises pour ce type d'approche. Tel est le projet des trois chapitres de la première partie. Résumons d'emblée notre opinion : les approches économiques du savoir-faire (chapitre I) comme les analyses non-économiques du phénomène (chapitre II) bien que fournissant d'utiles considérations (méthodologiques notamment) restent doublement insuffisantes : d'une part, elles ne parviennent pas à articuler toutes les facettes ou dimensions (économique, technique, sociale) de la question ni à rendre compte des déterminations multiples des savoir-faire, d'autre part, elles ne fournissent pas suffisamment de matériaux pour une connaissance des savoir-faire en rapport avec l'évolution des techniques et la structuration des industries. Ce souci de « totalité » et d'opérationnalité nous a conduit à fournir notre propre cadre d'analyse (chapitre III) qui, bien entendu, emprunte des éléments aux recherches déjà passées en revue et s'est enrichi de la connaissance des savoir-faire relatifs aux « terrains » où purent être menées des investigations serrées. Les chapitres de la seconde partie résument nos principales conclusions.

1. Ces trois exemples sont tirés d'un dossier de la revue *Economie et Humanisme* consacrés au Savoir-faire ouvrier. (n° 269 Janvier-Février 1983).

PREMIERE PARTIE

LA NATURE DES SAVOIR-FAIRE

ELEMENTS DE METHODE

CHAPITRE I

L'ANALYSE ÉCONOMIQUE DU SAVOIR-FAIRE

Le savoir-faire est, rappelons-le, une forme de la connaissance pratique acquise dans la production. La différence principale d'avec les autres formes de la connaissance pratique tient tout d'abord au fait que ce savoir s'exerce autour d'un procès de travail et dans un contexte précis : une division du travail, des rapports hiérarchiques . . . etc . . . En bref, le savoir-faire du travailleur naît, et se reproduit dans les processus productifs. Il s'agit donc d'une *connaissance technique* particulière structurée en fonction des actes productifs que le producteur a à réaliser. Cette connaissance a un champ, puisqu'elle s'avère limitée aux éléments nécessaires aux opérations à effectuer ; une finalité, les actes du travail.

Si le savoir-faire se situe sur un autre plan que le savoir scientifique et technique, il incorpore néanmoins, dans des proportions variables, des éléments de ce savoir. Un savoir-faire à base empirique (le métier artisanal par exemple) en contient peu, un savoir-faire à base « scientifique » en renferme beaucoup plus ; mais ces éléments ne sont rien sans une structuration spécifique, sans une intégration dans une perspective opératoire réelle (et industrielle).

Que dit l'analyse économique au sujet de ce phénomène ? Comment pense-t-elle les relations entre changements techniques et savoir-faire ? Nous nous sommes intéressés ici à deux grandes directions de recherche. La première regroupe les travaux dont les variables explicatives centrales sont l'expérience dans le travail et les effets

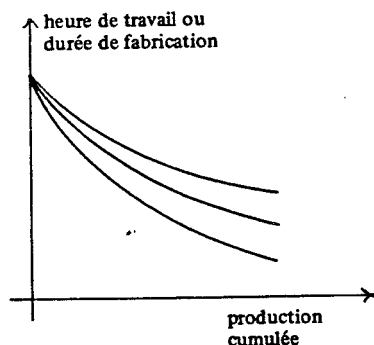
d'apprentissage, la seconde propose une réflexion sur les compétences techniques et ses liaisons avec les flux économiques : salaires, coûts . . . etc . . . Nous verrons que ces schémas apparaissent le plus souvent réducteurs, oubliant une dimension essentielle du phénomène.

I. 1. — LES ANALYSES DES EFFETS D'APPRENTISSAGE ET DE L'EX-PÉRIENCE TECHNIQUE

Nous résumerons ici trois catégories de recherches complémentaires ayant trait à l'étude (économique) du phénomène d'apprentissage. Les premières, essentiellement empiriques mettent l'accent, à partir de la découverte des courbes d'apprentissage, sur les gains de productivité générés par l'expérience ; les secondes principalement théoriques, rapprochent ces phénomènes de l'accumulation du capital. Un prolongement positif de cette approche est fourni par la fonction d'apprentissage de P. Aydalot.

I. 1.1. Les courbes d'apprentissage ou courbes d'efficacité

F.J. Andress fut sans doute le premier à établir des courbes d'apprentissage ¹. Après lui, les recherches empiriques menées principalement (pratiquement exclusivement) ² dans l'industrie aéronautique ont pu établir des relations entre la quantité de travail direct manuel de fabrication nécessaire à la production d'une unité et le nombre de biens produits. Ces relations peuvent s'exprimer graphiquement par une série de courbes, toujours décroissantes (effet d'apprentissage) et marquant, plus ou moins rapide-



ment, un plateau. De telles courbes permettent de planifier le travail dans le temps et de programmer les achats de pièces. Remarquons que ce type d'analyse s'appuie sur les données d'une industrie particulière où le travail de fabrication consiste (pour plus de 75 %) en montage d'un produit, avec des séries de produits (plus ou moins

identiques, il est vrai) relativement courtes en comparaison des normes fordienues de la production de masse ³.

Des études furent néanmoins réalisées dans des industries différentes essentiellement pour infirmer ou vérifier les tests effectués dans l'industrie aéronautique (et particulièrement l'algorithme selon lequel le travail nécessaire à la production du second avion serait égal à 80 % du travail nécessaire pour le premier) on peut retenir

- des études de W.Z. Hirsch (1956) que l'effet d'apprentissage varie proportionnellement avec la part des activités d'assemblage dans la production et l'ancienneté de la production.

- des études de W.B. Hirschmann (1964) que l'effet d'apprentissage peut être constaté dans les industries de process, ici l'industrie pétrolière, où les travailleurs n'ont pas d'activités manuelles mais principalement des activités neuro-sensorielles. Cet effet se mesure alors à la croissance sur une période de la capacité de production par rapport à la capacité initiale pour laquelle la raffinerie a été conçue. Remarquons que ce type d'études ne peut s'appliquer que pour une industrie où la matière première à traiter est homogène. Le choix de la capacité initiale est, selon nous, une référence notoirement insuffisante ; les constructeurs (ceci vaut pour la quasi-totalité des industries de process) sous évaluent souvent les capacités productives et techniques de leur matériel afin de ne pas recevoir des réclamations de la part des utilisateurs lorsque les performances s'avèrent insuffisantes (aux yeux des utilisateurs). D'autre part, les données fournies par l'auteur ne semblent pas tenir compte des pannes, des arrêts de fabrication pour entretien . . . etc . . . Il n'en demeure pas moins qu'il existe un effet d'apprentissage pour un même état du matériel et des installations dans ce type d'industrie.

- des recherches de W.J. Abernathy et K. Wayne (1974) dans une industrie «fordienne par excellence» puisqu'ils ont étudié les archives de la société Ford, que les courbes d'apprentissage ne peuvent être des outils de gestion de la production tout à fait fiables. Dans ce type d'industrie la réduction des coûts liée à la croissance de la production ne devient effective qu'une fois la demande en hausse, ce qui implique l'élargissement de la part du marché de la firme. Mais d'autre part la firme doit innover, changer de modèles y compris pour maintenir voire accroître sa clientèle, et, qu'il s'agisse

de transformations mineures ou majeures, cette nécessité contrarie les effets positifs de l'apprentissage (puisqu'ils supposent l'invariance du produit). Un dernier élément souligné par les auteurs : une planification des processus de fabrication construite autour des courbes d'efficacité exclut toute flexibilité, or il s'agit bien aujourd'hui d'un objectif recherché dans l'industrie.

I. 1.2. L'effet d'apprentissage et l'accumulation du capital

Jusqu'ici la technique restait inchangée, il s'agissait alors de mesurer l'effet d'apprentissage pour un environnement technique invariant. Il faut maintenant tenir compte d'un autre aspect : l'apprentissage du changement technique. En termes plus précis, comment évolue la technicité des opérateurs lorsque le changement technique devient une variable ?

Cette question a d'abord reçu des réponses théoriques et formalisées. Les travaux de K.J. Arrow ⁴ sur le «learning by doing» se fondent sur l'idée que l'investissement (brut accumulé) est un bon indice du niveau d'expérience des opérateurs. On trouve une hypothèse semblable dans l'ouvrage de T. Haavelmo ⁵ où l'accumulation du capital influence le niveau d'éducation et l'apprentissage. Si de telles recherches amènent à réfléchir de façon plus conséquente sur les changements techniques et la croissance économique on est par ailleurs frappé du divorce entre un outil mathématique sophistiqué et la faiblesse des données empiriques avancées ⁶.

Y. Morvan a proposé, d'autre part, un «schéma» permettant d'articuler la répétition des actes productifs (et donc l'accroissement de l'expérience et de la productivité) et l'évolution des investissements : «plus les investissements sont rapides, plus il est fait appel à l'habileté des travailleurs qui doivent rapidement passer d'une technique à une autre ; ceci facilite le développement de leurs compétences et accélère leur capacité d'adaptation. Toutefois, la vitesse d'introduction des machines nouvelles ne doit pas être trop rapide ; elle doit permettre aux travailleurs d'atteindre un certain degré d'habileté, d'accoutumance à l'intérieur d'une technique donnée pour être efficace . . . on peut estimer que la multiplication des activités aura accru le doigté des travailleurs et que l'expérience accumulée dans une situation se fera sentir très avantageusement dans la

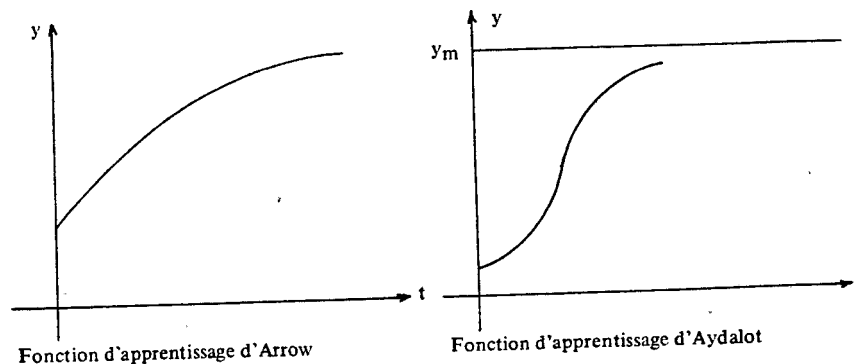
situation suivante . . . » ⁷.

La démarche commune à ces analyses repose sur l'idée que le savoir-faire acquis par l'expérience est une condition de la croissance de la productivité. Il s'agit là d'un facteur souvent minoré dans la théorie de la croissance économique. Toutefois ces études réduisent considérablement l'importance du savoir-faire. D'abord parce qu'il est trop souvent assimilé à l'habileté manuelle, voire à la dextérité, les savoir-faire «intellectuels» s'avèrent exclus du champ de l'analyse. Ensuite parce que l'accent reste mis sur l'élévation de la productivité, le savoir-faire comme condition de la production, comme élément qui structure le procès de travail n'y est pas signifié. Ainsi en prenant comme exemple la construction aéronautique, avant de dire que la production accroît l'expérience donc la productivité de l'heure de travail pour un type particulier d'avion, il faut remarquer qu'il existe «antérieurement» une technicité des travailleurs qui permet la réalisation complète et efficace du premier avion, et il s'agit, à n'en pas douter, de l'expérience la plus importante. Enfin, le changement technique ne peut être étudié dans l'approche en termes d'apprentissage, ni a fortiori ce qu'il en résulte quant au savoir-faire, puisque la quantité d'expérience naît de l'invariance technologique. Dans les études d'Arrow et des auteurs qui ont perfectionné son modèle, le progrès technique peut recevoir un contenu mais rien ne nous renseigne sur ce qui change dans la structure interne des savoir-faire. C'est P. Aydalot qui, à notre connaissance, avec le plus de réalisme, intègre dans l'analyse du «learning» le changement technique.

I. 1.3. Un prolongement positif de la théorie du learning : la fonction d'apprentissage

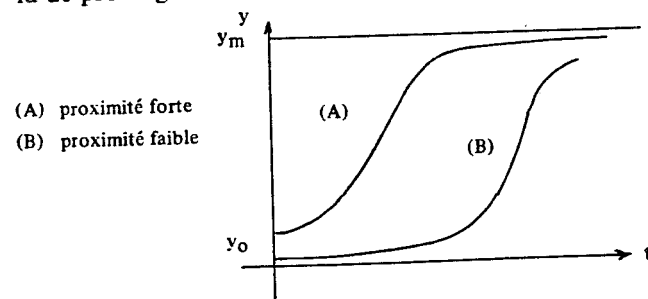
Le fait, admis aujourd'hui par les économistes, qu'un même équipement peut donner des niveaux très différents de productivité selon le niveau des connaissances techniques de la main d'œuvre, selon leur savoir-faire, a retenu l'attention de P. Aydalot (1970). Reconnaisant que l'accroissement de la productivité dépend aussi de l'existence d'une force de travail «susceptible d'œuvrer sur les équipements nouveaux et l'aptitude de celle-ci à en tirer la productivité qui est recherchée», il en conclut que l'analyse doit partir de l'hypothèse d'un travail non homogène et expliquer à partir

d'elle les mécanismes de la production. L'auteur pose l'existence d'une fonction d'apprentissage de type logistique (différente de celle d'Arrow) construite à partir du niveau de productivité qui est



fonction du temps écoulé depuis l'introduction de l'équipement nouveau. La productivité tend asymptotiquement vers une productivité maximum (y_m) techniquement fixée (encore qu'une telle notion mériterait d'être acceptée avec beaucoup de circonspection).

Or cette analyse ne prend pas suffisamment en compte l'écart des techniques. On doit en effet concevoir qu'entre deux techniques existent des rapprochements, des proximités mais aussi des « sauts », des discontinuités : monter un appareil à base d'éléments mécaniques n'est pas monter un système fondé sur l'électronique, découper artisanalement des peaux n'a que très peu de rapport avec la découpe par laser. L'intégration de cet élément dans la fonction d'apprentissage transforme sa forme : les progrès sont d'abord lents pour s'accélérer ensuite. On conçoit des cas de figures opposées (il s'agit là de prolongements logiques à la thèse de P. Aydalot) :



En cas de forte proximité technologique la productivité de départ est élevée, en cas de forte discontinuité technologique la productivité est faible voire nulle (mauvais fonctionnement de la machine, production par trop défectueuse).

P. Aydalot penche pour une estimation de cette fonction à partir de paramètres plus macro-économiques : taux de croissance de l'intensité capitaliste et de la productivité du travail, mais qui ne peuvent être retraduits en termes sectoriels ou micro-économiques. Retenons parmi les enseignements que la maximisation de la croissance de la productivité n'est pas toujours commandée par la croissance de l'intensité capitaliste (elle-même mesurant la vitesse à laquelle s'incorporent dans les équipements les innovations techniques⁸). Existence de situations où elle est mue par une diminution de cette variable comme si le progrès technique s'avérait bloqué par l'inadaptation de la main-d'œuvre. On peut déceler un cas de rupture de savoir-faire lorsque la technicité des travailleurs insuffisante avec les nouveaux équipements les condamne à une efficacité économique très faible.

L'intérêt de cette présentation tient au fait que le changement technique constitue un élément expliquant le processus d'apprentissage ; en terme analytique il rend compte de la forme de la courbe d'apprentissage (que l'on peut décrire en moyenne par une courbe d'aspect logistique). Il y a là un grand progrès par rapport à l'analyse classique des effets d'apprentissage ouverte par Arrow, et l'on peut en déduire des situations que la théorie économique dominante jugera paradoxales ou atypiques, alors que les monographies les ont décrites comme étant issues de blocage ou de rupture de savoir-faire. Toutefois la thèse reste très fruste lorsqu'il s'agit d'appréhender les savoir-faire et la dynamique qui impulse leur changement. Ainsi la définition de la fonction d'apprentissage suppose qu'il existe toujours un sentier menant vers la productivité maximum (qui est dans le modèle techniquement déterminée) ; même s'il prend plusieurs configurations, c'est affaire de temps (et donc de coûts mais ils n'entrent pas explicitement dans le modèle). En quelque sorte ne sont pas explicitées les différentes variables qui autorisent la réussite du processus d'apprentissage. Les phénomènes renvoyant à l'organisation du travail, à la gestion de l'innovation, et de l'emploi, à la transformation interne au travailleur collectif n'y sont pas signifiés

si bien que l'on se trouve privé des éléments nécessaires à la définition des stratégies et des politiques de « corrections ».

Enfin l'étude proposée s'avère muette sur le point de savoir si le changement de techniques implique une transformation radicale du contenu des savoir-faire et de la structure des qualifications. En quelque sorte elle ne peut enregistrer les mutations technologiques autrement que par des écarts ou des variations de degrés.

I. 2. — L'ANALYSE DES COMPÉTENCES TECHNIQUES

Nous regroupons ici deux catégories d'études. Celles qui partent de l'hypothèse que la formation des compétences renvoie à une accumulation particulière de capital, humain en l'occurrence ; celles, plus générales, dites des « ressources humaines » qui mettent l'accent sur les modifications dans les savoirs pratiques des producteurs. Nous excluons ici la (déjà très) vaste économie de l'éducation⁹ qui ne fait que l'analyse économique de l'appareil scolaire et universitaire en méconnaissant les relations entre les savoirs pratiques et les procès de travail.

I. 2.1. La théorie du « capital humain »

L'analyse économique des connaissances a sans aucun doute beaucoup avancé avec les travaux de E. Denison (1962-1964) sur les facteurs de la croissance, qui montrent l'impact de l'éducation sur la vigueur du développement économique. On a pu en inférer que le niveau du savoir-faire suivait ou accompagnait celui des connaissances. R. Heilbroner (1974) a justement fait remarquer qu'à côté des progrès réels des connaissances plutôt abstraites on voyait une diminution de la capacité à utiliser des outils en dehors de la spéculation professionnelle ou du métier. De plus, des études très fines sur les liens « Recherche — Innovation » ont pu contester la supériorité et l'efficacité des grands centres de recherche, et, souligner la vitalité des petites et moyennes industries dans ce domaine (voir Jewker, Sawers et Stillerman 1970). Il apparaît donc, sans contester l'apport de l'éducation, qu'il faille évaluer avec prudence ses retombées sur les gains de productivité et, plus généralement, sur les avantages économiques des changements techniques. L'approche en terme de « Capi-

tal humain » se propose de rendre compte des liens entre « Connaissances, Travail et Productivité ». Cette notion remonte sans doute à l'économie politique classique : Petty, Smith, Ricardo et Mill avaient remarqué l'importance de l'habileté, de la dextérité des travailleurs, et, plus généralement des facultés intellectuelles mises en œuvre. Ce savoir-faire ainsi défini permet de prendre position sur la richesse d'une nation et les caractéristiques du travail productif¹⁰. Dans l'analyse moderne d'inspiration néo-classique, le modèle de croissance faisant apparaître un résidu non expliqué par l'augmentation des facteurs (capital et travail) il était alors tentant, comme l'a proposé, semble-t-il le premier T.W. Schultz, d'en rendre compte par le niveau des aptitudes humaines (T.W. Schultz 1953).

La théorie du capital humain¹¹ s'efforce d'expliquer l'accroissement des gains de productivité par l'ensemble des capacités acquises par les hommes. Le système repose ainsi sur l'idée qu'un accroissement du stock de connaissances — dû à l'augmentation du niveau d'éducation ou à l'amélioration des connaissances acquises durant la vie professionnelle — augmente l'efficacité d'une technique de production et ce de façon neutre au sens de Hicks. Dans une telle configuration, le coût marginal de production se trouvera diminué d'un montant identique à l'augmentation du stock de capital humain. En dernière analyse, les flux de revenus monétaires vont croître ; il s'avère ainsi possible d'estimer un taux de rendement monétaire des investissements en capital humain. Dès lors, la perspective essentielle est d'évaluer les flux économiques et principalement le salaire d'un individu et son profil au cours d'une vie (la rémunération du travail est assimilée à chaque période au rendement du capital humain en bref, à la valeur des services qu'il rend). La problématique reste fondamentalement celle du calcul économique : il s'agit de fonder les lois du comportement d'individus pour des situations où l'accumulation du capital humain est coûteuse (puisqu'elle met en jeu des ressources rares) mais s'avère source de gains futurs.

De quoi se compose précisément le capital humain ? M. Riboud a fourni une analyse des origines de ce capital :

« L'accroissement du stock de capital humain peut prendre plusieurs formes. La plus connue et la plus évidente concerne le capital humain acquis pendant la scolarité (école et université), puis viennent les con-

naissances et qualifications acquises pendant la vie professionnelle. Le soin de la santé, les migrations, l'acquisition d'informations sur le fonctionnement du système économique sont aussi des investissements en capital humain ; enfin l'éducation familiale, l'ensemble de connaissances et d'attitudes transmises par les parents aux enfants permet également d'accroître le stock de capital humain» (1978 p. 5).

On voit que ces investissements ne permettent pas de définir une qualification réelle, ni un savoir-faire, fût-il général, ils renseignent sur le point suivant : le sujet a acquis certaines connaissances (formelles ou professionnelles, générales ou précises). Ce stock de connaissances s'accroît. Il s'ensuit que les investissements réalisés (on suppose ici qu'ils sont privés) ne mesurent pas la valeur (ou le prix) du savoir-faire mais un ensemble de coûts supportés pour accroître le capital humain.

Notre définition du savoir-faire souligne l'importance des informations et des connaissances recueillies par la participation à la production. L'approche en terme de capital ne nie pas cette donnée encore que l'essentiel des contributions porte sur le secteur éducatif et marginalise la portée de l'expérience professionnelle. Mais ce fait lui pose problème puisqu'il s'agit d'investissements qui ne sont pas supportés par le travailleur («L'ouvrier ne verse pas d'argent à l'entreprise pour faire son apprentissage». Riboud (1978) p. 9), mais dont l'entreprise participe indirectement au financement. Il faut alors imaginer le stratagème suivant pour faire supporter au travailleur le coût de son investissement «l'entreprise peut se rembourser ultérieurement en versant au salarié moins que la valeur de sa productivité» (idem, p. 9). De même du côté de la rentabilité de l'investissement on doit supposer que l'accroissement du salaire après la période d'apprentissage, lui-même induit par l'amélioration de la productivité, mesure le rendement monétaire des investissements. Hypothèse centrale mais proposition quelque peu contestable puisque la réalité de l'accroissement de productivité ne suffit pas pour supposer une augmentation du salaire qui peut d'ailleurs être «rognée» pour rembourser les avances faites par l'entreprise. Il nous semble en ce qui concerne cette forme particulière d'accroissement du capital humain, qu'il y a à la fois beaucoup trop d'imprécisions et d'artifices qui retirent au modèle pertinence et cohérence. De plus, l'analyse en termes de capital humain s'avère dépourvue

d'outils pour prendre en compte des phénomènes d'apprentissage (comme le «learning by doing») qui à la différence des investissements culturels et de connaissances ne font l'objet d'aucun coût, et contiennent eux-mêmes leur propre dynamique (Riboud. 1981, p. 191).

Enfin cette approche se fonde sur la mesure des effets positifs du capital humain, à savoir, des gains de productivité. Or il n'existe aucun moyen d'établir cette évaluation lorsque ces investissements sont complexes et enchevêtrés (formation initiale, formation permanente, apprentissage sur le tas etc...). De ce point de vue la critique qu'adresse K. Arrow (1973) aux tenants de cette analyse semble fondée : il n'y a pas de bonne mesure du rendement de l'enseignement. C'est toute la construction qui s'écroule dans la mesure où l'on ne peut correctement évaluer les rendements de l'investissement en capital (on trouvera d'autres critiques dans l'ouvrage d'Yves Simon et Henri Tezenas du Montcel. 1978).

Pour conclure, on voit qu'en définitive, la théorie du capital humain s'avère pauvre lorsqu'il s'agit d'étudier les relations «techniques-productivités-savoirs pratiques».

I. 2.2. L'optique des ressources humaines

Il faut ici bien séparer l'optique des Ressources humaines, de l'économie de la Ressource humaine selon F. Perroux qui vise les «connaissances de caractère scientifique concernant l'aménagement de choses quantifiables au bénéfice de l'homme», en quelque sorte elle a pour objectif d'orienter et d'organiser l'économie «pour le plein développement de la Ressource des ressources — la plus mal explorées — qui est l'homme même» (F. Perroux 1974). La première prend les hommes comme données, la seconde en fait sa finalité¹². L'optique — nous employons ce terme pour signifier qu'il s'agit plus d'une direction de recherche que d'une analyse achevée — des ressources humaines naît d'un refus et d'un constat. Refus de la théorie néo-classique de la firme où la seule ressource humaine serait celle de l'entrepreneur, seul dépositaire des connaissances techniques et économiques et seul habilité à agir ; constat que les inputs (ressources naturelles, capital et travail) ne sont pas comparables. De ce fait, on a pu remarquer que :

«Des quantités de facteurs fixées conduisent à des niveaux variables de performance. Cela provient de ce que le facteur travail est le fait de ressources humaines et que ces dernières ne peuvent être gérées comme un capital physique. Le comportement des entreprises ne peut en conséquence s'expliquer entièrement par la recherche d'une minimisation des frais de gestion. Le niveau des coûts unitaires dépend du degré d'efficacité dans l'utilisation des ressources, lequel dépend de l'intensité de la concurrence et des facteurs liés aux motivations. Ceci peut s'interpréter en disant que les gens ne travaillent pas aussi durement ou aussi efficacement qu'ils le pourraient ; ils échangent la désutilité de l'effort contre l'utilité d'une moindre pression et de meilleures relations interprofessionnelles. Il apparaît clairement que l'efficacité ne peut être purement et simplement affirmée. Les entreprises ne travaillent pas sur la frontière efficace de leur domaine de production comme le voudraient les tenants du strict calcul économique»¹³.

Cette approche a posé en termes différents du taylorisme l'organisation du travail, puisque les auteurs reconnaissent les compétences techniques, voire la créativité potentielle des ouvriers, et penchent vers une grande autonomie du travailleur afin d'encourager sa participation (R. Likert 1974¹⁴, D. Mac Gregor 1960). De telles vues débouchent sur des règles pratiques d'organisation du travail (comme la DPO) mais aussi sur des modèles d'évaluation des ressources humaines, où l'on trouve l'opposition classique entre une évaluation par les dépenses – coûts d'acquisition – et une évaluation par les revenus-résultats attendus des ressources humaines. De ce point de vue on retrouve dans certaines formulations les principes de la théorie du capital humain bien que la perspective de cette dernière soit plus restreinte. Elle prête à l'analyse des ressources humaines certains de ces résultats. Il n'est pas inintéressant de noter que les deux perspectives tendent à assimiler le travail (comme facteur de production) à l'un ou l'autre des facteurs de production : le capital d'un côté, les ressources «naturelles» de l'autre. L'optique des ressources humaines se préoccupe plus de comptabilité que de calcul économique, elle a pour vocation la gestion du personnel au niveau des firmes. De ce fait, elle refuse les assimilations souvent rapides de la théorie du capital humain ; ainsi J. Vaizey¹⁵ a pu noter son caractère «primaire et fallacieux».

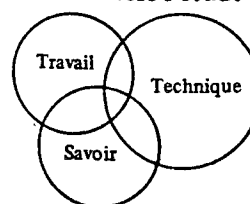
Il serait fastidieux de vouloir rendre compte ici des recherches qui s'inscrivent dans cette optique. Nous avons choisi ici l'étude de J. Vaizey qui approche la notion de savoir-faire.

Il souligne justement l'exclusivité de la relation «savoir-faire technique» : «Il existe un rapport quantitatif entre l'accroissement et le renouvellement du stock de capital physique, l'accroissement des effectifs de capital humain, et le rythme du progrès technologique. C'est-à-dire qu'une nouvelle technique . . . nécessite une nouvelle machine et un nouveau réparateur de machines, un nouveau vendeur, un nouveau client et, peut être, de nouveaux administrateurs . . . Toute volonté d'innover exerce une action quantitative à tous les niveaux de l'économie, de telle sorte que les besoins en capitaux, la demande de qualification professionnelle chez les ouvriers et de compétence générale dans l'ensemble de la population sont reliés au progrès des connaissances techniques. Il existe également un rapport qualitatif entre ces variables. Je veux dire qu'à des techniques différentes correspondront *des types différents de machines, d'ouvriers et de compétences*»¹⁶.

Il insiste d'autre part sur les modifications nécessaires des compétences techniques dans le processus d'innovation : «C'est l'accumulation de qualification qui permet de transmettre le potentiel technique aux usines et de les faire fonctionner. Autrement dit, un processus d'intensification du capital n'est possible que grâce à un processus d'intensification des compétences de la main d'œuvre»¹⁷.

Finalement, l'analyse économique des connaissances techniques pratiques se déploie dans trois directions :

- l'étude des effets de l'apprentissage met en avant la productivité
- l'étude en termes d'investissements en capital humain part des salaires
- l'approche par les «ressources humaines» déporte le problème vers l'étude de la qualification¹⁸.



Chacune établit donc un objet qui ne nous semble pas pouvoir rendre compte de la richesse des articulations ou des interactions entre la technique, le savoir et le travail.

Si les liaisons technique-travail sont apparemment signifiées, la dimension du savoir est insuffisamment précisée. L'économie des savoir-faire présuppose justement que l'on ne peut en faire «l'économie».

Il s'agirait alors de concilier une branche de la science économique *l'Economie du travail*, qui ne peut être seulement une économie de l'emploi et *l'Economie industrielle* pour peu qu'elle intègre l'analyse des paramètres technologiques de la production.

NOTES

1. F.J. Andress (1954).
2. Y. Morvan (1972). On pourra également se reporter à la bibliographie donnée dans cet ouvrage.
3. La production d'un avion d'un type bien défini ne dépasse que très rarement mille unités.
4. K.J. Arrow (1962).
5. T. Haavelmo (1954) particulièrement p. 37 et suivantes.
6. N. Kaldor (1961) a intégré dans son modèle de progrès technique certains aspects de la théorie du «learning».
7. Déjà cité p. 98-99.
8. Il s'agit ici d'une hypothèse cruciale du modèle.
9. Cette approche a été justement critiquée par J.L. Maunoury (1972).
10. Pour une brève histoire de ce phénomène on se reportera à l'ouvrage d'A. Le Pas (1968).
11. On pourra se reporter utilement à l'étude et à la bibliographie fournies par M. Riboud (1978).
12. Les deux approches n'apparaissent pas toutefois inconciliables : on peut organiser les ressources humaines afin d'assurer «le plein développement de la Ressource des ressources».
13. Y. Simon et H. Tézenas de Montcel, 1978, p. 43.
14. L'auteur se propose de reconnaître puis d'améliorer les compétences dans les différents services de l'entreprise et pour différents grades.
15. J. Vaizey (1964).
16. Vaizey (1964) p. 226 souligné par nous.
17. *Ibid.*, p. 230.
18. Cf. plus bas notre chapitre 7.

CHAPITRE II

LES PROBLEMATIQUES NON-ÉCONOMIQUES

DU SAVOIR-FAIRE

Une investigation dans le domaine des savoir-faire passe par un bilan raisonné des approches existantes en la matière. A côté des approches de type économique, traitées dans le précédent chapitre, il existe de multiples approches «extra-économiques» du phénomène, dont il importe de mener la critique afin d'en dégager les apports et les insuffisances, au vu de notre objectif de conceptualisation du savoir-faire. Nous retiendrons pour notre part quatre grands thèmes de réflexion :

- les savoir-faire et les rapports sociaux du travail ;
- les savoir-faire et les systèmes techniques ;
- les savoir-faire et l'information ;
- les savoir-faire et les structures organisationnelles.

II. 1. — SAVOIR-FAIRE ET RAPPORTS SOCIAUX DU TRAVAIL

L'approche sociologique des savoir-faire suppose dans un premier temps *une analyse des tâches*, la tâche étant définie comme un ensemble restreint d'opérations à effectuer pour transformer un bien, puis une analyse des *emplois* ou des *postes*, ces derniers étant définis comme l'ensemble des tâches affectées à un individu dans le

cadre concret d'une entreprise ¹.

L'analyse des postes renverrait à une approche globale du travail comme système socio-technique de production, la question principale étant celle de la logique qui détermine la structuration d'un atelier en différents postes. Les variables déterminantes sont donc la base technique et l'organisation du travail ².

La démarche inverse présiderait à l'analyse des tâches, non plus désagréative comme précédemment (de l'atelier au poste) mais agrégative : des différentes interventions de l'homme aux tâches puis aux emplois. La variable déterminante devient cette fois le comportement ouvrier de travail comme ensemble de gestes et d'interventions au sein d'une totalité technique ³.

Cette dernière approche, peu éloignée de celle de l'ergonomie, en tout cas dans la méthode ⁴, nous fournit un guide d'observation qui permet, dans un premier temps, de caractériser la tâche au sein de laquelle se développe le savoir-faire.

Seraient ainsi retenus les points suivants :

1. Action sur le matériau
 - interventions directes ou par l'intermédiaire de la machine
 - action à distance
2. Action sur la machine
 - indirecte (par l'intermédiaire du produit)
 - déclenchement
 - réglage intermittent
3. Régularité des interventions
 - à chaque cycle
 - occasionnelles
4. Stéréotypie des interventions
 - variabilité
 - stéréotypie du comportement
5. Précision des interventions
 - approximation
 - précision moyenne
 - limites de tolérance étroites

6. Rapidité des interventions

- cadence rapide
- cadence très rapide
- temps de réaction court (tâche non répétitive)

7. Nature de l'expérience professionnelle

- apprentissage d'un «art»
- automatisation des manipulations
- formation à des connaissances explicites

Ainsi disposons-nous d'un premier outil permettant le décodage des savoir-faire et une première évaluation. Il nous paraît nécessaire de le compléter en réintroduisant les fonctions de contrôle (du procès et du produit) et surtout en approfondissant la conceptualisation et l'investigation sur la nature et le champ des savoir-faire. Pour ce faire, nous reprenons une distinction classique chez certains sociologues, entre fonctionnement formel et fonctionnement informel d'une organisation, ici, du procès de travail ⁵.

Cette distinction est faite, par exemple, par M. Chevallier (1977). Pour cet auteur les contraintes technologiques, économiques et sociologiques sont relatives : il existe toujours une marge de manœuvre qui fait que le fonctionnement réel de la firme diffère peu ou prou du système socio-technique prévu et organisé. Pour ce qui concerne le procès de travail, il est illusoire de déterminer un contenu objectif et rationnel des postes de travail : les travailleurs expriment leur liberté par un ensemble d'actions et d'interventions qui sortent de la norme. Mieux même, ces écarts avec l'organisation prévue peuvent être des réponses fonctionnelles aux aléas de la production, et, comme tels, tolérés par la direction. D'où une nouvelle définition de l'objet de recherche du sociologue : il devra étudier l'articulation qui existe concrètement entre la conception d'un système socio-technique et sa mise en œuvre effective. Cette articulation permettra de saisir le caractère fonctionnel (d'un point de vue technique et social) de certains savoir-faire.

Cette piste avait déjà été explorée par Woodward et Eilon (1966) : ils avaient constaté dans plusieurs industries l'existence de contrôles informels exercés par les travailleurs, contrôles qui contournaient ou complétaient les contrôles formels, et qui résultaient

de stratégies de pouvoirs individuels et/ou d'ateliers. Trois causes les font naître :

— Cause organisationnelle : quand les contrôles formels sont inadéquats ou mal connus par les travailleurs.

— Cause technique : quand le degré de tolérance des normes est tel que les travailleurs peuvent se contenter d'un contrôle approximatif ; dans ce cas le contrôle informel n'est que le mode de gestion concret d'un système de contrôle formel trop vague.

— Cause psycho-sociologique : quand le contrôle informel permet à un individu ou à un groupe de marquer sa présence et d'exercer en quelque sorte un «pouvoir» sur le procès de travail. Ce dernier type de cause rejoint la problématique de «l'influence sur la production» développée par Durand et alii (1972) au sujet de la conduite des laminoirs. Le savoir-faire est alors vu avant tout comme un moyen d'expression du pouvoir ouvrier au sein du procès de travail ; d'où une approche véritablement sociologique du savoir-faire, enjeu et moyen des rapports conflictuels entre individus, groupes, classes.

Cette originalité du savoir-faire, comme ensemble de comportements imprévisibles renvoie à sa nature incodifiable : Jacques Perrin (1980) définit le savoir-faire incodifiable par opposition à la connaissance technique (ou technologie) parfaitement codifiée et rejoint ainsi Linhart (1978) pour qui la transmission du savoir-faire ne peut se réaliser qu'oralement en liaison avec l'expérience sur le tas.

Si pour notre part, nous retenons cette caractéristique du savoir-faire, il nous semble qu'il faut aller plus loin, d'abord en dépassant une approche strictement sociologique des comportements en matière de savoir-faire, ensuite en précisant cette définition du savoir-faire «incodifiable», pour analyser ses formes spécifiques selon chaque type de procès de travail et d'industrie, enfin en réintroduisant à leur juste place les déterminants économiques et techniques.

II. 2. — SAVOIR-FAIRE ET SYSTEMES TECHNIQUES

II. 2.1. Une «histoire naturelle» des systèmes techniques de production

La recherche d'une relation significative entre technologie et organisation sociale de l'entreprise est au centre du travail de Joan Woodward⁶. Nous verrons que sur cette préoccupation centrale qui aboutit en particulier à l'élaboration d'une typologie des systèmes de production, se greffe une vision originale des comportements et savoir-faire ouvriers face à l'innovation et aux changements techniques.

Chez Woodward, ce sont les caractéristiques techniques du procès de travail qui permettent d'élaborer une typologie des «systèmes de production» : d'un côté la nature du produit et du procès, de l'autre, la dimension de ce procès.

Sur la base du premier critère, se distinguent les productions manufacturées discontinues («integral products») des productions continues indivisibles («dimensional products»). Ces dernières se décomposent en «multiproductions»⁷ et «monoproductions»⁷ selon que le produit se modifie ou non dans le temps. En se référant au second critère, la production à la pièce est opposée à la production de série. La combinaison des deux critères aboutit à la typologie suivante⁸ :

(A) Procès discontinus

- | | |
|--|--|
| 1. Production à l'unité et en petite série | — à l'unité selon les exigences du client.
— prototypes.
— fabrication de gros équipements.
— petite série à la commande du client. |
| 2. Grande échelle | — en grande série
— en grande série à la chaîne.
— de masse. |

(B) Procès continus

- | | |
|---|---|
| 3. Production de process (liquides, gaz et substances cristallines) | — multiproduction.
— monoproduction. |
|---|---|

(C) *Systèmes combinés*

- production en grande série de composants assemblés ensuite diversement.
- production en continu de substances conditionnées ensuite par des méthodes standardisées.

L'auteur nous en propose trois lectures :

— une lecture «technologique» : plus on avance dans la typologie plus le degré de complexité s'élève. La production de grande série, et a fortiori, la production de masse en continu, représenteraient les stades ultimes de la technique ;

— une lecture «organisationnelle» : d'un système de production à l'autre et parallèlement à la complexité croissante des techniques, la rationalisation de la production s'améliore, ainsi que le contrôle des processus de production : les limites physiques du processus de transformation industrielle sont de mieux en mieux connues ;

— une lecture «pseudo-historique» enfin : en passant à la grande série, les processus discontinus acquièrent les caractéristiques des processus continus, la fluidité de la production caractérisant finalement tous ces processus de production.

On ne s'étendra pas ici sur les critiques générales opposables à ces lectures d'une typologie avant tout empirique. On discutera la première lecture en rappelant la haute technicité des productions de prototypes, la seconde en soulignant par exemple que les processus continus ne sont pas mieux maîtrisés ni connus que les processus discontinus et qu'une large part est laissée en leur déroulement aux savoir-faire empiriques. Enfin, la troisième lecture peut être qualifiée, sans hésitation, de téléologique : elle ne fait que synthétiser le «technologisme» de Woodward, reflet d'une période historique, où se développe sans entrave la production de masse, et où la question de la flexibilité de l'outil productif n'est pas encore à l'ordre du jour. Toutes ces critiques n'altèrent en rien la valeur heuristique de la typologie, qu'il est en définitive difficile de contourner. Et la mise en évidence des liaisons complexes entre

structure technique et structure organisationnelle reste l'apport principal de Woodward. Mais nous voudrions centrer notre propos sur la vision du changement technique que développe notre auteur, car elle conditionne son approche de l'expérience professionnelle des travailleurs et des savoir-faire.

II. 2.2. Le changement technique extérieur aux travailleurs

Au risque de caricaturer par une formule lapidaire, nous dirons que pour Woodward le changement technique se développe indépendamment des travailleurs qui participent à la production : le changement technique obéit à une logique strictement technique. Le problème principal est alors d'adapter les hommes et les organisations à ce changement. Et l'on verra que le savoir-faire ouvrier apparaît en la matière davantage comme un obstacle que comme un stimulant du changement technique.

On sait que Woodward distingue deux types principaux d'innovations. Nous proposons pour les caractériser les termes «d'innovation de moyen» et «d'innovation d'objectif». L'innovation de moyen recouvre tout changement technique et/ou administratif qui permet d'atteindre de façon plus efficace l'objectif primitivement fixé. Il n'y a donc pas changement de système de production à proprement parler, mais seulement optimisation sur un chemin dont la destination reste inchangée. Ces transformations seront d'ordre administratif (par exemple le lancement d'une analyse des tâches et des opérations par le service approprié de l'entreprise) ou — selon le terme fort significatif de Woodward — «strictement techniques»⁹ comme par exemple l'automatisation de la réalisation de certaines opérations industrielles. Au total donc, l'innovation accroît la rationalisation du procès de production, en passant d'un «niveau technico-organisationnel» à un autre, au sein d'un même système de production.

De l'autre côté, l'innovation d'objectif aboutit à un changement du système de production. Le cas le plus typique retenu par Woodward est bien sûr celui du passage à la standardisation de la production. Elle nous rappelle d'ailleurs à cette occasion que «la tendance est toujours d'aller vers un système plus nouveau et plus complexe»¹⁰. L'innovation d'objectif permet donc le passage d'un

niveau à l'autre de la typologie des systèmes de production.

Face à ces changements, quelles sont les réactions des participants à la production ? Dans les deux cas et à un degré évidemment supérieur pour le second, Woodward présuppose la *résistance* des travailleurs à l'innovation. Cette résistance « pratique » n'est pas incompatible d'ailleurs (peut-être l'un alimente-t-il l'autre ?) avec un discours très favorable au progrès technique. Pour Woodward finalement, quelles que soient la vitesse et la manière dont l'idée de changement technique est introduite, la réaction immédiate de la maîtrise et des exécutants est de s'y opposer. Le *temps d'introduction* ¹¹ du changement technique est donc au total très long.

II. 2.3. Le savoir-faire comme obstacle à l'innovation

Parce que l'évolution technique est tenue, par hypothèse, pour extérieure et étrangère aux travailleurs, Woodward fait apparaître ce qu'on pourrait appeler le double visage du savoir-faire : réduit d'ailleurs à une simple routine des exécutants, le savoir-faire est *positif* comme régulateur d'un procès de production sur une base technique donnée, mais se présente comme un *obstacle* à toute innovation, et comme un obstacle difficilement surmontable dans le cas d'une innovation d'objectif. En cantonnant les travailleurs dans les simples fonctions d'adaptation et de régulation routinières du procès technique, Woodward reflète bien le rêve des tenants de la production de masse. Mais ce rêve à son revers, car on ne peut raisonner à technique et organisation inchangées. Non seulement notre auteur évacue toute idée de savoir-faire d'innovation, mais elle impute principalement aux travailleurs les difficultés que rencontre la mise en place de l'innovation. Non content de ne pas innover, le travailleur s'opposerait à l'innovation. C'est parce que le changement technique est supposé exogène au mouvement technique et social que constitue le procès de travail que le savoir-faire des travailleurs est considérablement sous-évalué par Woodward, dans sa complexité et dans sa dynamique : ni la détermination des *savoir-faire* par le procès de travail, ni la rétro-action des *savoir-faire d'innovation* sur ce même procès ne sont envisagées. Woodward reste donc prisonnière du mirage de la production standardisée au sein de laquelle l'innovation technique due aux travailleurs serait réduite à la portion congrue.

II. 3. — SAVOIR-FAIRE ET INFORMATION

Le savoir-faire se présente à la fois comme pratique opératoire (un ensemble de gestes techniques appropriés) et comme processus d'acquisition et de mise en œuvre d'expérience. Il est tentant alors de saisir le phénomène en terme de circulation-traitement de l'information. Mais cette saisie ne peut se limiter à une reproduction descriptive des flux d'information qui circuleraient entre le processus technique et le travailleur. La mise en évidence d'une boucle et de phénomènes de feedback (du processus au travailleur-acquisition du savoir-faire, du travailleur au processus-mise en œuvre du savoir-faire) ne saurait satisfaire le chercheur. Puisque la théorie de l'information ¹² a permis d'aller plus loin, en distinguant différents niveaux d'intentionnalité chez l'émetteur, le processus de savoir-faire peut être analysé comme un processus de traitement de l'information. Se plaçant au sein d'un univers probabiliste, la théorie de l'information distingue le signal — variation intentionnelle du champ de communication — du bruit — variation inintentionnelle relevant donc de l'aléa.

On mesure le niveau d'information dans l'univers considéré par le « montant de surprise » d'un récepteur quelconque, c'est-à-dire par la quantité de bruit qu'un récepteur sait traiter ou trier pour obtenir un message intelligible. Il revient à Arthur Brown (1966) ¹³ d'avoir appliqué cette approche à l'étude du travail humain. Pour cet auteur, la nature offre à l'homme une grande quantité d'informations, car elle est caractérisée par une variabilité et une instabilité immenses. Le travailleur, en tant que fabricant d'objets (« actefacts ») opère en ordonnant le magma naturel, donc en filtrant et traitant l'information contenue dans la nature. L'objet manufacturé, à la différence de l'objet naturel, ne livre donc plus d'information, puisqu'il est parfaitement connu, et sans « surprise ». Travailler, c'est vaincre l'aléa, réduire le bruit naturel pour le transformer en signal intentionnel ¹⁴. De cette approche générale découlent plusieurs conséquences riches d'enseignement pour une approche des savoir-faire.

— La *nature* du savoir-faire se précise considérablement : si le travail humain consiste en un traitement finalisé de l'information, le savoir-faire recouvrira l'ensemble des acquis de l'expérience du

travailleur qui améliorent cette capacité de traitement. Le savoir-faire pourrait alors se définir comme un processus d'optimisation du traitement du bruit «naturel», processus interne au procès de travail.

Mais à la précision du concept — qui tranche avec les approches traditionnelles du problème — correspond un rétrécissement du champ qu'on lui accorde : Brown réduit le savoir-faire à n'être qu'une affaire d'objet de travail et de maîtrise de la matière à traiter industriellement. Ainsi sont évacuées les autres composantes du savoir-faire comme la maîtrise de l'organisation du travail collectif, et surtout la maîtrise du moyen de travail (outil, machine). On a donc l'impression, qu'entraîné par la théorie de l'information, Arthur Brown ne retient dans son analyse qu'un élément du procès de travail, l'objet, qu'il privilégie excessivement.

— Cette vision du savoir-faire implique une *hiérarchisation* spécifique des tâches qui constituent le travail manufacturier : plus en effet le travailleur se situe en amont dans le procès de travail, plus il aura à maîtriser un objet de travail proche de la nature, plus le savoir-faire mis en œuvre sera complexe. C'est le cas du travailleur en amont du procès de travail (qu'il appelle le «monitor») chargé des premières opérations, les plus cruciales : inspection et préparation de la pièce à travailler et des outils. Tout un travail de reconnaissance des formes sur la base de l'expérience se déroule ici, véritable processus de décodage. Au fur et à mesure que le procès de travail se développe, les tâches se simplifient : les travailleurs reçoivent de moins en moins de bruit et de plus en plus de signaux. Ils opèrent sur des objets de plus en plus «artificiels» et de moins en moins «naturels». Cette hiérarchisation des tâches et des savoir-faire — si elle a le mérite de la cohérence avec les bases théoriques de l'auteur — pèche par simplification : parce que l'auteur développe une vision strictement technologique et abstraite du procès de travail, il évacue toutes les dimensions organisationnelles, sociales et économiques qui influent sur cette hiérarchie. Les formes successives de l'objet de travail et leur évolution supposée linéaire (du naturel à l'«artefact») ne sauraient suffire à épuiser le problème.

— L'auteur en déduit une logique originale de l'*objectivation* des interventions humaines dans le procès de travail, donc aussi de l'automatisation : c'est la quantité d'informations contenues dans

l'objet de travail qui décide de la difficulté à automatiser et, par là, du coût relatif de l'automatisation. Il existera donc des tâches non automatisables, refuges du savoir-faire humain, parce que le degré de variabilité et d'hétérogénéité de la matière est trop élevé compte tenu de l'échelle de la production, ou parce que le processus technique de transformation n'est pas encore connu parfaitement. L'ordinateur se heurte ici à la complexité de l'information à traiter. La logique industrielle voudra donc que l'on contourne cette difficulté en proposant aux automatismes industriels des objets de travail de plus en plus homogènes et connus ; en particulier l'automatisation exigerait une transformation préalable de l'objet de travail, lui-même déjà artefact, et les savoir-faire cruciaux se trouveraient rejetés de plus en plus en amont du procès de travail. On vérifie dans beaucoup de secteurs industriels cette substitution de matières premières (le bois par le plastique, par exemple) qui réduit considérablement le traitement de l'information en aval. Au total donc, et malgré l'automatisation, subsisteraient des savoir-faire irréductibles qui se délocaliseraient au sein du système productif. Mais, aveuglé par l'idée d'un transfert linéaire et croissant des capacités de traitement de l'information de l'homme à la machine, Brown, selon nous, élude un point essentiel : celui du développement de procès de travail mettant en œuvre des automatismes et des travailleurs. Dans cette hypothèse, pourraient émerger des savoir-faire spécifiques portant non sur le seul objet de travail, mais sur l'ensemble des éléments du procès et assurant un traitement nouveau de l'information. En d'autres termes, Brown, malgré tous les apports considérables rappelés ci-dessus, reste prisonnier de l'alternative automatisme *ou* homme et de l'hypothèse d'une automatisation croissante prenant en charge progressivement la quasi-totalité des fonctions humaines ¹⁵.

II. 4. — SAVOIR-FAIRE ET STRUCTURES ORGANISATIONNELLES

Burns et Stalker (1961) ont distingué deux systèmes organisationnels fondamentaux : *le système mécanique*, d'abord, («mechanistic system») qui fonctionne dans des conditions et un environnement stables. Il se reproduit à l'identique sur la base d'un «régime de croisière». La régulation mécanique est donc entièrement programmée et prévisible, et incapable de réponses originales. Dans

l'ordre industriel l'organisation de la chaîne fordienne répond aux critères du système mécanique, dont elle aura la principale force, la régularité (la productivité) mais aussi la principale faiblesse, la rigidité. A l'opposé, le *système organique* («organic system») se reproduit au sein d'un environnement changeant et imprévisible. Il développe des régulations comparables à celles d'un organisme vivant caractérisé par sa capacité d'adaptation et d'invention. Tous les systèmes industriels souples pré-tayloriens relèvent de ce cas, dans la mesure où la nécessité d'une adaptation à un environnement économique et technologique variable est incompatible avec une distribution figée des rôles dans la hiérarchie de l'entreprise. C'est donc la variabilité et l'imprévisibilité qui finalement caractérisent ce deuxième système.

On voit quel est l'enjeu en matière d'innovation technologique : le système mécanique est parfaitement maîtrisé, mais incapable de susciter ni d'absorber l'innovation. A l'inverse le système organique en est capable, mais sans qu'on puisse contrôler ni planifier son devenir organisationnel. Et il est vrai que le système fordien – avatar achevé du système mécanique – réclame une grande stabilité des techniques, et qu'il est remis en question dès que s'accroissent les mutations technologiques. La «digestion» de l'innovation supposera donc un assouplissement du système organisationnel, et la transformation du mécanique en organique, avec tous les bouleversements dans la hiérarchie sociale qu'elle implique.

Sur la base de ces considérations générales, Burns et Stalker donnent les critères qui permettront de caractériser plus précisément les deux systèmes ¹⁶. Ces critères concernent d'abord la «conjoncture technologique» de l'entreprise considérée, ensuite la caractérisation des réseaux d'information en son sein, enfin – ce qui nous rapproche davantage de nos préoccupations – le contenu de l'intervention des travailleurs. On verra à la lecture des caractéristiques essentielles des deux systèmes que Burns et Stalker nous proposent une théorie organisationnelle des tâches et, donc, des savoir-faire ¹⁷ :

Carrière de la
Ce système fordien
des tâches

Système mécanique	Système organique
1. Spécialisation et décomposition des tâches fonctionnelles qui sont déconnectées de la totalité-entreprise.	1. Toute tâche particulière n'est définie que par rapport à la globalité.
2. Tâche «abstraite», définie après analyse du processus global.	2. Tâche «concrète» et en redéfinition perpétuelle.
3. Définition précise des droits et obligations de chacun, et des méthodes techniques qui sont donc imposées à l'individu.	3. Responsabilité de l'individu dans le choix des moyens.
4. Structure hiérarchique de contrôle, d'autorité et de communication. Monopole hiérarchique de la connaissance. Communication verticale.	4. Structure en réseau. Diffusion de la connaissance. Communication latérale.
5. Valorisation de l'obéissance.	5. Valorisation de l'adhésion à l'entreprise et à une certaine éthique du progrès technique.
6. Primauté des connaissances, expériences et qualifications internes à l'entreprise. Fermeture sur l'extérieur.	6. Primauté des connaissances extérieures à l'entreprise. Ouverture sur l'extérieur.

Pour les auteurs, une entreprise donnée peut en quelque sorte osciller d'une forme à une autre selon l'état de la conjoncture technologique et ainsi s'adapter aux changements auxquels elle est confrontée. Se manifeste ainsi le défaut réducteur de cette approche : en privilégiant la seule structure organisationnelle, nos auteurs sous-estiment ou ignorent d'autres variables essentielles qui rendent bien hypothétiques une telle souplesse organisationnelle. Les contraintes

de concurrence, de productivité, la rigidité et la cohérence spécifiques aux techniques, le poids des relations entre groupes sociaux, tous ces facteurs influent pour leur part sur l'organisation de l'entreprise et sur sa capacité à adopter la meilleure technique. Il n'en reste pas moins que cette typologie s'avère, de notre point de vue, riche d'enseignements pour une approche des savoir-faire ouvriers :

— elle jette les bases de correspondances significatives entre structure organisationnelle et base technique du procès de travail ; or, le savoir-faire ouvrier se développe et se manifeste à travers ces deux dimensions : il est bien comportement de travail à l'aide d'objets et de moyens techniques, dans un ensemble de rapports sociaux plus ou moins larges. Burns et Stalker établissent des ponts entre ces deux dimensions, et des corrélations significatives.

— elle nous autorise donc à renvoyer les différents types de savoir-faire à chacune des structures organisationnelles : au sein du système mécanique domineraient des savoir-faire régulateurs, routiniers et programmés, partiels, analytiques, et en quelque sorte introvertis. Au contraire, le système organique induirait le développement de savoir-faire globaux, exhaustifs, extravertis, et, surtout, *innovatifs*. Ainsi, chaque système générerait les comportements ouvriers, et aussi les savoir-faire les plus aptes à répondre à l'environnement technique du moment. Cette lecture de la typologie entre bien sûr en contradiction avec la thèse de Burns rappelée plus haut sur le passage possible d'un système à un autre : le détenteur de savoir-faire d'innovation ne se laissera pas déposséder et réduira à de seules fonctions adaptatives ; symétriquement, l'accession à ce savoir-faire induira des revendications (salariales, etc . . .) spécifiques. Il existe donc une certaine irréversibilité sociale des savoir-faire qui nous éloigne du modèle trop « systémique » de Burns.

— Enfin, cette typologie peut permettre de caractériser la structure organisationnelle la plus « efficace » d'un point de vue technologique ; en d'autres termes, quels facteurs permettent le mieux l'émergence et la mise en action durable des savoir-faire appropriés. L'état des techniques détermine un champ possible aux interventions humaines : leur contenu effectif dépendra aussi du réseau informationnel dans l'entreprise, du système hiérarchique, etc . . . tous facteurs mis en avant par la typologie présentée. Il existera donc un certain « degré de liberté organisationnelle » pour l'entreprise

SE REVE LA

auquel répondrait un freinage ou une accélération de l'émergence des savoir-faire appropriés.

NOTES

1. Nous reprenons ici une distinction traditionnelle en sociologie du travail et ergonomie, bien résumée par A. D' Iribarne (1974). Pour cet auteur la qualification recouvre l'ensemble des capacités productives des individus définies à partir des tâches à réaliser ou des formations reçues.

2. Cette préoccupation apparaît dans les travaux initiateurs de G. Friedmann. Voir par exemple A. Touraine : L'organisation professionnelle de l'entreprise in G. Friedmann et P. Naville (1962).

3. C'est cette deuxième approche, celle des « hommes au travail » que retiennent par exemple Claude Durand, Claude Prestat et Alfred Willener (1972).

4. Le sociologue n'a pas la même volonté de *mesure* du phénomène ni d'*action* sur le phénomène qui est celle de l'ergonome. Mais les rubriques de l'analyse des tâches rejoignent partiellement celles de l'ergonomie, en tout cas dans sa partie « l'homme au travail » (dépense physique, charge mentale, aspects psycho-sociologiques, temps de travail). L'ergonome analyse en outre la situation de travail (ambiance thermique, bruit, éclairage, vibrations) dans une perspective physiologique. Voir à ce sujet le guide de Guy Roustang, Françoise Guelaud, Marie-Noëlle Beauchesne, Jacques Gautrat (1972). Parmi de multiples travaux expérimentaux, voir Jean-Claude Sperandio (1973).

5. Georges Friedmann rappelle que toute collectivité de travail ne peut être traitée comme une organisation (au sens de R.S. Weiss (1956) qui retient quatre critères : réseau d'individus exerçant une fonction ; leur attachement responsable à ces activités ; un but pour lequel tous œuvrent ; un système stable et coordonné de relations entre les fonctions, c'est-à-dire une structure). Pour cela, le membre de la collectivité de travail doit se voir affecter des tâches spécifiques et *préalablement coordonnées*. G. Friedmann : L'objet de la sociologie du travail in G. Friedmann et P. Naville (1962), tome 1, p. 31.

6. Dont la synthèse est donnée in, Joan Woodward (1965). Sur la liaison technologie-organisation, consulter Robert Dubin (1959).

7. Traduction approximative de « multi-purpose plant » et « single-purpose plant » : pour l'éclairer, nous dirons que, dans le premier cas, le procès de production s'interrompt pour changer de produit, dans le second, il s'interrompt en cas de panne ou d'incident technique.

8. Notre traduction diffère quelque peu de celle proposée par Bernard Mottez (1971), reprise par Dominique Monjardet (1977). En particulier ces auteurs privilégient — à tort nous semble-t-il la classification de type (1), (2), (3) (et non (A), (B), (C) alors que Woodward précise dans son ouvrage : « Il est montré que le système de division habituellement utilisé par les ingénieurs entre les trois catégories de production de métier, de série, de masse étant inadéquate à notre objet » (*op. cit.*, p. 38). Le critère de la nature du procès et du produit semble donc l'emporter chez Woodward sur celui de la dimension.

9. Woodward (1965) p. 48.
10. *Op. cit.*, p. 47.
11. Sur ce concept, voir Rogers (1962).
12. Voir John R. Pierce (1961).
13. Sur la vision des processus manufacturiers développée par l'auteur et qui ne nous concerne pas ici, voir D. Dufourt (1980, pp. 41 et sq.).
14. Il y aurait ici un parallèle à opérer entre l'approche informationnelle et la vision physiocratique du travail industriel. Pour les physiocrates en effet, l'artisan est celui qui donne une forme adéquate aux besoins humains, à la matière naturelle brute (inintentionnelle). Cf. Christian Mercier (1978).
15. La même déviation qui consiste à réduire le processus d'objectivation des capacités humaines à un simple transfert vers l'objet — *caeteris paribus* — des fonctions assurées par le sujet n'est pas absente des travaux de S. Tovmassian (1976). Si le transfert se réalise bien, il se produit au sein d'un *nouveau* procès de travail (nouvel objet, nouveau moyen) et dégage de *nouveaux* savoir-faire.
16. Ces deux systèmes sont évidemment conçus sur le modèle de l'idéal-type weberien. Il s'agit des formes extrêmes que les deux systèmes peuvent prendre. Le rapprochement entre système mécanique et bureaucratie est d'ailleurs opéré par Burns (1966).
17. Nous ne retenons ici que les caractéristiques les plus utiles pour notre propos. Ce tableau est donc partiel par rapport à celui proposé par les auteurs (*op. cit.*, pp. 119 et sq.).

CHAPITRE III

UNE NOUVELLE APPROCHE DU SAVOIR-FAIRE

A l'issue de cette revue critique des approches économiques et non-économiques du savoir-faire, il reste à préciser notre propre vision de la question, avant de dresser le bilan proprement dit de notre recherche et de nos études sur le terrain. Pour ce faire, ce chapitre se décomposera en deux moments : une première section permettra de distinguer les concepts que nous utiliserons, en particulier sur la nature du savoir-faire et sur son champ d'action dans les procès de travail. La deuxième section sera l'occasion de préciser notre démarche, notre problématique, les terrains retenus pour l'investigation. Au total donc, tous les éléments constitutifs des conditions de la recherche — concepts, problématique, démarche, terrains — sont rappelés ici, avant d'aborder le contenu même de celle-ci.

III. 1. — LES CONCEPTS : NATURE, CHAMP ET BASE DES SAVOIR-FAIRE :

Ce chapitre sera l'occasion de préciser notre *conception* du savoir-faire dans le procès de travail. Né de la pratique professionnelle, le savoir-faire est considéré avant tout comme un *régulateur* du procès de travail industriel. Régulateur routinier quand des interventions humaines stéréotypées répondent à des déviations répétées du système technique, régulateur plus original lorsqu'il s'agit de corriger

les dysfonctionnements aléatoires du procès de travail. Dans les deux cas, le savoir-faire concourt à une optimisation technique de ce procès, et constitue l'originalité de l'intervention humaine par rapport à celle des moyens de travail. D'où notre distinction progressive entre savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif, le second ouvrant sur des transformations dans les conditions mêmes du procès de travail. Dans une seconde section, nous préciserons le *champ d'action* des savoir-faire dans le procès de travail, en distinguant deux variables élémentaires : la *dimension* et la *dispersion* des savoir-faire. Enfin nous définissons ce qu'il faut entendre par la base du savoir-faire ¹.

III. 1.1. La régulation des procès de travail : savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif

L'objectif de cette section est double : saisir le savoir-faire ouvrier comme régulateur dans le (du) procès de travail et déboucher sur une distinction opératoire entre deux types fondamentaux : savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif. Pour ce faire une incursion dans d'autres disciplines que la notre s'avère nécessaire, afin de saisir l'enrichissement considérable de la notion même de «régulation». Jean Pierre Changeux (1977) rappelle cette évolution ² : permettant la conservation d'un état de régime, le premier régulateur nous vient de l'horlogerie, et de la mécanique. Avec Claude Bernard la régulation recouvre les idées de compensation et d'équilibration : la régulation permet au système de résister aux variations du milieu et d'atteindre ce qu'on appellera plus tard l'état d'homéostasie. Enfin, la cybernétique rajoute à cette idée celle d'efficacité dans le chemin choisi pour atteindre un objectif fixé au préalable. La régulation non seulement conserve un système, mais optimise un processus. Parallèlement, la notion de régulation pénètre les sciences humaines via les approches structurales et systémiques ³. La notion de comportement – action consciente du système considéré sur le milieu – est introduite. La notion de ressource humaine de François Perroux rejoint la démarche constructiviste de Jean Piaget, dans une vision de la régulation où l'agent est non seulement agi mais aussi acteur. Philippe Sentis (1977, p. 83) résume bien cette notion de régulation active en notant que «les réactions de l'agent en face des difficultés qui lui sont opposées par la nature ou les autres

agents ne relèvent pas d'une pseudo-mécanique mais d'une cybernétique qui intègre le learning. La stratégie du sujet résulte certes de son patrimoine et de son environnement, mais elle les modifie». Ces développements nous semblent pertinents pour éclairer la notion de savoir-faire ouvrier, et pour le saisir non comme résultat ⁴, mais bien comme processus au cours duquel simultanément le travailleur travaille et apprend, apprenant à partir de son travail, et travaillant à partir de ce qu'il apprend. Si l'intervention du travailleur est vue comme une régulation du procès de travail, c'est-à-dire comme optimisation du fonctionnement du système force de travail – moyen de travail – objet de travail, il est possible de dégager un processus d'apprentissage ⁵ continu en milieu variable, et une hiérarchisation de ces interventions régulatrices selon leur degré de complexité et leur capacité ou non à modifier les éléments du procès de travail. Le savoir-faire n'est plus le simple résultat d'une adaptation passive de l'homme au procès de travail, il présente une autre dimension dynamique et complexe débouchant sur les capacités d'innovation.

III. 1.1.1. L'approche constructiviste de la régulation :

On sait que Jean Piaget partant de l'acquisition du langage propose une interprétation constructiviste de la genèse des structures cognitives. Voulant rompre avec l'alternative traditionnelle qui oppose apriorisme et empirisme (connaissance préformée dans le sujet ou dans l'objet) il opte pour une vision de l'apprentissage en plusieurs étapes, par succession de constructions formatrices fondées sur le principe de l'équilibration majorante : chaque niveau opère une synthèse originale entre l'inné et l'acquis du niveau précédent en y ajoutant des caractéristiques nouvelles et en réalisant une régulation nouvelle qui transforme à son tour le sujet concerné. Progressivement, par cette succession, se constituent les structures cognitives opératoires. Pour Piaget donc, tout apprentissage, s'il peut être mesuré à ses résultats, ne peut être compris que comme *processus* où se succèdent équilibres et autorégulations.

Allant plus loin et voulant généraliser son propos, Piaget (1977) distingue six niveaux de régulation, correspondant, par complexité croissante, aux six étapes de la construction des capacités finalement créatrices de l'homme.

1. La compensation : le jeu de forces opposées permet au système de retrouver le point d'équilibre. Si la perturbation est très forte, ce point peut se déplacer. Ce principe joue dans la plupart des phénomènes physiques. Il s'agit donc de la régulation élémentaire.

2. La construction-dissipation : variante complexe de régulation physique mise en évidence par Prigogine. Certaines structures ordonnées peuvent se former hors de l'équilibre thermodynamique, par un jeu spécifique de feed back et de « mémoire » physique.

3. La régulation organique élémentaire : elle permet la reproduction des espèces vivantes par conservation des caractères quel que soit le milieu et la mémorisation de ces caractères en vue de la reproduction dans le temps (programme héréditaire). On pourrait parler ici d'une régulation *conservatrice*.

4. La régulation par les comportements sensori-moteurs. Confronté à des milieux variables, l'organisme se renforce et accroît ses pouvoirs sur l'environnement. L'équilibre être vivant — milieu s'améliore par transformation du système vivant lui-même. Il s'agit ici d'une régulation *transformatrice* renvoyant par exemple aux phénomènes d'évolution morphologique des espèces.

5. La régulation par autoorganisation de systèmes cognitifs stables : elle correspond à la formation de la pensée conceptuelle et socialisée. Les structures cognitives se forment par l'action des régulations logiques sur les structures opératoires nées de l'intériorisation de l'action. Ces structures s'autorèglent par régulation cybernétiquement parfaites : il s'agit donc de régulations anticipatrices ou/et rétroactives, avec précorrection des erreurs.

6. La régulation créatrice (ou constructiviste) : la pensée scientifique émerge et produit des structures logico-mathématiques stables par abstraction réfléchie. Le jeu de ces régulations ouvre des possibilités infinies à la pensée et à la création intelligente.

Trois seuils principaux sont franchis au cours de cette séquence : de la régulation 2 à la régulation 3, le biologique succède au physique. A partir de la régulation 4 apparaît le comportement défini comme action du système sur le milieu. Enfin, la régulation 6 ne peut être coiffée par une structure plus forte : son expansion est infinie.

III. 1.1.2. Une hiérarchie des savoir-faire :

Issue des recherches de Piaget sur la psychologie de l'enfant, puis transposable aux phénomènes socio-historiques (évolution de l'humanité) cette puissante construction s'avère précieuse pour qui veut élucider les phénomènes d'apprentissage, et, pour cela, distinguer et hiérarchiser des niveaux successifs d'acquisition.

Par analogie ⁶, il nous paraît possible de transposer — mutatis mutandis — cette construction à l'étude des savoir-faire ouvriers, non pour comprendre scientifiquement la dynamique des savoir-faire ⁷, mais seulement pour élaborer une typologie des savoir-faire selon leur complexité. Dans un premier temps, nous retiendrons quatre niveaux de régulation mise en œuvre par les travailleurs, classés par ordre de complexité croissante :

1. *Régulation tâtonnante* : fondée sur le principe de compensation au coup par coup, sans mémorisation, cette régulation correspond à l'acquisition et la constitution du savoir-faire. Chaque régulation est en elle-même une opération de recherche empirique de la meilleure correction du déséquilibre.

2. *Régulation conservatrice* : sur la base des expériences répétées de régulation tâtonnante, se constitue progressivement une « mémoire » des bonnes corrections. Cette mémoire est immédiatement opératoire (« coup de main ») et n'implique ni détour par l'abstraction, ni codification et stockage explicite des corrections adéquates.

3. *Régulation transformatrice* : la « routine opératoire » débouche sur une amélioration des procès de travail par le travailleur lui-même : il opère des transformations marginales sur les moyens et objets de travail qui l'amènent à constituer un nouveau procès de travail au sein duquel son savoir-faire est mis en œuvre de façon optimale. L'action correctrice sur le milieu (éléments du procès de travail) débouche sur l'autoorganisation de systèmes opératoires stables qui incluent des opérations d'anticipation ou de pré-correction des erreurs.

4. *Régulation innovatrice* : la connaissance empirique (ou scien-

FOR
TAN

tifique) du procès de travail et l'accumulation des savoir-faire permettent la conception-réalisation de nouveaux systèmes objet-moyens-homme plus performants pour atteindre les objectifs fixés. L'innovation peut naître de la régulation routinière.

Renvoient au savoir-faire adaptatif les interventions du travailleur nées de l'expérience directe qui mettent en œuvre des régulations tâtonnantes et conservatrices et au savoir-faire innovatif celles qui impliquent des régulations innovatrices. Quant aux régulations transformatrices, selon leur degré de complexité, elles seront considérées comme le degré supérieur du savoir-faire adaptatif (savoir-faire adaptatif complexe) soit comme le premier niveau du savoir-faire innovatif (dans le cas où elles débouchent sur une reconsidération globale du procès de travail et de ses éléments).

Comme on l'a vu plus haut, Y. Morvan (1972) a proposé un modèle explicitant, le passage de la régulation tâtonnante à la régulation conservatrice à partir des courbes d'apprentissage. Se fondant sur les théories psychologiques dites du «renforcement»⁸, l'auteur bâtit un modèle stochastique d'apprentissage : la répétition des stimuli renforce la réponse du sujet, en fonction de l'ordre dans lequel les stimuli arrivent à lui, de la trace qu'ils laissent, et de la discrimination que le sujet opère entre eux selon cette trace.

A chaque stimulus qui se présente selon une certaine probabilité, correspondront des réponses «renforcées», sources de progrès, et d'autres qui ne laissent pas de trace. Si l'apprentissage est vu comme une succession d'essais (couple spécifique stimulus-réponse) il se poursuivra jusqu'à obtention d'une réponse renforcée. A partir de là, un tri est opéré entre les stimuli et les réponses.

Le champ des possibles se rétrécit donc au fur et à mesure que se poursuit l'apprentissage, et la probabilité d'obtenir des réponses renforcées croît avec la répétition. L'auteur reconstruit la courbe d'apprentissage croissante à taux décroissant, qu'il commente de la sorte : «La forme de la courbe signifie que la chance qu'un élément L agisse sur R₁ réponse renforcée croît avec le nombre d'opérations qui se répètent (. . .). Toutefois, dans une situation donnée, le nombre d'éléments susceptibles de devenir excitants et par conséquent d'entrer en liaison avec une réaction déterminée diminue avec la fréquence de présentation de la situation ; l'accroissement de probabilité de la réponse, à chaque essai, diminue progressivement»⁹.

A ce modèle, nous opposerons deux critiques : la première porte sur son pouvoir explicatif ; en choisissant un modèle stochastique, l'auteur renonce par le fait même à élaborer un système de causalité. A l'issue du modèle, la courbe d'apprentissage est certes formellement reconstituée, mais aucune lumière n'est apportée sur la dynamique et les facteurs d'apprentissage : l'apprenti se réduit à un récepteur de stimuli, jouet du hasard. Le modèle a donc pour objet non d'étayer une théorie de l'apprentissage, mais de reconstituer la logique d'apprentissage en univers probabiliste. D'où la deuxième critique sur la spécificité du modèle : en aucun moment, l'auteur ne traite de l'apprentissage en milieu industriel, en prenant en compte les caractéristiques économiques, sociales, comportementales, etc . . . du procès de travail. Il reconstitue un processus d'apprentissage essentiellement abstrait.

Dans l'apprentissage industriel, le stimulus subit des déterminations précises, tenant à l'état des techniques, et les réponses sont fonction de multiples facteurs, bien difficiles à présenter comme aléatoires¹⁰.

Pour résumer notre approche, nous retiendrons trois types principaux de savoir-faire, classés selon un degré de complexité croissant :

- Savoir-faire adaptatif «pauvre» : recouvrant la régulation conservatrice, il existe lorsque le travailleur a acquis une maîtrise du déroulement du procès de travail sur des bases données.
- Savoir-faire adaptatif «riche» : mettant en œuvre des régulations transformatrices, il implique une maîtrise des conditions mêmes du déroulement du procès de travail.
- Savoir-faire innovatif : il suppose que le travailleur soit capable d'agir de façon significative et irréversible sur les conditions du procès de travail.

Ayant ainsi clarifié les questions de la nature et de la complexité des savoir-faire ouvriers, deux axes de réflexion s'ouvrent à nous : l'objectivation du travail d'abord, le savoir-faire collectif ensuite.

III. 1.1.3. L'originalité des savoir-faire :

Dès la régulation transformatrice, les principes de compensation et de mémorisation ne sont plus seuls en jeu puisqu'en quelque sorte intervient un comportement — c'est-à-dire une action sur un ou plusieurs éléments du procès de travail. Bien que minime et cantonnée dans des transformations marginales, cette action, dans son principe, suppose que soit effectué un saut qualitatif crucial.

En particulier, l'automatisme ne peut accéder à la régulation transformatrice — sauf sous une forme tronquée d'optimisation programmée du processus. Le passage de la régulation 2 à la régulation 3 marquerait l'originalité des éléments subjectifs du procès de travail par rapport aux éléments objectifs. Le régulateur automatique est cantonné au principe de compensation. Il ne peut accéder à l'innovation. En témoignent d'ailleurs les performances actuelles des ordinateurs en temps réel chargés du contrôle optimal des processus de production. En asservissant une variable du processus par rapport à une valeur de référence, l'automatisme objective certainement une fonction autrefois prise en charge par l'homme; et il améliore les performances en terme de savoir-faire adaptatif pauvre : on obtient généralement un gain de régularité, de précision et de certitude. Mais ce saut dans la qualité de la régulation ne doit pas cacher qu'au cœur même de cette régulation, l'automatisme reste confiné au principe logique de la compensation physique : il s'agit toujours de répondre à un écart de la variable par rapport à la valeur de référence par une correction dans l'autre sens dictée à l'actionneur. Ainsi la forme mathématique ¹¹ la plus courante des algorithmes de régulation est-elle la forme P.I.D. (Proportionnelle, Intégrale, Dérivée) qui pour un processus x au cours du temps s'écrit :

$$y = k_p x + k_d \frac{dx}{dt} + k_i \int_0^t x dt$$

Dans cette formule :

y = correction totale calculée pour l'actionneur

- k_p : facteur de correction proportionnelle. Il permet d'élaborer un ordre d'autant plus important que l'écart entre consigne et mesure est élevé.
- k_d : facteur de correction dérivée. Il permet une correction proportionnelle à la vitesse de l'erreur, qui améliore la stabilité du processus.
- k_i : facteur de correction intégrale : il annule le «traînage» (erreur permanente) en demandant une correction tant que l'intégrale des erreurs depuis un instant pris pour origine n'est pas nulle.

En terme numérique, on obtiendra l'algorithme suivant :

$$y_t = k_p x_t + k_d \frac{x_t - x_{t-1}}{Dt} + k_i (y_{i,t-1} + Dt x_t)$$

Quelle que soit la complexité mathématique de cet algorithme (que l'on peut accroître en introduisant des variables d'anticipation, des éléments stochastiques, etc ...) on constate donc que la logique de cette régulation reste sommaire et qu'elle demeure incapable de franchir le pas qui sépare la régulation conservatrice de la régulation transformatrice. Cette limite constitue selon nous une des spécificités du savoir humain, dont une partie demeure en quelque sorte irréductible et ne saurait se prêter au processus d'objectivation : le savoir-faire ne peut être capté dans sa totalité par les moyens de production.

III. 1.1.4. Taylorisme et régulation :

Du fait de la division technique du travail, le travailleur individuel va se voir progressivement repoussé de la régulation innovatrice à la régulation transformatrice, puis de celle-ci à la seule régulation conservatrice.

On sait que cette division technique se réalise sous les contraintes historiques de valorisation du capital et se traduit par une dépossession progressive du travailleur du contrôle des différents éléments

du procès de production puis de travail ¹². Le taylorisme représente l'aboutissement de cette évolution, sur la base technique du machinisme. Pour Benjamin Coriat (1976-1979) l'organisation scientifique du travail parachève l'œuvre de destruction des savoirs ouvriers qui avaient survécu à la manufacture et à la grande industrie et, en même temps, affaiblit considérablement leur position dans le rapport de force entre classes sociales. Avant le taylorisme en effet, le savoir-faire reste l'élément central du pouvoir ouvrier (connaissance pratique du processus technique, choix du rythme de travail, etc...).

Par décomposition méthodique et systématique de ce savoir-faire (méthode des Temps et des Mouvements), Taylor veut le détruire et le transférer au pouvoir patronal, via le chronométrateur et le bureau des méthodes. En même temps, le taylorisme permet de briser le groupe ouvrier en affectant et en contrôlant les ouvriers comme individus auxquels est assignée une tâche organisée et conçue ailleurs.

Le groupe ouvrier, comme lieu de conservation et de reproduction des savoir-faire, tend à être fractionné.

En luttant contre le travailleur collectif, le taylorisme réduit d'autant les possibilités de savoir-faire innovatifs, liés à une pratique collective du travail ouvrier. Et ceci d'autant plus que, dans son principe, il interdit toute action du travailleur sur les objets et moyens de travail, réservant à la direction le privilège de l'innovation, même mineure. Avec le fordisme, combinaison de l'organisation taylorienne et du déplacement mécanique de l'objet de travail ¹³, le savoir-faire ouvrier ne peut plus s'exprimer que sous le mode défensif, recouvrant toutes les astuces routinières qui permettent à l'ouvrier-individu de minimiser son effort tout en suivant le rythme de la chaîne. Dans ces grandes industries de production discontinue de masse, le savoir-faire ouvrier innovatif a disparu, la rigidité et la dimension des moyens de travail aggravant encore la dépossession des travailleurs en la matière. Nos études sur le terrain montreront que toutes les activités industrielles ne sont pas marquées au même degré par cette évolution et que le savoir-faire défensif du travailleur taylorisé reste un champ à explorer. Il n'en demeure pas moins qu'une page est définitivement tournée avec Taylor, et que le travailleur individuel ne peut plus accéder aux régulations de type supérieur, soit transformatrice, soit régulatrice.

On verra plus loin que cet appauvrissement de la fonction du travailleur au sein des unités de production taylorisées s'est accompagné du maintien — voire de l'expansion — de procès de travail non taylorisés en dehors d'elles, mais liées organiquement à elles.

III. 1.2. Le champ des savoir-faire : dimension et dispersion :

Nous proposons de distinguer l'*étendue* et la *dispersion* des savoir-faire. Si l'on décompose le procès de travail global en une succession de phases de travail en caractérisant chaque phase par une articulation spécifique entre les quatre éléments du travail (Objet, Moyen, Force, Produit), l'*étendue* du savoir-faire sera saisie en référence au procès de travail global, la *dispersion* sera appréhendée au sein d'une phase de travail particulière.

III. 1.2.1. Dimension du savoir-faire : savoir-faire partiel et savoir-faire exhaustif :

Le savoir-faire — par définition — s'exerce dans le cadre limité d'une phase de travail (celle-ci, au minimum, pouvant se réduire à une opération). Mais il peut ou non impliquer la connaissance par le travailleur d'un espace supérieur à la seule phase de travail où il s'exerce, et jusqu'à la connaissance de l'ensemble du procès de travail. Dans ces deux cas, nous parlerons de *savoir-faire non partiel, voire exhaustif*. Si, au contraire, l'efficacité du savoir-faire s'accommode de la seule connaissance étroite de la phase de travail où il s'exerce, nous parlerons de *savoir-faire partiel*.

Nous pouvons illustrer cette distinction par un schéma, à l'aide des symboles suivants :

- O : objet de travail
- M : moyen de travail
- F : force de travail, support du savoir-faire
- P : produit du travail (en l'espèce, produit d'une phase de travail)
- ∩ : combinaison sur une base technique et sociale de ...
- φ : phase du procès de travail
- V : marchandise (produit destiné à l'échange)

Les indices $i = 1, 2 \dots n$, renvoient aux n phases de travail qui constituent le procès de travail considéré.

$O_1 \cap M_1 \cap F_1 \rightarrow P_1$			
$P_1 = O_2$	$O_2 \cap M_2 \cap F_2 \rightarrow P_2$		
	$P_2 = O_3$		
		etc...	
			$O_n \cap M_n \cap F_n \rightarrow P_n$
			$P_n = V$
φ_1	$\varphi_2, \dots$	$\varphi_i, \dots$	φ_n

Si l'on considère F_2 et le savoir-faire à elle attaché, ce dernier sera dit partiel si le savoir-faire n'implique que la connaissance de φ_2 , il sera dit exhaustif (ou non partiel) dans le cas contraire.

Le développement de la division technique du travail réduit sans aucun doute la dimension du champ d'exercice des savoir-faire ; mais la réduction de la dimension du champ des connaissances qu'implique la mise en œuvre des savoir-faire ne va pas de soi : rien n'indique a priori qu'elle soit nécessaire, ni proportionnelle à celle du champ d'exercice. Elle peut même s'avérer nuisible à un bon fonctionnement de savoir-faire pourtant parcellisés du point de vue de leurs champs d'exercice.

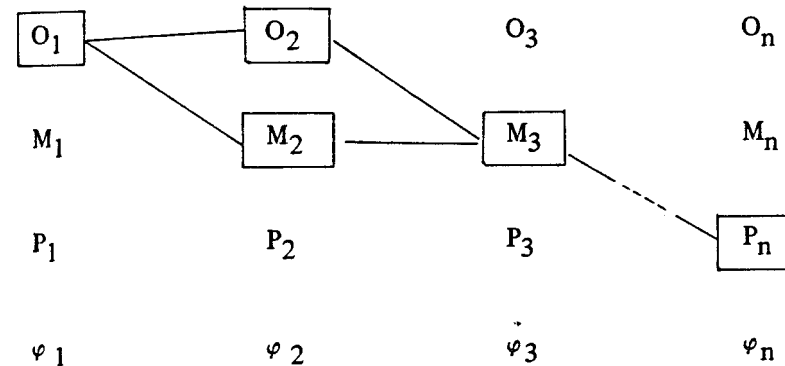
III. 1.2.2. Dispersion du savoir-faire : savoir-faire polarisé et savoir-faire diffus :

a) A l'échelle de la phase de travail :

Dans cette seconde approche, chaque phase de travail est successivement considérée isolément. Il s'agit, au sein de chaque phase, de déterminer puis de hiérarchiser les éléments du processus de travail afin de mettre en évidence celui (ou ceux) sur lequel

le savoir-faire porte principalement. Il est entendu que le savoir-faire, parce qu'il régule une phase de travail, met en jeu tous les éléments du processus de travail. Mais il ne porte pas sur eux avec la même force, selon la nature technique de la phase, selon sa place dans le processus, etc... D'où la définition pour chaque phase du processus d'un élément crucial (ou plusieurs) du point de vue du savoir-faire.

L'illustration en est simple, si nous entourons l'élément du processus de travail sur lequel le savoir-faire se polarise successivement :

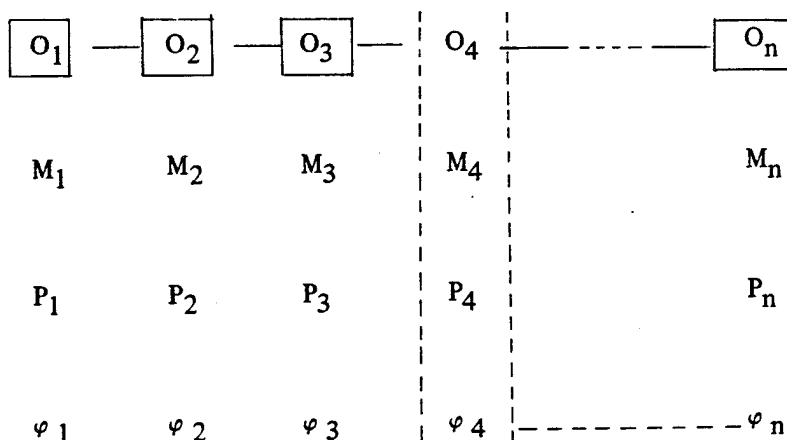


Dans ce processus de travail hypothétique, le savoir-faire se polarise successivement sur l'objet, le moyen, etc... S'il n'est pas possible de dégager de polarisation nette, nous parlerons de savoir-faire diffus. On peut donc imaginer des processus de travail où s'imbriquent des phases de travail à savoir-faire diffus et des phases de travail à savoir-faire polarisé. Le problème scientifique reste posé des critères à retenir qui permettront de définir, et éventuellement mesurer, cette polarisation. Un certain nombre d'éléments interviennent en la matière : temps passé respectivement sur les éléments de la phase, répartition sur ces éléments des connaissances scientifiques du travailleur, etc... La distinction polarisation-diffusion peut éclairer la question de la polyvalence des savoir-faire dans l'entreprise, et ouvrir sur une meilleure compréhension de la reconnaissance des savoir-faire par le marché du travail.

b) A l'échelle du procès de travail :

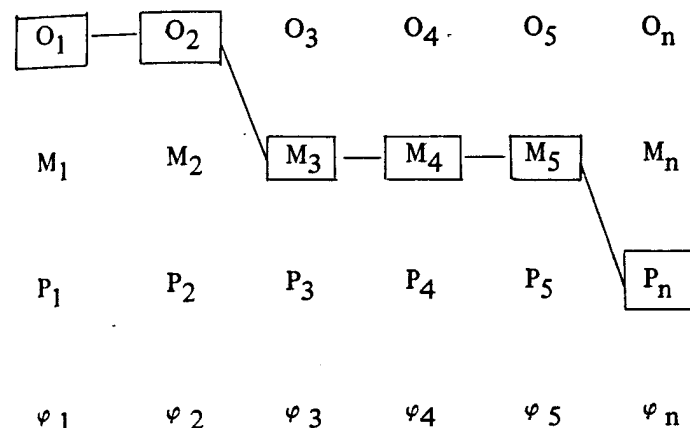
On caractérisera un procès de travail selon la *polarisation dominante* des savoir-faire, si elle existe, ou selon le *chemin de cette polarisation*.

Ainsi le procès de travail suivant serait-il à polarisation dominante sur l'objet de travail (cas, par exemple, d'un procès de travail fordien) :



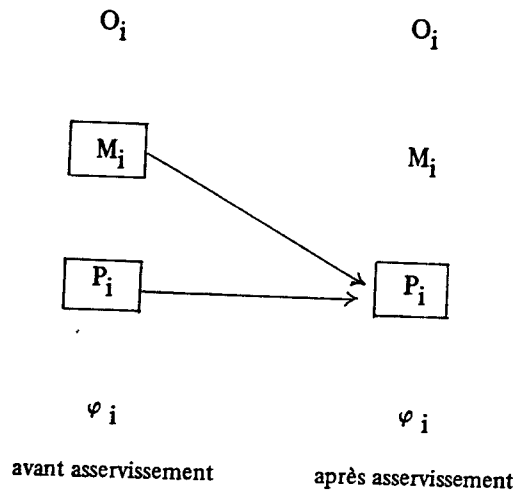
En φ_4 apparaît un savoir-faire diffus, ce qui ne s'oppose pas à la polarisation dominante sur l'objet.

Quant au «chemin» de la polarisation, il serait illustré par le cas suivant, la polarisation des savoir-faire se déplaçant de l'objet vers le produit, au cours des phases de travail successives ; d'où le schéma :



Le changement technique influe sur la dimension et la dispersion des savoir-faire. La division du travail réduit la dimension, et s'attaque aux savoir-faire exhaustifs. La mécanisation et l'automatisation induisent un déplacement des polarisations des savoir-faire, ou ^{SE} ENFLENT le champ de ces polarisations. Dans la transformation des matières plastiques, par exemple, l'asservissement électronique des machines à injecter affecte la dispersion des savoir-faire et non leur dimension : avant l'asservissement, le savoir-faire de l'opérateur porte sur la machine (surveillance de son fonctionnement, détection des dérives de réglage) et sur le produit (contrôle de sa qualité, de son fini, décarottage etc . . .). Après asservissement, la machine s'autonomise par rapport à l'opérateur, dont le savoir-faire se polarise exclusivement sur le produit du travail.

On illustrera ainsi ce déplacement-restriction de la polarisation des savoir-faire (qui demeurent partiels) de l'opérateur sur machine à injection :



III. 1.3. Base du SF : Savoir-faire empirique ou analytique

Le dernier critère retenu pour bâtir notre typologie porte sur la base et le contenu de la relation technique qu'entretient le travailleur avec les autres éléments du procès de travail. On distinguera alors savoir-faire empirique et savoir-faire analytique. Le savoir-faire *empirique* repose immédiatement sur la relation *pratique* qu'entretient le travailleur avec l'objet et les moyens de travail. Il se traduit par une connaissance pratique, non formalisée ni intellectualisée du procès de travail. Dans ce cas, la production de l'objet est inséparable du contrôle de ce même objet : on produit en contrôlant, on contrôle en produisant. Le savoir-faire, qui *apparaît* et se développe par la participation du travailleur au procès de travail, trouve ici ses bases dans cette même participation.

Dans le cas d'un savoir-faire *analytique*, le savoir-faire se développe toujours sur la base de la participation au procès de travail, mais *nécessite* cette fois un «détour scientifique», une «approche intellectuelle» préalables ou complémentaires. La participation au procès de travail s'accompagne d'une connaissance intellectuelle rationnelle de ce procès, en particulier dans ses éléments techniques. Nous appellerons ce savoir-faire «analytique» car, à la différence

de la situation précédente, la relation avec l'objet et les moyens de travail n'est pas immédiatement pratique ; elle suppose une analyse scientifique des éléments du procès, plus ou moins poussée, plus ou moins formalisée.

Historiquement, avec le développement de la division du travail se substituent globalement les savoir-faire analytiques aux savoir-faire empiriques, en même temps que s'accroît la composante strictement scientifique des pratiques opératoires. Mais cette substitution reste partielle, puisque toute expérience professionnelle peut se traduire par l'émergence de nouveaux savoir-faire empiriques, portant même sur des agencements industriels de haut niveau technologique : ainsi des procédures informelles mises en œuvre par certains travailleurs de salle de contrôle «automatisées» où la «pratique» de l'automatisme donne naissance à un véritable savoir-faire empirique, possédé par le seul travailleur. Pour conclure, nous dirons donc qu'un double mouvement peut être mis en évidence : d'un côté une disparition accrue des savoir-faire empiriques «archaïques» au fur et à mesure que se scientifisent les éléments du procès de travail, de l'autre, l'émergence permanente de nouveaux savoir-faire empiriques liée à l'expérience ouvrière.

III. 2. — PROBLEMATIQUE, DEMARCHE, TERRAINS D'INVESTIGATION

Alors que les précédents développements de ce chapitre étaient d'ordre conceptuel nous abordons maintenant les différents aspects de notre méthode de recherche. Trois questions la résument : quel est en fait le problème essentiel qui se joue dans les interactions changements techniques — savoir-faire de production ? Quels moyens ou quels angles d'attaque se donnent-on de manière à le décomposer ? Quels sont les lieux d'études pertinents pour réaliser un tel programme ? On a compris qu'il s'agit successivement de la problématique générale qui traverse ce travail, de la démarche d'ensemble, et des exemples tirés de la réalité industrielle qui illustreront ou vérifieront nos perspectives.

⊗ el s.f. analytique substituer
al s.f. empirique.

III. 2.1. La problématique : ruptures ou régulations

L'automatisation des procédés industriels et l'informatisation des activités de services entraînent une destruction des anciennes qualifications et des changements dans le volume, la structure et la nature des emplois. Aujourd'hui ces phénomènes liés à la restructuration de l'appareil productif et stimulés par les progrès de la micro-électronique, prennent une ampleur considérable. Ces raisons militent pour une étude très fine des changements dans le contenu des savoir-faire, changements produits par les transformations techniques du système productif. Nous proposons ici une esquisse en décrivant en premier lieu un «modèle» général susceptible de suivre les évolutions des savoir-faire et une problématique rendant compte des aspects contemporains de ces transformations.

III. 2.1.1. L'évolution des savoir-faire : un cadrage général :

Compte tenu de nos définitions, la problématique de la disparition globale du savoir-faire nous semble inappropriée. S'il reste évident qu'en disparaissant une branche industrielle emporte avec elle le savoir-faire des producteurs, il est non moins vrai que les modifications techniques et organisationnelles des procès de production dues à l'apparition de techniques nouvelles entraînent la recomposition des savoir-faire, la redéfinition de leur contenu voire la naissance de savoir-faire nouveaux. La parcellisation des tâches la plus extrême aboutit à la réduction du savoir pratique (et non à sa suppression) et à son déplacement dans le collectif de travail.

Ainsi sommes-nous amenés à proposer la notion de cycle du savoir-faire ; cycle comprenant plusieurs phases allant de l'introduction d'une nouvelle technique et de l'obsolescence du savoir-faire qui lui correspond au régime stable où la nouvelle technique (et organisation) «trouve» les savoir-faire appropriés, en passant par une série de phases intermédiaires à régime instable. Au cours de ce processus varient le niveau d'emploi, le champ des savoirs opératoires et principalement leur contenu. Un tel processus peut s'analyser en termes d'équilibration ou de régulation.

D'autre part, la typologie qui a été proposée dans les développements précédents apparaît pertinente pour rendre compte des principales évolutions. Après une première lecture qui n'épuise pas

toutes les évolutions possibles on remarque trois directions de transformations principales :

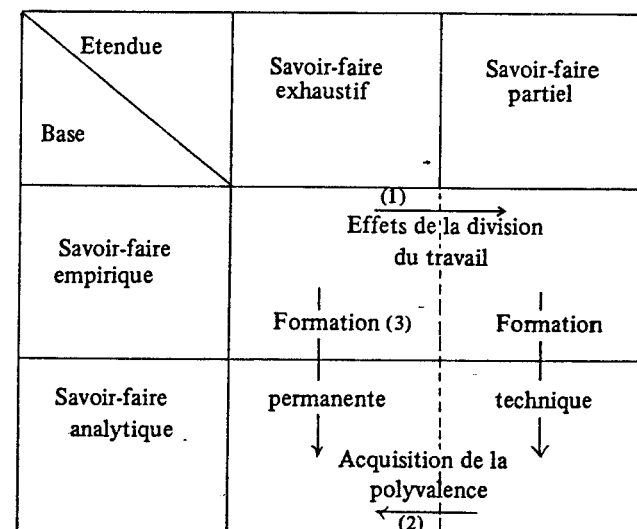
Transformation 1 : savoir-faire exhaustif → savoir-faire partiel.

Elle apparaît comme la conséquence durable de l'évolution dans la division du travail. Elle induit le déplacement du savoir-faire innovatif vers le savoir-faire adaptatif.

Transformation 2 : savoir-faire partiel → savoir-faire exhaustif dans la recherche de la polyvalence de la main d'œuvre.

Transformation 3 : savoir-faire empirique → savoir-faire analytique.

Un changement dans la base du savoir-faire semble permis par l'acquisition d'une formation.



Les transformations dans les savoir-faire s'avèrent complexes et enchevêtrées, ce qui interdit l'établissement d'une périodisation fine. Nous pouvons néanmoins remarquer que le savoir-faire empirique exhaustif dont le savoir de l'artisan est l'archétype n'est plus la figure centrale du système technique contemporain.

Deux remarques enfin. Le schéma ne peut rendre compte de la naissance de nouveaux savoir-faire et il resterait à analyser les savoirs

opératoires dans les branches ou entreprises nouvelles et à remarquer si les inventions proviennent de la pratique empirique ou de la recherche analytique scientifique.

D'autre part, ce schéma reflète imparfaitement les changements dans les qualifications des travailleurs ou les moments forts des carrières ouvrières : il ne peut constituer à lui seul une grille de lecture de l'évolution subie par les travailleurs.

III. 2.1.2. *L'évolution des savoir-faire : les problèmes contemporains*

La taylorisation des processus de production, l'automatisation poussée, les formes de gestion de la force de travail telles que le travail intérimaire sont autant de phénomènes qui réduisent à moyen et long terme le savoir-faire. Les changements techniques et organisationnels aujourd'hui s'avèrent ainsi porteurs d'un «risque de rupture du savoir-faire ouvrier» d'une perte de maîtrise technique et d'un tarissement des possibilités futures d'innovations. Cette thèse pessimiste fondée sur l'éloignement technique de l'homme vis-à-vis du système des machines nous apparaît globalement fondée : nous pouvons déjà observer des secteurs ou des branches industrielles où se trouvent posés des problèmes de qualification insuffisante ou inopérante. Mais, et il s'agit là d'un correctif à cette thèse, nous pouvons aussi discerner des «régulations». En effet il existe des institutions, des pratiques ou des mécanismes assurant des fonctions «stabilisatrices» suite à des perturbations ou des menaces de ruptures. Nous parlons ici de vraies régulations. Précisons que si la sous-traitance de savoir-faire peut être une politique voulue par la firme pour sa rentabilité à court terme, elle accroît néanmoins la dépendance technique —et peut être aussi financière— à moyen terme ; elle doit donc être considérée comme une régulation douteuse. Trois exemples de régulation réussie éclaireront pour le lecteur notre propos.

Dans l'industrie *cimentière* l'automatisation a profondément changé les fonctions du travail jusque dans le cœur de la production : la fabrication du clinker. Or l'automatisation risquait de faire disparaître les ouvriers de production possédant un savoir-faire étendu, long à acquérir et paradoxalement toujours nécessaire, même en situation d'automatisation poussée, compte tenu des perturbations

imprévisibles liées à l'opération de cuisson. On voit donc apparaître, dans cette industrie, un compromis entre l'automatisation relativement fine dans ces résultats et la présence d'opérateurs définitivement établis dans leur qualification. Ce compromis interdit la rupture du savoir-faire et permet sa reproduction. Un tel exemple est riche d'enseignements : en matière d'automatisation le plus n'est pas le mieux, un «degré optimum» d'automatisation (différent donc du degré maximum) existe dans chaque industrie.

L'étude de la *forge* fait apparaître que si l'estampage sur presse se développe avec l'augmentation des séries produites, l'estampage avec pilon reste la technique des petites séries. Cette dernière nécessite un savoir-faire conséquent ; les nombreux problèmes — lubrification, collage — ne sont vraiment maîtrisés qu'avec lui. Il rend difficile une automatisation (qui en reste d'ailleurs au stade expérimental).

Il n'est pas certain, d'autre part, que l'estampage sur presse soit à moyen terme la technique la plus sûre, et certains experts estiment que le pilon conserve un avenir s'il enregistre des améliorations techniques. Compte tenu de ces aléas, on voit le risque qu'il y aurait à vouloir fabriquer principalement en grandes séries.

Dans l'industrie du *bois d'ameublement de qualité* on a encore besoin des savoir-faire artisanaux. Les producteurs possédant ces connaissances opératoires sont seuls capables de reproduire un meuble ancien (de type rustique par exemple) ; à partir du produit imité (fait main et unique) on établira des normes et des plans pour une fabrication industrielle en moyenne série, effectuée, elle, par des ouvriers possédant les qualifications modernes plus restreintes. Les savoir-faire anciens sont donc des *outils de transition* nécessaires à la production de marchandises nouvelles. Un enseignement mériterait d'être retiré : si l'avenir est, dans cette branche, à l'enrichissement du produit (et simultanément au refus des meubles banalisés de consommation de masse) et si cette stratégie est le moyen d'une amélioration de la balance commerciale, il faudra valoriser ces anciens savoir-faire, assurer leur reproduction (si possible élargie) et mieux penser les liens de complémentarité avec les nouveaux savoir-faire.

Notre objet central étant d'analyser comment se trouvent transformés les savoir-faire de production en situation de changements technologiques la problématique ruptures/régulations travers

sera tout cet ouvrage. Autrement dit il s'agira de préciser et d'apprécier les ruptures potentielles induites par les transformations des paramètres techniques du procès de travail mais aussi de repérer et d'évaluer les régulations (ou corrections) mises en œuvre pour y répondre. Le mode de régulation, déterminé dans chaque cas par les conditions économiques, techniques et sociales de la production occupe bien le cœur des développements de cet ouvrage.

III. 2.2. La démarche d'ensemble : savoir-faire et procès de production

Afin de comprendre à la fois les transformations qui s'opèrent dans le champ, la base ou la dynamique des savoir-faire il a été retenu de mettre en relation ces éléments avec les deux constituants du procès de production : le procès de travail qui permet de mettre le savoir-faire en action dans ses dimensions techniques et sociales, le procès de valorisation qui exprime la marque de l'économie dans la production et la circulation des marchandises.

III. 2.2.1. Le savoir-faire au sein du procès de travail

L'articulation, d'abord statique, entre savoir-faire et procès de travail implique un double mouvement d'analyse puis de synthèse de ce dernier :

- décomposition en différentes phases sur la base de la mise en évidence des différentes filières techniques et de leurs étapes caractéristiques, et des modalités organisationnelles (division du travail, organisation hiérarchiques)
- décomposition de chaque phase du procès en ces différents éléments (objet de travail, moyen de travail, produit du travail) de telle sorte qu'apparaissent les points d'ancrage (ou d'action) privilégiés du savoir-faire à chaque phase.
- puis recomposition du procès de travail comme totalité cohérente, en montrant comment et à quel degré le savoir-faire participe à cette cohérence globale :
 - + en assurant l'unicité du rythme du procès de travail tout au long de ses différentes phases.
 - + en participant à la circulation de l'information, et en particu-

lier aux processus de feed back liés aux fonctions de contrôle du produit et du procès lui-même.

+ en corrigeant les accidents, interruptions et dysfonctionnements du procès de travail.

La mise en action de tout le savoir-faire ne va pas de soi ; l'étude de la base technique du procès de travail permet de cerner un ensemble de points d'intervention possibles pour le savoir-faire. Pour préciser les points d'intervention effectifs, la variable sociale est déterminante : étude du cadre organisationnel, des comportements éventuels de rétention, liés à l'état des rapports sociaux dans l'entreprise étudiée, ainsi qu'aux systèmes de représentation des différents participants au procès de travail.

Cette appréhension statique du savoir-faire dans le procès de travail (comme régulateur pour une part effectif, pour une part potentiel, de ce procès) étant faite, il reste à prendre une perspective plus historique : un grand nombre d'entreprises industrielles fonctionnent à un moment donné en additionnant ou en combinant des filières techniques différentes, ou plusieurs générations techniques d'une même filière. Seule l'investigation historique permet de reconstituer le chemin qui mène à cette situation et d'éclairer une complexité technique qui reste mystérieuse et parfois aberrante pour la seule approche synchronique. Le degré d'adaptation des savoir-faire à cette complexité technique s'explique aussi par l'histoire des savoir-faire dans l'entreprise, étroitement liée d'abord à celle des techniques.

A l'issue de cette première étape, sont fixées les conditions techniques et sociales d'émergence et de fonctionnement du savoir-faire ouvrier, défini dès lors comme l'ensemble des capacités de régulation du procès de travail acquises par l'expérience.

III. 2.2.2. Le savoir-faire et le procès de valorisation

Il ne suffit pas de saisir le procès de travail dans ses dimensions techniques et sociales : la dimension économique seule permet de saisir la dynamique des savoir-faire et d'atteindre les déterminants fondamentaux. Le déroulement effectif du procès de travail dans le capitalisme obéit aux contraintes et possibilités qu'impose et offre le mode d'accumulation du capital. Le produit du travail est une

marchandise à la fois —et de façon indissociable— valeur d'usage (procès de travail) et valeur d'échange (procès de valorisation). Et les autres éléments du procès de travail sont aussi marchandises. Ces considérations générales fondent la deuxième étape de notre démarche, et ceci dans trois directions, qui sont autant d'objectifs à atteindre.

a) Savoir-faire et marché du travail

Le marché du travail est le lieu d'échange marchand des savoir-faire. Le savoir-faire, comme élément de la qualification et base des classifications est ainsi soumis aux contraintes de valorisation et intègre directement la sphère marchande. Deux problèmes principaux sont à privilégier :

- Le mode de reconnaissance marchande des savoir-faire : la forme et le niveau des salaires est fonction —entre autres— des savoir-faire potentiels ou effectifs des travailleurs. Comment la hiérarchie des salaires est-elle reliée à la hiérarchie des savoir-faire ? La croissance des salaires en fonction de l'ancienneté est-elle tributaire d'un processus d'acquisition progressif de savoir-faire spécifiques à l'entreprise ?

- La structuration du marché du travail :

Le fonctionnement du marché du travail ne peut être réduit à des échanges de forces de travail homogènes dans un espace abstrait : le cloisonnement —plus ou moins étanche— a toujours été une caractéristique du marché du travail dans le capitalisme. Il s'accroît et prend des formes sociales nouvelles avec la crise. Selon nous, l'étude des savoir-faire peut permettre d'affermir et de donner consistance à ce lien. La structuration du marché du travail est tributaire de la structuration et de la hiérarchisation des savoir-faire.

b) Savoir-faire et marché des moyens de production :

Les marchés de l'objet et du moyen de travail influent sur la constitution du procès de travail essentiellement par le biais du choix des techniques : les prix respectifs des matières premières, machines, travailleurs déterminent finalement le changement technique donc aussi les réaménagements nécessaires des savoir-faire,

l'obsolescence de certains, la résurgence et l'adaptation d'autres. Symétriquement le savoir-faire ouvrier peut conduire à une valorisation spécifique des moyens de production : un savoir-faire approprié et particulièrement efficace peut s'opposer à l'abandon de certains équipements qui, sans lui, seraient obsolètes. La durée de vie des équipements n'est pas déterminée seulement par des facteurs techniques, mais bien par la rentabilité du capital que permet leur utilisation au sein du système global homme-machine. Les savoir-faire ouvriers peuvent donc entrer pour une part spécifique dans cette rentabilité dont une fraction peut être considérée comme une rémunération indirecte de ce savoir-faire.

c) Savoir-faire et marché du produit :

La destination marchande du produit du travail reflète aussi le degré de savoir-faire en quelque sorte incorporé en lui : constituant de la qualité du produit, l'ensemble des gestes techniques appropriés qu'il implique, le savoir-faire est en même temps un facteur de productivité du travail en contribuant au rythme du procès de travail, à sa continuité dans le temps et à sa reproduction. De ce point de vue, la démarche la plus fructueuse nous a semblé être celle qui différencie selon une typologie classique les biens produits.

La nature et la dynamique des savoir-faire ne sont pas les mêmes selon que l'on envisage des biens de production, des biens de consommation de masse ou des biens de consommation de luxe. D'autre part, des imbrications peuvent être mises en évidence entre les différents processus de production correspondant par le biais des savoir-faire (transferts de savoir-faire, savoir-faire récurrent, etc...). Ainsi, le marché d'un bien de luxe peut-il influencer sur la production d'un bien de consommation de masse, selon qu'il permet ou non la mise en œuvre et la conservation de savoir-faire cruciaux et transférables à la production de masse : à côté d'une valorisation directe des savoir-faire par le marché du produit se dessine donc une valorisation indirecte, au travers de savoir-faire polyvalents. La recherche dans cette voie devrait aller jusqu'à faire entrer en jeu la dynamique des besoins et des modes de vie, ouvrant sur une articulation entre champ de la production et champ de la consommation.

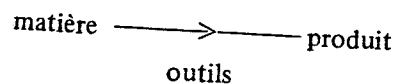
Tous ces éléments d'une démarche en plusieurs étapes doivent permettre la constitution d'une *économie des savoir-faire* incluant les dimensions techniques, organisationnelles et sociales du problème, et cernant peu à peu toutes les ramifications de la question.

III. 2.3. Savoir-faire et systèmes de travail : les terrains d'investigation

Il nous a paru fructueux de présenter nos terrains d'investigation concrète à partir de la notion de « systèmes de travail » telle qu'elle est proposée par J.C. Foubert ¹⁴ (1980). Nous ne retiendrons cette notion que dans un premier temps, pour une présentation raisonnée de nos lieux d'enquête. D'ailleurs, nous combinons ici la typologie de Foubert et celle de Woodward, afin de caractériser les procès de travail étudiés et les savoir-faire afférents. Cette combinaison permet, selon nous, de tenir toutes les dimensions du problème : les éléments du procès de travail et leur articulation technique, la nature du produit, l'échelle de la production. Le tableau récapitulatif que nous en tirons est évidemment appelé à être dépassé par la suite.

III. 2.3.1. Le système « homme-produit »

Il peut être défini grossièrement par le schéma suivant :



Le procès de travail est dominé par un travail manuel, une transformation d'une matière première (mise en forme par exemple), la présence d'outils comme seuls objets de travail. Trois formes de procès de travail sont structurées autour de ce système.

+ La production artisanale :

Le savoir-faire de métier, qu'il relève de l'artisanat ou qu'il en demeure proche, est par nature exhaustif puisqu'il porte sur la totalité du procès de travail (on pourrait ajouter qu'il est unitaire puisqu'il permet la réunion dans un seul sujet de la conception du pro-

duit, de la préparation du travail et de la fabrication) et empirique. Dans un procès de travail artisanal ou proche, les outils constituent les seuls moyens de travail d'un fonctionnement apparemment simple (mais on sait qu'un tour de main est parfois difficile à acquérir).

+ La production unitaire d'atelier :

Procès de travail proche de l'artisanat, mais qui s'avère déjà « industrialisé » : les outils sont plus complexes (soudure en chaudronnerie) mais les machines simples (en chaudronnerie : une machine à ceintrer). L'organisation du travail conserve parfois l'unité de la préparation et de la fabrication mais exceptionnellement celle de la conception.

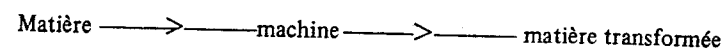
+ La production manufacturière

Ce qui approche la production manufacturière simple fut-elle taylorisée c'est la présence d'outils maniés par le travailleur (pinces, clefs, etc . . .) et le contact direct avec une partie du produit. De ce fait il n'est pas étonnant que l'on puisse parler au sujet des unités autonomes de production d'un « néo-artisanat » (il n'en aurait d'ailleurs que les contours mais pas le contenu). Obéit à cette logique tout le secteur du montage (automobile, électro-ménager . . . etc).

III. 2.3.2. Le système « homme-machine »

Les anciennes industries (textile, métallurgie . . .) ont été mécanisées tout au long du XX^e siècle et ce mouvement transforme notablement l'architecture du procès de travail puisque l'on a rompu le plus souvent l'unité préparation-conception-exécution et segmenté le processus productif.

On a donc un savoir-faire partiel et le plus souvent empirique. Le schéma devient :



Reste à expliquer que le centre de gravité du savoir-faire se dé-

place de la connaissance du produit à la maîtrise du fonctionnement de la machine, de l'objet au moyen de travail. Le savoir-faire étant limité à une opération, précisément définie par le «travail» de la machine, la matière subit une transformation parmi d'autres. L'ouvrier perd la connaissance du produit, mais conserve la maîtrise d'un segment de transformation de la matière.

Les savoir-faire liés à cette structuration de l'objet et des moyens de travail apparaissent très différents. Deux figures peuvent être ici décrites :

- le savoir-faire simple de l'ouvrier qui *subit* la cadence de la machine. Savoir-faire lié à une habileté manuelle ; savoir-faire de régulation dans la mesure où il permet d'éviter les dysfonctionnements pouvant naître notamment entre le modèle théorique de fonctionnement et les situations réelles.

- le savoir-faire plus complexe, plus analytique de l'ouvrier qui *commande* la machine. Savoir-faire de «production» si l'on veut, car il n'y aurait pas de modèle totalement déterminé du fonctionnement de la machine.

On aurait d'un côté l'ouvrier du textile surveillant et approvisionnant une bobineuse, de l'autre l'ouvrier opérant sur une machine-outil. Deux types de procès de travail : celui de la production standardisée de masse, celui de la production mécanique d'atelier.

III. 2.3.3. Le système «machines-produit»¹⁵

Maintenant la production est fortement automatisée (alors qu'elle était plus mécanisée auparavant), ce qui fait que l'homme n'apparaît plus dans la dénomination du système, sinon dans le système.

Avec cette troisième grande liaison objet-moyen de travail, il s'agit des transformations cruciales que subit la matière : elles peuvent aller jusqu'à un changement de la formule chimique alors qu'avant il y avait un changement d'aspect, ou tout simplement un façonnage. De manière un peu caricaturale, c'est toute la différence entre des réactions physico-chimiques d'un côté et un traitement mécanique de l'autre. Le moyen de travail au cœur du procès de travail est une machine particulière que l'on appellera «appareil». Le nouveau schéma semble proche de l'ancien ; en fait, les difficultés

matière ———>——— appareil ———>——— matière transformée

de la fabrication naissent le plus souvent non pas de défaut dans le système des machines mais de la réaction même, la qualité de la réaction étant commandée par l'homogénéité des intrants. La connaissance de la matière devient alors primordiale puisque selon son état on a différents types de réactions possibles. On aurait alors plus de savoir que d'expérience dans les industries à matières premières mieux connues et plus homogènes, et plus de savoir-faire que de connaissance dans les industries où la matière première s'avère irréductiblement de composition irrégulière. Deux catégories de procès de travail, la production automatisée avec processus pilotés, la production automatisée avec processus suivis¹⁶.

Le savoir-faire dans le système 1 (homme-produit) porte sur la *matière* dans la mesure où elle doit être travaillée afin d'obtenir un produit, il tend à maîtriser principalement la matière. Le savoir-faire du système 2 porte sur le fonctionnement de la machine qui intègre les caractéristiques (forme, état, qualité de la matière et du produit) ; il porte sur la machine «en mouvement» (savoir-faire ainsi différent de celui du réparateur). Il concourt à la maîtrise de la machine principalement. Dans le troisième système le savoir-faire porte que la réaction, c'est-à-dire sur les transformations que le système des machines fait subir à la matière. Il s'agit de la maîtrise du couple «machine-matière».

Pour chaque système de travail nous avons plusieurs types de procès de travail (au total 7 pour les 3 systèmes) et pour chacun d'entre eux à l'exception des processus «pilotés» une étude a pu être menée à partir d'une enquête ou d'un stage participatif : tournerie sur bois (M.F. Raveyre 1981), aciers spéciaux (C. Peyrard 1981), montage de véhicules industriels (J.M. Bidaux 1982), secteur du gros œuvre dans le bâtiment (M. Bouzera 1983), industrie du bois d'ameublement (A. Barcet 1981), verrerie (verre creux) (C. Mercier 1981), fonderie (D. Foray 1981), cimenterie (C. Le Bas 1979). On voit au total que si notre échantillon n'est pas représentatif du système industriel, il apparaît néanmoins assez riche puisque recou-

Systèmes de travail	Types de procès de travail	Caractéristique productive	Caractéristiques du savoir-faire		Terrains d'investigation
			Etendue	Base	
Homme-produit	1 production artisanale	production unitaire	Exhaustif	empirique	Tourneries sur bois
	2 production unitaire	ou de petite série	Exhaustif ou partiel	analytique	Aciers spéciaux
	3 production manufacturière	grande série taylorisation	partiel	empirique	montages (véhicules industriels) Bâtiment (gros œuvre)
Homme-machine	4 production de masse standardisée	grande série	partiel	empirique	Bois d'ameublement Verrerie (formage)
	5 production mécanique d'atelier	moyenne série	exhaustif	empirique ou analytique	Travail sur machines (Fonderies)
Machine-produit	6 processus «pilotes»	automatisme industrie conçue sur une base scientifique	exhaustif	analytique	Pétrochimie Nucléaire
	7 processus «suivis»	automatisme industrie conçue sur une base empirique	exhaustif	empirique	Cimenterie

vrant des types de procès de travail différents renvoyant à des caractéristiques économiques de la production qui ne sont pas équivalentes.

Ce chapitre qui résume notre apport conceptuel et méthodologique se présente comme une première étape vers les principaux résultats de notre recherche. En conformité avec notre démarche le lecteur trouvera successivement une analyse plus fine des interactions entre techniques et savoir-faire d'abord dans une perspective synchronique (chapitre 4) puis diachronique (chapitre 5), il s'agira, ensuite, d'intégrer la dimension économique puis sociale (chapitre 6 et 7) ; enfin, le dernier chapitre resitue tous les éléments du problème (techniques, économiques, sociaux) à partir d'une réflexion sur la nature de la conjoncture présente marquée par la crise économique et les mutations technologiques.

RESUME ET ILLUSTRATION
de la
TYPOLOGIE DES SAVOIR-FAIRE

1 - Le champ du Savoir-Faire ¹⁷

L'exemple type de *savoir-faire partiel* est donné par l'ouvrier spécialisé d'une chaîne de montage ; il porte sur un ensemble d'opérations relativement simples (pose des éléments, serrage . . . etc . . .) qui ne constituent qu'une infime partie du processus de production de l'objet final. Dans ce schéma l'ouvrier n'a pas connaissance des opérations antérieures ou postérieures. Cette forme de savoir-faire se présente comme l'exact opposé du *savoir-faire exhaustif* d'un ouvrier de production polyvalent d'une cimenterie largement automatisée : dans une salle centrale de contrôle il supervise plusieurs opérations ou réactions : broyage, cuisson, etc . . .

Ceci suppose la connaissance du fonctionnement de *plusieurs* appareils (broyeurs, granulateur, four . . .) et d'un grand nombre de réactions. Son savoir-faire autorise la maîtrise des transformations physico-chimiques que subit la matière sur un large segment de son cycle de circulation.

2 - La base du savoir-faire

Le *savoir-faire empirique* n'est pas l'apanage du seul travail artisanal ; aujourd'hui encore dans des industries «modernes» subsistent des connaissances empiriques acquises par expérience et reposant

Privilegio
PRELUCATVA

sur les sens. Ainsi dans l'industrie des aciers spéciaux des ouvriers sont capables d'estimer la température du métal au cours de la fusion ; ils peuvent (doivent) vérifier celle-ci par un thermomètre mais restent capables d'apprécier si la température recueillie l'a été au bon endroit et peuvent ainsi redresser les informations obtenues.

Le *savoir-faire analytique* d'un opérateur se différencie du savoir-faire empirique en ce qu'il contient des connaissances techniques générales (en mécanique, en électricité . . . etc . . .) qui constituent le cœur de sa capacité à maîtriser la production. Dans ce cas de figure, si l'expérience professionnelle reste déterminante elle se nourrit des savoirs acquis dans le système de formation. L'opérateur surveillant le fonctionnement d'une rectifieuse à commande numérique est appelé à connaître la signification de paramètres de fabrication (par exemple des degrés de tolérance) qui n'ont que peu de rapport avec la connaissance ancienne fondée sur la vision du travail de la perceuse ou le toucher de l'objet.

3 - La dynamique du savoir-faire

La tournerie sur bois traditionnelle nous donne un bon exemple de ce que l'on pourrait appeler un *savoir-faire innovatif «archaïque»*, renvoyant à des structures de type artisanal. Dans la production de petits articles en bois (tringles à rideau, systèmes d'accrochage), le tourneur rencontré, qui dispose par ailleurs d'une formation de mécanicien, maîtrise l'ensemble du processus d'innovation : conception de nouveaux modèles (testés empiriquement et «découverts» au tour à bois), mise en œuvre de nouvelles procédures de fabrication, et enfin, conception et fabrication de machines spéciales destinées à fabriquer en plus grande série ces nouveaux articles. Dans ce cas, le savoir-faire repose sur un seul homme, qui détient à lui seul toutes les clés du dynamisme de l'entreprise. On notera que, lorsque cette dernière aura pris une dimension plus industrielle, le fractionnement des savoir-faire liés à l'approfondissement de la division technique du travail, associé à l'émergence de techniques plus élaborées, rendra progressivement caduc ce mode d'innovation reposant sur un travailleur individuel. D'où les formes «modernes» de savoir-faire innovatif qui, dans les entreprises fordiennes, reposent sur une dichotomie entre travailleurs

de la régulation et travailleurs de l'innovation. Les premiers — travailleurs à la chaîne — mettent en œuvre un *savoir-faire strictement adaptatif* qui concourt à une bonne régulation du procès de travail sur une base technique donnée.

Les seconds, en général regroupés au sein du bureau d'étude et des méthodes, travaillent au contraire à modifier cette base technique. Le problème principal qui résulte de cette séparation est bien sûr celui de la mise en cohérence de la conception de l'innovation et de sa réalisation dans le procès de travail.

Ainsi, dans une entreprise produisant des modèles réduits pour enfant, les ouvriers qualifiés qui élaborent les nouveaux produits ignorent les contraintes de la commercialisation et de la production de masse : ils ont donc toujours tendance à modéliser des prototypes de *trop grande qualité artistique* par rapport à ces contraintes.

NOTES

1. Pour des exemples concrets le lecteur pourra se reporter à l'annexe qui figure à la fin de ce chapitre.

2. Voir aussi l'article Régulation (épistémologie) de G. Canguilhem in *Encyclopedia Universalis*, Tome XIV.

3. Cf. par exemple l'article de Kenneth Boulding (1956). Pour une présentation méthodologique de la théorie des systèmes en science sociale, se reporter à Daniel Dufourt (1980) et au survey de Charles Roig (1970).

4. Ce qui est le cas des approches économistes du learning et au premier chef de la théorie du Capital Humain qui sépare chronologiquement la phase d'acquisition du savoir-faire de la phase de mise en œuvre et ne saisit donc pas le savoir-faire comme mouvement global imbriquant en permanence ces deux moments. Cf. Becker (1964) et Riboud (1978).

5. Ce concept donne lieu à de multiples définitions chez les psychologues, comme le rappellent Laris P. Thorpe et Allen M. Schmuller (1956) ; nous retiendrons pour notre part celle proposée par Pierre Greco et Jean Piaget (1959) : «Il faut résumer le terme d'apprentissage à une acquisition en fonction de l'expérience mais se déroulant dans le temps, c'est-à-dire médiate et non pas immédiate comme la perception ou la compréhension instantanée». D'autre part, les auteurs pensent qu'une part d'imprévu subsiste dans tout processus d'apprentissage qui ne peut être totalement contrôlé ni dirigé. Cette définition de l'apprentissage le spécifie par rapport aux phénomènes plus généraux de réactions comportementales à des stimuli observables. L'apprentissage ne serait qu'une forme d'acquisition des connaissances, médiate, fonction de l'expérience et non contrôlable systématiquement. Voir aussi sur des thèmes connexes / F. Meyer (1967).

6. Rappelons la phrase de F. Perroux (1977) : «même laxiste, l'analogie peut faire

lever des hypothèses, mettre l'esprit en mouvement et, finalement, procurer des résultats, pourvu que l'on se garde des démarquages et de la confusion entre une image stimulante et une connaissance acquise» (p. 235).

7. Ce qui suppose de tenir toutes les dimensions du phénomène : technique, sociale, économique et ce qui constitue l'objet de notre recherche dans son ensemble.

8. Cf. C.C. Hull (1943) auquel Yves Morvan se réfère explicitement.

9. Yves Morvan (1972), p. 87.

10. Ainsi des phénomènes de rétention de savoir-faire, expression d'un conflit social.

11. Cf. par exemple les intéressantes considérations techniques et économiques faites in : Jean Pierre Nantet (1970).

12. Cf. pour une lecture originelle les textes de Marx lui-même en particulier la Section 4 du livre premier du *Capital*, où il élabore les 3 stades de cette évolution, coopération, manufacture, grande industrie (Tome 2 — Editions Sociales).

Pour une reprise plus historique, se référer à Maurice Dobb (1971).

Pour une interprétation en terme de processus contradictoire de surqualification-déqualification, voir Michel Freyssenet (1977).

13. Voir Christian Palloix (1977).

14. Il distingue les systèmes «homme-produit», «homme-machine» et «machine-produit».

15. Ou «machines-matières».

16. Sur cette distinction. Cf. Le Bas 1980.

17. Nous avons retenu ici la seule dimension du savoir-faire.

DEUXIEME PARTIE

LA DYNAMIQUE DES SAVOIR-FAIRE :

BILAN DES ETUDES

CHAPITRE IV

SAVOIR-FAIRE – PRINCIPES TECHNOLOGIQUES –

PROCES DE TRAVAIL

Une des hypothèses première et centrale de cette recherche est la détermination des savoir-faire dans l'acte même du travail. Cette hypothèse nous conduit naturellement à porter l'attention sur le processus même de travail afin de préciser à la fois le contenu des savoir-faire, leur étendue et leur dynamique. Ce premier chapitre portera une vue statique sur les savoir-faire, il s'agit dans un premier moment d'introduire une grille de lecture de la réalité industrielle permettant de montrer les différenciations élémentaires qui balisent en quelque sorte l'analyse des savoir-faire.

Le référentiel permanent de notre approche sera l'acte de travail. Toutefois cet acte de travail peut être situé à des niveaux différents : soit à celui d'une tâche, soit à celui d'un ensemble de tâches ou phases technologiques, soit à celui d'une combinaison des diverses activités pour réaliser un produit final. Ces divers niveaux de la division du travail au sein de la société marchande dépendent de l'organisation du système capitaliste en capitaux autonomes. En conséquence, ce lieu privilégié de l'analyse se situera au niveau de la base même du fractionnement du capital, c'est-à-dire le procès de travail.

Dans sa définition générale et abstraite, le procès de travail est la combinaison de trois éléments : l'objet de travail, le moyen de tra-

(X)

(X) Definieren des Prozess des Arbeits.

vail, le travail lui-même en vue d'un résultat. Cette combinaison est le résultat à la fois de la technique de production, c'est-à-dire de l'ensemble des procédés techniques mis en œuvre et d'une organisation du travail ou si l'on veut, d'une technique particulière résultant de l'agencement des différentes tâches et de l'affectation des travailleurs à ces tâches¹.

Dans sa réalisation concrète, le procès de travail apparaît toujours comme la combinaison entre une certaine activité obéissant à une certaine cohérence et un fractionnement du capital social. Ainsi le procès de travail apparaît comme un lieu théorique de mise en valeur d'un capital sur la base d'une activité organisée selon un principe de cohérence. Ce procès de travail se met en mouvement dans un lieu concret correspondant selon les cas soit à l'entreprise, soit à l'établissement, soit à l'atelier.

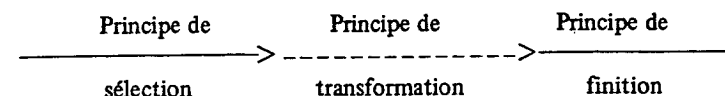
Mais la définition générale du procès de travail n'est pas suffisante pour préciser l'analyse des savoir-faire. Ainsi, nous nous attacherons dans une première partie à définir les principes organisateurs des procès de travail. Nous avons besoin pour ce faire de préciser une grille suffisamment simple pour s'appliquer aussi bien au niveau de la tâche, de la phase technologique, du procès de travail, que de l'agencement des procès de travail en filière économique, mais aussi suffisamment pertinente pour nous permettre de repérer ce qui est la caractéristique essentielle du savoir-faire.

Une fois précisée cette grille, nous l'appliquerons aux différents niveaux que nous avons repérés ; ceci nous permettra dès lors de différencier les savoir-faire.

IV. 1 – LES PRINCIPES DE DÉTERMINATION DES ACTES DE TRAVAIL

De manière simple, nous pouvons dire que les actes de travail peuvent mettre en mouvement trois principes élémentaires différents. Il s'agit de principes dans le sens général du terme, c'est-à-dire de caractéristiques abstraites pouvant être réalisées dans des moyens différents. Nous appellerons le premier principe de sélection, il s'agit dans cet acte de travail de constituer un objet de travail adéquat ou de créer les conditions nécessaires pour avoir un objet de travail adéquat. Le second principe sera appelé principe de transformation, il correspond à la modification de l'objet de travail. Le troisième

principe est celui de la finition, c'est-à-dire de l'achèvement des objets transformés pour obtenir le produit final. On voit de plus que ces trois principes sont ordonnés de la façon suivante :



Ces trois principes ont un degré de généralité suffisant pour pouvoir s'appliquer aux divers niveaux d'analyse que nous avons pu repérer.

IV. 1.1. Au niveau de la tâche

Toute tâche paraît régie par les trois principes de la manière suivante :

- Temps de préparation où s'applique le principe de sélection, il s'agit soit de choisir les éléments sur lesquels la tâche portera, soit de les mettre dans la position adéquate, soit de régler les outils ou machines ou installations techniques permettant les opérations.

- Temps de fabrication où s'applique le principe de transformation, il s'agit de la partie de la tâche où les opérations de fabrication ont véritablement lieu.

- Temps de contrôle où s'applique le principe de finition, il s'agit de vérifier si l'ensemble de l'opération est conforme aux normes attendues.

Ces trois aspects de la tâche se retrouvent dans toute tâche. Toutefois le temps nécessaire à chaque phase peut être extrêmement variable.

Le temps passé à chaque aspect de la tâche est un assez bon critère pour repérer les difficultés spécifiques à chaque tâche.

IV. 1.2. Au niveau de la phase technologique

La phase technologique est un ensemble de tâches organisées selon un principe de cohérence technique. Toutes les tâches sont orientées vers la réalisation d'une opération technique donnée. Si on peut comme pour la tâche distinguer les trois aspects : prépara-

tion, transformation, contrôle, l'importance de cette distinction n'est pas simplement au niveau du temps, mais également au niveau du mode de réalisation de chacun des aspects. Nous pouvons distinguer trois modalités de réalisation : soit par intervention humaine directe, soit par l'intermédiaire d'une machine ou instrument technique conduit par l'homme soit sans intervention humaine. Dès lors, une phase technologique donnée peut être caractérisée par un mode d'intervention dominant, bien que les trois aspects n'obéissent pas nécessairement au même mode d'intervention.

En conséquence, la caractérisation d'une phase technologique peut s'effectuer à trois niveaux différents :

- au niveau de l'ensemble de la phase technologique où domine un mode d'intervention
- au niveau des différents stades de la phase technologique où chacun est à son tour réalisé selon un mode d'intervention
- au niveau de chaque tâche, chacune étant caractérisée par le temps dominant : celui de la préparation, celui de la transformation, celui du contrôle.

Cette distinction de niveau paraît importante car elle permet de combiner l'étendue et le degré de difficulté du savoir-faire.

IV. 1.3. Au niveau du procès de travail

Au niveau du procès de travail, la mise en œuvre des trois principes correspond à la division hiérarchique et fonctionnelle du travail. La division hiérarchique du travail conduit à la séparation entre le travail de conception-commandement et le travail d'exécution. La division fonctionnelle du travail est la traduction en services distincts de l'application des trois principes articulés à la division hiérarchique du travail.

Ainsi le principe de sélection se traduira selon les cas par l'automatisation de la fonction de direction, de la fonction de recherche, de la fonction d'étude et de méthodes. Le principe de transformation se traduira par l'atelier (ou les ateliers) réalisant les différentes phases technologiques conditionnement, d'emballage, de distribution.

En terme de savoir-faire, la plus ou moins grande division du travail déterminera la dominance manuelle ou intellectuelle du travail.

IV. 1.4. Au niveau de la filière économique

L'application des trois principes au niveau de la filière économique permet de situer chaque procès de travail. Ainsi le principe de sélection concerne les procès de travail de l'amont, il s'agit d'un ensemble plus ou moins développé d'activités conduisant à la constitution, à la préparation des objets de travail ; on peut dire que l'ensemble de ces procès de travail concerne la mise au point de ce qu'il est convenu d'appeler les biens intermédiaires. Il est possible de distinguer dans la mise en mouvement de ce principe deux modalités différentes :

- une sélection par une méthode de choix, c'est-à-dire prendre au milieu d'un ensemble indistinct les éléments nécessaires et utiles. Les industries d'extraction sont dans cette catégorie.
- une sélection par une méthode d'affinage, c'est-à-dire par des procédés d'apurement rendre les éléments conformes à des applications industrielles ; les industries de la fonte ou de raffinage sont de ce type.

La caractéristique commune à l'ensemble de ces opérations est qu'elles permettent d'obtenir un objet adéquat à une utilisation dans un processus industriel.

Le principe de transformation conduit à modifier l'objet de travail pour obtenir un produit ayant une fonction précise. Cette transformation peut se réaliser selon deux modalités :

- un procédé de transformation par formage, il s'agit d'opérations mettant plutôt en mouvement des lois de la physique ou de la mécanique, ce sont aussi des opérations portant plus sur la surface des objets de travail ; ainsi des industries de la forge ou d'usinage.
- un procédé de transformation par réaction-cuisson, il s'agit d'opérations mettant plutôt en mouvement des lois de la chimie, ce sont aussi des opérations portant plus sur la structure interne des objets de travail. Ainsi des industries agro-alimentaires, de la cimenterie, de la verrerie . . .

Le principe de finition conduit à l'élaboration de la valeur d'usage, telle qu'elle doit se présenter sur le marché. Il s'agit, à partir des produits, de réaliser des marchandises vendables. Au niveau industriel, on peut repérer deux modalités essentielles pour mettre en

œuvre ce principe de finition :

- le procédé de montage qui, à partir de produits différents, réalise le produit-marchandise ; les industries de l'automobile, de l'électro-ménager, de l'aéronautique sont de ce type.
- le procédé de mélange où il s'agit d'obtenir une marchandise en combinant des doses différentes de produits élémentaires. Certains aspects des industries agro-alimentaires rentrent dans ce type d'industrie, on y trouve également la pharmacie, la parfumerie, les industries de peinture.

On peut se demander s'il n'existerait pas un autre procédé de finition qui serait le conditionnement. Toutefois, on peut remarquer que pour l'essentiel ce procédé ne s'est pas autonomisé en un segment distinct de la filière économique.

On peut résumer l'ensemble de l'analyse dans le tableau figurant ci-dessous :

Principe de sélection	Principe de transformation	Principe de finition
Procédés de choix Procédés d'affinage	Procédés de formage Procédés de réaction-cuisson	Procédés de montage Procédés de mélange
<i>Exemples</i> Industries d'extraction Industrie de fonderie	<i>Exemples</i> Meuble Industrie d'usinage de forge Usinage du bois Industrie agro-alimentaire, cimenterie, verrerie. Tournerie sur bois	<i>Exemples</i> Industries automobiles, électroménager, ameublement Industries parfumerie pharmacie

Considérée du point de vue des savoir-faire, la distinction que nous venons d'opérer paraît tout à fait capitale, car elle permet de déterminer la contrainte dominante que le savoir-faire devra lever.

En effet, dans les procès de travail de sélection, la contrainte porte sur l'objet de travail, c'est-à-dire sur la mise à disposition d'un objet de travail identifié, conforme aux exigences des procès de travail suivants. C'est l'identification même qui est le point d'ancrage possible des savoir-faire, sachant que cette identification est différente selon les normes à respecter. Dans les procès de travail de transformation, la contrainte majeure tend à se situer dans l'interface entre les objets de travail sélectionnés et affinés et les moyens de travail nécessaires à la transformation. La naissance des savoir-faire est alors moins déterminée par les caractéristiques objectives des objets de travail et/ou des caractéristiques des moyens que dans la mise en application d'un principe technologique donné au moyen d'instruments pour atteindre un objectif précis. Dans le cas des procès de finition, la contrainte se situe du côté du résultat du travail, c'est-à-dire du côté du produit-marchandise répondant à des normes de commercialisation, de consommation et à des caractéristiques sociales données.

IV. 2. LES LOIS DE DETERMINATION DES SAVOIR-FAIRE

Il apparaît, à la suite des diverses analyses que nous avons pu faire trois lois élémentaires de détermination des savoir-faire. Nous allons tenter de les préciser dans un premier point, puis nous montrerons comment les différents procès de travail organisés selon une filière économique les organisent.

IV. 2.1. Les lois élémentaires

D'une manière simple, si le savoir-faire est la capacité du travailleur à la mise en œuvre du procès de travail, il répond nécessairement aux contraintes explicites et implicites de ce procès. Autrement dit, le savoir-faire n'apparaît qu'en référence à un problème qui se pose de manière précise soit de manière passagère, soit de manière permanente. On peut être étonné de cette affirmation qui tendrait à dire que là il y aurait une activité sans aléa, parfaitement répétitive, il n'y aurait pas de savoir-faire. En effet, une activité parfaitement répétitive, ou encore parfaitement programmable, ne génère aucun savoir, elle est purement et simplement du domaine du faire. Il y a

⊗ savoir-faire à partir du moment où d'une situation concrète il est possible de dégager des «leçons» ou des «lois» qui permettront dans une situation similaire ou quelque peu différente de trouver une solution pour que le processus productif fonctionne selon les objectifs à atteindre. Toutefois, la question rebondit, car pourquoi faut-il un savoir-faire, pourquoi n'y-a-t-il pas d'activité parfaitement connue ? De ce point de vue, le savoir-faire paraît se situer dans un processus dialectique de connaissance technique, et, d'appropriation et mise en œuvre de cette connaissance dans un système social donné. En effet du point de vue de la connaissance, le savoir-faire apparaît comme une des formes de la connaissance technique. A partir du travail, le savoir-faire naît d'un processus intellectuel d'abstraction permettant de tirer les «lois» ou les «leçons» d'une expérience. De ce point de vue, il permet à sa façon d'enrichir la connaissance et la maîtrise de l'homme sur la matière. L'autre face du savoir-faire s'inscrit dans le processus de maîtrise effective de l'acte de production scientifique. De ce point de vue le savoir-faire s'oppose à la connaissance technique et scientifique, il est d'une certaine manière la «mesure» d'une ignorance. Il se pose comme régulateur ; régulation non seulement technique, mais aussi sociale (il s'agit que le procès de travail fonctionne effectivement). Dès lors, il apparaît à la fois comme une nécessité, puisqu'il permet de lever les incertitudes et dans ce sens il doit être «toléré», mais également l'objet d'une recherche d'appropriation permanente, puisque comme savoir, il permet d'enrichir la science et la technique et, d'une manière plus précise, de contrôler le fonctionnement technique, économique et social du procès de travail.

La conséquence de ces remarques est que toute recherche des lois élémentaires de détermination des savoir-faire conduit à mettre en évidence les contraintes majeures des procès de travail, l'analyse des trois principes faite plus haut aidera directement à ce repérage.

IV. 2.1.1. La contrainte de l'hétérogénéité de l'objet de travail

La contrainte première d'un procès de travail (première en ce sens que c'est elle qui doit d'abord être résolue) est celle de l'hétérogénéité de l'objet de travail. Cette hétérogénéité signifie que

l'objet n'ayant pas des caractéristiques permanentes et stables, la mise en œuvre de tout procédé de transformation doit tenir compte de cette hétérogénéité. On peut distinguer deux sources générales d'hétérogénéité :

— l'objet de travail est hétérogène, car les éléments qui le composent, la combinaison de ces éléments, le nombre même des éléments changent. Comme l'objet de travail est de composition variable : le processus de production doit en conséquence s'adapter en permanence à cette variabilité.

— l'objet est hétérogène non en lui-même, mais en regard de la connaissance que l'on en a et de la maîtrise technologique conséquente. Du point de vue du processus de production, cette non maîtrise a les mêmes conséquences que l'hétérogénéité interne de l'objet.

D'une manière générale, l'hétérogénéité de l'objet de travail paraît d'autant plus grande que cet objet est issu directement de la nature. Dans notre champ de recherche, on voit que les industries de la fonderie, du bois, de la verrerie, de la cimenterie sont particulièrement concernées par ce type de problème. Toutefois une remarque s'impose d'emblée : l'hétérogénéité n'est pas nécessairement un problème en soi, elle devient un problème en relation avec les contraintes de marché (qualité du produit, normes sur le produit). Ainsi, le problème de l'hétérogénéité du bois est différent selon qu'il s'agit d'obtenir un meuble de style, un meuble d'imitation d'ancien ou un meuble de cuisine, de même que l'hétérogénéité des intrants pose un problème différent qu'il s'agisse d'obtenir un acier ordinaire ou des aciers spéciaux. Cette remarque est valable dans de nombreux domaines.

A partir de cette remarque sur l'hétérogénéité nous pouvons énoncer la loi élémentaire suivante : le savoir-faire ouvrier paraît d'autant plus élevé que l'hétérogénéité de l'objet de travail est grande. Autrement dit un des aspects fondamentaux dans la détermination des savoir-faire est celui de la nécessaire maîtrise de l'objet de travail. Si cette maîtrise ne peut être réalisée techniquement, elle passe par le savoir-faire ouvrier.

⊗ Si l'on se situe au point de vue S.F.

IV. 2.1.2. La contrainte de la précision du moyen de travail

La seconde contrainte déterminant les savoir-faire concerne les conditions de fonctionnement des moyens de travail et, de manière plus précise, des machines et installations techniques.

— La contrainte peut provenir du moyen de travail lui-même, dans sa relation avec l'objet de travail et les normes techniques à respecter. Il s'agit donc de la possibilité effective qu'ont les moyens de travail de réaliser « mécaniquement et sans intervention humaine » les opérations à effectuer. Le savoir-faire consiste dans ce cas à régler le moyen de travail, à l'adapter, l'entretenir et à anticiper le risque de panne ou de malfaçon.

— La contrainte peut résider également dans les problèmes posés par la coordination de moyens de travail de générations différents. Le passage d'un moyen de travail à un autre ne s'effectue pas nécessairement dans les meilleures conditions.

Ce qui est commun à ces deux formes de la même contrainte, au delà du respect des normes de production, c'est la possibilité effective d'utiliser les moyens de travail dans des conditions de rendement acceptables liées directement aux conditions de rentabilisation des capitaux. Le savoir-faire n'est pas seulement alors une intervention a posteriori, il tient beaucoup plus à la capacité d'anticiper les problèmes afin de permettre un fonctionnement continu du processus.

Là aussi, un dysfonctionnement donné dans un moyen de travail n'est pas nécessairement un problème en soi. Ceci ne devient un problème qu'en relation avec la condition de rentabilité, qui passe elle-même par la contrainte de précision du produit. Ainsi, l'usinage d'une vanne n'a pas les mêmes contraintes si son utilisation est celle d'un sanitaire ménager ou d'un circuit de refroidissement nucléaire. En appelant cette contrainte, contrainte de précision, nous entendons en référer à la fois à la précision de fonctionnement du moyen de travail et à la précision du produit à réaliser.

Dans notre champ d'enquête, la cimenterie, la production de nickel, la fonderie, la verrerie, l'usinage du bois, la forge, la chaudronnerie sont particulièrement concernées par ce type de savoir-faire.

IV. 2.1.3. La contrainte sur le produit

La troisième contrainte concerne directement le produit. Là aussi, nous pouvons préciser cette contrainte sous deux aspects fondamentaux :

— Le premier concerne la complexité du produit lui-même, dans la mesure où cette complexité ne peut trouver de solution que dans l'intervention de l'homme. Cette complexité renvoie — soit à des problèmes de montage et d'assemblage de divers éléments (l'assemblage est délicat à effectuer ou correspond à une zone de fragilité du produit) — soit à

des problèmes de dosage afin que le produit soit conforme à des normes précises ou à des conditions de fonctionnement précises.

— Le second concerne non pas directement le produit, mais la condition de reproduction du produit. Chaque fois que le produit à obtenir est changeant, le travail doit s'adapter à ce changement.

Là aussi la contrainte du marché est permanente car la complexité du produit ou la norme de reproduction du produit n'ont en fait de signification qu'en relation avec la condition de vente. Nous l'appellerons contrainte de normalisation du produit, étant entendu que cette normalisation est aussi bien technique, économique que sociale ; notamment les conditions de production en série ne semblent pas tenir essentiellement à des données techniques (on pourrait faire des produits à l'unité), mais à des normes économiques tenant aux conditions du marché.

Au cours de ces développements, nous avons cherché à montrer que la détermination des savoir-faire s'effectuait essentiellement autour d'une contrainte spécifique, autour des principes technologiques élémentaires d'action sur la nature.

Un procès de travail donné ne répond jamais à une seule contrainte à la fois, mais une contrainte y est toutefois dominante. Ainsi le savoir-faire d'une tâche donnée est à situer à la fois selon sa place dans le procès de travail, et selon la place de ce procès dans la filière économique. Dès lors des phénomènes de renforcement de contraintes peuvent apparaître et par là déterminer des savoir-faire élevés et difficilement contournables. Par exemple des opérations de fonte d'aciers spéciaux à partir de matières premières différentes exigent un savoir-faire élevé ; celui-ci se renforce dans la mesure où le pro-

cédé technique mis en œuvre est mal connu (par exemple faiblesse des instruments de mesure de température) et dans la mesure où le résultat à obtenir doit être précis. On a là un entassement des trois contraintes qui déterminent pour une tâche donnée la nécessité d'un savoir-faire élevé.

On peut suggérer que l'organisation du travail et la division du travail cherchent à isoler chaque contrainte afin d'éviter ces phénomènes d'entassement.

L'analyse du savoir-faire est nécessairement à relier aux conditions économiques de la production. En effet si le savoir-faire dans son application concrète fait toujours référence à des données techniques, puisqu'il est en relation avec un processus de fabrication, il ne trouve sa dimension qu'en référence aux conditions économiques et sociales dans lesquelles il fonctionne, celles-ci renvoyant en fin de compte à une situation sur un marché et aux conditions de valorisation du capital. Dès lors le savoir-faire doit concourir à réaliser une marchandise de caractéristiques données dans un temps donné. Autrement dit obtenir une valeur d'usage spécifique, en un temps permettant une valeur d'échange assurant la rentabilité du capital investi. On pourrait d'ailleurs définir le savoir-faire comme étant la capacité opérative d'un travailleur d'effectuer une opération selon des caractéristiques de produit et de vitesse données.

Traditionnellement, l'analyse des savoir-faire s'est surtout référée à la qualité. L'image traditionnelle du savoir-faire est celle du bel ouvrage, et, ceci quel que soit le temps de réalisation. Dans une société marchande, la qualité n'est pas séparable de la vitesse. Il ne s'agit pas simplement de fabriquer le produit, il s'agit de le vendre, dès lors la norme du temps, de la valeur d'échange, impose sa loi.

A partir d'ici, on peut montrer qu'il existe deux formes de savoir-faire. Une qui naît de la difficulté même d'accomplir une tâche donnée, une opération donnée, détermination purement technologique du savoir-faire. Une autre qui naît de la norme de temps, détermination économique du savoir-faire. L'opération qui paraît la plus banale, la plus simple peut alors impliquer un savoir-faire tout à fait spécifique qui consiste à reproduire cette opération dans des conditions de rendement donné. En voulant soustraire le travail à la difficulté de la tâche, Taylor a certes simplifié chaque

tâche élémentaire et par là supprimé la contrainte d'apprentissage de la tâche. Mais il n'a en fait que déplacé la difficulté vers la reproduction de la tâche dans le temps.

Ainsi les savoir-faire paraissent techniquement se déterminer de manière différente selon les principes technologiques élémentaires que chaque procès de travail met en œuvre : hétérogénéité de l'objet de travail, adéquation-précision de la relation objet et moyen, normalisation du produit. Derrière ces contraintes qui façonnent les savoir-faire se cache la question de la vitesse, c'est-à-dire des conditions de marché et de valorisation du capital.

IV. 3. LES GRANDS AXES DE STRUCTURATION DES SAVOIR-FAIRE

Après avoir dégagé certaines lois élémentaires sous-jacentes à la détermination des savoir-faire, nous allons préciser quelques axes qui organisent les différents savoir-faire.

IV. 3.1. Hétérogénéité de l'objet de travail et filière économique

Le premier axe qui nous paraît structurer de manière forte le savoir-faire est le rejet en amont de la filière de la contrainte de l'objet de travail. Autrement dit, la filière économique s'organise selon une homogénéité de plus en plus grande de l'objet de travail. En conséquence, les savoir-faire dont la contrainte majeure est celle de l'objet de travail sont relégués en amont des filières économiques.

Ce premier axe de structuration des savoir-faire a des conséquences en termes de contenu d'emplois et donc de qualification. Les industries d'amont impliquent des emplois de métier. Si nous définissons le métier comme l'art de transformer l'objet de travail, il s'agit par conséquent d'emplois qui ont une histoire souvent riche et qui, bien qu'ils aient subi des transformations peuvent conserver des aspects des métiers anciens. Par opposition les emplois d'aval ont de ce point de vue une existence beaucoup plus récente, à partir d'une analyse systématique et scientifique et résultant moins d'une expérience accumulée. D'où l'impossibilité de transférer un savoir-faire d'amont à un autre secteur d'activité, utilisant un autre objet de travail, alors qu'au contraire les savoir-faire d'aval sont plus

transférables (polyvalence «simple»).

L'hétérogénéité de l'objet de travail implique aussi une étendue relativement grande du savoir-faire. En effet, en raison de cette hétérogénéité, la division fonctionnelle et hiérarchique des tâches apparaît souvent difficile. Au contraire l'hétérogénéité de l'objet de travail rend le contenu des tâches relativement imprévisible, dès lors le savoir-faire aura tendance à s'appliquer non au procès de travail entier mais à une phase technologique précise.

On peut remarquer de plus que les normes de marché (qualité, vitesse) vont renforcer ou au contraire atténuer le degré de savoir-faire. Ainsi — les normes de qualité de produits (spécificité d'application, produit plus complexe, degré de tolérance de normes plus précis) renforcent à la fois l'étendue et le degré de savoir-faire.

— les productions de très grande série en sens inverse favorisent la division des tâches, et donc diminuent l'étendue du savoir-faire.

On peut de plus remarquer un développement relativement important de la sous-traitance dans ce type d'opérations, sous-traitance liée à des phénomènes de spécialisation. On peut donc dire que dans une certaine mesure l'hétérogénéité de l'objet de travail, liée à des spécificités sur le produit détermine des savoir-faire tout à fait spécifiques qui auront tendance à s'autonomiser en procès de travail différents et à être investis par une fraction de capital autonome. La conclusion que l'on peut tirer, de ces remarques, concerne la dynamique des savoir-faire : une hétérogénéité élevée de l'objet de travail, liée à des spécificités de produits, permet le développement des savoir-faire et l'émergence de nouveaux savoir-faire. Mais, en même temps, cette autonomisation est un risque car la maîtrise du savoir-faire passe par un processus assez long d'apparition du savoir-faire qui nécessite une expérimentation riche. Ce type de savoir-faire paraît marqué par un apprentissage «sur le tas» qui reste nécessaire et qui de ce fait l'apparente à des savoir-faire anciens.

En conclusion, on peut donc repérer un premier type de savoir-faire, concernant plutôt les industries appliquant le principe de sélection, situé en amont de la filière économique, basé sur l'hétérogénéité de l'objet de travail ; ce type est relativement étendu, il néces-

site une expérience assez longue du procès de travail, il s'apprend plutôt sur le tas et de ce fait a un contenu synthétique. Sa transférabilité à un autre secteur économique est dans l'ensemble assez faible. Son degré est directement relié à la plus ou moins grande hétérogénéité de l'objet de travail et selon les contraintes de marché, cette hétérogénéité a plus ou moins d'importance ; on peut donc pour un même type de savoir-faire basé sur le même objet de travail avoir des degrés de savoir-faire relativement différents. Les industries de l'ameublement, de la fonderie et de l'agroalimentaire illustrent parfaitement ce propos.

IV. 3.2. Moyens de travail et procès de travail

Le second axe important de structuration des savoir-faire est interne à chaque procès de travail ; il est basé sur la nature des moyens de travail utilisés qui détermine trois modes d'intervention que nous avons appelés dans la première partie : intervention directe, intervention par l'intermédiaire d'une machine, sans intervention humaine.

Dans le procès de travail pris dans sa totalité, il y a concentration des interventions directes en amont et en aval, tandis que le centre du procès de travail est plus concerné par le mode d'intervention d'une machine ou sans intervention humaine.

Principe de sélection	Principe de transformation	Principe de finition
Conception recherche étude méthode	Atelier de fabrication	contrôle stockage conditionnement emballage

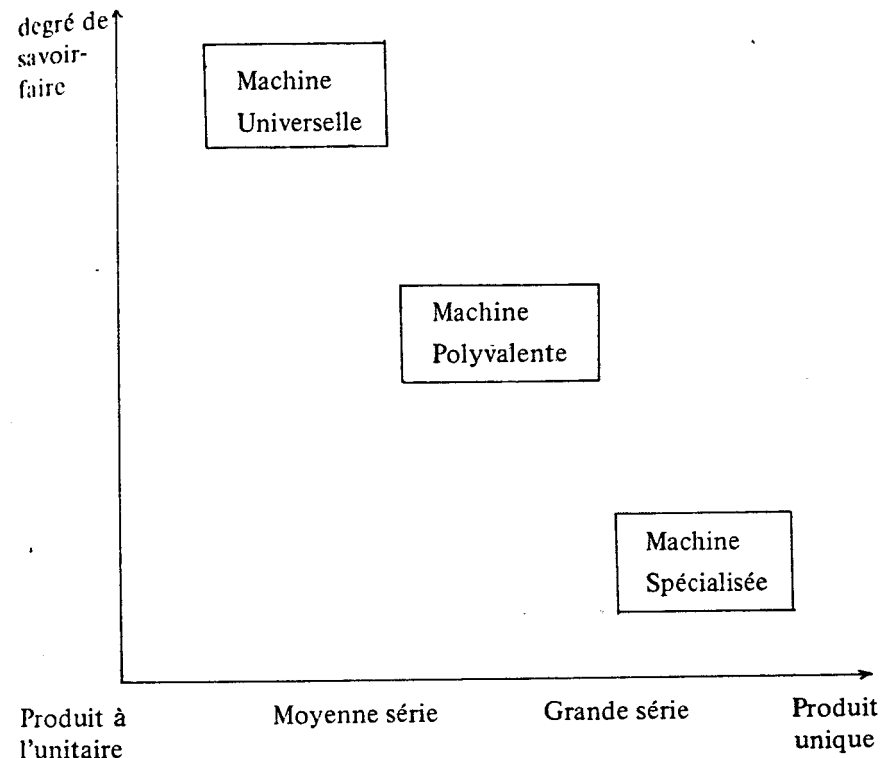
Dans les procès de travail situés au centre de la filière économique, appliquant le principe de transformation, on peut remarquer la concentration et le renforcement des savoir-faire en relation avec les moyens de travail, c'est la machine ou l'installation technique qui domine la totalité de la détermination des savoir-faire et qui impose sa loi.

Ce type de savoir-faire se dédouble de manière significative en deux sous-ensembles : l'un relié à l'application d'une machine, l'autre relié à une intervention sur un processus technique.

IV. 3.2.1. *Savoir-faire et machine*

Le premier a les caractéristiques suivantes : en général, son étendue est relativement faible, car la machine a une application assez spécifique et même si elle fait plusieurs opérations, il suffit de connaître ce segment du procès de travail, sans nécessairement connaître la totalité de la phase technologique. Le degré de savoir-faire est directement relié au choix de la machine et à son caractère de plus ou moins grande universalité. Autrement dit le degré de savoir-faire apparaît en étroite corrélation avec le degré de spécialisation de la machine. Or ce degré de spécialisation est relié à des contraintes spécifiques de marché. Une entreprise fabriquant un produit très standardisé en très grande quantité aura tendance, si la machine existe, à choisir une machine ultra spécialisée, parfaitement adaptée au produit mais incapable de réaliser des opérations légèrement différentes. En sens inverse, une entreprise réalisant des produits chaque fois différents aura tendance à choisir une machine universelle (dans une phase technologique donnée) permettant de réaliser la même opération ou des opérations similaires sur des produits de qualité et de normes différentes. On peut ainsi schématiquement établir le tableau suivant ci-contre.

Selon cette logique la machine universelle s'apparenterait à l'outil, car ce qui devient important c'est moins la machine que ce que l'homme en fait. En sens inverse la machine spécialisée tend à s'apparenter à un processus sans intervention humaine, dans la mesure où son ultra-spécialisation ne nécessite aucun réglage, aucune surveillance ; la machine tend à être un automate reproduisant indéfiniment la même opération. Les industries de la chaudronnerie nucléaire illustrent assez bien le premier cas, les industries de formage de plastique le dernier, tandis que les industries d'usinage (par exemple le décolletage) évoquent la situation intermédiaire. Ainsi le degré de savoir-faire peut-il assez directement s'apprécier à partir des problèmes que la machine pose pour effectuer des opérations données. Ces problèmes sont toujours du domaine de la préparation de l'objet,



— Norme de marché

du réglage de la machine, du positionnement des pièces sur la machine, de la mise en route, du contrôle de l'exécution, du contrôle du produit. Sans insister sur ce point, on voit que l'automatisation d'un de ses aspects va aller de pair avec un appauvrissement des savoir-faire. La question de la complexité du savoir-faire est plus délicate, car le développement de la technique de production, l'introduction d'outils secondaires perfectionnés (par exemple instrument de contrôle, de réglage) peuvent avoir comme conséquence la nécessité de développer le savoir-faire non directement dans l'axe ori-

ginel mais par adjonction et combinaison de contraintes de nature différente. La multiplication de ces contraintes peut nécessiter de nouveaux types d'intervention de l'homme et de nouveaux types de connaissance. De manière schématique on pourrait dire que la multiplicité des opérations de nature différente aurait tendance à développer le savoir-faire. Ainsi le savoir-faire lié aux moyens de travail paraît soumis du point de vue de la nature des moyens de travail à trois tendances qui se combinent :

- tendance à la spécialisation de la machine en relation avec le degré de savoir-faire
- tendance à la multiplication des opérations faites sur la machine en relation avec la complexité du savoir-faire
- tendance à l'automatisation des opérations, reliée avec l'importance quantitative de l'intervention humaine.

On peut remarquer enfin que la nécessité économique pour une entreprise de travailler des objets de travail différents ou d'effectuer des opérations sur des produits différents aura tendance à aller de pair avec l'utilisation de machine polyvalente. D'un autre côté, les tendances à l'autonomisation en procès de travail distincts d'opérations spécifiques a comme conséquence une spécialisation plus grande des moyens de travail.

IV. 3.2.2. *Savoir-faire et installation technique*

Le second type de savoir-faire lié aux moyens de travail s'applique plus directement à une intervention sur un processus technique où s'effectuent des opérations de réaction — cuisson. Si dans le cas précédent le savoir-faire de référence était celui de conducteur de machine, il s'agirait ici de celui du conducteur de four. Bien qu'ils aient des caractéristiques communes ces deux types de savoir-faire ont néanmoins des points de différenciation.

L'étendue du savoir-faire du second type est dans l'ensemble beaucoup plus vaste ; en effet ce savoir-faire ne porte pas sur une tâche, mais sur l'ensemble de la phase technologique ; il doit inclure la préparation de l'objet de travail, la réalisation de ces opérations, le contrôle de la réalisation. La phase technologique peut avoir en elle-même une longueur plus ou moins grande, elle peut inclure un nombre de tâches plus ou moins élevé, mais elle se caractérisera

toujours par l'impossibilité technologique de la scinder en sous-ensembles avec possibilité de «stockage» de demi-produits ; il n'est pas possible d'automatiser un segment en un processus technique physiquement distinct et implanté dans un lieu différent. Cette caractéristique de la phase technologique impose au savoir-faire une connaissance pratique et effective de l'ensemble de la phase, et ceci même si dans la réalisation des diverses tâches il y a division du travail. Elle implique que le savoir-faire soit collectif. Nous ne voulons pas dire que dans les autres types de savoir-faire, il n'y ait pas de place pour du savoir-faire collectif. Mais dans ce cas l'existence d'une équipe polyvalente s'impose, et, la réalisation de la tâche de chacun suppose que d'une certaine manière on connaisse la tâche des autres et l'ensemble des opérations technologiques qui s'effectuent. Ainsi le savoir-faire apparaît la plupart du temps relativement élevé. Cette relation du savoir-faire à la totalité de la phase technologique implique un apprentissage de la fois «sur le tas» et «relativement long». En effet aucune phase technologique n'est homogène dans le temps et l'espace, dès lors la connaissance effective de cette phase implique un processus lent d'acquisition.

La seconde caractéristique de ce type de savoir-faire tient à la non transparence des opérations effectives : nous voulons dire par là que l'opération de transformation est interne aux objets. Dès lors la connaissance de l'opération en cours passe par des instruments spécifiques. La complexité du savoir-faire sera directement reliée à la plus ou moins grande difficulté de connaître l'état de l'opération en cours. Cette connaissance peut passer soit par des indices (couleur, chaleur, liquidité, odeur) soit par des instruments d'information qui eux-mêmes donnent une connaissance plus ou moins partielle du déroulement de l'opération, plus ou moins précise, plus ou moins immédiate. L'interprétation des différents indicateurs suppose plus ou moins connues les lois scientifiques utilisées pour accomplir l'opération. Autrement dit ce type de savoir-faire passe par un détour analytique.

Ainsi ce type de savoir-faire présente deux caractéristiques :

- la nécessité de connaître toute la phase technologique, nécessité plus ou moins grande selon les cas.
- la difficulté de connaître le déroulement de l'opération qui implique l'introduction de moyens de contrôle, ce qui nécessite une plus grande complexité du savoir-faire.

C. F.
Collectif

IV. 3.3. Savoir-faire et produit-marchandise

Le troisième axe de structuration des savoir-faire est relié aux conditions économiques de valorisation du produit sur le marché. Cet axe concerne la division du travail et la norme de rendement.

La norme de rendement nous renvoie directement à la question du savoir-faire appliqué à une tâche. En effet on peut remarquer que l'exécution d'une tâche donnée à une vitesse lente ou à une vitesse élevée implique un savoir-faire différent non dans son contenu, mais dans son degré. Une des caractéristiques du savoir-faire est d'économiser du temps pour une tâche donnée. On peut donc dire que les industries où la contrainte de valorisation est la plus forte (banalisation du produit, produits de masse, forte concurrence) seront également celles où la recherche du rendement requerra au niveau de chaque tâche un savoir-faire élevé. Ce type de savoir-faire a rarement une reconnaissance sociale dans la mesure où dans les analyses des temps les rythmes de travail des individus sont supposés inchangés et standards. Le savoir-faire consiste alors à supporter et prévoir tous les aléas possibles afin de respecter la norme de rendement, ceci pouvant conduire à des accélérations par rapport à la norme afin de prévoir des périodes où celle-ci sera difficile à tenir. Il s'agit donc d'un savoir-faire spécifique lié directement à la contrainte de rendement imposé à une tâche donnée.

Le premier aspect, lié à la norme de rendement suppose deux éléments nécessaires à l'apprentissage : d'une part une habitude de la tâche, autrement dit l'acquisition du rendement suppose un temps minimum d'apprentissage, (ce phénomène est bien connu sous le terme de montée en cadence), d'autre part une régularité dans le déroulement des opérations. Toutefois ces deux aspects sont liés : en effet, l'habitude est la résultante du savoir-faire, tandis que la régularité indique la pauvreté du savoir-faire.

Le second aspect implique un savoir-faire d'autant plus élevé que le nombre de tâches différentes est grand. Il y a alors nécessité d'un apprentissage plus long.

Les deux aspects évoqués paraissent scander la détermination des savoir-faire au niveau des tâches confiées à un travailleur en deux pôles : l'un où le savoir-faire serait « riche » en termes de difficulté à accomplir des tâches différentes dans un ordre donné ; l'autre où

le savoir-faire serait fait des contraintes de rendement pour une tâche simple.

Nous avons cherché dans ce chapitre à montrer certains aspects fondamentaux qui paraissent organiser les savoir-faire dans l'acte de la production. Pour ce faire nous avons défini trois niveaux d'analyse : le niveau de la filière économique, celui des procès de travail, celui de la tâche.

Nous avons donc conclu :

1 - Que l'organisation de la filière économique est soumise la recherche d'une maîtrise de la contrainte liée à l'hétérogénéité de l'objet de travail ; plus on va de l'amont vers l'aval, plus l'objet de chaque procès paraît gagner en homogénéité. Dès lors cette organisation renvoie en amont le procès de travail où l'objet est la contrainte majeure. Ceci implique en conséquence que les savoir-faire de métier liés à la maîtrise des objets sont toujours en amont des filières.

2 - Qu'au sein des procès de travail la contrainte du moyen est liée à l'universalité de la machine ceci dans les secteurs économiques basés sur une transformation de formage. C'est plus la cohérence des ensembles technologiques et donc leur préparation et leur contrôle qui déterminent la contrainte dans le procès de réaction - cuisson. Dans les deux cas, la maîtrise du moyen requiert d'autant plus un savoir-faire que la norme de précision n'est pas automatiquement atteinte.

3 - Qu'au niveau de chaque travailleur, la contrainte est directement reliée à la fois à la norme de rendement et à la répartition des tâches, elle-même fonction de la division du travail.

NOTES

1. S'il y a des corrélations fortes entre technologie et organisation du travail, il reste une autonomie relative entre les deux aspects.

CHAPITRE V

CHANGEMENTS TECHNIQUES ET TRANSFORMATION DANS LES SAVOIR-FAIRE

La perspective qui a été choisie dans ce chapitre se résume en ces termes : on tente d'analyser comment se trouvent transformés les savoir-faire à la suite de changements techniques. La démarche qui a été suivie revient à caractériser en premier lieu ces changements techniques ; à cette fin, deux axes seront proposés afin de cerner leurs contours, ils permettront de fonder une typologie à la fois simple et relativement pertinente de ces changements. A partir de ces référents, on fournira une analyse des modifications qui interviennent dans le contenu et le champ des savoir-faire. Enfin, on présentera en dernier lieu une vue plus macroscopique situant la place que laisse l'évolution des techniques — ce que nous appelons la progression technologique — aux savoir-faire.

V. 1. DEUX AXES POUR SUIVRE LES CHANGEMENTS TECHNIQUES

Une première approche stipule l'existence de plusieurs lignées techniques ou de procédés de fabrication. La classification que l'on retire se fonde sur des structurations différentes d'*objets techniques* (objet de travail, moyen de travail, produit). Cette perspective s'avère insuffisante pour étudier le contenu du travail, les connaissances nécessaires à la maîtrise du processus de production. On doit alors

regrouper les procédés de fabrication selon des «systèmes de travail»¹ ; on possède alors des procès de travail voisins non pas tant par les objets techniques mais par la logique du savoir-faire que la production présuppose. C'est d'abord à l'intérieur d'un même système de travail qu'il faut comparer les procédés de fabrication ; on a ainsi pu montrer que les possibilités de passage, pour le même ouvrier, d'un poste à un autre à l'intérieur d'un même système de travail étaient grandes (D. Foray 1981). De plus le changement de système de travail implique un bouleversement des connaissances et du savoir, et rend pratiquement impossible le passage d'un poste à un autre relevant d'une autre logique. Un système de travail définit un champ de procédés de fabrication ou de procès de travail qui entretiennent entre eux des proximités technologiques et des proximités de savoir-faire.

Ces deux éléments, lignées de procédés et systèmes de travail, possèdent deux logiques d'évolution : une logique d'accroissement de la puissance productive pour la première, une dynamique de distribution de la mémoire technique (entre l'objet de travail, le moyen de travail et le collectif de travail) pour la seconde². Ces deux ressorts fournissent deux axes pour suivre les changements techniques et les transformations subséquentes dans les savoir-faire.

V. 1.1. Lignées, procédés et accroissement de la puissance productive

Une lignée technique est formée de plusieurs entités qui se trouvent structurées par un même principe technique, c'est-à-dire une certaine «combinaison» entre l'objet, le moyen de travail et le produit. Chaque lignée a un «commencement» date de la création d'une nouvelle essence technique (Voir G. Simondon, 1969, J.L. Maunoury 1972). Une lignée se développe, se sature, est régénérée par une autre lignée selon des rythmes particuliers qui restent déterminés par le jeu de deux catégories de pressions : les progrès des techniques et les opportunités économiques.

Un procédé de fabrication se comprend comme une articulation spécifique et concrète des éléments techniques d'un procès de travail (objet, moyen de travail, produit). Synchroniquement existent plusieurs procédés pour la fabrication d'un produit, ils apparaissent

selon les cas plus ou moins rentables, et restent accrochés parfois à des lignées techniques différentes.

Une génération technique est à un moment du temps l'état du procédé. Un procédé est amélioré par touches successives ou agglomérées. Il s'agit de changements mineurs ou majeurs qui affectent une ou plusieurs de ses parties : accroissement de vitesses, économies d'énergie, amélioration de la qualité du produit, en bref, on tend vers une optimisation des conditions techniques de production.

Il va sans dire que ces distinctions restent très générales. La notion de lignée technique est pertinente dans le «temps long», une innovation jugée périphérique dans le court terme pouvant donner naissance à une technologie véritablement nouvelle. De même, la distinction entre générations d'un même procédé et changement de procédés ne va pas toujours de soi en particulier dans certaines industries où les transformations techniques s'avèrent lentes³. Néanmoins, il s'agit d'outils efficaces pour étudier les savoir-faire et les changements techniques : la lignée technique définit des champs où les savoir-faire s'exercent, elle fixe des limites plus qu'elle ne précise leur contenu ; son développement renseigne sur les possibilités d'évolution des savoir-faire.

En dynamique on perçoit un accroissement de la puissance productive des procédés. La puissance du procédé se caractérise par une capacité ou une dimension, d'une part, et par une vitesse d'autre part. Mais nous rangeons aussi dans cette formule des éléments plus qualitatifs comme la recherche d'une «optimisation» du fonctionnement du système des machines, l'accroissement de sa cohérence technique, l'amélioration de la «qualité» du produit... etc...⁴

V. 1.2. Systèmes de travail et distribution de la mémoire technique

Intégrer le travail dans le domaine des changements techniques, nécessite que l'on dépasse les systèmes techniques, et que l'on définisse les clefs de la répartition de la mémoire technique entre l'homme et les autres éléments du procès de travail. Mais il faut également situer qualitativement la place des producteurs directs ce que permet

l'analyse en termes de «systèmes de travail».

La mémoire technique est partagée entre le producteur, l'objet de travail (la matière première ou semi ouvree) et le moyen de travail (outils ou machines). La mémoire de l'homme au travail devient l'ensemble des informations et des capacités nécessaires à l'accomplissement d'une tâche. Définie plus succinctement elle sera assimilée au savoir-faire. La mémoire de la matière renvoie à la faculté de conserver constante ses caractéristiques, «on peut considérer la matière comme douée d'une mémoire, plus ou moins fidèle ou plus ou moins riche selon que le fournisseur respecte plus ou moins étroitement un plus ou moins grand nombre de spécifications»⁵. De ce fait, on peut dire que la mémoire de l'objet de travail s'établit proportionnellement à son degré d'homogénéité : les matières premières ont en général peu de mémoire, un semi-produit déjà beaucoup plus. La mémoire de la machine ou du système de machines a plusieurs dimensions. Lorsqu'il s'agit de réaliser une forme elle résidera dans le moule (par exemple en fonderie), lorsqu'il s'agit de dimensionner un produit elle se matérialisera dans la construction de la machine ou des outils (comme dans la tournerie sur bois), lorsqu'il s'agit de programmer une séquence de réactions ou de combiner des opérations on aura des automatismes... etc... La «révolution» informatique vise à donner aux machines encore plus de mémoire.

La distribution de la mémoire technique reste très inégale selon la place de l'industrie. Avec une matière brute l'hétérogénéité de l'objet de travail reste de règle (c'est notamment le cas de l'industrie du bois d'ameublement, de la cimenterie... etc...), le savoir-faire occupe une place importante dans le procès de travail. Lorsque l'on se situe plus en aval, par exemple dans la phase de finition d'une grande filière, la matière a successivement reçu de la mémoire, les machines sont alors «mémorisées» et l'homme au travail possède une mémoire plus fidèle parce qu'elle a été volontairement limitée.

De ces éléments, on doit retirer que les transformations techniques déplacent les pôles de la mémoire technique entre l'objet de travail, les moyens de travail et l'homme (ou l'équipe de travail), et ce mouvement peut aller jusqu'à occasionner une modification du système de travail, et changer radicalement les savoir-faire.

V. 2. CARACTERISATION DES CHANGEMENTS ET TYPES DE TRANSFORMATION DANS LES SAVOIR-FAIRE

Tout changement technique considéré comme un «progrès» provoque une amélioration de la puissance en même temps qu'une nouvelle distribution de la mémoire technique. La mécanisation d'un procédé accroît la puissance mais produit une élévation de la mémoire des machines et appauvrit celle du producteur (ce qui ne veut pas dire qu'il y a un «simple transfert» du savoir-faire ancien vers la machine, on reviendra ultérieurement sur ce point). L'automatisation n'est pas seulement un report des fonctions de commande ou de direction du procédé des producteurs vers le système des machines, elle aboutit à une certaine optimisation de son fonctionnement. Il n'en demeure pas moins que certains changements de procédés ne remettent pas en cause l'équilibre dans la distribution de la mémoire, ou établissent d'infimes réaménagements sans grandes conséquences⁶.

Ceci nous permet de présenter une typologie des transformations dans les savoir-faire à partir d'une caractérisation des changements techniques. Nous distinguerons ici deux cas selon que l'on passe d'une lignée technique à une autre ou que l'on reste dans la même lignée technique.

V. 2.1. Changement de lignées techniques

Quels rapports entretiennent les savoir-faire relatifs à deux procédés de fabrication qui ne se situent pas sur la même lignée technique ? Nous pouvons ici faire l'hypothèse que les savoir-faire auront des éléments communs selon le degré de *proximité technologique* existant entre les procédés (sur cette notion on se reportera à C. Le Bas 1982). Ainsi, dans la sidérurgie fine, il peut y avoir transfert de connaissances entre le four à creuset et le four Martin (qui renvoie à une autre lignée) car la conduite des températures s'avère proche (C. Peyrard 1981, p. 80) ; l'existence du même appareil, un four rotatif incliné, dans la fabrication du clinker (en cimenterie) et dans la calcination du minerai de Nickel montre, de même, que des transferts de connaissances se trouvent fixés par un pilotage voisin des deux ensembles. La recherche en ce qui concerne cette approche

reste encore trop lacunaire, elle débouche toutefois vers une vision synchronique (relations entre divers procédés, dans la même industrie ou non, au même instant) et permet d'éclairer en quoi les savoir-faire restent à la base de la polyvalence.

V. 2.2. Changements dans les mêmes lignées techniques

Il s'agit maintenant de changements qui interviennent dans la même lignée technique. La typologie que nous proposons a été construite à partir du croisement des deux axes précédemment décrits : transformation des procédés et nouvelle structuration de la mémoire technique.

On voit émerger quatre figures de changements :

structuration de la mémoire technique Procédé	structuration invariante	nouvelle structuration
Procédé inchangé	1	2
Changement de procédé	3	4

1. Procédé inchangé et structuration invariante de la mémoire technique. Il peut s'agir du remplacement d'une machine par une nouvelle d'une autre *génération technique*. Nous avons pris le parti de ne pas analyser ici ce type de changement.
2. Procédé inchangé et nouvelle structuration de la mémoire technique. Il représente assez bien ce qui se passe dans les industries lourdes où les procédés évoluent peu mais où les pratiques d'automatisation se développent. La cimenterie permettra d'illustrer cette tendance.
3. Changement de procédés et structuration invariante de la mémoire

technique. Dans certaines industries les procédés sont nombreux et se renouvellent rapidement sans que la distribution de la mémoire technique subisse de grandes transformations. On prendra ici l'exemple de la sidérurgie fine.

4. Changement de procédés et nouvelle structuration de la mémoire technique. L'évolution d'une vieille activité comme la tournerie sur bois montre que les changements des techniques de fabrication dans le sens d'une plus grande mécanisation s'accompagnent d'une transformation radicale dans la distribution de la mémoire technique si bien que l'on voit un nouveau système de travail supplanter l'ancien.

Illustrons ces trois derniers cas à partir des exemples suggérés.

V. 2.1.1. Nouvelle répartition de la mémoire technique sans changement de procédé

Nous exposerons ici les traits principaux d'une forme nouvelle d'automatisation dans une unité de production de ciment et, en particulier, les changements intervenus dans le cœur du processus productif : l'atelier de cuisson (on se reportera pour plus de détails à C. Le Bas 1980). Il s'agit d'une industrie de process où, compte tenu des turbulences difficilement prévisibles, la fabrication révèle des aléas et des perturbations ; on se situe dans un système de travail de type « machines-produit » avec processus suivi. L'atelier de cuisson comprend un four rotatif avec grille de préparation ; il est commandé à distance (en marche normale) à partir d'une salle de contrôle où se trouvent centralisées les informations et d'où partent les instructions. Il y a donc deux éléments techniques : le procédé (le four) et les instruments de surveillance et de pilotage qui en sont indépendants. Le changement que l'on analyse ici a trait à ce second élément. La mise en place d'un ordinateur, capable à la fois d'assurer certaines régulations et d'effectuer une supervision de la marche du four, peut donner à penser que les ouvriers et contremaîtres de fabrication vont perdre leur raison d'être. Il n'en est rien parce que d'une part les programmes de conduite sont issus de l'expérience même des cuiseurs (après l'échec des programmes fondés sur une modélisation

du processus de cuisson), d'autre part, la possibilité de perturbations difficilement prévisibles et pratiquement insurmontables par les automatismes, implique la présence continue d'opérateurs disposant d'une solide expérience. Un bilan rapide de l'expérience fait apparaître que les «poussées» successives d'automatisation amènent une concentration du savoir-faire autour d'une équipe d'opérateurs (réduite à deux ou trois) et un changement dans son contenu : il intègre des connaissances techniques nouvelles tout en restant fondamentalement «empirique». On doit souligner enfin que les ouvriers voire les contremaîtres de fabrication, possèdent d'une certaine façon l'essentiel de «l'ancien savoir-faire» toujours nécessaire pour la mise en fonctionnement (et l'arrêt du four) phase toujours délicate, et pour la reprise «en manuel» des installations lorsque les automatismes atteignent leurs limites ou ne sont plus opérationnels (pannes par exemple).

V. 2.1.2. *Changement de procédés avec réaménagement dans la distribution de la mémoire technique et passage à un autre système de travail*

Nous prenons ici l'exemple des changements qui interviennent dans la tournerie sur bois ?.

Dans le système de production artisanale le tourneur effectue le travail avec des outils (ciseaux, gouges, etc . . .) directement sur l'objet en rotation (le mouvement est donné par le tour). Il possède une connaissance du matériau, et une expérience pour savoir attaquer le bois. Il s'agit d'un savoir à la fois empirique et exhaustif incorporant des connaissances en menuiserie et en mécanique. Il est adapté à la fabrication de pièces de qualité mais ne concurrence pas la production mécanique de séries. De plus, il s'avère innovatif. Dans l'étude réalisée par M.F. Raveyre se trouve décrit comment un artisan tourneur a créé et/ou adapté des machines, bâti une nouvelle organisation du travail dans la tournerie et distribué les tâches ; le tout ayant pour matrice son savoir-faire. Dans le nouveau système mécanisé de production en série (qui semble bien décrit par le système Homme-machine) et pour s'en tenir à la phase d'usinage, les machines utilisées sont des tours à guillottes (des poupées retiennent les pièces, des outils attaquent le bois) et réalisent automatique-

ment l'exécution de l'opération. Le réglage devient crucial puisqu'il change la «mémoire» de la machine de façon à réaliser la forme à donner. L'alimentation (le serrage de la pièce entre les deux poupées) se pratique manuellement et doit être correctement effectuée puisque conditionnant la qualité de l'usinage. De ce fait, elle constitue la base du savoir-faire de l'ouvrier qui doit savoir appréhender les formes du bois. Après l'usinage vient l'opération de finition réalisée par des machines mais leur alimentation apparaît aussi importante, de même que la connaissance de la destination du produit. Pour résumer, et par rapport à l'artisan tourneur, les ouvriers «perdent» essentiellement la fonction d'exécution mais ils conservent un certain savoir-faire pratique quant au travail du bois. Ce dernier point s'explique de deux façons : d'une part l'objet de travail étant non homogène, son contrôle reste nécessaire. D'autre part, le critère de qualité du produit restant important, il demande un contrôle de la transformation du produit dans ses différentes étapes . . . ».

On a donc ici avec la mécanisation (et dans un autre contexte de division du travail) éclatement de l'ancien savoir-faire artisanal ; cette parcellisation donne naissance à des savoir-faire partiels incluant principalement une connaissance de la matière et du produit. Cette nouvelle structuration permet la fabrication de produits de série (avec des objets plus banalisés la connaissance du produit devient moins nécessaire et le savoir-faire s'appauvrit d'autant). Un tel processus contient ses propres limites car le savoir-faire artisanal est la matrice du changement de techniques, c'est lui qui permet la naissance des nouveaux savoirs pratiques. S'il n'est plus nécessaire directement dans la production, sa présence s'avère indispensable pour concevoir les produits, pour réaliser les pièces de meubles anciens et, ceci n'est pas le moins important, pour mettre au point les nouvelles techniques de production.

V. 2.1.3. *Changement de procédés sans modification notable dans la distribution de la mémoire technique*

Nous décomposerons ici des changements qui interviennent dans deux lignées de la sidérurgie fine, la fusion au creuset et l'affinage sur soles (toutes les informations sont issues du travail de

En fait, il s'agit d'un savoir-faire artisanal qui se transmet de maître à élève. C'est ce savoir-faire qui permet de réaliser des pièces de qualité.

C. Peyrard 1981). Il nous apparaît que dans ces cas de figure il n'y a pas de transformation radicale de la distribution de la mémoire technique entre la matière, les moyens de travail et les producteurs directs. De plus, les deux lignées se séparent sur le point suivant : elles appartiennent à deux systèmes de travail différents.

Au niveau de la fusion au creuset qui semble fonctionner sur la base du système de travail «Homme-machines» on trouve plusieurs procédés de fabrication dont celui des fours à creuset et celui des fours à induction. Le passage du premier au second révèle quant au fondeur, une «condensation du savoir-faire» autour de cet ouvrier de fabrication. Il s'accompagne d'une complexification très notable. De plus, disparaissent certains savoir-faire, mouvement lié au changement dans les moyens de chauffe. On se trouve dans une situation très particulière puisque le savoir-faire du fondeur dans le procédé des fours à arc serait assez dense pour maîtriser le fonctionnement d'un four à creuset avec toutefois la restriction que crée la disparition des savoirs pratiques des ouvriers gaziers.

L'affinage sur sole définit une nouvelle lignée technique par rapport à la fusion au creuset notamment dans la mesure où les fours relevant de cette lignée contribuent à transformer le métal et non pas seulement à changer sa forme. Dans cette lignée, nous décomposerons les changements dans le savoir-faire demandés par le passage du procédé lié au four Martin au procédé défini par les fours électriques à arc. Une différence entre les deux tient à l'utilisation de l'électricité qui permet une plus grande souplesse dans la conduite des installations. Précisons que cette lignée s'organise autour du système de travail de type «machine-produit» où le savoir-faire porte sur la réaction et permet sa maîtrise.

On voit s'opérer dans cette lignée technique une centralisation du savoir-faire et apparaître un «opérateur» dont les connaissances pratiques mais aussi «théoriques», portent sur un ensemble plus vaste. Dans le cas du four électrique à arc le champ du savoir-faire de l'opérateur s'accroît, notamment parce que ce procédé autorise l'utilisation d'une gamme de laitiers plus vaste. Les opérateurs et les fondeurs doivent posséder une connaissance plus rigoureuse, plus «scientifique» du métal et des réactions. De plus, l'environnement de la conduite se transforme avec l'apparition de nouveaux outils de contrôle, de surveillance et d'actionnement. Mais, globalement,

il y a une continuité entre les deux savoir-faire, puisque le second se démarque par approfondissement. Autre signe d'absence de rupture : la pratique de la polyvalence lorsque les deux procédés coexistaient. Enfin le passage de l'ancien au nouveau se trouvait facilité par des stages de formation interne à l'industrie.

V. 3. LES TRANSFORMATIONS DANS LES SAVOIR-FAIRE : ANALYSE DE GRANDES TENDANCES

Soulignons ici que nous avons affaire aux *savoir-faire de fabrication* (ce qui exclut de notre champ toutes les connaissances relatives à l'entretien, à la maintenance du matériel . . . etc . . .) en situation de changements techniques (ce qui revient à dire que ne sont pas étudiés les savoir-faire qui naissent de l'apparition d'activités nouvelles). On peut retirer des exemples décrits quelques grandes tendances en ce qui concerne d'abord le rapport de l'ancien savoir-faire au nouveau, ensuite au regard de la répartition des savoir-faire dans le collectif de travail.

Nous reprendrons dans ce paragraphe les trois exemples qui viennent d'être décrits.

V. 3.1. Le rapport du nouveau à l'ancien

Nous partons ici de l'hypothèse qu'existent des rapports entre le savoir-faire nouveau requis par le nouveau système et le savoir-faire devenu en partie obsolète. Il n'en demeure pas moins que les liens peuvent être si ténus qu'entre les deux savoir-faire relevant de la même activité industrielle s'établit une rupture, c'est par exemple le cas du forgeage orbital par rapport aux autres sous-filières techniques de la forge⁸. Avec une telle configuration, le nouveau savoir-faire naît de l'acquisition de connaissances dans le système de formation et d'un apprentissage sur le tas. Mais ceci paraît rare puisque si le moyen de travail change, l'objet de travail (la matière à transformer) conserve des caractéristiques proches. Ces faits étant notés, en règle générale, ce rapport se présente sous trois formes : récurrence, éclatement, prolongement.

La situation de récurrence rend bien compte de ce qui se passe en cimenterie. Il semble, compte tenu de la structure du système

des machines, et de la conservation du même type de matières premières (on peut sans danger émettre ces deux hypothèses car une transformation notable des matières premières nécessiterait des transformations importantes dans les moyens de travail et donc le passage à une autre technologie) que l'ancien savoir-faire possède un contenu encore nécessaire mais plus suffisant. Une telle situation nous amène à préciser la notion de savoir-faire récurrent, à savoir des intelligences pratiques se rapportant à un ensemble technique mais capables d'être opérationnelles pour plusieurs niveaux de la lignée. Ainsi le savoir-faire d'un opérateur sur M.O.C.N. sera récurrent s'il comprend le savoir-faire du producteur dont le poste de travail est défini par la simple (et même) machine-outil ; en quelque sorte le premier peut (doit ?) contenir le second. De même, dans une industrie de process largement automatisée, il y a récurrence lorsque les opérateurs peuvent reprendre «en manuel» la conduite des installations et se passer de l'assistance des programmes de conduite. En définitive, un tel savoir-faire, remarquablement dense, a rapport à plusieurs types ou niveaux de fonctionnement de systèmes de machines appartenant à une même lignée technique. Précisons que la récurrence absolue n'a pas de signification : le métallurgiste d'aujourd'hui n'a plus le savoir-faire du forgeron d'antan. Dans cette perspective, le neuf ne rejette pas l'ancien, il le recompose en conservant une grande partie, voire la totalité de son contenu. La force et l'intérêt de la récurrence c'est que l'on n'hypothèque pas l'avenir puisque l'on minimise les risques de rupture de savoir-faire.

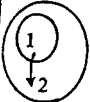
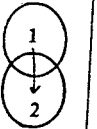
Cette situation provient de la forme même que prend le changement, on reste à l'intérieur de la même lignée technique sans en changer fondamentalement la structure. Cette voie est caractéristique des transformations récentes comme l'automatisation de la conduite (ou du pilotage) d'un processus industriel, ou de la commande d'une machine-outil ; une technologie nouvelle («l'informatique») se superpose au process ou à la machine. Situation voisine lorsque l'on change les mécanismes d'approvisionnement (ou de déchargement) de la machine ou de l'appareil, ou lorsque l'on utilise d'autres techniques métrologiques. Le savoir-faire récurrent permet de pallier la défaillance de sous-systèmes techniques.

Remarquons enfin que le mouvement de récurrence ne s'avère pas seulement du domaine du quantitatif (aggrandissement), il

s'accompagne le plus souvent d'une avancée qualitative (approfondissement) comme la prise en compte de connaissances techniques nouvelles.

L'éclatement d'un savoir-faire semble bien décrit par la mécanisation d'une vieille activité artisanale comme la tournerie sur bois. On y voit le passage d'un savoir-faire exhaustif de type artisanal à des savoir-faire partiels, appauvris, parcellisés, incluant seulement une connaissance de la matière et du produit. Un tel processus contient ses propres limites : le savoir-faire artisanal donne naissance aux nouveaux savoirs pratiques et, s'il n'est plus directement nécessaire dans la production, sa présence s'avère indispensable pour concevoir les produits et pour mettre au point les nouvelles techniques de production.

Le cas du prolongement correspond aux changements de techniques à l'intérieur d'une même lignée technique. Changements difficiles à détailler car ils peuvent être confondus avec une mutation technologique. Il peut s'agir d'un resserrement de la cohérence technique, d'une optimisation de l'architecture des moyens de travail, d'une élimination progressive de contraintes . . . etc . . . bref d'un renouvellement de la même lignée technique (assise sur des principes techniques intangibles⁹). Quels sont, dans cette perspective, les changements qui s'opèrent dans les savoir-faire ? Il ne fait pas de doute que les savoirs anciens et nouveaux sont proches (ajoutons qu'il faut qu'ils restent dans le même système de travail). On peut retrouver le même phénomène de récurrence mais il semble plutôt que le changement ne touche pas seulement (principalement) l'étendue des savoir-faire mais sa substance. Il y a alors «approfondissement interne», complexification, passage de l'empirique à l'analytique. Précisons de plus, et ceci opacifie l'investigation, que ces changements interviennent dans un nouveau contexte de division du travail, qu'ils soient des prétextes pour dédoubler des postes de travail à partir d'un poste unique, ou dans l'autre sens, que l'on pousse plus loin encore la polyvalence (dans les industries de séries) ou l'intégration du process (dans les industries de process)¹⁰. Si bien que parallèlement au changement de contenu, on a une concentration de savoir-faire (autrefois séparés). Ceci rend compte de ce qui se passe dans certains secteurs de la sidérurgie fine, une partie de l'ancien sert au nouveau qui en devient le prolongement.

Caractéristiques situations	type de changement technique	champ et élaboration des savoir-faire	contenu du changement	Répartition dans le collectif de travail	Remarques
Récurrence	Automation d'un four en cimenterie		Approfondissement et élargissement	concentration du savoir-faire	préservation de certaines normes anciennes de conduite. Enrichissement de l'ancien savoir-faire
Eclatement	Mécanisation de la fabrication en tournerie sur bois		Appauvrissement	Redistribution des savoir-faire éclatés sur des postes de travail	Eclatement du savoir-faire artisanal
Prolongement	Mouvement le long d'une lignée en sidérurgie fine (passage du four martin au four électrique à arc)		Prolongement (complexification)	Plutôt centralisation du savoir-faire	Approfondissement et enrichissement du savoir-faire de l'opérateur. Importance des connaissances nouvelles

Logique de formation des savoir-faire en situation de changements techniques

V. 3.2. La répartition dans le collectif de travail

La répartition des savoir-faire dans le collectif de travail n'est pas une variable indépendante, elle apparaît bien procéder du changement dans les savoir-faire. Deux tendances opposées se dessinent : redistribution des savoir-faire, concentration ou centralisation des savoir-faire. La première reste typique de l'éclatement, on répartit des savoir-faire parcellisés ou partiels sur plusieurs postes de travail. Dans ce cas on a affaire à la fabrication de produits banalisés de grandes séries (cas type : la tournerie sur bois). La concentration ou la centralisation des savoir-faire s'accompagne plutôt d'un appro-

fondissement ou d'une complexification des savoirs pratiques (cas type : cimenterie pour le secteur de la cuisson, ou sidérurgie fine pour les fours) ¹¹. La fabrication implique le respect des consignes de plus en plus resserrées, une maîtrise d'un processus turbulent, la «sortie» d'un produit aux formes spécifiques et/ou aux normes rigides. Enfin on a là sans doute deux formulations du «savoir-faire collectif» puisque bien souvent la concentration (ou la centralisation) du savoir-faire implique l'apparition d'une *équipe de travail*, l'éclatement, l'*articulation de postes de travail*. Ces deux modèles correspondent à deux logiques d'organisation du travail : à l'autonomie qui s'avère requise pour l'une s'oppose la prescription ou l'ordonnement nécessaire au fonctionnement de l'autre. Certes, il existe des variantes multiples mais elles s'ordonnent autour de ces principes.

Pour conclure, il faut bien garder à l'esprit que le changement qui affecte le champ (ou la taille) du savoir-faire concourt également à modifier son contenu ; ainsi la récurrence signifie élargissement mais également approfondissement des connaissances, le prolongement provoque un enrichissement, l'éclatement fixe une réduction du champ et annonce un appauvrissement.

V. 4. LA PROGRESSION TECHNOLOGIQUE ET LA PLACE DU SAVOIR-FAIRE

Il s'agit maintenant de montrer que l'évolution des techniques, leurs perfectionnements, leurs avancées d'une part, que les nouveaux rapports de l'homme avec le système des machines issus des pratiques d'automatisation d'autre part, laissent une place au savoir-faire ; que le progrès ne réside ni dans sa suppression ou sa réduction mais bien plutôt dans sa valorisation. Se pose toutefois, et avec acuité, le problème de sa transmission. On voit ainsi apparaître, premièrement, un double mouvement d'éloignement-rapprochement entre le travailleur et les objets techniques, et, secondement, une opposition entre deux voies de transmission du savoir-faire : le code et la mémoire vivante.

V. 4.1. L'homme et les techniques : éloignement et rapprochement

L'histoire des techniques pourrait être décrite à partir du degré de proximité de l'homme vis-à-vis de la matière ou de l'objet de travail. Il y eut l'époque où il travaillait la matière avec ses mains. Puis vint le temps des instruments de travail et de l'artisanat où l'outil s'interpose entre les mains et la matière. Premier décolllement, l'homme n'a plus le contact direct avec la matière (n'est-il pas illustratif que l'exemple du potier soit aussi souvent cité dans la littérature sur l'histoire des techniques comme le savoir-faire type ?). Apparaissent des outils, de plus en plus nombreux, sophistiqués, complexes. La machine remplace l'outil au stade de la mécanisation, elle accroît la puissance productive. Avec l'automatisation, enfin, la structure matière-machine-homme est conservée mais l'éloignement naît entre la machine et l'homme puisque des machines programmées (pour simplifier «les ordinateurs») conduisent le travail des machines alors que l'homme conserve la fonction ultime de pilotage. Mais contrairement cet éloignement physique (géographique) d'avec la matière à traiter s'accompagne d'un rapprochement technique : l'homme connaît de façon plus rigoureuse («scientifique») la composition de la matière et l'état des réactions (mécaniques, chimiques, etc...). P. Naville (1983) relevait bien une évolution de ce type mais il concluait sur une vue plus pessimiste : «La tâche que l'homme cesse d'effectuer lui-même, il cesse aussi dans une large mesure de s'y intéresser parce qu'elle ne lui pose plus de question. L'intérêt et la curiosité se réfugient alors dans certaines tâches d'entretien qualifié et dans les bureaux d'études, où travaillent les techniciens de recherche et de mise au point». Risque de perte de l'intérêt au travail, du sentiment d'appropriation. Cette distanciation entre l'homme et le produit est comblée par les outils de prise et de traitement de l'information ainsi que de commande. Mais ce rapprochement se fait sur un mode particulier puisqu'il y a transformation du contenu du travail, domination de l'activité de réflexion et recours aux symboles. Ce mouvement obère-t-il la capacité d'innovation comme a pu le noter G. Simondon (1969) ? Atrophie-t-il l'imagination comme le pense Y. Pelicier (1982) ? De façon moins pessimiste, il nous semble que les risques liés à l'éloignement physique peuvent être aplanis par les bienfaits du rapprochement tech-

nique. Dans ces conditions, il ne s'agit pas de revenir à des figures «archaïques» du savoir-faire (comme celui de l'artisan) ou à des formes encore globalement empiriques, mais d'imaginer dans les conditions techniques et sociales de notre époque un nouveau contact entre le travailleur et les moyens de production, des formes de savoir-faire plus élaborées, «technicisées». De ce point de vue on doit juger intéressantes les expériences tentées dans les vieilles industries de process où l'on permet aux opérateurs de retrouver un «contact physique» avec le produit, quelquefois de manière à ce qu'ils puissent comprendre les décisions prises par les programmes de conduite¹².

V. 4.2. La transmission des savoir-faire, le code et la mémoire

Les études réalisées sur le thème du savoir-faire à partir de secteurs très différents ont montré que la conservation et la transmission de certaines connaissances pratiques devenaient primordiales pour améliorer l'efficacité des combinaisons productives, et que les solutions à apporter aux problèmes d'aujourd'hui se trouvaient parfois dans les réponses d'hier. Mais il ne s'agit pas de conserver en l'état des savoir-faire anciens qui se présenteraient très vite obsolètes, quasi «objectivés», par exemple un «truc pratique», un tour de main, un «algorithme empirique» de fabrication. Il s'agit bien plutôt d'améliorer et de transmettre une «intelligence opératoire». Ceci ne se réalisera qu'en favorisant la mémoire du groupe c'est-à-dire la culture technique. Suffisamment riche, elle permettra l'émergence de solutions, et se présentera comme la matrice de savoir-faire efficaces. Dans cette perspective on voit toute l'importance des savoir-faire récurrents, c'est-à-dire l'intelligence opératoire de plusieurs niveaux techniques.

Il existe une seconde voie de mémorisation : la codification. Elle possède des formes variées : construction de formules, rédaction d'instructions, élaboration de règles suffisamment précises et lisibles par le groupe. Signalons que, bien souvent, la codification n'est qu'une mise en formules (en instructions) de connaissances empiriques, elle n'a pas seulement pour racine la découverte scientifique et le travail des techniciens. On a des exemples dans la tonnellerie sur bois¹³, en cimenterie où le programme de pilotage d'un four

est construit à partir des remarques des cuiseurs ¹⁴, dans l'industrie du bois d'ameublement où le programme de découpe se structure autour des recettes d'un vieil artisan à la retraite ¹⁵. On a ainsi un décalque de connaissances pratiques, et non une prise en charge par la connaissance scientifique. Cette procédure s'avère valable dans des domaines où, du fait de l'hétérogénéité des intrants, toute recherche d'une modélisation a priori semble vaine. Cela n'exclut pas la recherche d'autres solutions comme la découverte de procédés de substitution ou l'amélioration du degré d'homogénéité (ce qui se fait dans des industries comme la sidérurgie, la cimenterie, la fabrication de la pâte à papier). Cette démarche soulève quelques problèmes.

Un savoir-faire dense ne peut être totalement codifié parce qu'il n'est pas en soi fermé, totalement déterminé, justement parce qu'il constitue une réponse au non-déterminé a priori ¹⁶. De ce fait, on comprend le caractère hasardeux d'une recherche qui voudrait «transférer le savoir-faire à la machine». D'abord parce que le nouveau système de machines (contenant «le» savoir-faire) doit être lui aussi piloté, commandé, maîtrisé à un autre niveau ce qui suppose l'existence d'un savoir-faire original (on a essayé dans les développements précédents d'établir sa liaison avec l'ancien). En quelque sorte, le «transfert de savoir-faire» ne permet pas de faire l'économie du savoir-faire ; les études sur l'automatisation industrielle ont pu éclaircir que l'automatisable était précisément ce qu'il y avait de moins humain dans l'acte de travail. Enfin, une codification des éléments du savoir-faire n'est pas en soi suffisante pour assurer une transmission solide des connaissances pratiques des opérateurs. Un exemple tiré d'une expérience en cimenterie illustre bien cette remarque : au niveau du broyage, on a pu élaborer un algorithme de commande d'un broyeur à partir des propres normes de conduite des ouvriers de production. Les promoteurs de cette codification ont été unanimes à noter qu'une pleine compréhension de cet algorithme et du type de pilotage qu'il instaure nécessite la connaissance du savoir-faire des ouvriers, de même que les perfectionnements possibles à apporter ultérieurement. Certes un tel procédé n'exclut pas la recherche d'un algorithme tiré des lois de fonctionnement de l'appareil mais il faudra qu'il soit au moins aussi performant et, de plus, aussi rentable économiquement. A terme si le savoir-faire qui a donné

naissance à l'algorithme disparaît, on risque de ne plus comprendre sa finalité, d'être dans l'impossibilité de saisir son origine.

Pour conclure au moins provisoirement sur ce thème précisons que nous ne rejetons pas la codification issue des connaissances pratiques. Elle est sans nul doute valable, «innovante» a-t-on dit, susceptible d'améliorer l'efficacité technique, peut être limitée à des problèmes renvoyant à des règles mécaniques «plus simples» alors que des réactions physico-chimiques entraînent souvent des situations imprévisibles ; *elle ne remplace pas la mémoire technique vivante*, c'est-à-dire, en clair, la culture technique des producteurs.

En définitive, il y a bien lieu de méditer sur les tendances manifestes dans le domaine de la biologie et particulièrement dans l'industrie des semences, où, sous l'effet de la rentabilité (et de la productivité), on a réduit dans des proportions importantes le nombre des espèces. On a ainsi perdu une mémoire génétique qui risque de faire défaut si les espèces actuelles sont victimes de maladies par exemple. Dans le monde technique il ne faudrait pas parvenir à cette «homogénéisation» des caractères.

Eviter des ruptures de savoir-faire implique l'aménagement de transitions entre l'ancien et le nouveau savoir-faire. A cette fin, il convient de prendre en compte la vie professionnelle des ouvriers et leurs itinéraires. Aussi des études sectorielles ont montré le caractère nocif d'une politique de préretraites ou de cessations anticipées d'activités qui n'intègrent pas la transmission des savoirs entre ouvriers plus expérimentés et jeunes travailleurs. On voit de même toute l'importance du collectif ouvrier comme lieu de mémorisation, comme centre d'échanges et d'informations, donc comme opérateur de la transmission-réactivation des savoir-faire.

Résumons nos principales conclusions. En ce qui concerne les deux tendances décrites, nous aboutissons en définitive à une polarisation quant au contenu du savoir-faire et à sa distribution : on concentre le savoir-faire lorsque son contenu devient plus riche, on le redistribue lorsqu'il s'appauvrit ; à la centralisation ou la concentration correspond l'approfondissement (qu'il s'agisse de récurrence ou de prolongement), à la redistribution s'avère liée la réduction (ce qui renvoie à l'éclatement). Cette conclusion devrait bien évidemment être testée à partir d'autres secteurs ¹⁷, il n'en demeure pas moins qu'elle fournit une clef assez pertinente pour saisir la

dynamique des savoir-faire dans différents types d'industries voire des segments de la même industrie.

Il reste à apporter les précisions suivantes. Il apparaît bien que ces tendances sont d'inégale importance en ce sens que la croissance passée des trois dernières décennies a été permise par la diffusion des pratiques tayloriennes et fordienues d'organisation du travail et de la production. De ce fait, la redistribution-réduction reste la tendance dominante. Mais l'analyse présentée se démarque quelque peu des thèses fondées sur la dépossession implacable et durable du «savoir ouvrier» et sur son appropriation par les «directions» ; on a voulu souligner que des pans du système industriel, et, en particulier, certains segments d'industries situées plus en amont des grandes filières productives obéissent encore à une logique de «gestion/conservation/amélioration» des savoir-faire ouvriers notoirement différente de celle de la dépossession (cas de certains types de fonderie, dans la sidérurgie des aciers spéciaux, en cimenterie... etc...) ¹⁸. On peut ajouter qu'il en est ainsi parce qu'en définitive les savoir-faire doivent contourner voire même résoudre des difficultés : les turbulences imprévisibles des réactions dues à l'hétérogénéité résiduelle des matières premières, et les normes strictes imposées au produit. On voit que le principe de cadence qui domine le procès de travail de type fordien n'est pas opératoire ici, que le lien entre les actes de travail (procès de travail) et les bases de la rentabilité (procès de valorisation) s'établit sur d'autres éléments : «qualité du travail», «qualité» des réactions, «qualité» du produit.

On a adopté ici un point de vue proche de l'exclusivisme technologique : les changements dans les savoir-faire renvoyés à des transformations techniques. Cette approche doit être corrigée afin de rendre compte de deux facteurs qui contribuent à façonner les frontières des savoir-faire pratiques. L'organisation du procès de travail, en premier lieu, qui ne se réduit pas à la seule organisation du travail ou au changement dans la division du travail, tend à fixer des contours ou des limites aux savoir-faire des collectifs de travail. En second lieu, les rapports sociaux de production possèdent une efficacité : pour une même base technique et un même état de l'organisation et de la division du travail on aura des contenus de savoir-faire différents selon la stratégie des acteurs ¹⁹. Ceci a pu être mis en évidence lors de l'étude du travail des machinistes dans le segment de formage de la bouteille en verrerie. On retrouve

ici l'idée avancée plus haut que la mémoire technique humaine —celle du producteur immédiat— n'a pas le même statut que celle de la matière et de la machine.

NOTES

1. On se reportera au chapitre 3 pour une définition de ce terme.
2. Nous avons repris ici en les réaménageant les notions proposées par les auteurs de «Déconcentration industrielle et productivité» in Etudes de politique industrielle n° 19 notamment pages 37 et suivantes.
3. Dans une industrie comme la cimenterie les procédés évoluent peu alors que dans celle des aciers spéciaux le renouvellement des techniques s'avère important.
4. Tous ces éléments ne peuvent être définis sans les rapporter aux contraintes spécifiquement économiques.
5. «Déconcentration industrielle et productivité». Etude déjà citée.
6. Par la suite lorsque nous dirons qu'il y a invariance de la distribution de la mémoire technique, il faudra garder à l'esprit cette restriction.
7. M.F. Raveyre (1981) en part. pp. 79 et sq.
8. P. Garrouste 1982, p. 152.
9. Concrètement, cela veut dire conservation d'un même appareil, d'un même type de machine, d'un même échangeur de chaleur... etc...
10. Qu'il s'agisse de la sidérurgie, de la fonderie, de la verrerie les études fournissent sur ce point beaucoup d'éléments pour comprendre ce passage.
11. La centralisation se démarque de la concentration en ce que l'équipe de travail s'organise autour d'un coordinateur centralisant l'information, la division du travail s'y avère plus forte.
12. Voir par exemple l'étude de H. Faure et C. Lange (1981). De même, voir C. Le Bas (1979).
13. M.F. Raveyre (1981).
14. C. Le Bas (1979).
15. A. Barcet (1981).
16. C. Le Bas (1981 et 1983).
17. En verrerie (verre creux) on voit se dessiner un mouvement similaire dans le segment de formage de la bouteille où le régleur concentre le savoir-faire «complexe», le machiniste conservant le contrôle (sommaire) du produit et la réalisation de l'opération (délicate toutefois) du graissage des moules (C. Mercier 1981).
18. On reviendra sur ce thème dans le chapitre 8.
19. Ce point sera revu dans le chapitre 7.

CHAPITRE VI

SYSTEME INDUSTRIEL ET LOCALISATION DES SAVOIR-FAIRE INNOVATIFS

L'automatisation des procédés industriels et l'informatisation des activités de services entraînent une destruction des anciennes qualifications et des changements dans le volume, la structure et la nature des emplois. Aujourd'hui ces phénomènes liés à la restructuration de l'appareil productif et stimulés par les progrès de la micro-électronique, prennent une ampleur considérable. Ces raisons militent pour une étude très fine des changements dans le contenu des *savoir-faire* des acteurs de la production (ouvriers de fabrication ou opérateurs), autrement dit de *l'ensemble des capacités de maîtrise pratique des techniques* au sein de l'appareil de production. En effet, loin d'être une variable passive, les savoir-faire conditionnent la réussite des transformations technologiques, restent des leviers pour améliorer la productivité, constituent des éléments de la mémoire technique des procédés, et, parfois, fonctionnent comme sources d'innovations.

L'objet de ce chapitre est de préciser les conditions économiques, technologiques et sociales de l'émergence et de la valorisation des savoir-faire innovatifs. Il implique de prendre en compte non seulement la détermination des savoir-faire *par* le procès de travail mais aussi la rétroaction des savoir-faire *sur* le procès de travail. L'analyse des effets sociaux et économiques de l'innovation doit être complétée par celle des conditions économiques et sociales de

son émergence.

Trois cas principaux de localisation des savoir-faire innovatifs sont distingués (internalisation totale, partielle, externalisation totale) qui renvoient chacun à des structurations industrielles spécifiques dans les domaines de la production et de la valorisation.

VI.1 - LA DIVISION DES SAVOIR-FAIRE

Notre approche de la dynamique des savoir-faire ouvriers nous a conduit à différencier les *savoir-faire adaptatifs* des *savoir-faire innovatifs*.

Appréhendé théoriquement, le premier a pour fonction de permettre la nécessaire régulation des procès de travail, sur la base d'un complexe objet-moyen de travail donné.

La nature du savoir-faire innovatif est différente : sa mise en œuvre porte directement sur l'objet, le moyen ou/et le produit du travail qu'elle transforme de manière significative en vue d'une amélioration des bases du procès de travail. Si l'on parle de processus d'innovation, le savoir-faire englobe sa conception et sa réalisation. Avec le savoir-faire innovatif, le travailleur quitte la simple routine adaptative, il n'intervient plus seulement sur le déroulement du procès de travail, mais sur les conditions techniques et organisationnelles du développement de ce même procès.

Sur ces bases notionnelles, on peut considérer que tout savoir-faire ouvrier est un complexe de savoir-faire adaptatif et de savoir-faire innovatif. Son objectif est double : réguler et optimiser le procès de travail et perfectionner les conditions techniques du déroulement de ce procès. Il faut faire apparaître des gradations significatives au sein de ce mélange qui éclairent l'histoire et la dynamique actuelle des savoir-faire industriels.

Nous plaçant d'un point de vue général et historique, deux hypothèses semblent soutenables :

- une séparation sociale et technique croissante entre travailleurs chargés de l'innovation et travailleurs confinés dans les savoir-faire adaptatifs. Cette séparation n'est que le reflet dans le champ des savoir-faire de l'évolution du procès de travail et de la division du travail dans le capitalisme : elle se marque, entre autres,

par le rétrécissement du champ d'intervention des travailleurs d'exécution contraints d'opérer de plus en plus dans un milieu technique sur lequel ils sont sans prise. Elle se manifeste aussi par la hiérarchisation sociale et salariale : le système de salaire n'incite pas les travailleurs à sortir du champ étroit d'intervention qui leur est fixé, même s'ils en ont la capacité technique. A cet égard, la recherche par l'employeur d'une intensité du travail maximum et sa lutte contre toute porosité de la journée de travail sont déterminantes. De plus, la logique du système hiérarchique pyramidal et la pratique des relations hiérarchiques s'opposent au développement des initiatives ouvrières : les échelons intermédiaires — en particulier les techniciens — sont en quelque sorte les dépositaires officiels et reconnus du savoir technique et ils tendent naturellement à nier les contributions techniques originales venant des travailleurs d'exécution.

- une disparition tendancielle de véritables savoir-faire innovatifs au niveau des travailleurs d'exécution : la division du travail induit une coupure entre processus d'innovation (de produit et de procédés) et déroulement des procès de travail. L'information circule peu entre ceux qui réalisent et vivent le procès de travail (et assurent son bon déroulement par des interventions adaptatives appropriées) et ceux qui ont la charge et la fonction de penser et d'organiser de nouveaux procès de travail. On conçoit qu'au fur et à mesure que l'accès des travailleurs d'exécution au savoir-faire innovatif devient difficile, ceux-ci soient présentés le plus souvent comme des obstacles à l'innovation, prisonniers de leurs routines. Au total, le fossé qui s'élargit entre travailleurs de la régulation et travailleurs de l'innovation stérilise des capacités d'innovation indiscutables (celles des travailleurs de la régulation) et renchérit le coût de l'innovation : celle-ci est mal conçue par les travailleurs de l'innovation peu au fait des contraintes concrètes du procès de travail, elle est mal reçue par les travailleurs de la régulation qui la ressentent comme une agression extérieure qui déstabilise leurs routines productives et risque de remettre en cause leur emploi.

Si nous menons maintenant une analyse plus fine et sur le plus court terme, nous constatons que chaque poste de travail (ou chaque emploi, comme complexe de tâches assignées à un individu) se con-

crétise par un ensemble d'opérations, de gestes, de réactions sensorielles, fruits de l'expérience, dont il est impossible de préciser immédiatement s'ils relèvent de l'innovation ou de la régulation. Chaque savoir-faire sera donc considéré comme un complexe de ces deux dimensions, et il appartiendra à l'analyste de faire apparaître dans chaque cas concret la composante dominante. Nous parlerons donc de savoir-faire à dominante *adaptative* et de savoir-faire à dominante *innovative* et élaborerons une typologie des procès de production selon la nature de l'articulation entre ces deux dimensions. Cette typologie, construite sur des variables économique, technique et sociale, éclairera les conditions d'émergence et de valorisation des savoir-faire innovatifs dans l'industrie et la multiplicité des formes de gestion de ces savoir-faire. Nous nous limiterons pour le moment aux procès de travail dits discontinus, mais certaines conclusions pourront être étendues aux procès de type continu.

L'introduction du savoir-faire innovatif oblige à une approche du procès de travail *élargie* et *dynamique*.

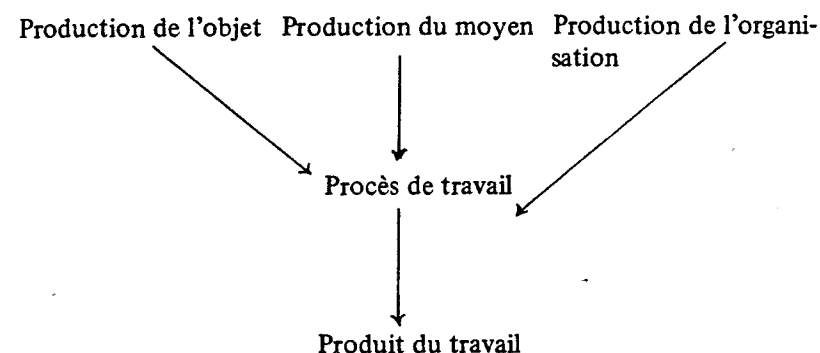
— Une approche élargie

L'objet de l'analyse ne peut se réduire à la seule séquence technique du procès de production de la marchandise finale ; on doit inclure d'autres activités de production a priori extérieures ou périphériques au procès de travail étudié. A cette occasion, sont mises au jour deux types de division des savoir-faire innovatifs, qui renvoient chacun à un certain mode de structuration du système industriel : une « division horizontale » d'abord dans le cas de deux ou plusieurs productions nécessaires (d'un point de vue technique et des savoir-faire) les unes aux autres sans que des localisations précises de type amont-aval soient possibles. Ainsi du couple production de prototypes-production de série et du couple production de biens de luxe-production de biens de grande consommation. Le savoir-faire, en particulier innovatif, *traverse* ces couples.

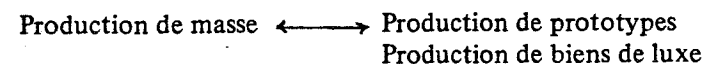
Une « division verticale » ensuite dans le cadre de relations mieux connues de type amont-aval. Trois couples entrent dans cette catégorie : production du produit-production de l'objet de travail ; production du produit-production du moyen de travail ; production du produit-production de l'organisation du travail. Le savoir-faire en

amont rejaillit en aval, ces moyens de production sont des vecteurs de savoir-faire. Des divisions spécifiques du savoir-faire (innovatif) se développent selon ces deux axes (toujours présents dans toute production, mais dans des proportions spécifiques) en fonction des conditions techniques, sociales et économiques de production. Nous les expliciterons plus bas.

1 – Division verticale



2 – Division horizontale



— Une approche dynamique

Le procès de travail se caractérise plus par son mouvement que par son état à un moment donné. Les études empiriques montrent en effet que tout procès de travail résulte d'une combinaison – ou d'une juxtaposition – de techniques multiples, voire de générations techniques différentes. Dans beaucoup d'entreprises industrielles, c'est avant tout l'hétérogénéité des techniques qui frappe l'observateur, un même procès de travail incorporant des techniques de pointe et

des îlots d'anachronisme ¹. L'investigation sur les savoir-faire innovatifs doit partir de cette réalité complexe, sous peine de s'en tenir à une approche abstraite et générale de l'innovation. Les contraintes de la valorisation des capitaux investis expliquent, dans une perspective diachronique, l'instabilité permanente des techniques, dans une perspective synchronique, la relative tolérance économique à cette hétérogénéité technique.

Dans certains cas, dont il faudrait analyser les conditions spécifiques d'émergence (produit et installations totalement nouveaux) le changement technique est partiel, permanent et inachevé. Une des tâches de l'entreprise est de gérer au mieux l'hétérogénéité technique du procès de travail, et une partie du savoir-faire (à l'échelle individuelle et collective) a pour fonction d'atteindre sur ces bases une certaine cohérence économique globale.

Christophe Midler (1981) montre bien que le développement du fordisme dans les années 50 et 60 fut tributaire d'un environnement économique spécifique et contribua à réduire les opérations d'exécution à leur seule composante adaptative ; le fordisme est un système technico-social de la stabilité : standardisation des produits, rythme de production maximum dans un marché en perpétuelle expansion, stabilité et répétitivité des modes opératoires, stabilité des effectifs des ateliers. La question de l'innovation ne se pose pas dans les ateliers de production durant cette période. La crise économique, par le rétrécissement de la demande qu'elle induit, rend caduque, voire dommageable cette organisation du travail. La concurrence s'exacerbe, la diversification (même superficielle) des produits s'impose, l'innovation de produits et/ou de procédés devient vitale pour l'entreprise. La chaîne se transforme en obstacle à lever : elle est trop rigide pour un marché rétréci, elle déconnecte l'innovation du procès de travail. L'entreprise de production de masse, durant l'ère du fordisme triomphant, avait pour stratégie de reporter à l'extérieur la charge de l'innovation. Aujourd'hui il lui appartient de réviser sa stratégie afin de faire émerger les savoir-faire innovatifs adéquats. Les développements suivants replaceront cette transformation des déterminants économiques de l'organisation du travail dans un cadre plus global.

VI.2 - LES LOCALISATIONS DES SAVOIR-FAIRE INNOVATIFS :

L'étude de la localisation des savoir-faire innovatifs passe par une double démarche :

A un niveau technico-social d'abord, les savoir-faire innovatifs émergent sur la base des relations qu'entretient le travailleur direct (individuel ou collectif) avec le procès de travail.

La confusion ou la séparation entre producteur direct et innovateur relève de ce que nous appelons la *localisation technique* des savoir-faire innovatifs. Elle ne peut être appréhendée empiriquement qu'au sein d'une unité technique de production ; elle exprime la distance qui sépare l'innovation du procès de travail. L'étude de la localisation technique nécessite donc celle du procès de travail, des filières techniques, de la division et de l'organisation du travail. Elle aboutit à confronter ce que nous nommons plus haut travail de régulation et travail d'innovation.

A un niveau économique ensuite, nous distinguons l'unité économique d'émergence des savoir-faire innovatifs de l'unité économique de production réalisation de la marchandise. La confusion ou la séparation de ces deux unités relève de ce que nous appelons la *localisation économique* des savoir-faire innovatifs. Cette dernière inclut donc les formes diverses de valorisation des savoir-faire ; elle déplace en même temps le terrain de l'investigation du procès de travail au procès de production dans son ensemble. Plus précisément, il s'agira d'envisager les influences du marché du produit et des marchés du travail et des moyens de production sur le développement des savoir-faire innovatifs.

Au total, la combinaison entre localisation technique et localisation économique des savoir-faire innovatifs jette les bases d'une approche originale de la structuration du système productif : l'émergence et la valorisation des innovations nées du savoir-faire empruntera des voies diverses qui se traduisent chacune par une articulation spécifique entre unités techniques de production et unités économiques. Nous retiendrons trois situations types de gestion des savoir-faire innovatifs : internalisation totale, internalisation partielle, externalisation totale.

VI.2.1 - Internalisation totale : l'innovation adaptée

Dans cette situation, les savoir-faire innovatifs émergent et sont valorisés au sein de l'unité de production de la marchandise finale ; en termes plus classiques, le niveau de concentration technique se confond avec le niveau de concentration économique, et, éventuellement de concentration financière.

Aujourd'hui, il s'agira de petites entreprises à caractère artisanal (le cas de la tournerie pré-taylorienne) et d'entreprises produisant des moyens de production complexes à l'unité ou en petite série (fonderie de précision, aciers spéciaux, construction mécanique et électrique en petite série, etc...). Dans ces deux cas, le niveau de division du travail est tel que certains travailleurs (individuels et/ou collectifs) ont encore accès à un savoir-faire exhaustif et diffus qui débouche sur le processus d'innovation.

— A l'échelle du procès de travail, on ne peut distinguer la production directe de l'innovation ; le savoir-faire innovatif et le savoir-faire adaptatif sont en symbiose. Toute intervention du travailleur visant à réguler ou à optimiser le procès de travail peut déboucher sur une transformation de ses conditions techniques et organisationnelles : amélioration des outils, conception et réalisation de machines appropriées, transformation positive des matières à traiter, conception de nouveaux produits, optimisation de la combinaison objet-moyen, etc...

Dans ces conditions — qui impliquent une division du travail limitée — l'innovation provient directement du savoir-faire de régulation : elle résulte de l'accumulation de savoirs pratiques expérimentaux — avec ou sans détour scientifique — et s'alimente en continu et immédiatement au savoir-faire adaptatif. Réciproquement, l'origine et le processus d'innovation induisent sans difficulté l'émergence d'un savoir-faire adaptatif approprié aux nouvelles conditions techniques : ceci pour des raisons d'abord techniques, puisque le travailleur maîtrise l'innovation et y participe directement ; la mise en œuvre du savoir-faire innovatif est déjà le support d'un nouveau savoir-faire adaptatif. Et pour des raisons sociales : le travailleur, auteur de l'innovation, n'a aucune raison de s'opposer à son déploiement ; l'innovation ne lui est ni extérieure ni étrangère, il ne la ressent pas comme

une agression risquant de mettre en péril sa qualification ou son statut. Les frontières entre l'adaptatif et l'innovatif sont donc floues autant pour l'observateur extérieur que pour le travailleur lui-même, pour lequel il paraît naturel que le travail *dans* le procès de travail soit imbriqué au travail *sur* ce même procès.

— A l'échelle du procès de valorisation, l'unité de production de la marchandise valorise directement les savoir-faire innovatifs : ceux-ci s'incorporent directement au produit destiné au marché. L'amélioration technique se traduit pour cette unité par une amélioration économique, sans détour ni délai. Le marché du produit sanctionne donc immédiatement les savoir-faire innovatifs, par le biais d'un progrès dans les performances économiques de l'entreprise.

— Au total, à l'échelle du procès de production, c'est la symbiose procès de travail-innovation-marché du produit qui nous paraît être le trait spécifique de la situation d'internalisation totale. Elle se traduit par une grande souplesse du système de production et du procès de travail qui réagit sans peine aux modifications techniques induites par les savoir-faire innovatifs et aux indications du marché. L'innovation apparaît alors comme processus continu et interne à l'entreprise, maîtrisé par les travailleurs et contrôlé par le marché : les risques de rupture à tous niveaux — et en particulier à celui du savoir-faire — y paraissent donc faibles. Il appartient au savoir-faire innovatif d'opérer la régulation des savoir-faire adaptatifs au cours du changement technique.

VI.2.2 - Internalisation partielle : les coûts d'adaptation de l'innovation

Dans cette seconde situation, les savoir-faire innovatifs sont déconnectés du procès de production de la marchandise finale (atelier, établissement) mais sont valorisés au sein de la même unité économique qui gère cette marchandise (entreprise). Concrètement, elle concerne des établissements appartenant à de grandes entreprises qui produisent sur une grande échelle (Cf. nos études sur la cimenterie, le montage automobile, l'industrie du verre creux, le gros œuvre du bâtiment). Dans le cas de processus discontinus, elle recouvre les

établissements fordien s'adressant, par l'intermédiaire des entreprises auxquelles ils appartiennent, au marché de la consommation de masse. La rupture entre le niveau de concentration technique et celui de concentration économique se traduit par une localisation originale des savoir-faire innovatifs.

— A l'échelle du procès de travail, le taylorisme puis le fordisme ont développé au sein de l'entreprise une stricte répartition des rôles (en tout cas officielle et socialement reconnue) entre les travailleurs de la production et les travailleurs de l'innovation : les premiers sont confinés dans des fonctions strictes de mise en œuvre des méthodes décidées en dehors d'eux. La rationalité spécifique du taylorisme se traduira par une parcellisation des tâches et une réduction du champ des opérations. Le travailleur individuel de la production est donc réduit à mettre en œuvre un savoir-faire adaptatif « pauvre » sur la base d'une vision partielle et polarisée du procès de travail. Il est donc exclu a priori du processus d'innovation.

A l'opposé, ingénieurs, techniciens et ouvriers qualifiés ont la charge de ce processus d'innovation au sein du bureau des méthodes et des ateliers de production et de test de prototypes. Symétriquement ils risquent d'être coupés du procès de travail « en grand » et de la connaissance des possibilités et des contraintes de la production de masse. Si le processus d'innovation apparaît encore interne à l'entreprise en tant qu'entité économique, il reste fortement divisé et séparé du procès de travail proprement dit. Cette coupure se retrouve bien dans les systèmes de représentation des acteurs sociaux : pour les ouvriers de la fabrication, le bureau des méthodes « n'y connaît rien à la production » et serait le refuge des théoriciens. Pour les ingénieurs et techniciens, les O.S. seraient avant tout des obstacles à l'innovation, qui mettraient beaucoup de mauvaise volonté à réaliser les changements demandés.

Mais la coupure entre savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif n'est pas totale : dans la mesure où procès de travail et procès d'innovation se déroulent dans une même unité économique, (et parfois sur le même site industriel) une certaine unité se reforme au sein du travailleur collectif de l'entreprise. Les passerelles existent en effet entre les deux procès, ne serait-ce que par la circulation des

hommes dans le site et aux différents postes. C'est dans cette mesure que nous parlons d'ailleurs de savoir-faire puisque l'innovation naît bien — avec détours et non sans difficulté — du procès de travail. L'émergence d'un savoir-faire innovatif n'est donc plus aussi directe comme dans le cas précédent, elle est problématique mais possible. Elle est enfin repérable au niveau du travailleur collectif, et non du travailleur individuel.

— C'est à l'échelle du procès de valorisation que l'unité entre le travail et l'innovation se reconstruit ; l'innovation que l'entreprise développe non sans mal en liaison avec le procès de travail est valorisée indirectement via le produit ; la stratégie d'innovation sera donc entièrement soumise au procès de production de la marchandise finale. L'internalisation partielle combine donc une forte cohérence économique entre procès de travail et procès d'innovation et une certaine incohérence technique qui peut faire apparaître des incompatibilités entre innovateur et producteur. Et si le marché du produit reste toujours la sanction incontournable du procès d'innovation, le lien n'est plus aussi direct que dans le cas précédent. L'échec économique pourra être imputé soit aux producteurs, soit aux innovateurs, sans que le critère du partage des responsabilités soit aisé à cerner.

— Cette articulation entre internalisation économique et externalisation technique des savoir-faire innovatifs a des implications spécifiques sur le rythme et le contenu de l'innovation ; écartelé entre la tendance à l'autonomie du processus d'innovation par rapport au procès de travail et la volonté de reconstituer une cohérence globale au niveau du travailleur collectif, le rythme de l'innovation devrait être plus heurté que dans le cas précédent. Et il revient à la taille de l'entreprise de permettre une certaine régulation de ce processus. La contradiction entre savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif est en effet interne à l'entreprise et se manifeste par la divergence des stratégies des différents acteurs sociaux de l'entreprise. Parce qu'elle naît hors du procès de travail, l'innovation porte en elle un risque permanent de rupture des savoir-faire adaptatifs existants, en même temps qu'elle se heurte à une résistance cachée ou explicite des travailleurs qui en sont le support. La mise en œuvre opti-

male de l'innovation va donc nécessiter une démarche spécifique de l'entreprise, portant à la fois sur la formation des personnels d'exécution aux nouvelles techniques et sur l'acceptation sociale de l'innovation. D'où des coûts spécifiques à la mise en œuvre de l'innovation qui seraient le prix à payer de cette rupture technique entre production et innovation, entre savoir-faire adaptatif et savoir-faire innovatif.

Ce problème de cohérence rejaillit sur le contenu de l'innovation : la logique technique et scientifique domine la logique pratique. La conception de l'innovation naît avec une relative autonomie par rapport au procès de travail et à ses contraintes. D'où un coût spécifique d'adaptation de l'innovation à ce procès de travail, soit par une modification de l'innovation elle-même, soit par une reconsideration du procès de travail.

Du point de vue du rythme et du contenu de l'innovation, la cohérence entre innovation et procès de travail reste un objectif à atteindre (toujours reposé par l'évolution technique) et non une donnée comme dans le cas précédent.

VI.2.3 - Externalisation totale : les coûts d'introduction de l'innovation

Dans ce dernier cas, l'émergence des savoir-faire innovatifs est extérieure au procès de travail et leur valorisation extérieure à l'unité qui produit et vend la marchandise finale. Celle-ci, généralement spécialisée dans des productions en grande série (et donc taylorisées) ne dispose ni de la puissance économique, ni du capital technologique, ni de la souplesse organisationnelle qui lui permettraient de prendre en charge l'innovation. Elle rejette donc sur l'extérieur le coût de cette prise en charge. Producteurs et innovateurs apparaissent comme unités techniques et économiques distinctes. La captation de l'innovation passe par un échange de marchandises ou de droits intégrant le savoir-faire innovatif et par une structuration spécifique du système industriel : on voit apparaître des complexes de type «production de grande série-production de prototypes» ou de type «production de biens courants-production de biens de luxe» dans le cas d'une division horizontale des savoir-faire, et lorsque l'innovation se cristallise sur le produit du travail ; et des complexes de type «production de moyens de production

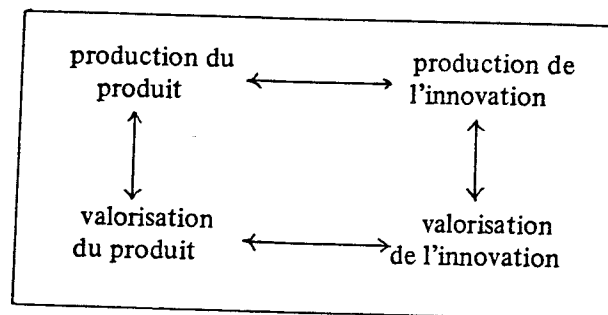
spécialisés-production de la marchandise finale» dans le cas d'une division verticale des savoir-faire et lorsque l'innovation se centre sur le procédé. Au cours de nos études, la tournerie sur bois et l'ameublement, la fonderie d'aluminium, la transformation des matières plastiques et la production des moules, ont respectivement illustré ces trois cas. Il en résulte à chaque fois une économie particulière des savoir-faire et de leur transfert d'une entreprise à une autre.

— Au niveau technico-social, l'internalisation totale se traduit par un partage entre «procès de travail de production de masse» et «procès de travail d'innovation». A l'échelle d'une unité moyenne de production de grande série, les équipements et les qualifications ne permettent ni de produire ni de tester l'innovation. La rigidité structurelle du taylorisme, et la spécialisation des équipements qui l'accompagne y sont pour quelque chose, mais l'obstacle principal réside dans le contenu des savoir-faire ouvriers : le taylorisme induit en effet leur appauvrissement et cantonne les exécutants dans des tâches adaptatives simples. Ceci est vrai du travailleur individuel taylorisé, mais aussi des travailleurs collectifs qui ne sont pas le support d'un savoir-faire innovatif spécifique. Symétriquement, au sein des «unités d'innovation», la flexibilité des équipements et la richesse des savoir-faire — qui se traduit par une forte qualification ouvrière — permettent le développement de savoir-faire innovatifs. Mais ce savoir-faire est par définition coupé du procès de travail de production et de ces contraintes. Cette inadaptation potentielle des savoir-faire innovatifs à deux conséquences principales :

□ Le développement du travail «à la commande» et non plus seulement «à la demande» qui réduit les degrés de liberté de l'unité d'innovation et a pour but de l'enfermer plus précisément dans les contraintes de l'utilisateur ou du producteur de grande série. Mais cette adaptation ne peut être que partielle, compte tenu de l'ignorance mutuelle dans laquelle restent «innovateurs» et «producteurs» ;

□ d'où la deuxième conséquence, toujours possible : un risque de rupture des savoir-faire adaptatifs mis en œuvre dans l'unité de production ; l'innovation, d'origine extérieure, vient perturber

Le cas d'internalisation totale permet donc une bonne régulation du processus d'innovation interne. L'entreprise produit alors, via les savoir-faire innovatifs, une innovation adaptée au procès de travail, aux conditions techniques de production, aux contraintes économiques du marché aux attentes et aux capacités des travailleurs.

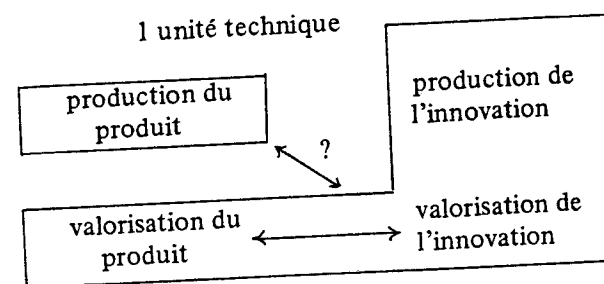


1 unité technique et économique

Au contraire, la situation d'internalisation partielle induit des coûts spécifiques d'adaptation technique et sociale face à l'innovation ; adaptation de l'innovation d'abord, puisque la mise en pratique des changements de produit ou de procédé préparés par le bureau d'étude ne sera jamais conforme à ses prévisions. Des modifications technologiques s'avèrent nécessaires pour réaliser cette adaptation. Elles seraient d'autant moins coûteuses que l'organisation remontera plus facilement des ateliers vers les bureaux d'étude et des méthodes.

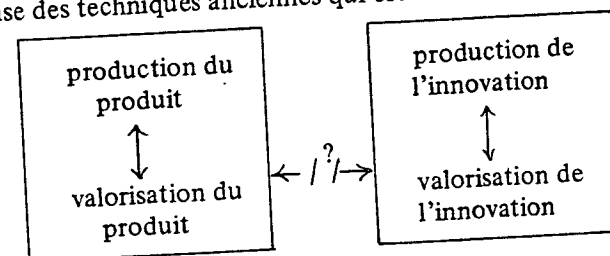
Adaptation à l'innovation ensuite : les travailleurs peuvent résister plus ou moins consciemment à la mise en place de l'innovation qu'ils ressentent comme un facteur

exogène de perturbation. Là encore une bonne circulation de l'information au sein de l'entreprise peut réduire cette résistance.



1 unité économique

Enfin, si l'externalisation est totale, apparaissent des coûts, non seulement d'adaptation, mais bien d'introduction de l'innovation. Celle-ci, totalement exogène à l'entreprise utilisatrice, la déstabilise à la fois sur le plan technico-social et sur le plan économique. Outre la dépendance technique qui s'en suit pour l'entreprise utilisatrice, c'est toute sa cohérence technique et économique sur la base des techniques anciennes qui est à revoir.



une unité technique et économique

une unité technique ou économique

On peut résumer la typologie proposée plus haut par le tableau suivant qui reprend les principales caractéristiques de trois situations envisagées. On retient comme variables à prendre en compte, la localisation des savoir-faire innovatifs (d'un point de vue technique et économique), leur articulation avec les savoir-faire adaptatifs, la nature du processus même de l'innovation.

Enfin, on essaie de renvoyer à des types d'entreprise au sein desquelles domine l'une ou l'autre de ces formes de localisation

	Localisation des savoir-faire innovatifs		Articulation savoir-faire adaptatifs/savoir-faire innovatifs	Processus d'innovation induit par les savoir-faire	Caractérisation des entreprises	Cas concrets
	Technique	Economique				
Internalisation totale	Interne	Interne	- Cohérence forte. - Confusion producteur/innovateur	- Continu auto-régulé	- Artisanat - Production de moyens de production spécialisés.	- Tournerie sur bois ; - Ameublement de luxe ; - Ateliers spéciaux ; - Fonderie de précision ; - Bâtiment (second-œuvre)
Internalisation partielle	Externe	Interne	- Cohérence faible. - Dissociation technique producteur/innovateur.	- Discontinu régulé par le travailleur collectif	- Grandes unités dominantes	- Cimenterie ; - Montage automobile ; - Industrie du verre creux ; - Bâtiment (gros œuvre).
Externalisation	Externe	Externe	- Risque de rupture. - Dissociation technique et économique producteur/innovateur	- Discontinu déstabilisant	- PMEaylorisées dominées	- Fonderie sous-traitante de grande série ; - Ameublement de masse ; - Tournerie de grande consommation.

un système d'équipement et de savoir-faire par ailleurs très rigidifié par les contraintes de la production de série. Le processus d'innovation apparaît alors comme discontinu, heurté et perturbateur ; il appelle une politique d'adaptation spécifique, en particulier des comportements et des interventions des travailleurs d'exécution dans l'unité de production de masse.

— A l'externalisation technique répond l'externalisation économique : l'unité de production ne peut en effet supporter les coûts de l'innovation (coûts administratifs de l'expérimentation, coût technique des équipements, coûts salariaux des travailleurs qualifiés). L'externalisation des savoir-faire innovatifs se concrétise par des relations marchandes spécifiques pouvant prendre plusieurs formes :

□ sous-traitance de « technicité » d'abord (par opposition à sous-traitance de « capacité ») dans le cas de production de prototypes ou de moyens de production spécialisés et de haute technicité (moules par exemple). L'unité de production de masse sous-traite donc à une autre entreprise la fonction d'innovation (aux stades de la conception et/ou de la réalisation et/ou du test) ;

□ achat de brevets portant sur le procédé ou le produit dans le cas d'une production de grande série s'appuyant sur la dynamique des savoir-faire innovatifs au sein d'unités de production de biens de luxe ou en plus petite série.

La sanction économique de l'innovation se réalise là encore sur le marché des produits, mais sur des bases spécifiques : l'objectif de la firme est d'externaliser aux meilleures conditions le savoir-faire innovatif. Elle y réussira dans la mesure de sa position sur le marché du produit et de la domination qu'elle pourra exercer sur l'entreprise qui lui fournit l'innovation.

— Si l'on considère pour terminer l'ensemble du procès de production, on constate que les entreprises concernées d'un côté ne sont pas assez puissantes pour internaliser (au moins d'un point de vue économique) les savoir-faire innovatifs (comme dans le cas précé-

dent), mais sont d'un autre côté assez puissantes pour réussir financièrement cette externalisation. Reste le coût spécifique à cette externalisation, lié à l'éloignement de celle-ci par rapport aux procès de travail, à l'inadaptation tendancielle des équipements ou des savoir-faire adaptatifs. Les risques de rupture à cet égard sont importants : le savoir-faire innovatif est un déstabilisateur des savoir-faire adaptatifs et il appartient à la firme de mener une politique appropriée, en particulier de formation des travailleurs.

Ainsi la structuration industrielle, reflet des conditions économiques de production et de valorisation influe-t-elle sur l'émergence et la dynamique des savoir-faire innovatifs. Elle détermine en même temps certaines contraintes de coût d'adaptation qui peuvent accélérer ou entraver le développement des savoir-faire innovatifs.

NOTE

1. Cette constatation a pu être faite par nous dans la tournerie, la verrerie, la cimenterie, les matières plastiques, le bâtiment, la forge, les aciers spéciaux, etc...

CHAPITRE VII.

SAVOIR-FAIRE, MARCHÉ DU TRAVAIL, STRATEGIES SOCIALES

La dynamique des savoir-faire dans le changement technique ne saurait s'expliquer par la référence aux seules variables technologiques. La dimension économique intervient, de même que la dimension sociale. En d'autres termes, cette dynamique est tributaire du mode de production dominant, de son niveau de développement, et de son état du moment. De même, des spécificités nationales apparaissent indiscutablement en la matière, l'histoire des savoir-faire est un volet de l'histoire socio-économique de la France.

Ce chapitre mettra donc dans un premier temps l'accent sur la dimension sociale des savoir-faire ouvriers, et ceci à trois niveaux : la liaison entre qualification et savoir-faire illustre cette dimension, la complexité de la relation entre savoir-faire et marché du travail la confirme et l'éclaire, enfin les comportements individuels ou collectifs des partenaires de la production dans le domaine des savoir-faire les font apparaître comme un enjeu social fondamental de notre société.

A l'issue de cette première partie de notre réflexion, on ne peut que constater — et déplorer pour ses effets économiques et sociaux négatifs — une excessive pesanteur des systèmes de représentation et des comportements, qui ne peut qu'entraver la nécessaire adaptation des savoir-faire aux changements techniques.

VII.1 - SAVOIR-FAIRE ET QUALIFICATION

Dans l'approche de la qualification, il est de tradition de distinguer au moins trois axes de réflexion :

- en considérant d'abord le processus technique de production, et la nature des interventions humaines qu'il nécessite, on parlera de qualification «de l'emploi», «du travail», «du poste», etc...
- en se centrant ensuite sur le travailleur lui-même, et en dénombrant l'ensemble de ses capacités professionnelles, on parlera de qualification du «travailleur», de qualification «individuelle», etc...
- enfin, en privilégiant la dimension salariale du problème, on s'interrogera sur le mode de rémunération de la qualification dans ses deux acceptions différentes, et donc sur le fonctionnement du marché du travail : on parlera alors de qualification «salariale», «monétaire», «sociale», de «classification», etc...

Outre la nécessaire interrogation-théorique sur la nature de ces trois types, empirique sur les possibilités de mesure — il faudrait centrer la réflexion sur une articulation entre eux susceptibles d'éclairer la dynamique de la qualification de notre société. Mais, en général, la plupart des auteurs ne parviennent pas à une approche globale et dynamique du problème.

Certains insistent sur la complexité de l'articulation entre les trois pôles rappelés plus haut et la multiplicité des ajustements qui se produisent entre eux : c'est ce que fait Michel Cézard (1979) avec beaucoup de clarté, sans réussir à reconstruire une vision globale. Le lecteur reste alors sur l'idée (juste il est vrai, mais partielle) d'un éclatement de la notion et de la réalité qu'elle recouvre. D'autres s'interrogent d'abord sur la possibilité théorique d'une mesure de la qualification et réduisent implicitement ou explicitement les trois pôles à un seul, en général la qualification de l'emploi, qui est alors censée être le noyau dur de la qualification et le lieu principal de l'investigation théorique. Ce serait le cas des deux grandes branches

de l'approche «économiste» du problème, celle du Capital Humain (Voir Schultz (1961), Becker (1964), Silvestre (1978), Riboud (1978) ...) et celle de la théorie de la valeur de la force de travail (Voir Marx (1972), Daubigney (1976), Cayatte (1979). Il revient à Cayatte (1979), p. 141 de mettre en évidence l'identité des visions de la qualification que supposent ces deux démarches — sans gommer pour autant leurs différences théoriques fondamentales — condamnées toutes deux à simplifier à outrance la question de la *nature* de la qualification pour résoudre celle de sa *mesure* : «Au total, on a donc la séquence de concepts suivants :

1 — point de départ : la *qualification en général*. Ensemble des qualités requises pour effectuer un travail ; ces qualités ne sont ni dénombrables, ni mesurables.

2 — Recherche de l'aspect *quantitatif* de cet ensemble de qualités : on définit d'emblée la *quantité de qualification* comme le résultat, suivant la théorie, soit des renoncements à des satisfactions, soit du travail nécessaire pour acquérir ces qualités (...).

3 — Cette quantité de qualification, ou *stock de qualification*, ou qualification en volume, est ensuite susceptible d'avoir un coût, un prix, une valeur, voire un «rendement».

Le terme de stock employé par l'auteur nous paraît fort pertinent pour caractériser ces démarches qui décomposent logiquement et chronologiquement le processus de qualification : une période d'acquisition de la qualification serait suivie par une période de mise en action de cette qualification. Le futur travailleur serait donc le lieu d'un processus de qualification préalable (représenté, selon la théorie, comme accumulation individuelle de capital humain, ou de dépense de travail social). Dans un deuxième temps, en tant que salarié productif, il mettrait en œuvre productivement cette qualification, par ailleurs base de sa rémunération. Ces deux approches excluent donc le savoir-faire qui implique simultanéité et même localisation (le procès de travail) de l'acquisition et de la mise en action de la qualification. Il nous paraît significatif que, par exemple, dans la théorie du Capital Humain, la formation sur le tas — dans ses dif-

férentes acceptions ¹ — soit confinée dans la période initiale de la vie active, et traitée au niveau théorique, de la même façon qu'une formation initiale de type scolaire. Pour cette théorie, la spécificité du savoir-faire tiendrait davantage à la difficulté de l'évaluation monétaire de son coût d'acquisition qu'à la reconnaissance de l'impossibilité de distinguer à son sujet acquisition et mise en œuvre. La formation sur le tas ne serait alors qu'une forme particulière de formation initiale, octroyée dans l'entreprise en dehors des canaux scolaires traditionnels. La même critique serait à opposer à la théorie d'inspiration marxiste, si celle-ci explicitait la question de la formation sur le tas, ce qui, à notre connaissance, n'est le cas d'aucun des auteurs consultés.

D'autres auteurs enfin privilégient les grandes tendances historiques qui guident l'évolution de la qualification au cours des transformations du procès de travail capitaliste. Alors sont mises en évidence soit une tendance dominante à la déqualification et à la captation du savoir-faire ouvrier (Coriat, 1978), soit une tendance contradictoire à la surqualification-déqualification qui se manifeste par une bi-polarisation sociale accentuée (Freyssenet, 1977). Mais ces auteurs ne débattent que fort peu sur la nature de la qualification et sur l'articulation entre ces trois pôles, Freyssenet n'insistant que sur la dimension sociale de la reconnaissance salariale de la qualification, qui se traduit par des phénomènes de sous-classification ou surclassification.

Pour notre part, nous proposons une approche de la qualification comme totalité à trois pôles, le savoir-faire tel que nous l'avons défini plus haut permettant l'articulation entre ces trois pôles. Le savoir-faire apparaîtra alors comme élément central et du décryptage du concept même de qualification, et de la compréhension de son développement concret parallèle à celui du capitalisme.

VII.1.1 - Le savoir-faire dans la qualification :

Nous proposons de concevoir la qualification dans le système capitaliste ² comme une totalité décomposable en quatre éléments :

La qualification requise : l'ensemble des qualités qui apparaissent nécessaires compte tenu des caractéristiques techniques et organisationnelles du procès de travail. Leur détermination ne repose pas comme dans la problématique classique de la « qualification de l'emploi » sur une connaissance technique du procès de travail, mais sur une certaine représentation de ce procès réel, donc aussi sur une certaine norme sociale. Dans les industries taylorisées, le bureau des méthodes nous paraît être le principal producteur des qualifications requises.

La qualification acquise : renvoyant à la « qualification individuelle », mais la dépassant puisqu'elle peut impliquer une dimension collective, la qualification acquise comprend l'ensemble des capacités de travail d'un travailleur à un moment donné. Classiquement, on lui reconnaît deux sources principales : la formation hors procès de travail (scolaire générale, scolaire professionnelle, permanente) et la formation sur le tas (acquisition du savoir-faire par la pratique).

La saisie au seul niveau de l'individu nous paraît insuffisante pour deux raisons :

— il existe une qualification collective, lorsque des qualités professionnelles ne peuvent apparaître qu'au niveau d'un collectif de travailleurs, formel ou informel. Ce serait le cas de l'organisation du travail spécifique à une équipe, ou du savoir-faire d'atelier. Alors la qualification collective est davantage que la simple somme des qualifications individuelles.

— une partie de la qualité du travail d'un individu réside dans sa plus ou moins grande capacité à s'intégrer dans l'unité de production : une partie de la qualification individuelle n'existerait pas sans la totalité de travail au sein de laquelle elle fonctionne. Ainsi par exemple de la capacité d'un individu à calquer le rythme de son travail sur le rythme général, ou à accéder aux normes de qualité du produit acceptées par tous. On aurait ici l'expression sous forme de qualification individuelle de l'existence (et de la cohérence nécessaire) du travailleur collectif.

La qualification opérative : c'est un complexe des deux premières qui se manifeste lors de la mise en action effective du travailleur dans le procès de travail réel. La qualification opérative reflète le degré de compatibilité socio-technique entre qualification requise et qualification acquise et se traduit par le plus ou moins bon déroulement du procès de travail. De même qu'on ne peut parler de qualification requise en terme absolu, mais toujours relativement au contexte social et économique, de même la qualification opérative est par nature variable en même temps que se développe le procès de travail.

La qualification rémunérée : renvoyant à la structure des classifications, elle révèle le fonctionnement du marché du travail. A cet égard, il est nécessaire de rappeler les fonctions du salaire (Cf. Mercier, 1979).

- mesure de la valeur de la force de travail, et par là, mesure de la qualification (non pas en soi, dans l'abstrait, mais dans un état social et historique donné).

- incitation à la mise en œuvre la plus intense et la plus productive des capacités de travail.

- variable déterminante de l'allocation de la main d'œuvre aux différents emplois proposés par les secteurs, régions, etc..., et donc levier essentiel de la mobilité du travail.

Ces quatre acceptations de la qualification étant acquises, l'explicitation de leur articulation mutuelle nous permettra une appréhension originale du savoir-faire comme un des éléments qui donnent à la qualification sa cohérence. Pour ce faire, nous distinguerons à la suite de Cézard (1979) deux cas de figure : si l'on considère en effet la totalité de la main d'œuvre industrielle, il est assez facile d'opérer une décomposition empirique en grandes «strates» de qualification, bien délimitées les unes par rapport aux autres et ne se recouvrant pas. Cette décomposition prend en compte la nature du produit, et du procès de travail, et la classification des travailleurs. Ainsi peut-on distinguer sans problème le tourneur sur bois, l'O.S. d'une

entreprise de montage de type fordien, le vieil ouvrier qualifié de fonderie d'aciers spéciaux, l'ouvrier cuiseur de cimenterie, etc... Dans le cas de la distribution de la main d'œuvre entre ces différentes «strates» de qualification, on supposera que les quatre types de qualification décrits plus haut se recouvrent, ou, plus clairement, que leurs éventuels décalages sont sans importance pour le problème soulevé ici. Pour donner un exemple caricatural, nous pouvons supposer qu'une éventuelle sous-classification du vieil ouvrier cimentier n'influera pas sur la destination professionnelle d'un O.S. monteur, qui, quoi qu'il arrive, ne pourra jamais devenir cimentier qualifié.

Il n'en est pas ainsi dans le cas le plus complexe et qui nous retiendra le plus longtemps : celui de l'articulation des quatre types de qualification à l'intérieur d'une même strate ou à la frontière entre deux strates. Cette articulation ne se réalise plus sans décalage et elle détermine largement l'allocation de la main d'œuvre au sein d'une même strate. Le savoir-faire acquiert de ce fait un rôle accru dans cette dynamique.

VII.1.2 - Allocation entre grandes strates, savoir-faire et formation

C'est la confrontation des qualifications acquises aux qualifications requises qui détermine principalement cette allocation, par le biais des qualifications rémunérées et des conditions d'accession à celles-ci. Même si en elles-mêmes les qualifications requises intègrent du savoir-faire, l'allocation de la main d'œuvre s'effectue essentiellement sur la base des qualités professionnelles acquises en dehors du procès de travail, dans le système scolaire général et professionnel. Cette problématique de la répartition globale de la main d'œuvre formée entre les différentes strates de qualification renvoie essentiellement à la question de l'adéquation qualitative et quantitative des formations scolaires aux besoins de l'industrie. Elle se situe donc d'emblée au niveau macro-social et plutôt dans les moyen et long termes. L'interrogation centrale — et traditionnelle — porte sur la capacité du système de formation à intégrer la dynamique des savoir-faire, c'est-à-dire à adapter le contenu des qualifications

acquises à l'évolution des qualifications requises (problème de la dynamique de l'apprentissage) et à intégrer la dimension collective des interventions humaines dans le procès de travail.

La multiplicité des formes d'acquisition des savoir-faire est indiscutable ; historiquement, le développement de la production industrielle de masse et l'approfondissement de la division du travail qu'elle implique, font éclater le mode d'acquisition dominant sous l'ancien mode de production : le système d'apprentissage, de transmission progressive des savoirs et savoir-faire. Comme on le sait, ce système présente deux caractéristiques principales : il est interne à l'entreprise artisanale, et donc directement connecté au procès de travail tel qu'il est concrètement et tel qu'il se développe. En particulier, l'apprenti est en prise directe et immédiate sur le processus d'innovation sinon sur sa conception. Et ceci est d'autant plus facile, il est vrai, que le rythme et l'ampleur de l'innovation restent limités, la pression économique au changement et la concurrence étant faibles. Interne à l'entreprise, le processus d'acquisition des savoir-faire est simultanément — et de façon non dissociable — processus de promotion sociale : l'accès aux différents niveaux de qualification se manifeste par une progression sociale parallèle. Cette transparence sociale de l'acquisition des savoir-faire est aussi rendue possible par le caractère malthusien du système, qui, au total, permet la reproduction à l'identique d'un petit nombre de qualifiés. D'où la longueur et la difficulté de la formation sur le tas (difficulté technique) et la transmission progressive et «au compte goutte» des secrets de fabrication. En distillant son savoir-faire à l'apprenti, le maître vise avant tout à la reproduction adéquate de son propre groupe social. Le savoir-faire — avec ses traits de l'époque : savoir-faire empirique, exhaustif et innovatif — est donc au cœur du système de reproduction sociale dans la sphère industrielle.

L'apparition du capitalisme par les étapes que l'on sait — essentiellement manufacture et machinisme — va rendre caduc ce système, en transformant les caractères de l'acquisition des savoir-faire : en polarisant aux deux extrêmes la hiérarchie des qualifications, la division du travail capitaliste ferme toute possibilité de promotion au groupe ouvrier, en dehors de lui-même. Le fordisme ira plus loin, en rendant impossible et inutile la promotion interne à ce groupe. Paral-

èlement se développent l'institution scolaire et le système de formation professionnelle qui lui correspond. Comme lieu de transmission des savoir-faire généraux et industriels, ils ont pour caractéristique d'être devenus extérieurs au procès de travail et au monde industriel. Se pose alors un problème nouveau : celui de la césure entre monde du travail et institutions de formation professionnelle.

Les contraintes qu'induit cette extériorité du système de formation professionnelle sont connues : si le changement technique se fait sur un rythme modéré, sans bouleversement des lignées techniques, on peut réussir une bonne intégration du système de formation en instituant une perméabilité systématique entre celui-ci et les procès de travail en évolution. Le retard, en quelque sorte ontologique³, du système de formation par rapport au procès de travail, ne porte alors pas trop à conséquence, et d'autant moins que le degré de déqualification des exécutants sera élevé. L'accélération de l'innovation technique et le passage à de nouveaux systèmes de production lié à l'émergence de filières techniques nouvelles ont d'autres implications, comme c'est le cas aujourd'hui face aux automatismes et à l'irruption de l'électronique au sein même de la production ; le système de formation professionnel se trouve profondément déstabilisé par le seuil technologique à franchir. Seules une certaine perméabilité institutionnelle du système de formation ainsi qu'une reconnaissance systématique des savoir-faire ouvriers peuvent amortir ce choc et raccourcir la phase d'adaptation. La crise économique, par la brutalité des mutations technologiques qu'elle induit, aggrave sans doute la difficulté d'une bonne connection entre système de formation et procès de travail. Par là, elle risque d'amplifier l'obsolescence des fondements scientifiques de l'acquisition sur le tas de certains savoir-faire, et d'opposer de nouveaux obstacles à la diffusion de l'innovation.

Encore le système de formation n'a-t-il pour objectif que la formation individuelle du futur travailleur, reproduisant ainsi l'illusion d'un procès de travail comme système technique où l'individu s'inscrirait isolément. Or, nos études ont montré, et sous plusieurs angles, la réalité de la dimension collective des savoir-faire ouvriers. Ainsi de la complémentarité technique des différents participants au procès de travail mise en évidence dans le cas de la sidérurgie fine. Ainsi d'une certaine gestion collective des rythmes et du contenu du

travail dans les industries de masse, dans le cas de la construction automobile. De même, bien qu'indirectement, de cette mémoire ouvrière collective des cuiseurs de cimenterie. Si la nature partiellement collective du savoir-faire est indiscutable, il est bien difficile d'en préciser les contours exacts, chaque système de production combinant un rapport particulier du groupe ouvrier à la technique et une organisation du travail elle aussi déterminante de la dimension et de la structure de ce groupe ouvrier. Le savoir-faire collectif se manifestera donc par un groupe formel (une chaîne, une équipe), par un groupe informel (réseau de savoir-faire, fondant une polyvalence particulière) par un système de conservation et de transmission des savoir-faire, par un système d'adaptation des pratiques anciennes à des conditions techniques nouvelles. Quoi qu'il en soit, il subsiste de ces remarques que le caractère collectif constitue une spécificité du savoir-faire opératoire par rapport au savoir scientifique (ou à fondement scientifique) transmis par le système de formation professionnelle. Ce dernier se trouve donc ipso facto exclu de la transmission des savoir-faire collectifs qui se réalisera avant tout au sein des unités de production.

VII.1.3 - Allocation de la main d'œuvre au sein des strates : la dynamique des savoir-faire

Dans ce deuxième cas, qualifications acquises et qualifications requises ne peuvent être considérées comme indépendantes les unes des autres ; le savoir-faire exprime la complexité de cette articulation :

— la qualification requise influe sur la qualification acquise : le travailleur et ses capacités professionnelles ne sont plus « donnés » une fois pour toutes, ils évoluent au fur et à mesure de leur participation au procès de travail. En ce sens, et contrairement au vœu (ou à l'illusion) de Taylor, tout procès de travail est toujours processus d'apprentissage : le degré d'adéquation « socio-technique » du travailleur au procès de travail s'améliore par acquisition de savoir-faire et d'expérience professionnelle. La qualification opérative du travailleur illustre cette évolution, qui sera éventuellement sanctionnée par la rémunération. Dans l'allocation de la main d'œuvre au sein de chaque

grande strate, la capacité à s'adapter (en dynamique) aux demandes du procès de travail et à son évolution devient un élément essentiel de la rémunération du travail. C'est reconnaître une source de qualifications interne au procès de travail lui-même. En terme de carrière individuelle, on sait — à la suite de Mallet, Vernières et Plassard (1981), que les lieux d'acquisition de l'expérience professionnelle ne coïncident pas forcément avec les lieux de leur valorisation. D'où une mobilité inter-entreprise des travailleurs, qui chercheront la meilleure rémunération de leur expérience, tout en demeurant à l'intérieur d'une même strate de qualification.

— Symétriquement, la qualification acquise influe sur la qualification requise. On ne peut en effet envisager une qualification requise « en soi », une fois pour toutes, et ceci pour deux raisons :

□ La connaissance que l'employeur peut en avoir est incomplète parce que les éléments de procès de travail sont eux-mêmes partiellement ignorés (dysfonctionnement de machines, hétérogénéité de l'objet de travail, ignorance de la nature réelle de certaines réactions physico-chimiques, ...) et/ou parce que les interventions des travailleurs sur ce procès peuvent être elles-mêmes ignorées (astuces « souterraines », etc...). Il est donc illusoire de croire que les qualités officiellement requises soient effectivement nécessaires. Seule la qualification opérative répondra à cette inconnue. La qualification requise nous paraît finalement davantage refléter les contraintes du procès de travail tel qu'on croit le connaître que le procès réel.

□ Le contenu des qualifications requises évolue sous la pression de la mise en œuvre des savoir-faire et des qualifications acquises.

La frontière est perméable en effet entre savoir-faire adaptatif « pauvre », « riche », et savoir-faire innovatif : dès lors le savoir-faire agit sur le procès de travail, remodelant de fait le contenu des qualifications requises.

D'où une dynamique d'action et de réaction réciproques entre

qualification acquise et qualification requise qui *s'exprime* à tout moment par le niveau de qualification opérative (degré d'adéquation entre les deux précédentes). Cette dernière ne peut être mesurée que par la qualité du déroulement du procès de travail eu égard aux contraintes économiques qu'impose le mode de production. On peut préciser ici quelques indicateurs de cette qualification opérative :

- l'intensité du travail (et son complément la «porosité») qui exprime la vitesse du procès de travail sans dysfonctionnement ni interruption excessives. La «bonne» qualification opérative est celle qui permet d'atteindre le niveau d'intensité imposé par les contraintes de rentabilisation des capitaux investis dans la branche considérée.

- la qualité du produit du travail qui rend compte de la nature du résultat de la mise en œuvre du savoir-faire. Là encore, la «bonne» qualification est celle qui permet d'atteindre le niveau de qualité exigée à un moment donné sur le marché du produit du travail.

Le couple «intensité-qualité» nous paraît donc mesurer le degré de qualification opérative, et par là la dynamique entre qualification requise et qualification acquise.

Il appartient au système de classification de refléter d'un point de vue monétaire cette dynamique. Pour nous, la rémunération du travailleur porte non seulement sur le niveau de qualification et le degré d'adéquation entre qualifications acquises et requises, elle remplit une fonction incitatrice : elle détermine l'intensité de la mise en œuvre des qualifications acquises et de l'acquisition de qualifications nouvelles. Elle contribue à faire émerger chez le travailleur des attitudes «positives» face au procès de travail auquel il participe.

A cet égard, le système de classification en France souffre de deux déviations qui font que le marché du travail ne peut refléter correctement les savoir-faire, ni stimuler efficacement leur mise en œuvre : d'une part ce système privilégie la qualification acquise au détriment de la qualification opérative. D'autre part, au sein de la première, il prend en compte les formations acquises en dehors du

procès de travail (diplômes) plus que celles acquises sur le tas. Le système se coupe donc par deux fois des savoir-faire, acquis sur le tas et dans le procès de travail. Un signe de cette coupure — parmi d'autres — est la quasi-inexistence de carrière ouvrière. Il reste à concevoir un système salarial qui exprime et stimule les savoir-faire ouvriers, leur mise en œuvre, leur adaptation au changement technique, leur amélioration par une formation extérieure, etc... Mais cette reconnaissance salariale des savoir-faire ouvriers serait aussi une reconnaissance sociale de leur rôle technique dans la production, et, par là même, d'un certain «pouvoir» sur la production.

VII.2 - SAVOIR-FAIRE ET MARCHE DU TRAVAIL :

VII.2.1 - Savoir-faire et segmentation du marché du travail :

Si le savoir-faire n'est qu'approximativement reconnu par le système salarial, il participe néanmoins à la structuration du marché du travail. Deux origines principales sont reconnues à cette structuration : soit elle résulte des caractéristiques sociales spécifiques de la main d'œuvre (théories de la discrimination salariale ⁴, théorie du marché «dual» ⁵) soit de la stratégie de la firme ⁶ qui opte pour une gestion différenciée de sa force de travail (on parlera alors de marché du travail interne ou externe à la firme). Ce deuxième type de structuration peut transiter par les savoir-faire : ainsi, dans la verrerie ou le bâtiment, c'est l'accès à certains savoir-faire «valorisés» qui conditionne (et justifie) l'appartenance d'un individu au marché interne de l'entreprise (d'où une plus grande sécurité de l'emploi sanctionnée juridiquement par un contrat de travail à durée déterminée, des possibilités de promotion interne, la jouissance d'avantages sociaux, extra-salariaux, etc...). La définition d'un savoir-faire valorisé n'est pas univoque : il peut s'agir d'un savoir-faire de haut niveau (ou jugé comme tel par l'entreprise), d'un savoir-faire incontournable (les cuiseurs de cimenterie, le tourneur sur bois, etc...), d'un savoir-faire individuel donnant cohérence ou efficacité à un savoir-faire collectif (chef d'équipe dans le bâtiment). Dans tous ces cas, la variable sociale et organisationnelle intervient, et il se dégage un certain consensus parmi les membres de l'entreprise sur le savoir-faire à valoriser. Si nous nous plaçons dans l'hypothèse d'un changement technique

au sein d'une entreprise, le savoir-faire peut être le fondement d'un tri parmi les ouvriers : ainsi dans le cas des conducteurs de machine de l'industrie du verre creux, c'est le degré de maîtrise de l'ancienne technique qui décide de l'accession à la nouvelle. Les «meilleurs» savoir-faire anciens pouvaient être reconvertis dans la nouvelle technique. Ainsi étaient évités un gaspillage de savoir-faire ancien, une rupture de savoir-faire, une période de rodage peu productive avec les nouvelles machines. Mais en même temps s'opérait une sélection des ouvriers sur la base des savoir-faire, et donc une structuration du marché du travail de la firme.

Symétriquement, le savoir-faire peut participer à des phénomènes de structuration relevant plus de la discrimination : le passage, lors d'un changement technique, d'un savoir-faire empirique à un savoir-faire davantage scientifique, exclut de fait les travailleurs auxquels leurs origines sociales ne permettent pas d'accéder aux bases du nouveau savoir-faire.

En reprenant les distinctions opérées plus haut, il est possible de systématiser la liaison entre savoir-faire et fonctionnement du marché du travail.

VII.2.2 - Localisation des savoir-faire innovatifs et fonctionnement du marché du travail :

Les modes de gestion et de localisation des savoir-faire innovatifs déterminent les modes de reconnaissance de ces mêmes savoir-faire par le marché du travail. Plus explicitement, trois questions peuvent être posées à ce sujet :

— La spécificité des savoir-faire innovatifs par rapport aux savoir-faire adaptatifs et leur éventuelle séparation se traduisent-elles par l'émergence d'un marché du travail spécifique, le «marché du travail d'innovation» articulé au «marché du travail de régulation» ?

— Par quels rapports sociaux sont caractérisés ces marchés ? En particulier, le rapport salarial est-il la forme nécessaire de la valorisation des savoir-faire innovatifs ? D'autre part, comment ces marchés réalisent-ils la *mesure* et l'*évaluation* des différents savoir-faire ?

— Peut-on en déduire, au niveau de la firme, une structuration du marché du travail parallèle à celle du système productif et fondée sur l'articulation entre savoir-faire innovatif et savoir-faire adaptatif ?

Sur cette dernière question, nous pensons que le critère essentiel à retenir est celui de l'accès au savoir-faire innovatif, qui, concrètement, renvoie aux conditions de transferts (entre entreprises, entre branches) et de transmission (de travailleur à travailleur) des savoir-faire. Cette question permet d'articuler de manière nouvelle les deux approches traditionnelles de la segmentation du marché du travail : les conditions d'accès au savoir-faire innovatif reflètent en effet à la fois la stratégie de la firme (marché interne : savoir-faire «riche», savoir-faire innovatif ; marché externe : savoir-faire «pauvre», savoir-faire adaptatif) et plus globalement, les différenciations sociales qui structurent le groupe des travailleurs (marché primaire : les travailleurs qui, par leurs caractéristiques sociales, peuvent accéder au savoir-faire innovatif ; marché secondaire : les autres travailleurs).

Ainsi, par la mise en évidence de discrimination dans l'accès au savoir-faire innovatif, peuvent être mis en rapport le procès de travail et les savoir-faire d'une part, la structuration du système productif et celle du marché du travail d'autre part.

Nous reprenons maintenant les trois questions posées plus haut afin de caractériser chacune des trois localisations mises en évidence précédemment.

Dans le cas d'internalisation totale, il n'y a pas de rémunération spécifique du savoir-faire innovatif, puisque ce dernier est imbriqué au savoir-faire adaptatif : au niveau technique et organisationnel, la mise en œuvre du premier est confondue avec celle du second ; au niveau social le même travailleur possède ou peut posséder dans l'avenir des qualités requises pour la régulation et l'amélioration du procès de travail. C'est au marché du produit d'assurer la mesure et l'évaluation de ces qualités, directement dans le cas d'une production artisanale, indirectement dans le cas du rapport salarial. Enfin, il n'y a pas de barrage à l'accès au savoir-faire innovatif : l'appel à ce savoir-faire est permanent et global, de telle façon que le mouvement de bipolarisation des qualifications constaté ailleurs se manifeste avec moins de vigueur. Parallèlement, la dynamique qualifications ac-

quises/qualifications requises se développe en continu : la qualification opérative évolue en même temps que le procès de travail. On ne peut parler dans ce cas de véritable segmentation du marché du travail ; tout au plus sa structuration reflète-t-elle les différentes étapes nécessaires à l'acquisition du savoir-faire innovatif, sur la base d'un processus d'apprentissage sur le tas et interne à l'entreprise.

Si l'on envisage maintenant le cas d'internalisation partielle, trois caractéristiques paraissent essentielles :

— A la coupure entre travail de régulation et travail d'innovation correspondent des formes et des niveaux de rémunération spécifiques à chacun. Au sein de l'entreprise, la hiérarchie des salaires reflète cette coupure, par une bipolarisation nette du groupe des travailleurs de la production : au sommet les techniciens et ingénieurs chargés d'impulser et de mener à bien l'innovation, à la base les ouvriers «fordiens» chargés de réguler un procès de travail très parcellisé. Les formes de salaires elles-mêmes sont bien typées : au sommet des systèmes de primes marquant l'attachement des travailleurs de l'innovation à l'entreprise et visant à créer une «communauté d'intérêt» entre eux et elle, à la base des systèmes de primes rémunérant d'abord l'intensité du travail d'exécution (primes de rendements, de régularité, etc...). Il est donc possible de distinguer deux systèmes de rémunération bien distincts selon qu'il s'agit du travail d'innovation ou du travail de régulation.

Au total, se développe une véritable segmentation du marché du travail de la firme dans le cas d'internalisation partielle du savoir-faire innovatif : d'un côté un marché du travail interne à la firme réservé aux travailleurs de l'innovation (politique de hauts salaires stimulants, attachement à l'entreprise, possibilités de promotion interne, de carrière, de formation technique), de l'autre le marché externe de la firme dévolu aux travailleurs de la régulation (bas salaires, fortes contraintes d'intensité du travail, absence de carrière, forte mobilité). D'où une structuration spécifique du travailleur collectif de l'entreprise sur la base de l'accès au savoir-faire innovatif : cet accès est interdit aux travailleurs de la régulation compte tenu de leurs caractéristiques sociales, de leur niveau de formation, de la nature du travail parcellisé, et réservé aux individus ayant pu accéder

à un niveau élevé de formation scolaire. C'est donc dans la situation d'internalisation partielle que se confirmerait l'hypothèse de la déqualification-surqualification, sous la forme d'un processus de structuration de la main d'œuvre interne à l'entreprise.

Dans l'hypothèse enfin d'externalisation totale, il existe aussi une rémunération spécifique des savoir-faire innovatifs, mais elle peut prendre une forme non salariale. De nombreux cas de services rendus aux entreprises relèvent de cette situation, qu'il s'agisse de la fourniture de moyens de production sophistiqués, ou de services proprement dits (organisation de la production, gestion du personnel, etc...). Il n'est pas rare que le savoir-faire innovatif se valorise directement par le biais d'un produit marchand (biens de luxe, prototypes, etc...), dans le cadre d'une structure industrielle caractéristique reliant entreprise fordienne et entreprise artisanale. Il s'en suit une segmentation de la force de travail qui cette fois-ci est externe à l'entreprise fordienne, ce qui permet une disjonction économique et sociale de la gestion des savoir-faire de régulation d'un côté, de celle des savoir-faire innovatifs de l'autre. D'où, pour les travailleurs de la régulation, l'impossibilité d'accéder au savoir-faire innovatif en restant dans l'entreprise : toute promotion pour eux ne peut se réaliser que par le départ de l'entreprise qui n'offre aucune possibilité de promotion interne (dans le domaine technique en tous cas : il existe en effet toujours quelques possibilités de promotion par accession au petit encadrement). La production de moules dans différentes industries de «fusion» (fonderie, matières plastiques, verrerie) nous paraît illustrer parfaitement cette dernière situation.

On a donc montré qu'à chaque type de structuration du système industriel qu'induit le degré d'internalisation des savoir-faire innovatifs correspond un mode de fonctionnement spécifique du marché du travail, et, éventuellement, de segmentation de ce même marché.

VII.3 - LE SAVOIR-FAIRE COMME ENJEU SOCIAL :

La reconnaissance du savoir-faire par le marché du travail n'est donc ni simple ni immédiate. Cette opacité relative des savoir-faire ouvriers se retrouve dans les systèmes de représentation propres aux différents acteurs de la production et induit une série de comportements spécifiques relatifs au savoir-faire. Ce dernier se trouve alors

TABLEAU RECAPITULATIF

	Rémunération des savoir-faire (formes, niveaux)	Segmentation du marché du travail	Accès au savoir-faire innovatif
Internalisation totale (Ex. : tournerie, aciers spéciaux)	— non spécifique	— non — promotion par acquisition progressive des savoir-faire	— permanent et interne à l'entreprise
Internalisation partielle (Ex. : montage automobile)	— spécifique au savoir-faire innovatif — salarial	— oui — interne à la firme	— impossible pour les travailleurs de la régulation
Externalisation totale (Ex. : fonderie de grande série)	— spécifique au savoir-faire innovatif — salarial ou non salarial	— oui — externe à la firme	— possible par sortie de l'entreprise

au cœur d'un jeu social fort complexe où s'expriment des enjeux plus généraux.

VII.3.1 - Les représentations :

Les acteurs n'ont pas une représentation exacte des savoir-faire, ou plutôt ils élaborent — chacun pour sa part — une représentation adéquate à leur stratégie respective. Les ouvriers peuvent ignorer une partie des savoir-faire qu'ils mettent en œuvre, pour la simple raison que les savoir-faire, par définition, sont difficilement saisissables et à fortiori codifiables. En prise directe sur l'acte productif, soumis aux impératifs de cadence, les travailleurs n'ont pas toujours le temps ni la capacité de réaliser un certain détour par l'abstraction et la globalisation, condition nécessaire à une prise de conscience des savoir-faire. Et si, par exemple dans un procès de travail fordien, le savoir-faire passe par une gestuelle routinière et socialement dévalorisée, le travailleur parcellaire en viendra à nier l'existence même de ces savoir-faire. Ce système de représentation des savoir-faire des ouvriers peu qualifiés aboutit donc à une sous-évaluation, voire à une négation de savoir-faire pourtant mis en œuvre. Le cas des ouvriers du montage automobile est à cet égard parlant. Cette auto-négation justifiera alors une certaine passivité sociale de ces travailleurs voire une forme routinière de laisser-aller ou de quasi sabotage de la production, qui explique en partie les difficultés de certaines industries de montage. Cette auto-négation ne serait-elle pas une des réponses des travailleurs parcellisés à la mauvaise situation de travail dans laquelle ils sont confinés ? Inversement, les travailleurs qualifiés peuvent-être amenés à surévaluer les savoir-faire qu'ils mettent en œuvre, pour compenser une reconnaissance salariale insuffisante de ces savoir-faire. Les travailleurs des aciers spéciaux semblent entrer dans cette catégorie, survalorisant leurs actes techniques, et s'accordant un rôle productif crucial (en continuant parfois à réaliser des opérations sur le mode traditionnel, alors qu'ils disposent de moyens sophistiqués). La conscience de leur importance, fondée sur un consensus à ce sujet dans l'entreprise, ne permet-elle pas à ces travailleurs de compenser par une image sociale et technique très favorable une reconnaissance salariale insuffisante ?

Ce relatif aveuglement des travailleurs sur leur savoir-faire

frappe aussi les employeurs, mais pour d'autres raisons ; leur système de représentations et leurs comportements apparaissent tributaires d'une contradiction à notre sens essentielle :

- d'un côté, les employeurs recherchent la mise en œuvre la plus efficace des savoir-faire ouvriers, pour des raisons d'efficacité et de productivité évidentes.

- d'un autre côté, et en particulier dans le domaine salarial (négociation salariale, constitution des grilles de classification, des conditions de promotion) les employeurs tendent à sous-évaluer, voire à nier, les savoir-faire.

Ainsi, le savoir-faire se trouve-t-il logiquement au cœur de la contradiction sociale fondamentale de notre système qui s'exprime, entre autres, par l'histoire des systèmes de salaires et la succession de leurs formes. Dans la mesure où la reconnaissance des capacités techniques des travailleurs ne peut être dans notre système que monétaire, la forme de salaire doit résoudre en quelque sorte la quadrature du cercle : reconnaître et stimuler les capacités techniques des travailleurs, sans amputer le surplus dégagé sur leur travail. Au sein du procès de travail, cet équilibre toujours remis en cause se traduira par un certain couple intensité/qualité du travail, autre expression de la précédente contradiction : il faut en effet *du temps* aux travailleurs pour mettre en œuvre leur savoir-faire, et, même dans les procès de travail fordien où le contenu du travail paraît avoir été réduit au minimum, une aggravation des cadences se traduit par une dégradation de la qualité, et finalement, par un résultat économique opposé à celui recherché. Le cas de l'industrie automobile et du coût des retouches hors chaîne nous semble illustrer parfaitement cette contradiction.

VII.3.2 - Les comportements ; rétention et captation :

Sur ces bases – systèmes de représentation des différents acteurs de la production et enjeu social – des comportements spécifiques se développent qui, globalement, portent sur l'appropriation des savoir-faire. Quel est le groupe qui, finalement, maîtrisera les

savoir-faire, et s'en appropriera les effets bénéfiques ? On a pu croire que le taylorisme puis le fordisme avaient résolu définitivement le problème, en désappropriant réellement (par l'évolution des procès de travail eux-mêmes) les travailleurs. S'il est vrai, comme le montre B. Coriat, qu'une étape décisive est franchie vers la soumission réelle du travail au capital, rien de définitif n'est réalisé, et pour plusieurs raisons :

D'abord parce que des secteurs entiers de l'industrie échappent à l'organisation fordienne (industries du continu, industries de production de petite ou moyenne série), et que le développement même du fordisme a conduit les firmes à externaliser les procès de travail non-fordien. Une confirmation de cette thèse est donnée par la plupart des unités de grande série étudiées ici : automobile, fonderie, transformation des matières plastiques, etc... Le processus de développement du fordisme sera donc analysé non comme un processus interne à l'entreprise considérée, mais comme la mise en place progressive d'un système industriel à deux dimensions : les unités fordiennes couplées aux unités non-fordiennes remplissant des tâches autrefois assumées par les premières. D'où la survie, voire la croissance, d'unités de production et de systèmes de travail pour lesquels l'analyse traditionnelle du fordisme, en terme de simplification des tâches, n'est pas pertinente, et donc un vaste champ pour des savoir-faire de haut niveau.

Ensuite, parce qu'il y a loin du fordisme théorique au fordisme pratique et que la mise en place du système de Taylor est un processus historique fort complexe : il s'en suit qu'au sein de l'organisation fordienne, les travailleurs parviennent à conquérir des espaces de liberté qui se manifestent, entre autres, par des savoir-faire spécifiques, dont ils ont ou non conscience.

Rétention ou thésaurisation, voici les termes qui permettent de caractériser le comportement ouvrier en matière de savoir-faire. Parce que le savoir-faire est mal connu, difficilement codifiable, par nature imprévisible, il constitue une arme essentielle pour le travailleur dans le rapport conflictuel qu'il entretient avec l'employeur.

- Rétention dans la pratique d'abord. Comme cela a été montré pour l'industrie du verre creux, le procès de travail comme complexe technico-organisationnel détermine un champ du possible

pour les savoir-faire, un ensemble de points d'intervention potentiels pour les travailleurs. Rien n'assure que ces derniers réalisent toujours ce qui est possible, bien au contraire. D'où les cas de «rétention volontaire» lorsque le travailleur ne met pas en œuvre tout son savoir-faire pour exprimer indirectement un mécontentement quelconque, ou exercer une pression sur la maîtrise ou l'employeur. Notre approche en terme de savoir-faire peut permettre de mieux saisir comment le conflit social, latent ou non, ne se développe pas seulement dans la sphère monétaire du rapport salarial, mais bien au cœur du procès de travail.

Avec les pratiques de rétention de savoir-faire, se manifestent des conflits sociaux subtils, partiels (un atelier, une équipe, un individu) difficilement maîtrisables par l'employeur.

— «Rétention forcée» d'autre part, dans le cas où la dégradation de la qualité du travail sert aux travailleurs de réponse et de protection contre une augmentation des cadences jugée excessive. Le «bon rapport» qualité-intensité n'est pas affaire de technique, mais bien de rapport social, et la mise en œuvre partielle des savoir-faire jouera comme un message des travailleurs à l'employeur, auquel ce dernier devra bien répondre d'une façon ou d'une autre.

Il est certain que plus la qualification du travailleur est élevée, plus les stratégies de rétention seront payantes pour lui. Mais le système fordien n'élimine pas ce type de comportements ; ils se développent sur un fond de qualification plus faible, mais à un niveau collectif plus affirmé.

— Rétention dans le discours ensuite : en général, les travailleurs refusent de livrer les «astuces» personnelles qui constituent le savoir-faire. Ce refus peut être lié à une conscience partielle de ces savoir-faire et à une incapacité à les formaliser. Mais il est le plus souvent volontaire, dans le but évident de conserver pour soi ce qui constitue la spécificité de sa participation au procès de travail. Cette pratique peut être interprétée en terme de stratégie sociale, comme précédemment, mais on peut aller plus loin : le savoir-faire ne constitue-t-il pas — en particulier dans les industries fordienues — la dernière étape à franchir avant l'aliénation totale du travailleur ? N'est-il pas ce qui assure la dernière liaison existentielle du travailleur avec le

procès de travail ? Et la volonté de dégager un espace de savoir-faire original — aussi minime soit-il — n'est-elle pas d'autant plus grande que le processus d'aliénation est plus avancé ? Le savoir-faire, même dans ses formes les plus élémentaires permet finalement au travailleur d'imprimer sa marque au procès de travail et au produit.

Comment l'employeur — directement ou via l'encadrement — réagit-il à cette stratégie de rétention ? Ses comportements sont tributaires de la contradiction centrale évoquée plus haut : l'objectif sera de faire mettre en œuvre les savoir-faire, sans perte de rentabilité, ni remise en cause de la structuration sociale de l'entreprise. Comme l'illustre le cas de la transformation des matières plastiques, deux cas de figure peuvent se présenter :

L'employeur peut rechercher une homogénéisation optimale du procès de travail. Les savoir-faire se manifestent par leur grande diversité : dans le cas d'un travail en continu, chaque équipe se fera un devoir de «marquer» techniquement son originalité par rapport aux autres ; d'où une succession de réglages, de petites astuces qui se traduisent par une perte de temps globale et par une perte de productivité, puisque ces opérations ne se justifient pas toujours d'un strict point de vue technique. La captation de ces savoir-faire, puis leur sélection devrait conduire à un procès de travail plus homogène dans le temps et meilleur techniquement, puisque les «meilleurs savoir-faire» seraient sélectionnés puis généralisés. Cette politique de captation se heurte évidemment à une résistance farouche des travailleurs concernés. Derrière la recherche de l'homogénéisation technique apparaît vite la volonté de briser les particularismes et les «foyers de résistance» même passive.

Allant plus loin, l'employeur peut préparer un changement technologique important en accaparant les savoir-faire existants : l'objectif est alors d'intégrer ces savoir-faire à des moyens de production nouveaux. Dans le cas d'un programme de robotisation ou d'automatisation de certaines tâches, il est crucial de connaître les savoir-faire actuels afin de choisir le meilleur mode opératoire pour les équipements futurs. Alors se déroule la stratégie déjà en vigueur lors de la taylorisation : connaissance des modes opératoires, sélection des meilleurs, enfin recomposition d'un procès de travail en principe optimal sur la base de cette sélection. Mais cette fois, c'est l'intervention humaine qui est elle-même dans la balance : en divulguant

leurs savoir-faire, les travailleurs accélèrent le processus d'objectivation et participent à la redéfinition ou même à la disparition de leur propre emploi. D'où une résistance encore plus âpre de leur part qui oblige l'employeur à agir en sous-main, et à présenter comme simple processus d'optimisation du procès de travail et de reconnaissance des qualifications réelles ce qui, en réalité, prélude à une opération d'automatisation massive. Le processus d'objectivation ne va donc pas de soi, il implique le développement d'oppositions sociales spécifiques, au sein desquelles le savoir-faire se présente comme enjeu fondamental.

Ainsi, la prise de conscience et l'explicitation de la dimension sociale de la dynamique des savoir-faire ouvriers dans l'industrie ouvrent-elles sur de vastes perspectives, en même temps qu'elles précisent les obstacles et difficultés qui s'opposent à une maîtrise progressivement plus ferme des processus industriels et de leur devenir.

NOTES

1. Et les distinctions - intéressantes par ailleurs - de Mark Blaug (1977) n'y changent rien :

- costless on-the-job training
- informal on-the-job training
- formal off-the-job-but-in-the-plant-training

Elles confirment la volonté de l'auteur de réduire la formation sur le tas à une formation hors procès de travail donnée dans l'entreprise (3ème type), ce qui l'éloigne des premiers développements de Becker (1964).

2. Il paraît en effet erroné, d'un point de vue scientifique, de considérer la qualification en soi, et d'en tenter une définition à prétention universelle, ce qui serait la réduire à la seule dimension technique.

3. Puisque, par définition, le système de formation ne peut que transmettre des techniques et des opérations nées ailleurs, au sein du procès de travail. En particulier, un système de formation extérieur ne peut impulser l'innovation, il ne peut dans le meilleur des cas que la retransmettre avec un temps de retard.

4. Voir Becker (1957), Chiswick (1973), Krueger (1963), etc...

5. Voir par exemple Reich (1973), Weisz (1979)...

6. Se reporter à Daubigny (1976), Döringer et Piore (1971),...

CHAPITRE VIII

LES SAVOIR-FAIRE ET LA CRISE DU SYSTEME PRODUCTIF

Dans les précédents chapitres la démarche adoptée était largement inductive, des exemples étudiés nous retirions des lignes de forces ou des premières conclusions. Il s'agit ici de les resituer dans une perspective plus globale qui tiendrait compte du mouvement économique d'ensemble marqué par la crise économique, les restructurations industrielles et les mutations technologiques. Or, comme il le sera démontré ou décrit au cours de ce chapitre, *la question des savoir-faire s'avère au cœur de tous ses problèmes*. Il importe donc de définir au préalable le contenu et les racines de cette crise économique durable que connaissent sous des formes différenciées toutes les économies industrielles dominantes.

Comme il ne peut être question ici de fournir une nouvelle interprétation de ce phénomène, nous adopterons dans ce chapitre le point de vue selon lequel la « crise » a des racines profondes, qu'elle ne peut être valablement expliquée par des turbulences passagères, par un dérèglement sans doute corrigible du système monétaire international et des mécanismes de paiements qui lui sont liés, par la profondeur des chocs pétroliers ou des erreurs de la politique financière et monétaire des Etats. Pour résumer de façon cursive notre perspective on dira qu'elle démontre les limites du modèle d'accumulation d'après guerre incapable de générer une rentabilité du capital investi suffisante pour assurer un rythme d'accumulation soutenu et donc une croissance économique globalement équilibrée. Dans le

même temps, les mécanismes de la régulation perdent leur efficacité. De cet essoufflement naissent des conjonctures spécifiques jusque là non connues dans les économies dominantes : endettement, inflation, chômage, ... On a ainsi pu qualifier cette crise comme étant celle du fordisme, ce diagnostic semble assez sûr à condition toutefois de bien spécifier de quel fordisme il s'agit. On précisera ensuite ce que peut être sa « sortie ».

Les auteurs de « La crise du XX^e siècle » (1980) nous fournissent une clé relativement solide pour expliquer l'origine de cette crise. Le régime d'accumulation d'après guerre recélait plusieurs contradictions dont les manifestations apparaissent aujourd'hui de façon brutale : infléchissement des gains de productivité, épuisement de la norme de consommation ouvrière dont l'élargissement commandait la poursuite de la croissance, développement du travail improductif dans les activités étatiques et tertiaires. Ces quatre éléments apparaissent bien interdépendants dans la mesure où ils renvoient au développement d'un rapport salarial particulier : le fordisme, qui a permis la naissance de l'ère de la production et de la consommation de masse. S'il s'agit bien de la crise du fordisme¹ il nous apparaît important de bien prendre la mesure de ce phénomène ; de quel fordisme s'agit-il ? Si l'on se limite à ses seuls aspects « techniques » il signifie l'application des règles tayloriennes d'organisation du travail et la généralisation d'un nouvel outil, le convoyeur, permettant la diffusion du principe de la chaîne. Mais il est aussi plus que cela puisqu'il contient les moyens de son extension : les gains de productivité qu'il génère assurent une base à la plus-value relative, l'amélioration en termes réels des salaires ouvriers qu'il autorise fournit la matrice de la croissance en volume de la consommation ; les deux phénomènes joints assurent la poursuite du processus d'accumulation. Notre approche fondée sur les premières conclusions des chapitres 5 et 6, diverge sur le point de savoir si ce rapport salarial a nécessité l'expropriation générale des savoirs ouvriers dans la division du travail, non seulement dans les industries tournées vers la consommation mais également dans celles situées plus en amont, et l'élection du bureau des méthodes et plus généralement des services d'organisation du travail et de la production, comme seuls lieux de refuge des savoirs et de la qualification². On retrouve ici, à quelques différences de formulation près, la thèse de la déqualification (du

plus grand nombre) / surqualification. Ces approches nous semblent poser les vieux savoirs ouvriers, les secrets du métier, l'art du professionnel, comme les seules formes possibles de savoir-faire. De plus, elles nient l'existence de savoir-faire dans les secteurs fordien : savoir-faire de régulation destinés à résoudre d'une part les dysfonctionnements inhérents à toute fabrication et, d'autre part, les écarts entre le fonctionnement réel et le fonctionnement « formel » établi par le bureau des méthodes et d'organisation de la production ; savoir-faire de résistance également qui permettent aux travailleurs de conserver une certaine autonomie et de diminuer la pénibilité des tâches. Elles s'avèrent ensuite très partielles dans la mesure où elles ne reconnaissent pas l'existence de savoir-faire riches, denses, incontournables et inéliminables dans les industries de transformation qui perdurent encore, même s'il s'avère que la mécanisation de certains de leurs segments a entraîné un changement important de la structure des emplois vers des catégories à plus basses qualifications. Enfin, elles ne remarquent pas ce qui pour nous semble bien fondamental, à savoir que le développement du fordisme a été permis par l'existence (et peut être même « la progression ») du non-fordisme. Il faut en effet remarquer que l'on ne peut pas toujours produire (et reproduire) les conditions techniques du fordisme avec les principes fordiens du travail et de la production. Comment produit-on les machines spéciales, les outils les plus perfectionnés, les matériaux les plus homogènes (ou les moins hétérogènes) afin que naissent le minimum de dysfonctionnements sur les lignes fordiennes, comment conçoit-on les nouveaux produits, comment fonctionnent les centres de prototypes et les services de réparation et de maintenance, etc... Il existe donc une certaine articulation entre fordisme et non-fordisme, certes globalement dominée par le développement du premier, que l'on peut saisir à deux niveaux. Au plan des grandes filières technico-économiques, le fordisme domine dans les phases de finition (montage) car le non-fordisme situé en amont lui assure des conditions d'existence ; de ce fait, les savoir-faire riches seraient plutôt localisés en amont³. Au plan des firmes possédant des procès de travail fordiens, des services entiers liés à la production se structurent autour d'autres logiques de production (le laboratoire, le centre de prototypes, le service de maintenance,...) lorsque les directions ne les externalisent pas (dans le cas contraire, l'observateur peut en

inférer que le fordisme se suffit à lui-même). Au niveau de l'atelier maintenant certaines tâches ou productions impliquent la présence de «cellules productives» à base non fordienne.

On voit ainsi toute l'importance du mouvement des savoir-faire le long des grandes filières, et de la structuration des savoir-faire dans et par les firmes. Ces éléments, déjà avancés dans les trois précédents chapitres, permettent de mieux cerner les enjeux de la crise, de son approfondissement et de son dépassement.

Une sortie à la crise s'avère conditionnée par le retour à une meilleure rentabilité globale du capital rendant possible une phase de forte accumulation. Dans cette perspective la recherche de *gains de productivité devient un objectif* fondamental pour peu que le partage de la valeur ajoutée entre profits et salaires d'une part, et que l'élévation du coefficient de capital d'autre part, ne viennent contrebalancer ses effets positifs sur le rendement des investissements. Mais, plus fondamentalement, elle implique que s'ouvrent de nouveaux champs d'accumulation et, à cette fin, que s'étende la norme de consommation salariale. Lorsque nous parlons de «sortie à la crise» il ne peut s'agir d'un projet volontaire, planifié, mais d'un projet qui se réalise par tâtonnements et dont les acteurs économiques ont une vision contradictoire. Ceci signifie qu'une «sortie à la crise» ne constitue pas une phase temporelle autonome, elle apparaît comme la résultante d'intentions et de moyens mis en œuvre dans des conjonctures où dominent les différents aspects de la crise.

Un assez large consensus transparait pour reconnaître, que les mutations technologiques et la diffusion des nouveaux matériels ou produits qu'elles autorisent, qu'il s'agisse du développement de la micro-électronique dans la fabrication (robotique, productique) dans la conception (CAO) ou dans la gestion, des réussites de la bio-technologie ou de la génétique... etc... sont les vecteurs essentiels d'un élargissement des gains de productivité et donc d'amélioration de la compétitivité. Beaucoup de facteurs conditionnent la réussite d'un tel projet : les conditions financières de l'investissement, la mise au point d'une organisation de la production appropriée (par exemple la flexibilité) la définition d'un plan global de formation... etc... Mais les savoir-faire nous semblent directement impliqués dans la mesure où il s'agit bien, en premier lieu, avec les savoir-faire existants de retirer des équipements nouveaux le meilleur usage produc-

tif, en second lieu, de pouvoir faire émerger pour les activités industrielles réellement nouvelles des savoir-faire appropriés. En définitive, et il s'agit de la thèse que nous nous proposons d'illustrer dans ce chapitre, une sortie à la crise implique *nécessairement*, mais pas seulement et peut être pas principalement, *une mobilisation des compétences humaines* matrice de gains de productivité, toutefois, contrairement, les effets propres à la crise concourent à fixer des ruptures ou des stérilisations de savoir-faire, parfois aggravés par les modes de fonctionnement du marché du travail.

VIII.1 - LA MOBILISATION DES SAVOIR-FAIRE ET LA SORTIE DE LA CRISE

Nous pouvons énoncer que la mobilisation des savoir-faire outre le fait *qu'elle sera source de gains de productivité*, permettra l'évolution de la norme de consommation et l'amélioration des tâches hors production. D'une certaine façon les mutations technologiques et la valorisation de l'artisanat impliqueront également une certaine mobilisation des savoir-faire. De ce fait, et pour des savoir-faire incontournables, verra-t-on poindre une nouvelle gestion des compétences fondée moins sur les avantages salariaux que sur la promotion ?⁴

VIII.1.1 - Les sources de gains de productivité (sans mutation technologique)

Certains auteurs ont justement remarqué le lien entre la «crise du travail» et le blocage de la productivité. Le développement du taylorisme et du fordisme en France a pu dans une première phase, assurer une croissance des gains de productivité et d'intensité du travail. Mais une fois les pratiques tayloriennes et fordiennes devenues dominantes, son extension ne permet plus de générer une croissance de la productivité globale et moyenne du travail aussi forte, puisque les «gains de productivité/intensité s'infléchissent, maintenant qu'ils sont principalement engendrés par les seules transformations internes aux conditions fordistes de production»⁵. Dans le même temps, l'approfondissement du fordisme se fait de façon coûteuse en terme de capital fixe et explique la hausse du coefficient

du capital moyen ⁶. Dans de telles conditions, le déblocage des gains de productivité passe d'une certaine façon par une remise en cause du fordisme ou plus exactement des formes qu'il a pu prendre. On assiste depuis quelques années à la recomposition du travail à la chaîne, à l'élargissement des tâches, à la naissance de nouvelles structures d'organisation de la production. Tous ces phénomènes même s'ils restent au stade expérimental concourent à des degrés différents à l'accroissement de l'intensité du travail et à la hausse de sa productivité. Mais la source d'importants gains de productivité réside plus à notre avis, dans la mobilisation des savoir-faire, et la recherche des moyens permettant de faire ressortir les savoir-faire cachés, de faire naître ou apparaître l'ingéniosité du travailleur ou du collectif ouvrier. Un tel processus s'avère difficilement compatible avec la chaîne classique mais n'exclut pas le principe de la chaîne de montage. On combinerait alors les effets positifs du fordisme sans essuyer certains de ses inconvénients. Tel semble être le dessein qui guide la mise en place des «cercles de qualité» inspiré de l'exemple japonais du «ringi». F. Ginsburger en donne la définition suivante, il signifie :

«1° La généralisation de petits groupes de base au niveau des ateliers et services visant à accroître l'intérêt des ouvriers (ou des employés) pour leur travail, en leur donnant la possibilité d'intervenir personnellement pour améliorer leurs conditions de travail et leur environnement, pour accroître la productivité, pour améliorer la qualité du produit, pour réduire les déchets, pour simplifier le processus industriel.

2° L'organisation d'un système de communication essentiellement ascendant pour établir de bonnes relations dans toute la pyramide hiérarchique et faire directement participer l'ensemble des ouvriers avec la hiérarchie à la réflexion sur toutes les évolutions de l'entreprise et à la préparation de l'action» ⁷.

Une étude réalisée en France ⁸ et portant sur plusieurs expériences de cercles de qualité a fait ressortir que cette forme d'innovation sociale était plus destinée à pallier les insuffisances de l'organisation taylorienne classique du travail qu'à la remettre globalement ou totalement en cause. Elle a en outre, pu vérifier que les changements techniques permis par cette méthode étaient plutôt mineurs (adap-

tations d'outils, modifications de pièces, aménagements des postes de travail... etc...) ou, lorsqu'ils étaient plus conséquents, les cercles de qualité les accompagnaient plus efficacement. On ne peut pas à leur égard ne pas poser trois questions :

S'agit-il, en ce qui concerne les savoir-faire, d'un début de renversement d'une tendance lourde, mise en évidence dans le chapitre 5 ; on aurait alors dans l'atelier fordien des savoir-faire plus innovatifs et moins adaptatifs, plus analytiques et moins empiriques si la constitution des cercles de qualité s'accompagne d'un effort de formation conséquent, et moins partiel ou plus exhaustif. Ajoutons que cette exhaustivité doit dépasser le seul plan de la technique pour intégrer des paramètres économiques et en particulier ceux de la gestion ⁹.

On doit ensuite se demander si le plein épanouissement de ces cercles de qualité ne nécessite pas une certaine remise en cause des bases que lui impose le taylorisme, et, notamment, la dissociation entre la conception, la préparation et l'exécution des tâches. L'étude, déjà citée, signalait que la volonté de rompre avec une organisation du travail trop rigide était le fait d'une seule entreprise mais soulignait que la coexistence de ces cercles et de l'ancienne division du travail posait problèmes notamment au personnel des bureaux d'études.

Enfin ce type d'innovation sociale peut-il s'accommoder de n'importe quelle forme de gestion du travail ? Les procédures d'extériorisation ou de sous-traitance de certaines tâches importantes cadrent mal avec la nécessité de «fixer» les collectifs ouvriers. Mais une plus grande souplesse dans la définition des horaires de travail (horaires à la carte ou variables) semble autorisée, elle présente, de plus, des synergies avec la motivation nécessaire à l'amélioration de la productivité.

Plus généralement et pour des industries qui n'obéissent pas à la logique taylorienne de production, et, qui se trouvent devant une situation marquée par une faible croissance de la demande, le principe de la mobilisation de tous les savoir-faire techniques semble une des réponses appropriées. Il s'agit de faire ressortir les compétences cachées, d'optimiser le «capital humain» dans l'activité productive principale de façon à diminuer le poids des consommations intermédiaires, à entraîner une meilleure utilisation de l'équipement et à permettre une amélioration du produit ou un resserre-

ment de ses normes. Ceci correspondrait à ce qui se passe dans certaines industries de process.

Dans le contexte de demande léthargique où la concurrence se présente plus vive, les firmes doivent à tous prix trouver des marchés. De la sorte, on accepte des commandes pour des produits dont la fabrication avait cessé. Il s'agit alors de « retrouver » les savoirs pratiques anciens. Ceci ne vaut pas pour les industries de process ou fordienues car la rigidité de leurs équipements ne permet pas de telles pratiques. Elles seraient plutôt le fait d'industries produisant des biens unitaires ou en petites séries (on a quelques exemples en chaudronnerie ou en fonderie).

Si l'on désire brosser à grands traits l'histoire du travail dans les économies capitalistes développées, on voit bien se détacher trois périodes. Celle du capitalisme naissant où il s'agissait de « mettre au travail » une population non habituée au travail en fabrique. Celle du capitalisme dominant où la rationalisation de la production s'impose, dans le même temps on parvient à utiliser au maximum l'usage de la force de travail ; en bref, il s'agissait de faire travailler vite, la productivité se dissocie mal de l'intensité. *Celle du capitalisme contemporain* où il est plutôt question de pousser jusqu'à l'optimum l'usage de la force de travail, en faisant travailler vite et mieux, la productivité serait autorisée par la créativité. A cette étape, le savoir-faire ouvrier doit dépasser le simple geste demandé et reconnu par l'organisation taylorienne. Les industries spécifiquement fordienues s'aligneraient alors sur les industries où la vitesse du geste et l'intensité du travail ne commandent pas la production, et où domine la qualité des réactions, de l'usinage ou de la fabrication.

VIII.1.2 - L'évolution de la norme de consommation

La particularité du régime intensif d'accumulation caractéristique de l'après-guerre tient à l'existence d'une norme de consommation salariale qu'il entretient et dont il vit. Elle s'est élargie aux biens de consommation durables, l'automobile et les appareils ménagers étant les plus exemplaires. Or, les données statistiques font état d'une saturation (relative) des besoins en ce domaine ce qui a autorisé certains à rendre compte de la coupure de 1974 en termes d'affaiblissement de la demande. Parallèlement la consommation des ména-

ges s'est déplacée vers les services dont « les conditions de production » apparaissent relever d'une autre logique : faibles gains de productivité, travail improductif... etc...¹⁰. La consolidation d'un nouveau modèle d'accumulation salariale et en particulier par son élargissement à des biens nouveaux issus des retombées de l'informatique et de l'électronique, sous réserve que leurs conditions de production l'autorisent, et sans mettre en péril les formes globales de valorisation des investissements. Ceci se fera par une modification notable du mode de vie. Il est toutefois un autre élément permettant de *rajeunir l'ancienne norme de consommation* : redonner un nouveau souffle aux industries porteuses de la croissance d'après-guerre. On voit en effet se développer la différenciation des produits même si les éléments qui les composent continuent à être fabriqués selon les normes des grandes ou moyennes séries. La liaison entre la production de masse et le produit standardisé pourrait être brisée par la « mise en valeur d'un nouveau type de savoir-faire, celui de la finition ». Contrairement au savoir-faire de la transformation « il ne repose pas sur des tâches répétitives, mais beaucoup plus sur des tâches différenciées et des tâches de précision... La particularité de ces types de savoir-faire est la variété des situations auxquelles l'ouvrier doit faire face, car il s'agit chaque fois de faire « comme si » la production de série se traduisait par une production unitaire »¹¹. On voit alors se dessiner une malléabilité du produit qui n'est pas sans présenter des analogies avec la flexibilité qui est recherchée dans la fabrication et en particulier dans l'usinage de pièces ou de sous-ensembles. Il resterait à apprécier la portée exacte de ce phénomène, à terme il ne semble pas suffisant pour arrêter la baisse relative de la demande de biens de consommation durables. Le développement de ce type de savoir-faire peut néanmoins fixer pour un temps l'évolution de la structure de consommation, et surtout, s'étendre dans les industries porteuses de la consommation de demain.

D'autre part, s'il existe une volonté pour transformer le « type de développement », améliorer la qualité des produits et leur longévité, il semble bien nécessaire de rompre avec la logique fordienne et de dynamiser les capacités techniques des producteurs. De même tout le secteur de la restauration ou de la réhabilitation dans le bâtiment mériterait une plus grande attention ; il vit de corps de métiers

souvent très qualifiés difficilement reproduits.

VIII.1.3 - L'efficacité des tâches hors production

La mobilisation des savoir-faire ne s'arrête pas là où finit le monde de la technique. Dans une période de croissance ralentie, les coûts généraux des firmes pèsent plus fortement, ce qui a pu être accepté en période de vaches grasses, comme la croissance des dépenses d'administration, la circulation souvent anarchique de l'information et donc coûteuse... etc... doit être maintenant reconsidéré. Il faut alors trouver de nouveaux savoir-faire dans les domaines périphériques à la production (administration et gestion de la production) et optimiser le fonctionnement des réseaux d'informations. Les chefs d'entreprises les plus conscients du phénomène déclarent qu'il faut prendre son «métier» dans sa globalité. On ne peut pas ne pas remarquer le développement du secteur tertiaire, et le poids qu'il fait aujourd'hui peser sur le secteur productif de l'économie ¹² compte tenu des faibles gains de productivité qu'il génère. Il faut aussi voir que dans une certaine mesure il a permis d'élever la productivité dans le secteur industriel (productif) ¹³. De la même façon, on a pu remarquer qu'au niveau des firmes la sortie de crise passe par le développement de l'appel à des services dont les stratégies et les formes s'avèrent très différenciées ¹⁴. Un fait s'impose : la recherche d'une meilleure synergie entre activité industrielle et activité tertiaire, d'un «couplage» entre le travail industriel et le travail des services périphériques à la production ¹⁵ permettra d'améliorer l'efficacité économique globale. Elle passe nécessairement par la transformation des savoir-faire relevant des deux domaines mais aussi, et principalement, par la prise en charge et la recomposition de leurs interfaces ¹⁶. Dans cette perspective, le développement du secteur des services (y compris les savoir-faire qui les structurent) ne se fera pas contre celui du secteur industriel, il permettra de lui redonner une nouvelle «forme» ¹⁷.

VIII.1.4 - La valorisation de l'artisanat

La naissance, ou sans doute plus exactement la renaissance de l'économie souterraine, du tiers secteur, elle aussi produit de la crise

économique et du travail salarié, peut être interprétée comme une «récupération/développement» de savoir-faire artisanaux (ou rapidement baptisés tels). Il convient de souligner que l'existence d'une réserve de savoir-faire artisanaux n'est pas suffisante pour assurer une survie et une expansion aux entreprises artisanales. Dans une économie gouvernée par la logique marchande, il faut pouvoir reconnaître en termes économiques la qualité de la production et du produit ce qui signifie, entre autres choses, élargir la base du savoir-faire à d'autres problèmes : gestion, étude de marchés, demande de formation spécifique... etc ... Le développement de ce secteur passe sans doute par des formes d'association entre producteurs ¹⁸. D'autre part, il ne fait aucun doute qu'une «réserve» de savoir-faire artisanaux constitue un fonds où peuvent être puisées les qualifications nouvelles nécessaires aux conditions de production ; l'étude du secteur du bâtiment a montré que les grandes entreprises ont pu mener à bien leurs stratégies d'industrialisation parce qu'elles disposaient d'une main d'œuvre possédant de par leur expérience professionnelle passée des connaissances bien plus larges que celles strictement requises. De ce fait, la valorisation de l'artisanat mériterait sans nul doute beaucoup plus d'attention dans la définition des politiques d'innovation.

VIII.1.5 - Les savoir-faire et les mutations technologiques

La sortie de crise passe également, peut être même fondamentalement, par des bouleversements technologiques susceptibles de créer d'importantes sources de productivité (comme l'informatisation de la production) pour des secteurs industriels entiers, et par la formation de nouvelles industries capables d'offrir d'autres champs à l'accumulation du capital. Ces deux situations s'avèrent bien différentes en terme de savoir-faire. Dans le second cas, il s'agit de savoir-faire au contenu nouveau et original, avec les premiers la substance des savoir-faire sera touchée ou devra être transformée. Il s'ensuit que leurs effets seront plutôt ambivalents : si la mise en œuvre de technologies nouvelles appelle une optimisation des compétences sans doute localisée au niveau de la maîtrise et de l'encadrement technique, la diminution du volume d'emploi par suppression de postes de travail peut amener de véritables ruptures de savoir-faire.

D'ores et déjà il apparaît que l'acquisition des savoir-faire dans les nouvelles activités industrielles impose l'incorporation de nouvelles connaissances techniques et scientifiques dans les savoirs pratiques. Ce phénomène constitue à lui seul un enjeu de taille puisqu'il s'agit en définitive de savoir si le système de formation (générale et professionnelle) saura se renouveler de manière à produire un terreau favorable à l'émergence des qualifications demandées par les nouvelles conditions de production.

Toutefois notre étude (l'on se reportera au chapitre 5) a bien en évidence le fait que même pour des technologies nouvelles les anciens savoir-faire ne constituent pas des «ensembles vides», une fraction de leur contenu devra être insérée dans les nouveaux savoirs pratiques.

VIII.2 - RUPTURES, STERILISATION DE SAVOIR-FAIRE ET CONJONCTURE DE CRISE

Dans la phase d'accumulation ralentie plusieurs éléments concourent à stériliser les savoir-faire : les restructurations industrielles, la stagnation de l'emploi, voire les mutations technologiques.

VIII.2.1 - Les restructurations industrielles sources de ruptures de savoir-faire

Les effets négatifs de la restructuration du système industriel (arrêts de fabrication, délocalisation de production, disparition ou quasi disparition de secteurs d'activité...) aboutissent à la destruction de savoir-faire voire à la perte de cultures techniques ouvrières. Dans certaines industries (telle la sidérurgie) la diminution du volume d'emploi par licenciements ou départs en pré-retraite a destabilisé les équipes de travail et produit des ruptures de savoir-faire au niveau du travailleur collectif. On ne plaide pas ici pour conserver la même base technique à ces industries mais pour que les changements techniques et industriels se pratiquent en respectant la mémoire technique, en aménageant des transitions et en tenant compte que des savoir-faire anciens peuvent être nécessaires à l'émergence de nouveaux dans des secteurs d'activités proches.

VIII.2.2 - La stagnation de l'emploi industriel et la non-transmission du savoir-faire

La quasi stagnation ou le recul de l'emploi industriel outre le fait de perpétuer un chômage élevé et inacceptable, a deux effets nocifs. L'arrêt de l'embauche dans certaines industries signifie la «non transmission» de savoir-faire aux classes les plus jeunes de la population en âge de travailler (ou potentiellement active). De plus, et toujours pour les jeunes en âge de travailler, un décalage se crée entre la qualification technique acquise durant la scolarité (ou les rudiments de savoir-faire) et la qualification réelle du poste de travail commandée par les changements technologiques. Ce décalage aggravé par la durée du chômage fonctionne comme un facteur de maintien du sous-emploi¹⁹ ; la valeur d'usage de la force de travail devient obsolète avant d'avoir été productive. Les pouvoirs publics apparaissent conscients de ces facteurs et, par exemple, programment actuellement un renouvellement du parc de machines-outils de l'enseignement technique.

VIII.2.3 - Les effets ambivalents des mutations technologiques

Quant aux mutations technologiques, si l'on étudie aujourd'hui leur impact sur la productivité et le volume emploi, on oublie qu'elles bouleversent la structure des qualifications et transforment le contenu des savoir-faire. Il apparaît qu'il faut tout autant tenir compte, à côté du volume des emplois, du contenu du travail. Il s'agit de souligner que la productivité n'est pas une donnée intangible, qu'elle n'est pas fixée directement par les procédés de fabrication (deux techniques donnent des résultats différents dans deux contextes dissemblables quant à la division du travail, ... etc ...) bien que ceux-ci déterminent des limites difficilement franchissables ; elle peut être accrue notablement par des changements d'organisation de la production (fussent-ils mineurs), des effets d'apprentissage, une gestion de la force de travail et de l'expérience professionnelle... éléments qui renvoient aux savoir-faire des producteurs.

On aboutit alors à la proposition : au lieu d'étudier seulement les effets du «progrès technique» sur l'emploi, on doit apprécier les effets de «l'emploi» sur les gains de productivité. Autrement dit la

façon dont sont gérés l'emploi et le savoir-faire influence l'efficacité des combinaisons productives. De ce fait des changements techniques qui auraient pour finalité de diminuer les coûts de production et de réduire de façon brutale le volume d'emploi sans tenir compte des savoir-faire, pourraient ne pas déboucher sur des « progrès » d'efficacité technique ou économique.

Nous prenons ici l'exemple de l'informatique de production qui grâce à l'avènement de la micro-électronique est appelée à se développer considérablement. En tant que technique de traitement de l'information elle permet la genèse de gains de productivité importants. Mais on a pu constater ²⁰ :

1 — que l'informatique est particulièrement vulnérable aux défauts de l'organisation.

2 — que les projets réussis étaient ceux qui étaient construits avec l'appui du personnel de production, et, non ceux fondés sur les seuls schémas des informaticiens qui notamment n'ont pas une connaissance réelle des problèmes de la fabrication. En définitive, ces derniers partent du « processus de travail officiel » alors qu'il diffère du processus de travail réel.

VIII.3 - QUELLE MOBILISATION DES SAVOIR-FAIRE ?

On a, nous semble-t-il, montré l'importance des savoir-faire ouvriers dans la période d'accumulation ralentie. L'enjeu se laisse résumer en ces termes : la mobilisation des savoir-faire impulsera des gains de productivité, et, semble d'une certaine façon également nécessaire à la consolidation des transformations technologiques majeures ; deux phénomènes indispensables pour une sortie durable à la crise. Les choses se présentent de façon beaucoup moins univoque puisque l'on a signalé l'existence de pratiques tendant à détruire l'efficacité des savoir-faire. De ce fait ces deux tendances contradictoires imposent aux acteurs et aux décideurs économiques une obligation : « gérer » le changement technologique et l'emploi de façon à ne pas obérer la capacité de maîtrise des technologies, en valorisant le potentiel de connaissances techniques pratiques (en « programmant » par exemple la diffusion des techniques nouvel-

les) ²¹. Il ne fait pas de doute que l'actuelle « révolution technologique » ne sera réellement porteuse d'améliorations économiques à moyen terme que si elle s'accompagne d'une promotion des savoir-faire des producteurs. Reste à définir sur quelle base et dans quel contexte cette promotion pourrait être assurée. De ce point de vue nous soulignerons ici :

1 — qu'une politique globale s'avère bien nécessaire à la reconnaissance/valorisation/mobilisation des savoir-faire mais

2 — qu'au delà c'est la culture technique qu'il s'agit fondamentalement de promouvoir.

3 — Ces projets ne sont en fait réalisables sans une certaine mise en cause des pratiques passées en matière de gestion des emplois.

VIII.3.1 - Une politique globale est nécessaire

La nécessité d'une politique globale devient évidente si l'on admet d'abord que les savoir-faire sont l'expression concrète du lien qui unit l'homme à son travail et que leur reconnaissance sociale est aussi reconnaissance des travailleurs dans leur rôle technique et leur dignité, et ensuite, que le contenu du travail industriel est tributaire des choix faits en matière de production et de consommation (pas de consommation de masse indifférenciée sans taylorisme ni donc appauvrissement des savoir-faire).

Les perspectives qui semblent s'ouvrir actuellement vers une grande différenciation (pour le moment superficielle) des biens de consommation ne sont-elles pas l'occasion d'une réactivation et d'une réhabilitation de l'intervention technique des travailleurs ? Les savoir-faire sont donc à la croisée des modes de travail et des modes de vie et toute politique en la matière dépassera largement le seul cadre de l'entreprise. Parce qu'enfin la hiérarchisation sociale au sein de l'entreprise est largement soutenue par une sous-évaluation systématique des savoir-faire d'exécution, et qu'une politique des savoir-faire, là encore, bouleverserait bien des habitudes et situations acquises.

Une politique cohérente, tant du point de vue économique et social, devrait reposer sur le principe suivant : reconnaître et stimuler les savoir-faire ouvriers. Reconnaître, donc aussi rémunérer les savoir-faire, et par là les stimuler, y compris par des transformations dans l'organisation du travail et dans les mentalités (systèmes de représentation). Cette reconnaissance des savoir-faire existants ne devrait pas être statique, et viser seulement à un quelconque conservatisme, bien illusoire en la matière. Il s'agirait d'une part, de mettre en œuvre effectivement toutes les capacités existantes, et, en même temps, de préparer et de stimuler le changement technique en favorisant l'émergence de savoir-faire nouveaux.

Quelques directions peuvent être précisées :

□ Favoriser la mise en œuvre productive des ressources en savoir-faire : elles sont importantes dans l'*artisanat*, où des savoir-faire anciens, exhaustifs et innovatifs risquent de disparaître (impossibilité sociale de les transmettre), ou de se stériliser (impossibilité économique de les mettre en œuvre), essentiellement sous la pression d'une concurrence sauvage qui fait disparaître des pans entiers des *artisanats* locaux, et, avec eux, les capacités humaines qui s'y rattachent.

Cette perte de savoir-faire est bien sûr dommageable pour les activités artisanales elles-mêmes, mais aussi pour d'autres activités industrielles qui pourraient s'appuyer sur de tels potentiels. De la même façon qu'on se réfère à un *tissu industriel*, il faut réactiver le *tissu des savoir-faire*, avec ses réseaux spécifiques.

□ Inciter à une reconnaissance active des savoir-faire industriels : cette autre réserve de savoir-faire — nous l'avons vu plus haut — est stérilisée par le style des rapports sociaux qui dominent en France dans l'entreprise industrielle. Une maîtrise collective suppose un dépassement du conflit ouvert ou latent qui se développe sur les savoir-faire. Elle passe par une prise en charge collective des procès de travail dans l'entreprise.

□ Réactiver une source de l'innovation : les savoir-faire ouvriers. Les économistes, et, leur emboitant le pas, les responsables

politiques, ont trop souvent oscillé entre deux positions en matière d'innovation technologique : soit l'on conçoit le processus d'innovation comme strictement privé et il est abandonné au jeu non maîtrisé des variables de répartition (salaire-profit), soit on établit un rapport de cause à effet entre dépenses de recherche (publiques et privées) et innovation et le processus se trouve dévié par une politique de grands projets, excessivement centralisée, imposée de l'extérieur, et finalement obérée par un coût économique et social élevé d'acceptation et de diffusion de l'innovation.

□ Remodeler le système de formation professionnelle, dans le sens d'une toujours plus grande perméabilité entre l'institution scolaire et les procès de travail, sous le contrôle de la puissance publique, des partenaires sociaux et des collectivités locales, afin que cette perméabilité débouche bien sur une plus grande souplesse des savoir-faire. Outre les problèmes organisationnels et institutionnels que cette évolution soulèvera inmanquablement, un aspect nous paraît crucial : si l'apprentissage technique est aussi apprentissage social (et, le plus souvent, initiation, aux relations hiérarchiques qui sont dominantes dans l'entreprise) la libération des savoir-faire dans l'entreprise implique la remise en cause du mode traditionnel de formation professionnelle : si les jeunes apprentis du système scolaire sont appelés à devenir les acteurs conscients du procès de travail, ils doivent être aussi les acteurs de leur propre formation.

VIII.3.2 - Au-delà de la mobilisation des savoir-faire, promouvoir la culture technique

Il faut ici fortement souligner que la maîtrise des technologies dépend fondamentalement de la culture technique. C'est elle en définitive qui constitue la matrice des savoir-faire, permet le renouvellement des savoirs techniques pratiques et, autorise l'appropriation par le collectif des travailleurs des nouvelles méthodes de production. A l'opposé de visions à la fois, paradoxalement, trop macroscopiques et trop étroites, il s'avère ici nécessaire de fournir quelques remarques afin de mieux situer en quoi la culture technique constitue le point de passage obligé pour la maîtrise des technologies.

D'abord, il n'y a pas une culture technique mais plusieurs.

Selon le niveau choisi on aura une culture d'atelier, d'entreprise, d'industrie... etc..., d'autre part selon le groupe social le contenu de cette culture et les moyens de sa transmission seront très différents ; ainsi peut-on parler à bon droit d'une culture technique ouvrière fondée sur le travail industriel, un mode particulier d'apprentissage, une accoutumance au changement technique, une insertion dans un collectif, un mode de vie spécifique, un rôle particulier dévolu à la formation générale et professionnelle etc...

Elle se distingue bien de celle de l'artisan ou de celle de l'ingénieur.

Ensuite, il apparaît bien qu'il faille poser dialectiquement le rapport entre le changement technologique et la culture technique. En ne considérant que la culture technique des producteurs, on voit que si son contenu autorise (ou non) la maîtrise quotidienne des techniques, et constitue bien un paramètre susceptible d'expliquer l'efficacité économique des processus productifs, elle subit des effets des changements techniques et peut s'enrichir de ses formes.

On conclut, enfin, qu'il faut en tenir compte de manière à décomposer les liaisons entre les changements techniques et les savoir-faire. C'est elle qui, en effet, explique la recomposition des savoir-faire anciens et donc la construction des savoirs pratiques requis. C'est en puisant dans ce fonds, dans cette mémoire, aidé en cela par la formation, que le collectif de travailleurs «accorde» le savoir-faire et construit des régulations transformatrices ou innovatrices.

On comprend dans cette perspective que la perte de savoir-faire ou la rupture de savoirs pratiques ne sont pas en soi dramatiques si parallèlement vit une culture technique dense, riche, ouverte et ductile. Le problème se présente sous un jour différent lorsque ces savoir-faire constituent l'axe à partir duquel se greffent ces éléments de culture, le risque devient majeur : la perte de métiers ou de savoirs signe la disparition d'une mémoire technique vivante.

Ne nous y trompons pas l'actuelle mutation technologique impose la constitution d'une nouvelle culture industrielle ²² et la condition de sa réussite économique et sociale implique la reconnaissance et l'élargissement de celle des salariés.

VIII.3.3 - La remise en cause des pratiques passées de gestion des emplois

L'objectif de mobilisation des compétences humaines passe-t-il par le renoncement à une tendance lourde dans la gestion des firmes à savoir l'externalisation de certaines fonctions qu'elles soient à faible technicité (comme le nettoyage), ou à fort contenu technique (comme la maintenance) ? La stratégie de modernisation des firmes passe par l'appropriation par le collectif ouvrier des logiques de fonctionnement des machines afin de les utiliser au mieux compte tenu du contexte économique. Il semble bien que les firmes aient tout à gagner à compter sur leurs propres forces et non à s'en remettre à des entreprises extérieures qui ne peuvent que banaliser la conception et l'adaptation des équipements, «tout ne peut pas venir de l'extérieur, il faut une sorte d'autogestion de la modernisation» ²³. Il reste que ce recentrage serait bénéfique à moyen et long terme, notamment parce qu'il tend à accroître le degré de maîtrise des technologies alors que la rupture d'avec les stratégies de sous-traitance apparaît à court terme néfaste d'un point de vue financier. Là encore, rien n'est irrémédiablement fixé.

En ce qui concerne la gestion des forces de travail, maintenant, la mobilisation des savoir-faire peut-elle s'accommoder de la logique de segmentation des emplois telle qu'elle a pu fonctionner dans les économies dominantes ? S'accompagnera-t-elle d'une modification du statut de *tous* les travailleurs et d'une «requalification générale», ou, au contraire, n'entraînerait-elle pas une nouvelle polarisation des qualifications ²⁴ ? A cet égard, on se doit de préciser que cette libération de l'initiative ouvrière peut ne pas être totale et fonctionner dans le cadre étroit donné par les règles de l'organisation taylorienne (bien qu'elle impose un réaménagement des relations entre la préparation et l'exécution du travail). De plus, il semble bien ²⁵ que la création de cercles de qualité puisse d'une part ne pas concerner l'ensemble du personnel des ateliers, d'autre part être entreprise sur la base d'une segmentation des postes de travail : on recherchait alors la créativité de quelques uns en reportant sur d'autres pénibilité et à-coups de la production.

Tout ce qui vient d'être dit souligne que la logique taylorienne *classique* (l'ouvrier n'est pas là pour penser) n'a plus d'avenir, elle est

en quelque sorte victime de son succès, et n'apparaît plus suffisante pour dégager des gains de productivité nécessaires à la construction d'une phase nouvelle de croissance. En revanche, la recherche de la créativité des salariés, de la mobilisation des savoir-faire et de la promotion d'une certaine culture technique ouvrière exclut-elle un réaménagement de la base taylorienne ? Dans l'état actuel des études une réponse négative apparaît sage et réaliste. On peut, en effet, concevoir, et, l'on voit partiellement se dessiner un néo-taylorisme, un taylorisme ouvert (l'ouvrier doit être là aussi pour penser), sans doute mieux défini dans les expériences japonaises, combinant l'*efficacité* de la norme de rendement et la reconnaissance des savoir-faire des agents de fabrication vecteur de l'*efficacité* productive. Ceci n'est pas sans conséquences quant au devenir du système productif. On peut raisonnablement émettre quelques doutes sur la cohérence générale de ce taylorisme ouvert, d'un côté parce que la réussite économique aussi bien que technique des mutations industrielles en cours implique qu'une nation ait su conserver et développer la culture technique de ses producteurs et, dans cette perspective, seront nécessairement désavantagées les nations qui ont, dans le passé, surdéveloppé la logique d'industrialisation taylorienne et fordienne et sous-développé leur système de formation professionnelle ²⁶, d'un autre côté parce que la revendication d'une plus grande expression des salariés, déjà inscrite bien que timidement dans le Droit en France, remet d'une certaine façon en cause son équilibre précaire. En définitive la question essentielle semble être : quelles formes prendra dans les années à venir, et, pour les économies dominantes, ce nouveau taylorisme qui accompagne les mutations technologiques en cours. Autre façon de dire que la réussite des transformations techniques et industrielles se trouve non dans la structure matérielle de la production mais bien plutôt dans les relations sociales de travail.

NOTES

1. A. Granou et alii (1979).
2. Par exemple dans B. Corirat (1979) et dans A. Granou et alii (1979), p. 45 et s... Ces derniers écrivent « Les processus continus de transformation des métaux, de raffinage du pétrole, de production de ciment et de verre, etc... procèdent du même principe d'expropriation des savoirs ouvriers et de sa mise en œuvre par la direction des entreprises... L'art de l'ouvrier n'existe plus », p. 5 à 21.
3. Dans la construction de machines spéciales, ou la fabrication de matériaux aux normes strictes.
4. La Harvard Business Review (1979, p. 160 et s.) souligne l'opposition entre deux gestions des ressources humaines dans la fabrication avant et après la crise, et, insiste sur la promotion ouvrière de manière à fixer et intéresser les producteurs directs.
5. A. Granou et alii (1979), p. 211 (souligné par nous).
6. *Ibid.*, p. 213.
7. F. Ginsburger (1981).
8. Réalisée conjointement par l'IREP-Développement (Grenoble) et ECT (Lyon). Elle a donné lieu à parution d'un rapport final rédigé par J.M. Bidaux, J.Perrin, J-F. Troussier (1984).
9. P. Zarifian (1983) a récemment proposé une première analyse de cette mutation qui est le développement gestionnaire dans la qualification ouvrière.
10. Sur ce point J.H. Lorenzi et alii (1980).
11. A. Barcet (1983). L'auteur remarque l'apparition de cette tendance dans les industries de l'ameublement, de la confection, de l'alimentation et dans une moindre mesure celle de la construction automobile.
12. Nous ne cherchons pas à délimiter ici les contours de ce secteur.
13. Noté par J. Saint Geours (1982).
14. A. Barcet, J. Bonamy (1982).
15. M. Savy et A. Valeyre (1982). Voir également l'étude de R. Ehl et P.E. July (1983) sur l'automatisation des bureaux d'études industriels.
16. L'alliance de la bureautique et de l'automatique pouvant rompre la coupure entre bureau et atelier.
17. C'est semble-t-il pour cette raison que l'on a pu écrire que les services « ré-informaient » le processus productif A. Barcet, J. Bonamy (1982).
18. On lira sur ce point l'article de Christian Grolier dans « Le Monde » du 8 octobre 1982.

19. A. Barrère (1981).
20. H. Faure, C. Lange (1981).
21. En situation de changement technique, de même qu'il y a un coût de «démolition» des équipements physiques devenus obsolètes, il a également un coût de «démolition» des équipements intellectuels. On peut regretter avec F. Hahn et R.C.O. Matthews (1971) que non seulement ce phénomène ne soit pas pris en compte dans les modèles formels, mais aussi qu'il ne soit pas évalué au niveau global.
22. R. Eksl et P.E. July (1983) ont bien montré que l'informatique présente dans tous les départements de l'unité de production devient le support essentiel de la mémoire technique.
23. M. Albert (1982).
24. Elle exclut bien évidemment une déqualification globale ou générale.
25. Sur ces points, on consultera J.M. Bidaux (1982).
26. A. D'Iribarne (1982).

BIBLIOGRAPHIE

- ABERNATHY W.J., WAYNE K. (1974) :
Limits of the Learning Curve, *Harvard Business Review*. Septembre-Octobre.
- ALBERT M. (1982) :
Le pari français, Seuil, Paris.
- ANDRESS F.J. (1954) :
The Learning Curve as a Production Tool. *Harvard Business Review*. Janvier-Février.
- ARROW K. (1962) :
The Economic Implications of Learning by doing. *Review of Economic Studies*, pp. 155-173.
- ARROW. K. (1973) :
Higher Education as a filter. *Journal of Public Economics*, pp. 193-216.
- AYDALOT P. (1970) .
Théorie de la production et fonction d'apprentissage. *Economie appliquée*, pp. 315-336.
- BARCET A., LE BAS C., MERCIER C. (1980) :
Les savoir-faire et les changements techniques. Eléments pour programme de recherche. *Document de travail ERA-CNRS 872 - Université Lyon 2*.

- BARCET A. (1981) :
Appel au savoir-faire artisanal et modification de la découpe.
Document de travail ERA-CNRS 872 - Université Lyon 2.
- BARCET A., BONAMY J. (1982) :
Structuration du système d'offre de services et formes de réponses aux besoins tertiaires des entreprises. *Economie et Humanisme*, Document ronéoté Lyon, 36 pages.
- BARRERE A. (1981) :
La crise n'est pas ce que l'on croit. Economica, Paris.
- BECKER G. (1957) :
Economics of Discrimination University Chicago Press.
- BECKER G. (1964) :
Human capital : a theoretical and empirical analysis with special references to education New-York, NBER.
- BLASSEL H., GERME J.F., MICHON (1979) :
Une autre approche des conditions de travail : usage et reproduction des forces de travail in *Emploi et Système Productif*. Documentation française, Paris.
- BIDAUX J.M. (1982) :
Culture technique et savoir-faire des O.S. dans le Taylorisme.
Rapport sectoriel ERA-CNRS 872. Lyon
- BIDAUX J.M., PERRIN J., TROUSSIER J-F. (1984) :
«Cercles de qualités et Transformation du procès de Travail industriel - Rapport de synthèse» Document ECT-IREP
- BLAUG M. (1972) :
An Introduction to Economics of Education. Penguin Books 1972.
- BLAUG M. (1977) :
The Empirical Status of Human Capital Theory. A survey in

- Public Economics and Human Resources.* Paris Cujas.
- BONNEL R. (1978) :
La formation continue et l'analyse économique. Economica, Paris.
- BOULDING K. (1956) :
General Systems Theory. The Skeleton of Science. *Management Science* no 2.
- BOUZERA M. (1983) :
Le savoir-faire dans l'industrie du bâtiment. Mémoire de DEA. Université Lyon 2.
- BROWN A.A. (1966) :
Artefacts, Automation and Human Abilities in J.R. Lawrence ed. *Operational Research and the Social Science.* Londres, Tavistock.
- BURNS T. et STALKER G.M. (1961) :
On the Plurality of Social Systemes in J.R. Lawrence ed. *Operational Research and the Social Science.* Londres Tavistock.
- CAYATTE J.L. (1979) :
De la hiérarchie des qualifications à la hiérarchie des salaires. Thèse d'Etat Université Paris X - Nanterre - 2 Tomes.
- CEZARD M. (1979) :
Les qualifications ouvrières en question. *Economie et Statistiques* no 110.
- CHANGEUX Jean-Pierre (1977) :
Déterminisme génétique et modulation épigénétique des réseaux de neurones in A. Lichnerowicz et alii (1977).
- CHEVALIER M. (1977) :
Conditions de détermination des systèmes socio-techniques in

L'organisation du travail et ses formes nouvelles. CEREP, vol.10, Paris, La Documentation française, pp. 73-92.

CHILIN R. (1979) :

Des risques de rupture du savoir-ouvrier. *Revue d'économie industrielle*.

CHISWICK B. (1973) :

Racial Discrimination in The Labor Market, a Test of Alternative Hypothesis. *Journal of Political Economy*, Vol. 81, Nov-Déc, pp. 1330-1351.

CORIAT B. (1976) :

Science, technique et capital. Paris, Le Seuil.

CORIAT B. (1979) :

L'atelier et le chronomètre, Paris, Bourgeois.

DAUBIGNEY J.P. (1976) :

La hiérarchie des salaires de la firme. Thèse d'Etat. Université Lyon 2.

DENISON E.F. (1962) :

Source of Economic Growth in the United States. New-York.

DENISON E.F. (1964) :

La mesure de la contribution de l'enseignement (et du «facteur résiduel») à la croissance économique, in OCDE. *Le facteur résiduel et le progrès technique*.

D'IRIBARNE A. (1974) :

Progrès technique et qualifications. *Revue Economique*. Mai, pp. 362-394.

D'IRIBARNE A. (1982) :

Le passage de la formation de base à la vie active dans le cadre des nouvelles technologies : la nécessité d'une éducation professionnelle, *LEST*, juillet.

DOBB M. (1971) :

Etudes sur le développement du capitalisme, Maspero, Paris.

DOERINGER P.B., PIORE M. (1971) :

International Labor Market and Manpower Analysis, Lexington Massachusetts, Heath and Company.

DUBIN R. (1959) :

Working Union-Management Relations. *The Sociology of Industrial Relations*, New Jersey, Prentice Hall, Englewood Cliffs.

DUFOURT D. (1980) :

L'économie mondiale comme système, Lyon P.U.L.

DUFOURT D., JACOT J.H., RUFFIER J. et BOUCHUT Y. (1980) :

Automatisation : formes anciennes et formes nouvelles, Lyon P.U.L.

DURAND C., PRESTAT C. et WILLENER A. (1972) :

Travail, Salaire, production (Tome 1, les contrôles de cadences) Paris, Mouton.

EKSL R., JULY P.E. (1983) :

«L'informatisation des bureaux d'études industriels» in *Recherches économiques sociales*, no 7. La documentation française.

FAURE H., LANGE C. (1981) :

Les investissements informatiques dans l'industrie. L'informatisation du brassage à la brasserie d'Obernai. *Entreprise et Personnel*.

FORAY D. (1982) :

Systèmes techniques et systèmes de travail en fonderie. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*, Lyon.

FOUBERT J.C. (1980) :

«Evolution des qualifications ouvrières dans l'industrie». Docu-

ment Ronéotypé CEREQ, 6 p.

FREYSSINET M. (1977) :

La division capitaliste du travail, Paris Savelli.

FRIEDMANN G., NAVILLE P. (1962) :

Traité de sociologie du travail, Paris Armand Colin.

GARROUSTE P. (1982) :

Filières techniques et économie industrielle - L'exemple de la Forge. Thèse de 3ème cycle - Université de Lyon 2.

GINSBURGER F. (1981) :

Japon : voyage au pays du consensus social. *Les temps modernes*. Février.

GRANOU A., BARON Y., BILLAUDOT B. (1979) :

Croissance et crise, Paris, Maspero.

GRECO P. et PIAGET J. (1959) :

Apprentissage et connaissance, Paris P.U.F.

HAAVELMO T. (1954) :

A study in the Theory of Economic Evolution. North Holland Amsterdam.

HAHN F., MATTHEWS R.C.O.

Théorie de la croissance économique. Trad. fr. Economica 1971.

HEILBRONER R. (1974) :

Economics Problems of a «Post industrial society» in *The Worker in Post-industrial Capitalism*. The Free Press New-York.

HIRSCH W.Z. (1956) :

Firm Progress Ratio. *Econometrica*, pp. 135-141.

HIRSCHMANN W.B. (1964) :

Profits from Learning Curve. *Harvard Business Review*, pp. 125-129.

HULL C.L. (1943) :

Principles of Behavior. New York Appleton Century.

JEWKES J., SAWERS D., STILLERMAN R. (1970) :

The Sources of Invention - 2ème Ed.

KALDOR N. (1961) :

Capital Accumulation and Economic Growth in *The Theory of Capital*. F.A. Lutz and D.C. Hague Editeurs New York.

KRUEGER A. (1963) :

The Economics of Discrimination. *Journal of Political Economy* Vol. 71, oct., pp. 481-486.

LE BAS C. (1979) :

Essai sur les formes nouvelles d'automatisation - L'exemple d'une industrie de procédés : la cimenterie. Thèse complémentaire Nanterre, 1979.

LE BAS C. (1981) :

Les formes modernes d'automatisation et l'évolution des savoir-faire in *les Mutations Technologiques*. Economica, pp. 253-259.

LE BAS C. (1982) :

Proximité technologique et transfert de connaissances techniques. Quelques enseignements pour la politique technologique. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*, 28 pages.

LE BAS C. et MERCIER C. (1983) :

Les savoir-faire ouvriers enjeu des changements techniques. *Economie et Humanisme*. Janvier-Février.

- LE PAS A. (1968) :
Dynamisme des structures et croissance économique. Paris-Genin.
- LICHNEROWICZ, A. PERROUX, F. GADOFFRE Dir (1977) :
L'idée de régulation dans les sciences. Paris Maloine-Droit.
- LIKERT R. (1974) :
Le gouvernement participatif de l'entreprise. Paris Gauthier-Villars.
- LINHART R. (1978) :
 Procès de travail et division de la classe ouvrière in *La division du travail*. Colloque de Dourdan, Paris, Galilée.
- LORENZI J.H., PASTRE O., TOLEDANO J. (1980) :
La crise du XXe siècle. Economica.
- MAC GREGOR (1960) :
The Human Side of Enterprise. New York Mac Graw-Hill.
- MALLET L., VERNIERES M. (1981) :
 L'expérience professionnelle dans les modes de gestion de la main d'œuvre. *Travail et Emploi* no 9, pp. 65-74.
- MARX K. (1969) :
Le capital. Paris, Les Editions Sociales, 8 tomes.
- [MAUNOURY J.L. (1972) :
Economie du Savoir. Paris Armand-Colin.
- MERCIER C. (1978) :
La classe stérile chez les Physiocrates. Cahiers de l'I.E.E. Lyon.
- MERCIER C. (1979) :
 Théories des formes de salaires in *Salaire, Travail, Emploi*, Lyon A.E.H. - P.U.L.

- MERCIER C. (1981) :
 L'industrialisation du verre creux : pour une économie du savoir-faire. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*. Lyon.
- MERCIER C. (1982) :
 Une expérience de collecte des savoir-faire anciens. Le cas des matières plastiques. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*, Lyon.
- MEYER F. (1967) :
 Le concept d'adaptation in *les processus d'adaptation*. Symposium de l'APSLF. Paris P.U.F.
- MIDLER C. (1981) :
 Choix technologiques et Systèmes de Gestion. Le travail à la chaîne, Mythes et Réalités. *Annales des mines*. Juillet-Août, pp. 55-68.
- MONJARDET D. (1977) :
 La variable technologique dans les études d'organisation in *L'organisation du travail et ses formes nouvelles*. CEREQ-Paris La Documentation française.
- MORVAN Y. (1972) :
L'expérience et la vie des firmes. Repères Mame.
- MORVAN Y. (1982) :
 Réflexions sur le contenu et le destin d'un concept : la filière in *Entreprise et Organisation*. Paris, Economica.
- MOTTEZ B. (1971) :
La sociologie industrielle. Paris P.U.F.
- NANTET J.P. (1970) :
Ordinateurs en temps réel : applications industrielles. Paris Masson.
- NAVILLE P. (1963) :
Vers l'automatisme social ? Paris Gallimard.

- PALLOIX C. (1977) :
Procès de production et crise du capitalisme. Paris P.U.G. Maspero.
- PELICIER Y. (1982) :
 Contribution à *Demain le travail*. Economica.
- PERRIN J. (1980) :
 Transferts de technologie, automation et savoir-faire collectif
Document de recherche IREP/Développement. CRID Grenoble.
- PERROUX F. (1974) :
 L'économie de la ressource humaine. *Mondes en développement* no 7.
- PERROUX F. (1977) :
 La rénovation de la théorie de l'équilibre général : Equilibrations, structures dissipatives, entropie in A. Lichnerowicz et alii (1977).
- PEYRARD C. (1981) :
 L'étude des savoir-faire dans la sidérurgie fine. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*. Lyon.
- PIAGET J. (1977) :
 L'épistémologie des régulations in A. Lichnerowicz et alii (1977).
- PIERCE J.R. (1961) :
Symbols, Signals and Noise. The Nature and Process of communication. New York Harper and Brothers.
- RAVEYRE M.F. (1981) :
 Les savoir-faire de la tournerie sur bois : du savoir-faire innovatif au savoir-faire régulateur. *Rapport sectoriel ERA-CNRS 872*, Lyon.

- REICH M. et alii (1973) :
 A Theory of Labor Market Segmentation. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Mai, pp. 359-364.
- RIBOUD M. (1978) :
Accumulation du capital humain, Paris Economica.
- ROGERS E.M. (1962) :
Diffusion of Innovations. New York The Free Press
- ROIG C. (1970) :
 La théorie générale des systèmes et ses perspectives de développement dans les sciences sociales. *Revue Française de Sociologie*. No spécial (Analyse de systèmes en Sciences Sociales), pp. 47-97.
- ROUSTANG G. et alii (1972) :
Pour une analyse des conditions de travail ouvrier dans l'entreprise. LEST, Paris A. Colin.
- SAINT GEOURS J. (1982) :
 Le développement du secteur tertiaire peut-il sauver la croissance de l'emploi. *Revue Economique* no 3, pp. 291-312.
- SAVY M., VALEYRE A. (1982) :
 Bipolarisation industrielle et développement régional. *Revue d'Economie Industrielle* no 19.
- SCHULTZ T.W. (1953) :
The Economic Organisation of Agriculture. Mac Graw Hill.
- SCHULTZ T.W. (1961) :
 Investment in Human Capital. *American Economic Review*, vol. 51, pp. 1-7.
- SENTIS P. (1977) :
 L'idée de régulation dans ses rapports avec le hasard et la finalité in Lichnerowicz et alii (1977).

- SILVESTRE J.J. (1978) :
Les inégalités de salaires, marché du travail et croissance économique. Paris P.U.F.
- SIMON Y., TEZENAS DE MONTECL H. (1978) :
Economie des ressources humaines dans l'entreprise. Masson.
- [SIMONDON G. (1969) :
Du mode d'existence des objets techniques. Aubier-Montaigne.
- SPERANDIO J.C. (1973) :
Charge de travail et variation des modes opératoires. Thèse, Paris V.
- THORPE L.P., SCHULLER A.M. (1956) :
Les théories contemporaines de l'apprentissage et leur application à la pédagogie et à la psychologie. Paris P.U.F.
- TOVMASSIAN S. (1976) :
Problèmes philosophiques du travail et de la technique. Moscou, Editions du Progrès.
- VIAZEY J. (1964) :
 Vers une nouvelle économie politique ou certains aspects de la science économique vus à la lumière des concepts de «ressources humaines» et quelques uns des problèmes qu'ils posent in *Le facteur résiduel et le progrès technique.* OCDE.
- WEISZ R. et alii (1979) :
 La segmentation du marché du travail in *Salaire, Travail et Emploi*, Cahiers A.E.H., Lyon P.U.L.
- WOODWARD J. (1958) :
Management and technology. Londres, HMSO.
- WOODWARD J. (1965) :
Industrial organization : theory and practice. Londres, Oxford University.

- WOODWARD J., EILON S. (1966) :
 A field study of management control in manufacturing industry in J.R. Lawrence : *Operational research and the social science.* Londres, New-York, Tavistock pub.
- ZARIFIAN P. (1983) :
 Le développement gestionnaire de la qualification ouvrière : portée et contradiction in *Recherches Economique et Sociale.* n° 8.

TABLE DES MATIERES

Avertissement	5
Introduction générale	7
Première partie : LA NATURE DU SAVOIR-FAIRE : ELEMENTS DE METHODE.....	
Chapitre I : L'Analyse économique du savoir-faire.....	15
I .1. : Les analyses des effets d'apprentissage et de l'expérience technique	18
I .2. : L'analyse des compétences techniques	24
Chapitre II : Les problématiques non économiques du savoir-faire	31
II .1. : Savoir-faire et rapports sociaux du travail	31
II .2. : Savoir-faire et systèmes techniques	35
II .3. : Savoir-faire et information	39
II .4. : Savoir-faire et structures organisationnelles.....	41
Chapitre III : Une nouvelle approche du savoir-faire.....	47
III .1. : Les concepts : nature , champ et base des savoir-faire.....	47
III .2. : Problématique,démarche, terrains d'inves- tigation	63
Deuxième partie : LA DYNAMIQUE DES SAVOIR- FAIRE : BILAN DES ETUDES	
	83

Chapitre IV : Savoir-faire, principes technologiques, procès de travail	85
IV.1. : Les principes de détermination des actes de travail	86
IV.2. : Les lois de détermination des savoir-faire	91
IV.3. : Les grands axes de structuration des savoir-faire ..	97
Chapitre V : Changements techniques et transformation dans les savoir-faire	107
V.1. : Deux axes pour suivre les changements techniques	107
V.2. : Caractérisation des changements et types de transformation dans les savoir-faire	111
V.3. : Les transformations dans les savoir-faire : analyse de grandes tendances	117
V.4. : La progression technologique et la place du savoir-faire	121
Chapitre VI : Système industriel et localisation des savoir-faire innovatifs	129
VI.1. : La division des savoir-faire	130
VI.2. : Les localisations des savoir-faire innovatifs	135
Chapitre VII: Savoir-faire, marché du travail, stratégies sociales	147
VII .1. : Savoir-faire et qualification	148
VII .2. : Savoir-faire et marché du travail	159
VII .3. : Le savoir-faire comme enjeu social	163
Chapitre VIII : Les savoir-faire et la crise du système productif. .	171
VIII.1. : La mobilisation des savoir-faire et la sortie de la crise	175
VIII.2. : Ruptures, stérilisation de savoir-faire et conjonctures de crise	182
VIII.3. : Quelle mobilisation des savoir-faire ?	184
Bibliographie	193
Table des matières	207