

LE TRANSFERT DU SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUE :

Les entreprises japonaises au Mexique

Arturo A. Lara Rivero
Universidad Autónoma de México (UAM),
Mexico (Mexique)

Introduction

Le but de cette communication est de présenter une réflexion sur le transfert des connaissances tacites (1) et du savoir-faire (*know-how*) depuis la société mère, dans ses usines du Japon, jusqu'au secteur électronique implanté au nord du Mexique.

Notre communication est divisée en deux sections. La première tentera d'expliquer l'importance du savoir-faire dans les entreprises réalisant des économies d'échelle, comme cela est le cas pour le secteur de la télévision. Dans la seconde section, nous explorerons quelques modalités selon lesquelles se transfère le savoir-faire issu des sociétés mères japonaises dans les entreprises manufacturières installées au Mexique. En particulier, nous identifierons les obstacles qui donnent à ce transfert de savoir-faire un coût quantitatif et qualitatif qu'il convient d'étudier (2).

Les entreprises

Depuis 1980 dans la ville de Tijuana (3) (Nord du Mexique), l'entreprise TV-D fabrique des récepteurs de télévision couleur à destination de sa propre usine installée en Illinois, pour le marché des États-Unis. Cette entreprise est formée de deux divisions, toutes deux implantées dans le nord du Mexique (État de Basse Californie du Nord, Tijuana). La première division produit des châssis de TV, des sous-ensembles et des ensembles finaux, le tout destiné aux États-Unis (4). La seconde division assemble des syntoniseurs de canaux destinés à l'Allemagne, à Hong-Kong et à la Corée. La première division a 1 413 employés dont 18 % sont des administratifs, 2,9 % des techniciens, et 79,1 % des ouvriers. La deuxième division comporte 654 employés ; dont 4,7 % sont des administratifs, 10,1 % des techniciens et 85,2 % des ouvriers.

L'entreprise TV-A, productrice de récepteurs couleur, a commencé à fonctionner au milieu des années 1980 dans le nord du Mexique (à Tijuana). Ses marchés sont les États-Unis, Puerto-Rico, le Canada, Hawaii et la Chine. En 1992, l'entreprise TV-A

employait 3938 personnes dont 25 % de personnel administratif, 5 % de techniciens et 70 % d'ouvriers.

Les entreprises TV-A et TV-D ont été retenues pour cette étude parce que toutes deux : 1) produisent des téléviseurs couleur (produits finis) ; 2) sont de capital à 100 % japonais ; 3) sont gérées par une direction japonaise ; 4) ont des procédés de travail fortement automatisés pour les sous-ensembles et les contrôles ; 5) étant localisées à Tijuana, elles se partagent le marché local du travail (mêmes éducations, expériences, âges et approches de l'organisation), et elles ont les mêmes relations intra- et inter-industries (économies externes). Des caractéristiques fondamentales communes permettent de les comparer.

Importance du transfert de savoir-faire dans des secteurs réalisant des économies d'échelle

Quel peut être l'enjeu d'une étude sur le transfert de savoir-faire à un niveau international et dans le secteur de la télévision ? D'une façon générale, le transfert et l'usage réel de nouvelles technologies requièrent des connaissances tacites qui, en tant que telles, ne sont pas incorporées aux équipements et qui ne peuvent pas se communiquer sous forme écrite. En second lieu, comme le signalent Pavitt et Dosi (1990), les connaissances tacites sont d'une importance majeure dans les secteurs caractérisés par leurs économies d'échelle (5).

Les raisons de cet importance du savoir-faire dans le secteur de la télévision sont bien exprimées par la nature du parcours technologique suivi par le secteur. Les traits les plus marquants en sont les suivants :

- 1) C'est un secteur très sensible aux prix, comme tous ceux produisant des biens de consommation techniquement avancés et durables ;
- 2) La complexité croissante du contexte (technologie, consommateurs, matériels, etc.) (6) et des entreprises (tailles, interdépendance matérielle, flux, logistique, etc.) fait que les avantages d'une entreprise par rapport à une autre résident dans les secrets de production, dans l'accumulation et l'appropriation du savoir-faire (7), les créneaux techniques, les patentes et l'apprentissage dynamique (8) ;
- 3) La source de la technologie des procédés est interne à la firme, la relation entre celui qui la procure et celui qui l'utilise s'établit à l'intérieur de la même entreprise ;
- 4) Ce sont de très grandes entreprises (9) qui luttent entre elles et qui innovent ;
- 5) La diversification technologique est importante, elle s'effectue de façon verticale (10).

Il faut souligner que les systèmes de production de téléviseurs sont très sensibles aux erreurs. Avec l'emploi croissant, dans les manufactures, de machines programmables dont le prix varie entre un demi et un million de dollars, et en raison aussi de l'incorporation croissante de circuits intégrés dans les téléviseurs, une défaillance dans les équipements ou une erreur humaine deviennent très coûteuses, par leurs conséquences néfastes sur le temps d'utilisation des équipements, des composants et des produits finaux. Dans cette perspective, les départements d'ingénierie et, en général, tous les travailleurs de la production, spécialement les opérateurs des machines reprogrammables, doivent être capables de contrôler les incidents par un entretien préven-

tif, et doivent aussi améliorer et corriger les procédés. Les groupes de travailleurs ont à affronter et à résoudre les « contingences » suivantes :

- a) Contingences qui surviennent au niveau des équipements, lors de discontinuités ou de blocages dans des processus d'automatisation adaptables ;
- b) Contingences, dramatiques pour la manufacture, que créent des niveaux de rotation élevés du personnel (12 % de rotation mensuelle, en moyenne, dans le secteur électronique), entraînant une variation dans le volume global et la composition individuelle de la force de travail ;
- c) Contingences provoquées par les modifications du milieu, en fonction des variations de conception des produits, du volume de la production, et du rythme du changement technologique ;
- d) Contingences associées à des modifications imprévisibles des formes d'organisation.
- e) Contingences trouvant leur origine au niveau des relations intersubjectives : i) entre les individus ; ii) entre les groupes de travail ; iii) entre les départements (11).

Les travailleurs doivent affronter ces « contingences » dans les conditions suivantes : hauts niveaux d'incertitude ; marges d'information réduites ; renseignements fiables peu nombreux ou non disponibles ; temps toujours limité, une pression s'exerçant pour que les groupes de travail choisissent rapidement et efficacement parmi les différentes options possibles et résolvent correctement les défaillances.

En résumé, la variabilité et la complexité du système et de son environnement, ainsi que la pression du temps, obligent les groupes de travail à élaborer des formules flexibles d'adaptation au changement, à développer l'esprit du travail en équipe, à partager connaissances et savoir-faire.

La façon la plus importante, sans être la seule, d'assurer la compétitivité dans les entreprises électroniques japonaises consiste à exploiter le savoir-faire du personnel d'exécution, pour diminuer les temps morts du fonctionnement des machines, pour augmenter la qualité et la productivité. Ainsi que nous l'avons noté par ailleurs (12), la compétitivité de niveau international des producteurs de télévision japonais a été obtenue par l'application de formes d'organisation assurant la production, l'accumulation et l'appropriation des connaissances, d'une façon efficace et souple.

Échange d'information et transfert du savoir-faire (know-how)

Le transfert de machines reprogrammables du Japon aux usines du Mexique, que l'on observe dans l'industrie électronique à la fin des années 1980 et au début des années 1990, exige l'élaboration de stratégies à haut niveau de sophistication technologique. Il faut en effet que ces machines soient adaptées, modifiées, et il est nécessaire d'obtenir que les équipes fonctionnent de façon efficace dans une ambiance différente de celle où se trouvait le matériel d'origine. Dans l'obtention de ce résultat, la manière dont les entreprises transfèrent et propagent les qualifications, d'une usine à l'autre, est essentielle.

Les entreprises japonaises ont transféré leur savoir-faire de la façon suivante :

- 1) Un personnel japonais et américain (permanent et temporaire) est transféré aux usines mexicaines ;

- 2) Des managers, ingénieurs et techniciens de fabrication sont envoyés au Japon pour formation ;
- 3) Le personnel de l'usine mexicaine est envoyé pour se former dans des entreprises japonaises installées aux États-Unis ;
- 4) Un personnel qualifié (managers, ingénieurs, techniciens et, dans une moindre mesure, superviseurs et ouvriers spécialisés) est envoyé dans des écoles de formation au Japon, pour assimiler les stratégies de formation et les formes d'organisation japonaises susceptibles d'être appliquées dans les usines mexicaines (13).

Les deux entreprises manufacturières japonaises du domaine électronique que nous avons étudiées en 1992 affirment, l'une et l'autre, que les formations destinées aux opérateurs feront peu de place à la maintenance. Seule une petite partie du personnel est chargée de tâches de maintenance (14). En 1992, une enquête sur 229 usines électroniques a montré que, en moyenne, 7,6 % du personnel seulement participaient « à la maintenance d'équipements et de machines destinées à l'électronique » (15). C'est à des conclusions semblables qu'est parvenu A. Hualde après deux enquêtes, l'une en 1993 sur 31 usines de manufacture électronique, l'autre en 1994 sur 52 autres usines du même secteur. Ses conclusions sont que les nouvelles techniques de travail, de recherche de la qualité et de la productivité « privilégient le comportement, l'attention, l'engagement des opérateurs, mais pas la complexité technique des opérations » (16).

Sous cet aspect, les entreprises japonaises localisées au Mexique apparaissent éloignées du modèle japonais (17). En effet, une pratique centrale de la stratégie d'apprentissage dans les entreprises japonaises implantées au Japon est d'engager tout opérateur d'une machine dans des tâches de maintenance de plus en plus complexes. Un opérateur au Japon doit connaître les interventions de maintenance, les surveiller et s'en charger. A mesure que le travailleur s'engage dans la maintenance de sa machine, il acquiert de plus grandes capacités de compréhension et surveillance des défaillances, et devient capable de les réparer. L'expérience japonaise montre que cet apprentissage est peu coûteux si l'opérateur s'engage quotidiennement et progressivement dans la maintenance.

La question se pose donc de savoir quelles sont les possibilités et les limitations rencontrées par les entreprises japonaises lors d'un transfert de connaissances tacites aux travailleurs de leurs usines établies au Mexique.

Pour étudier les problèmes auxquels sont confrontés les gestionnaires et les ingénieurs de la manufacture d'exportation pour structurer des dynamiques d'apprentissage de groupe, nous devons analyser la perception des personnes directement impliquées dans le processus de travail.

A propos de ce problème de « l'amélioration des processus de coopération », voici ce que dit un cadre chargé du contrôle de la qualité dans une manufacture :

« Nous, les Mexicains, sommes très proches des Américains en ceci que nous voulons tout suivre dans le détail. Par exemple, tu n'as pas le droit de regarder quoi que ce soit, sans avoir rempli un formulaire et reçu une autorisation signée. Ce système n'a rien de commode et on peut y perdre beaucoup. C'est là que le système japonais est gagnant. Quand se produit un incident, le Japonais ne pense

pas aux règlements, il réagit, et à la minute tout le monde sait ce qui se passe dans l'usine. Ici, nous croyons que cela ne marcherait pas. Au Japon, cela fonctionne parce que les gens l'ont fait ainsi toute leur vie, ils ont été programmés pour s'adapter, ils n'ont pas d'autre alternative que de s'adapter, et ils le savent depuis toujours. Ici, cette expérience nous manque, nous ne croyons pas qu'elle marcherait parce que nous manquons un peu de maturité sous cet aspect. Je crois que nous pourrions travailler comme au Japon, et peut-être mieux, en réalisant cette intégration, cette coopération mutuelle nécessaire, alors que nous pensons encore individuellement, chacun voulant gagner son trophée, sans partage.»

Il faut s'interroger sur les causes de cette situation, ou sur les éléments qui y contribuent. La question de la coopération se trouve au centre du processus d'apprentissage. Coopération pour que les travailleurs les plus expérimentés transmettent leurs connaissances aux moins expérimentés. Coopération pour que les opérateurs communiquent leurs expériences à leurs supérieurs. Coopération du personnel qualifié mexicain qui doit socialiser, dans la collectivité du travail, ce que lui apprend le personnel japonais et américain. « Coopération », voilà le mot clé, mais la coopération implique la confiance, elle suppose des conditions organisationnelles et économiques qui la stimulent. La coopération nous parle d'individus, et de leur volonté de contribuer, ou de résister, ou de se montrer indifférents aux propositions de l'entreprise. Un document de l'entreprise TV-D définit ainsi les principes de base de l'administration de l'entreprise :

« Chaque employé doit être sincère et doit coopérer avec les autres dans l'exécution de son travail. (...) Le progrès et le développement s'obtiennent seulement et uniquement par l'harmonie et la coopération de tous. » (18)

Dans les paragraphes suivants, nous présenterons quelques postures à partir desquelles chaque acteur construit des liaisons intersubjectives. Nous nous intéresserons aux formes de communication entre gestionnaires, ingénieurs (japonais, américains et mexicains) techniciens et opérateurs, sans perdre de vue que l'objet de notre étude est centré sur les zones de plus grande complexité technologique de la manufacture.

a) Gestionnaires et ingénieurs japonais

Le séjour relativement court (entre 3 et 5 ans) des Japonais dans le pays ne leur donne pas le temps de bien apprendre la langue. Cette limitation a un impact négatif sur le niveau d'établissement des flux de communication avec les autres membres de leur équipe de travail. L'apprentissage interactif s'en trouve affaibli.

Les détenteurs de la technologie des organisations venue du Japon sont en majeure partie des Japonais. Étant donné que la confiance, élément nécessaire pour partager de l'information, est précaire entre les employés japonais et mexicains, la situation convient mal au transfert du modèle organisationnel japonais au Mexique.

Certains ingénieurs signalent que les Japonais cherchent à assurer leur mobilité propre à l'intérieur de leur corporation. Ils sont plus motivés par leurs relations avec leurs supérieurs japonais, ou appartenant à leur corporation, que par les relations avec un personnel de rang hiérarchique inférieur et « natif » par surcroît. C'est ainsi que lors-

qu'il s'agit de décider et de traiter des informations importantes, ce sont régulièrement les Américains et les Japonais qui participent à la prise de décision.

Un témoignage de cette situation a été donné aussi lors d'un entretien effectué par Taddei y Robles (1992 : 36) avec un chef du personnel d'une manufacture d'électronique :

« Nous avons eu des problèmes parce que les Japonais se sentent très supérieurs ; ici, nous avons une direction japonaise très despotique, qui méprise toujours les gens (...). Les Japonais n'ont pas envie d'apprendre l'espagnol, ils ne restent que trois ans ici. (...) ils veulent tout traiter confidentiellement, ils sont très réservés. Ils ne nous laissent, à nous les gestionnaires mexicains, aucun pouvoir de commandement (...). L'information nous file entre les doigts. »

b) Ingénieurs et techniciens mexicains

Certains obstacles à l'établissement d'une logique collective de travail sont liés à la position assumée par des groupes bien définis d'ingénieurs et de techniciens qualifiés.

La rotation importante du personnel qualifié mexicain contribue à l'affaiblissement de la mémoire organisationnelle. Il est reconnu que l'une des causes principales de la rotation est l'attente d'un changement rapide et de meilleurs revenus. C'est ce que garantissent les entreprises organisées selon le modèle de Taylor et de Henry Ford, ou les entreprises américaines typiques, mais que les ingénieurs et techniciens mexicains ne trouvent pas dans l'entreprise japonaise.

Le personnel qualifié mexicain rechigne à accepter des conditions de travail propres au modèle japonais, mais étrangères au modèle américain. Par exemple, selon les Japonais, le lieu de travail où un ingénieur ou technicien doit passer la plus grande partie de son temps n'est pas son bureau, mais l'atelier lui-même. Ce sont des exigences que beaucoup d'ingénieurs ne sont pas disposés à accepter et qui font que le personnel qualifié mexicain tourne d'une entreprise à l'autre.

Un responsable du contrôle de la qualité, qui fut l'initiateur de l'organisation des « cercles de qualité » de son entreprise, signale que l'un des plus grands problèmes qu'il ait rencontré fut la résistance des ingénieurs et techniciens à modifier leur conception du pouvoir et de l'organisation du processus de travail, conception issue du modèle de Taylor et de Henry Ford.

Comment modifier des formes traditionnelles de travail, comment les remplacer par des formes d'organisation et d'apprentissage moins hiérarchisées et moins segmentées ? Comment se débarrasser d'une vieille vision tayloriste qui veut que l'objectif de l'administration soit de remplacer des procédés établis à vue d'œil par des systèmes scientifiques (Taylor 1983 : 31), et comment substituer à cette vision une stratégie qui intègre le savoir-faire des travailleurs ? De même, comment enlever au personnel qualifié l'idée que c'est à lui d'organiser le travail, sans compromis avec les opérateurs, et comment lui faire comprendre que l'organisation doit résulter du jeu coopératif entre tous les acteurs du processus de production ?

Les formes organisationnelles japonaises que l'on veut imposer à la manufacture tentent de donner une place centrale au savoir-faire de la force de travail. Certains

gestionnaires reconnaissent que la direction n'a pas la possibilité de s'approprier l'habileté et les connaissances tacites de la force de travail (si cette appropriation était possible, son coût serait infiniment élevé). Il est plus judicieux d'exploiter le savoir décentralisé, au niveau de chaque travailleur et de tous à la fois, par l'intermédiaire de groupes de travail (cercles de qualité, suggestions, etc.). Ce nouveau schéma implique que les ingénieurs et les techniciens doivent partager le pouvoir et limiter leurs décisions discrétionnaires, par exemple ne plus choisir librement ou imposer la meilleure manière de travailler, ou ne plus avoir l'exclusivité de la programmation. Certains ingénieurs se trouvent en condition d'être des subalternes du personnel japonais. On veut de plus leur imposer l'établissement de relations horizontales avec les travailleurs, et le partage de leur pouvoir. Il est naturel qu'ils résistent à la dynamique des groupes de travail.

En ce qui concerne les débuts de l'organisation des groupes de travail, un gestionnaire faisait remarquer ceci :

« Malheureusement, il y a eu des gens de niveaux différents, techniciens, superviseurs, ingénieurs qualifiés qui, de façon inattendue, résistèrent au changement. Ils modifièrent par la suite leur attitude, après avoir vu les premiers résultats. Quelques personnes cependant ne voulurent jamais accepter (la dynamique des groupes de travail) et durent se trouver une autre entreprise. »

En l'absence de syndicats et de réglementation formelle des postes de travail, l'ingénieur ou le technicien lié directement au processus du travail est responsable de la construction (ou de l'absence) de formes horizontales de communication et de formes coopératives d'interactions. Sa position stratégique s'explique par ceci :

- a) son rôle de courroie de transmission entre gestionnaires, ingénieurs japonais et personnel mexicain ;
- b) sa position élevée dans la hiérarchie du savoir scientifique et technique au sein de l'usine ;
- c) sa position dans la hiérarchie des postes qui lui confère le pouvoir, et virtuellement le monopole, de déterminer les formes et les stratégies de la qualification dans le travail. C'est pour ces raisons que son horizon idéologique reste imprégné des principes de Taylor et de Ford, et cela explique une partie de sa résistance à la mise en place de formes coopératives de travail.

La perception que les ingénieurs et techniciens ont des opérateurs a des effets déterminants sur les formes d'organisation de l'entreprise. En adéquation avec les présupposés de l'idéologie tayloriste sur la nature humaine – chaque individu est un *homo economicus* –, le personnel qualifié tend à construire des images stéréotypées des ouvriers mexicains qui présupposent, dès le départ, qu'il sera impossible de modifier la nature profonde de ces ouvriers. Bien entendu, les résultats finissent souvent par leur donner raison, leur préjugé étant biaisé à l'évidence. Ces présupposés sur la nature humaine conduisent à un jugement circulaire.

c) Les ouvriers

Du point de vue des gestionnaires, plusieurs éléments peuvent expliquer la faiblesse des formes de coopération au niveau des opérateurs. Mentionnons d'abord l'inexpé-

rience relative et la faible qualification des travailleurs, ces caractères étant liés à leur âge moyen (de 18 à 20 ans) et à leur peu de scolarité (8 ans d'école). A cela s'ajoute un problème d'identité, les ouvriers s'identifiant beaucoup plus à leur catégorie socio-professionnelle qu'à la firme dans laquelle ils travaillent.

« Notre ouvrier », affirme un gestionnaire, est beaucoup plus fier de dire « je travaille à la ligne de production... » (indication du poste et de la qualification) que de dire « je travaille pour la firme... » (TV-D ou TV-A, par exemple).

L'instabilité, la rotation des travailleurs affecte sensiblement le fonctionnement des entreprises, surtout celui des entreprises à haut niveau de connaissances et capital important, comme celles du secteur électronique qui doivent se conformer à des standards de qualité rigoureux.

Pour manipuler des machines complexes, comme celles réalisant les insertions automatiques dans l'industrie électronique, un minimum de trois années est requis pour l'apprentissage et l'habilitation au travail. Un opérateur ou un superviseur qui se retire crée donc un problème sérieux, pour plusieurs raisons :

- 1) Le bénéfice du capital humain dans lequel l'entreprise a investi est perdu ;
- 2) Un certain savoir-faire est perdu pour l'entreprise et se transmet à une autre (19) ;
- 3) Il se produit un déséquilibre dans la structure des postes de travail et des tâches ;
- 4) L'intégration et la communication entre groupes de travail sont déstabilisées et fragilisées ;
- 5) Dans l'ensemble, les niveaux de la qualité, de l'efficacité et de la productivité de l'usine sont affectés.

La rotation du personnel se répercute négativement sur les niveaux de qualité des procédés et des produits.

« Un point important qui influe sur la qualité est la rotation locale, dit le responsable de la qualité dans l'entreprise TV-D. Il est difficile de créer une zone d'expertise dans notre travail à cause de ce taux de rotation. »

Le responsable des relations industrielles de l'usine TV-D ajoute ceci :

« Nous n'obtiendrons jamais un niveau de coopération stable dans la compagnie, si l'indice de rotation ne descend pas à 1 % environ. »

L'instabilité des travailleurs exerce une pression sur les entreprises et les pousse à établir des programmes de qualification « croisés » avec l'objectif de créer des travailleurs polyvalents. « Nous essayons toujours d'avoir au moins deux personnes capables de faire le même travail. Mais ce type de gestion doit être encore développé. C'est un des buts des gestionnaires. »

Pour faire face à la rotation des ouvriers des machines robotisées, les entreprises essayent d'avoir au moins trois jours de stock pour éviter la paralysie des chaînes d'assemblage. Pour stabiliser les niveaux de qualité et de productivité, les usines du secteur électronique tentent de s'assurer le soutien technique et l'approvisionnement des usines de Californie. Ce rapprochement ne dispense pas les entreprises de l'obligation d'établir des mécanismes de stabilisation de la force de travail au sein de la manufacture, en élaborant un système salarial et un plan de carrière (20) pour attirer et retenir les employés. Organiser un système hiérarchique, des incitations, des apprentissages

dans des usines qui deviennent sans cesse plus grandes, plus complexes et plus changeantes exige une adaptation continue de l'entreprise.

Il est devenu nécessaire, pour les manufactures, de retenir les travailleurs depuis les moins qualifiés des secteurs d'assemblage manuel jusqu'aux travailleurs des secteurs impliquant de gros investissements (insertions automatisées et tests fonctionnels). Le degré de vulnérabilité de l'entreprise n'est bien entendu pas le même lorsqu'elle perd un assembleur d'une ligne de montage, ou un superviseur ou un technicien électronique. La qualité et la fiabilité du matériel électronique produit étant essentielles, les entreprises doivent s'assurer que chacune des opérations, manuelles et automatisées, est réalisée en parfaite conformité avec les normes (21).

Les niveaux élevés de rotation (de 8 à 12 % mensuellement dans les entreprises étudiées (22) bloquent la formation de liaisons de communication stables, affaiblissent la mémoire organisationnelle ainsi que l'accumulation d'expériences, le tout se répercutant négativement sur les processus d'apprentissage.

Les caractéristiques du marché interne du travail dans la manufacture se conjuguent avec l'inexistence de syndicats, le peu de stabilité de l'emploi, la variabilité des salaires et leur concurrence, l'instabilité du besoin en personnel, ceci ayant pour résultat de créer chez les travailleurs les plus expérimentés et les plus qualifiés une tendance à refuser de socialiser leurs savoirs. Cette conduite paraît « rationnelle » à un travailleur qui pense se faire un concurrent sérieux sur le marché interne du travail s'il l'aide à se qualifier. C'est ainsi qu'un marché du travail concurrentiel et instable au sein de la manufacture conduit à des stratégies « opportunistes », individuelles, du point de vue de l'entreprise (23). L'individualisme se traduit dans certains cas par une attitude apathique, et dans d'autres cas par une résistance aux règles du jeu coopératif.

L'attitude des opérateurs affecte le cœur même de l'apprentissage du travail, cet apprentissage supposant que les travailleurs transmettent leur savoir-faire et leur expérience aux moins expérimentés. Les employés les plus anciens ayant une position stratégique dans le processus de travail tendent à élaborer des stratégies du « petit nombre ». D'une part, ils négocient pour eux-mêmes des avantages salariaux avec la direction, et d'autre part, en conservant le monopole de leur savoir-faire, ils tentent de s'assurer une plus grande stabilité d'emploi. Le résultat est une faible diffusion du savoir-faire au sein de l'entreprise.

Conclusion

Après la mise en évidence, par l'étude de deux entreprises, de la segmentation des flux d'information et de la logique du « petit nombre », se pose la question de savoir comment peuvent s'évaluer les processus de transfert de savoir-faire depuis les firmes japonaises vers les usines japonaises situées dans le nord du Mexique.

Les obstacles entravant la circulation fluide de l'expérience du travail, les attitudes prises par les acteurs (pour des raisons de mobilité, de salaire, de pouvoir, de présupposés idéologiques, de jeux opportunistes), nous conduisent à caractériser la situation de la manière suivante :

- 1) L'entreprise, considérée comme un tout, gaspille son patrimoine de connaissances, en particulier les connaissances tacites, ou savoir-faire, de ses travailleurs.

- 2) Elle perd aussi des possibilités d'amplifier ses connaissances par l'intermédiaire d'un apprentissage interactif ; les groupes sont la source la plus importante du développement des innovations.
- 3) Du fait que les ingénieurs japonais sont les vecteurs du transfert de la technologie (savoir-faire, et organisation) du système japonais, les barrières qui se forment dans les processus de communication affectent autant les travailleurs mexicains que japonais, les uns et les autres perdant des possibilités de recueillir des savoirs tacites disséminés parmi l'ensemble des travailleurs de l'usine.
- 4) En raison de la hiérarchisation des postes de travail, de la densité et complexité de l'information associée à cette hiérarchie, on peut remarquer que ce sont les ouvriers qui sont les plus touchés, parce qu'ils sont privés de possibilités d'apprentissage et qu'ils se trouvent dans l'incapacité de se convertir en acteurs actifs du processus de modernisation et de changement technologique.

Traduit par Sébastien Mollet



NOTES

- 1) Par « connaissances tacites » nous entendons désigner les connaissances dérivées de la pratique et orientées vers l'action. Leur accumulation, par une personne ou par un groupe de travail, a de profondes implications sur le changement technologique et sur l'activité économique. Nous caractériserons les connaissances tacites en disant qu'elles sont idiosyncratiques, informelles, et seulement partiellement codifiables. Cf. Arcangeli Fabio (1993), « Local and Global features of the learning process » in : Marc Humbert (éd.) *The Impact of Globalisation on Europe's Firms and Industries*, Pinter Publishers, London. Cf. Williamson O. & al. (1975) « La relación de empleo: El análisis del intercambio idiosincrático », in : *El Mercado del trabajo: Teorías e implicaciones*, Luis Toharia (Comp.), Alianza Editorial, 1983, Madrid.
- 2) Cf. Arrow K. (1969), « Classificatory Notes on the Production and Transmission of Technological Knowledge », *American Economic Review; Papers and Proceedings*, Vol. 52 (May), pp. 29-35; Cf. Teece D. (1976) *The Multination Corporation and the Resource Cost of International Technology Transfert*. Cambridge : Ballinger ; Cf. Teece D. « Technology Transfert by Multinational Firms : The Resource Cost of Transferring Technological Know-How », *The Economic Journal*, 87 (June 1977), pp. 242-261 ; Cf. Freeman C. (1965) « Research and Development in Electronic Capital Goods », *National Institute Economic Review*, n° 34, Vol. 34 (November) ; Cf. Mansfield E. (1974), « Technology and Technical Change » in : *Economic Analysis and Multinational Enterprises* (ed. J. Dunning). London : Allen and Unwin.
- 3) Cette ville a connu plus de 20 années d'industrialisation accélérée.
- 4) Nous n'étudions ici que cette première division.
- 5) Cf. Pavitt (1984), « Sectoral Patterns of Technical Change : Toward a Taxonomy and a Theory », *Research Policy*, Vol. 13, n° 6.
- 6) Les tendances les plus remarquables sont celles-ci. 1) Les producteurs occupant la frontière technologique avancée du secteur de la télévision étaient peu automatisés au départ, mais sont passés à un niveau d'automatisation de 65 % en 1977, 90 % en 1983 et 100 % en 1987. 2) Une conséquence a été de réduire les heures de travail direct, par produit, de 8,8 en 1965 à 1,6 en 1977 et 0,4 en 1987. Cf. Bartlett C. & Ghoshal S. (1992), *Transnational Management: Text, Cases, and Readings in Cross-Border Management*, Irwin, Boston, M.A.
- 7) La source fondamentale des innovations de la production est assurée par les travailleurs se trouvant impliqués par le maniement des machines, c'est-à-dire les techniciens, superviseurs, personnel de maintenance du matériel, ouvriers spécialisés et opérateurs en général. Les connaissances tacites sont disséminées parmi cette collectivité de travail.
- 8) Diverses études sur la compétitivité internationale dans le secteur de la télévision montrent qu'il est essentiel de faire avancer les apprentissages lorsque s'accroissent les niveaux de production au cours du temps. Cf. Chen J. (éd.) *Pacific Partnership: United States-Japan Trade: Prospects and Recommendations for the Seventies*, Lexington Books, Lexington, Mass., 1972. Cf. Lara Rivero (1994) « Competitividad y aprendizaje tecnológico en el sector de la electrónica de consumo » in : *Comercio Exterior*, Vol. 44, n° 9, Septiembre 1994, México.
- 9) En 1987, 76 % de la production mondiale de téléviseurs couleur se trouvaient entre les mains de 11 entreprises : 6 japonaises, 3 européennes, 1 nord-américaine et 1 coréenne. Cf. Humbert & Perrault (1991) *La globalisation de l'industrie électronique*, GERDIC-Centre de développement. Rapport final. Université de Rennes I, France. A propos d'économies d'échelle, au début des années 1990, les entreprises Matsushita et Sony produisaient chacune plus de 12 millions de téléviseurs à l'année.
- 10) Les entreprises japonaises tout particulièrement, et même les européennes, sont des entreprises à production multiple. En plus de la fabrication des machines reprogrammables, des robots et machines de transfert, elles produisent les circuits intégrés et l'ensemble des composants les plus complexes des téléviseurs. Cf. Barlett C. (1992) ; Cf. Masud Y. & Steinmuller W. (1981), « The Role of Vertical Integration in the US and Japanese Semiconductor Industries », Draft Paper, US-Japan relations Group, Stanford University.

- 11) Cf. Arturo A. Lara Rivero (1994), « Capacitación en el trabajo en dos empresas maquiladoras » in : *Continuidades y discontinuidades de la capacitación* (Comp.) D. Villavicencio Ed., Fundación Friedrich Ebert, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- 12) Cf. Arturo A. Lara Rivero (1994), « Competitividad y aprendizaje tecnológico en el sector de la electrónica de consumo » in : *Comercio Exterior*, Vol. 44, n° 9, Septiembre 1994, México. Cf. Villavicencio D., Lara R., Martín A. (1995) « Aprendiendo a fabricar televisiones como en Japón », in : *Japan Inc en México*, Coord. Jordi Michel (sous presses, Universidad Autónoma, México).
- 13) Il faut signaler que les procédés de qualification dans les usines japonaises sont définis en détail et systématisés par les départements de formation situés dans les usines-mères, de façon à ce que soit suivie une stratégie globale de formation. Le personnel mexicain doit étudier, assimiler et appliquer de façon créative les directives et les techniques de travail.
- 14) Cf. Arturo A. Lara Rivero (1994 b) *Cambio tecnológico y demanda cualitativa de fuerza de trabajo en la maquiladora electrónica*. Thèse de Doctorat, CEDDU, El Colegio de México.
- 15) Cf. Carrillo Jorge (coordinateur) (1993), Rapport « Mercados de trabajo en la industria maquiladora de exportación », STYPS-COLEF, México.
- 16) Hualde Alfredo (1994), « Capacitación y calificación en la maquiladora fronteriza : Un ensayo de evaluación », (miméo), El Colegio de la Frontera Norte, México.
- 17) Cette observation concorde avec les conclusions du groupe de recherche dirigé par Hiroshi Kumon sur le peu de participation des opérateurs aux tâches de maintenance dans les nouvelles entreprises japonaises fabriquant des téléviseurs sur le territoire des États-Unis. Cf. Abo Tetsuo (éd.) (1994) *Híbrida Factory : The Japanese Production System in the United States*, Oxford University Press, 1994, USA.
- 18) C'est l'auteur qui souligne.
- 19) Pour l'entreprise, le départ d'un travailleur qualifié et son engagement par une firme rivale peut signifier un transfert d'expérience et de connaissance. Pour construire des barrières contre la concurrence et pour se protéger, l'entreprise doit garder une partie essentielle de sa force de travail, puisqu'il est impossible d'obtenir brevets ou patentes pour toute l'expérience ou la connaissance acquise.
- 20) Dans l'usine TV-D, les plans de carrière du début s'inspiraient du modèle japonais. Les entreprises comprenaient 5 niveaux, ou catégories, de travailleurs. Avec le temps, elles augmentèrent jusqu'à 9 le nombre des catégories, chacune d'elles ayant deux ou même trois sous-catégories. Comme le disait un gestionnaire des ressources humaines de cette entreprise, « le schéma était japonais, mais les catégories s'établirent par la pratique ».
- 21) Si, par exemple, un travailleur n'assemble pas correctement un semi-conducteur, le produit final ne fonctionnera pas bien, ce qui conduira à une perte de temps et d'argent pour réparer l'erreur. Les conséquences sont plus graves encore si le produit est vendu avec des déficiences.
- 22) Pour 1989, la moyenne mensuelle de la rotation a été de 12,2 % à Tijuana (Mexique), et de 3,7 % à Monterey (USA). Parmi les 222 industries manufacturières, le taux mensuel moyen de rotation est de 6 à 10 % pour 37,8 % d'entre elles, et de 11 % pour 35,6 %. Cf. Carrillo Jorge (cord.) (1993), *Mercados de trabajo en la industria maquiladora de exportación*. Ed. El Colegio de la Frontera Norte - Secretaria del Trabajo y Previsión Social. México D.F.
- 23) Ce problème y a été étudié par les théoriciens du « coût de la transaction ». Nous définissons les tendances « individualistes » ou « opportunistes » des travailleurs en premier lieu à partir des conditions spécifiques du marché du travail, et en second lieu dans la perspective tayloriste mise en évidence par les entretiens approfondis effectués avec un groupe de travailleurs des usines TV-A et TV-D. Soulignons que nous construisons la notion d'« individualisme », non dans une perspective anthropologique, sociologique ou culturelle, mais dans le domaine économique. Pour une définition de caractère économique de l'individualisme et de la logique du « petit nombre », voir Williamson O. (1985) *Markets and Hierarchies*, New-York : Free Press ; Williamson O. & al. (1975) « La relación de empleo : El análisis del intercambio idiosincrático », in : *El mercado de trabajo : Teorías e implicaciones*, Luis Toharia (Comp.), Alianza Editorial, 1983, Madrid.

**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^e SIÈCLE**

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**



VOLUME 5

**SCIENCES
ET
DÉVELOPPEMENT**

MARTINE BARRÈRE
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

CRISTOM
éditions

**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^e SIÈCLE**

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**

VOLUME 5

**SCIENCES
ET
DÉVELOPPEMENT**

SCIENCES AND DEVELOPMENT

MARTINE BARRÈRE
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM Éditions

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
PARIS 1996