

A. MESSAOUDI[*]

Contribution à la réflexion sur le transfert de technologie et le développement technologique en Algérie

Introduction :

En Algérie, le problème du transfert de technologie est lié à la problématique du développement autocentré.

La disponibilité d'une rente minière a permis d'engager un développement conçu comme une "industrialisation intensive".

L'importation massive de technologie lourde[1] est présentée comme un passage obligé pour "acheter du développement"[2].

Grâce aux formules de réalisation proposées par l'engineering international ("clé en main", "produit en main"), la stratégie des firmes transnationales de délocalisation de certaines industries a été rendue possible[3], et l'installation de ces industries dans les espaces périphériques a été engagée. Aux yeux des importateurs, ces formules présentaient la possibilité de lever les difficultés de mise en oeuvre de la technologie (réalisation du projet ou/et exploitation de l'unité).

En Algérie, même la toute dernière formule proposée et adoptée a fini par désenchanter l'investisseur public[4]. "Les transferts effectués ont été sans apport technologique"[5]. Cette situation, perçue par le pouvoir, a donné lieu à des directives demandant aux opérateurs d'exiger de leurs constructeurs, "un réel transfert de technologie".

Le problème est perçu de façon particulièrement aiguë : le gaspillage de potentialités de production et la nécessité, après plus d'une décennie d'industrialisation, de faire encore appel aux constructeurs étrangers contrastent avec la réduction des ressources financières disponibles (baisse des prix des hydrocarbures, remboursement de dettes).

Parallèlement, certains secteurs du capital international se sont saisis de cette préoccupation[6] dans la mesure où elle détermine les possibilités de relance de leur croissance. C'est dans ce cadre qu'il faut, à notre avis, situer la disposition du gouvernement français, lors des négociations sur le développement du secteur des transports en Algérie, à "transférer la technologie".

L'innovation en la matière est donc à l'ordre du jour, mais, c'est surtout l'occasion de susciter la réflexion en vue d'une stratégie nationale de développement technologique.

La politique technologique officielle

Présentation

Quels ont été les éléments explicites qui ont guidé la pratique de développement technologique jusqu'à présent ?

La politique en la matière s'est déployée suivant deux axes :

- le développement de l'appareil éducatif,
- l'importation de technologie par l'importation massive d'équipements sophistiqués constituant des unités économiques modernes et très complexes.

Bien que le premier volet soit très important, nous ne nous consacrerons dans cet essai qu'au second.

La politique d'importation de technologie a tablé sur :

- a) Les importantes potentialités de gain en productivité du travail que recèle ce type de technologie afin de développer rapidement l'activité productive et/ou de satisfaire d'urgence une demande finale massive ;
- b) L'importance du transfert technologique, quantitatif (importation massive d'équipements) et qualitatif (technologie de pointe) que peut et doit engendrer cette importation : il en résulterait des acquis en ce qui concerne la promotion scientifique et technique du pays[7].

Mais, comment concrétiser donc ce transfert ?

Avant d'entamer une réflexion sur une aussi importante question, il est indispensable d'examiner au préalable la stratégie officielle en la matière, en l'occurrence ce que dit la Charte Nationale, document de référence gouvernementale par excellence.

Une stratégie y est explicitée. Elle se déploie en deux étapes correspondant à deux niveaux différents.

- 1) – mise en place d'industries d'équipement (par l'importation) qui permettent de "supprimer, sinon de réduire, les dépendances vis-à-vis des connaissances techniques et du «savoir faire» industriel des pays développés"[8].

Les difficultés du transfert de technologie tiendraient aux restrictions imposées par les pays développés à l'installation de ces industries de biens d'équipement. Ces dernières permettraient de se passer des "prétendues" connaissances techniques et "savoir-faire" industriel des pays développés[9].

La bonne marche de la production est liée à l'acquisition de ces industries, puisqu'elles transmettent nécessairement aux travailleurs leur technologie et résolvent les problèmes des équipements[10].

La première étape cherche donc à atteindre ce qu'il est convenu d'appeler le pilotage autonome par la mise en place d'industries de biens d'équipement.

2) – Dans une seconde étape, il s'agira de passer au stade supérieur de la maîtrise technologique par le développement de l'engineering : constituer, "au sein même du pays, des moyens nationaux pour mener les études, concevoir et mettre en oeuvre les projets ainsi que pour parvenir, plus tard, à la capacité d'élaborer et d'améliorer soi-même les techniques de production, c'est-à-dire l'accès à l'engineering et à la maîtrise de la technologie"^[11].

En clair, la stratégie en la matière repose sur une démarche "étapiste" qui vise l'auto-suffisance technologique par :

1 – L'importation massive d'équipements pour mettre en place un tissu industriel complet (notamment les industries de production de biens d'équipement).

2 – L'accès aux capacités de conception grâce au transfert de technologie à l'occasion de l'importation puis de l'exploitation des équipements.

Dans cette note nous développerons un point de vue critique sur cette démarche :

1°) Le mode du recours à la technologie occidentale, qui envisage, par l'importation massive d'équipements sophistiqués, d'instaurer un tissu industriel complet et atteindre, ainsi, l'auto-suffisance technologique, aboutit en fait à entretenir un processus cumulatif de dépendance (1ère section).

2°) Le transfert de technologie, même en l'absence de restrictions de la part des constructeurs, exige la réalisation de conditions minimales pour la réception de la technologie et ne peut, par conséquent se dérouler par étapes (exploitation autonome, reproduction des éléments technologiques importés et production de technologies nouvelles) (2ème section).

Nous expliciterons séparément ces deux hypothèses critiques en suivant deux démarches disjointes.

Dans une 3ème section nous présenterons quelques éléments de réflexion sur les activités technologiques.

1ère Section

Le mode d'importation de technologie

Le développement économique et social exige le recours aux progrès scientifiques et techniques universels donc à l'importation de technologie.

Mais, si, du fait du niveau technologique local, ce recours est obligatoire,

par contre, le mode de recours adopté, importation massive

d'équipements sophistiqués, est discutable.

A notre sens, ce mode entretient des rapports particulièrement pernicieux avec le capital international. Les éléments d'analyse que nous aurons à avancer nous semblent d'autant plus actuels que le renversement des priorités sectorielles, de l'industrie lourde aux activités liées à la consommation (habitat, transport, etc...), n'a pas remis en cause ce mode : l'unité GNL 3 Z et le métro d'Alger sont technologiquement de générations proches.

1 – Importation de technologie et formes de dépendance

Ce mode signifie l'importation massive de marchandises (biens d'équipement, usines, services techniques, demi-produits). Ses conséquences sont :

- le développement d'un secteur d'exportation qui fournit l'équivalent dans l'échange,
- et/ou l'endettement extérieur.

En 1978, 85 % de l'équipement en Algérie est importé [12] et représente 36 % des importations ou 57,4 %, si on leur adjoint l'importation de services (assistance technique surtout).

Pour la seule assistance technique, l'Algérie aurait dépensé, suivant les estimations du MPAT, 28,4 milliards de DA durant la période allant de 1973 à 1978, record de dépense en la matière parmi les pays en voie de développement [13].

Le pétrole et le gaz se retrouvent progressivement dominants dans l'activité économique suivant l'accroissement des besoins de paiement. En 1978, le secteur des hydrocarbures représentait 32,7 % de la PIB et 96 % des exportations, pendant que l'endettement extérieur équivalait à deux années entières d'exportation et que le service de la dette atteignait près de 30 % [14].

L'importation de technologie suivant ce mode a engendré une dépendance technologique qui s'exprime insidieusement à travers une dépendance commerciale et financière.

2 – Processus cumulatif d'importation de technologie

L'examen de l'évolution de l'importation de technologie en Algérie montre un certain emballement à l'importation de technologie durant les deux plans quadriennaux. (Voir tableaux 1, 2, 3).

A notre sens, cette évolution traduit le fait que, suivant le premier mode, l'importation de technologie accroît le besoin d'importation de technologie.

Elle rend compte d'un processus cumulatif d'importation de technologie [15] qui s'exprime suivant deux formes : directe et indirecte.

Tableau 1. Évolution de l'importation de "machines et autres biens d'équipements accessoires"
En millions de DA

| 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 |
|-----------------|---------|---------|---------|----------|--------|
| 2.577 | 3.532,3 | 5.766,3 | 9.752,8 | 10.588,6 | 13.128 |
| Indice base 100 | 137 | 223,7 | 378,4 | 410,9 | 509,4 |

Annuaire statistique de l'Algérie 77/78 page 297.

Tableau 2. Évolution de l'importation, en tonnage de biens d'équipements (classification différente de celle du tableau 1)
En milliers de tonnes

| 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 357 | 705 | 766 | 603 | 2.482 | 1.799 |
| Indice base 100 | 197,5 | 214,5 | 168,9 | 695 | 503,9 |

Ibid. Page 291.

Tableau 3. Évolution des dépenses d'assistance technique
En milliards de DA

| 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 |
|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 2,7 | 4,5 | 5 | 6,6 | 8.6 |

Synthèse du bilan économique et social MPAT 1980.

A. Forme directe

Dans cette première forme, nous regroupons les pratiques des firmes transnationales pour s'assujettir leurs clients et se garantir ainsi leurs marchés. Une variété de procédés répond à ces objectifs.

– Clauses juridiques : les clauses du service après-vente, si elles garantissent à l'acheteur la maintenance de l'équipement, interdisent toute intervention des capacités techniques locales.

– s'assurer une position de monopole (réelle ou fictive). P. JUDET a indiqué que sur 1000 catégories d'acier, on n'en dénombre que 300 possédant des caractéristiques physico-chimiques propres, les 700 autres ne sont que des reprises des premières et leurs spécifications ne sont que formelles. Une firme parvient à s'attacher ainsi ses clients alors qu'ils peuvent, sans le savoir, s'approvisionner chez d'autres firmes.

– Rétention de l'information technologique.

– Normalisation spécifique etc...

Les procédés utilisés sont très variés, nous n'y insisterons pas car cette

forme du processus cumulatif n'est que la partie visible de l'iceberg. La

plus importante fonctionne surtout de manière sous-jacente et discrète.

B. Forme indirecte

La seconde et plus importante forme de ce processus cumulatif est aussi la plus sournoise car entretenue par l'intermédiaire de l'importateur lui-même.

Partant des problèmes que soulève la technologie dans la société, l'Etat élargit lui-même le champ d'intervention de la technologie importée. Deux axes d'approche nous permettent de retrouver cette tendance : l'intégration économique et l'utilisation de la technologie importée.

a) L'intégration économique

La recherche de l'intégration économique du procès de travail implicite aux équipements acquis, pousse le pays importateur à devoir de plus en plus importer de technologies.

La réalisation d'une unité de production pose des problèmes d'intégration économique en amont et en aval de cette unité, puisque le faible niveau de développement des forces productives locales ne permet pas son insertion naturelle. L'intégration de l'unité est alors envisagée par l'installation d'autres unités en amont et aval de la première, d'où importation réitérée de technologies. Mais, du fait de l'étroite imbrication de l'activité économique au niveau des échanges inter-industriels, une unité réalisée appelle toujours la réalisation d'autres.

Ainsi, même si l'on parvient à intégrer à 100 % une unité (chose irréalisable), on n'aura que déplacé les problèmes d'intégration vers d'autres unités plus récentes.

On peut, néanmoins, supposer qu'au bout d'une longue période d'investissement, on parvienne à mettre en place un tissu industriel complet, totalement intégré.

Cette hypothèse suppose que les capacités financières du pays soient intarissables et le choix des unités à installer toujours opportun. Ce sont là des conditions nulle part réalisées dans un pays du tiers-monde. Mais admettons ces hypothèses et poursuivons.

Cet avènement ne pourrait avoir lieu qu'au bout d'une longue période. Or, durant tout ce temps, le capital aura tellement perfectionné et renouvelé sa technologie et celle qu'il exporte que notre importateur se retrouverait avec des unités nouvelles ne pouvant plus s'intégrer aux anciennes.

La réalisation de l'objectif d'intégration se retrouverait indéfiniment reportée, reproduisant ainsi le besoin d'importation de technologie. L'issue serait alors de contrer le progrès technique en réalisant le tissu industriel, soit instantanément (!) soit progressivement mais en prenant la précaution de n'importer que des technologies de la même génération que les premières.

L'abandon progressif par le capital des technologies obsolètes rend la seconde solution autant irréalisable et irréaliste que la première. Même si nous admettons encore cela, le décalage avec le niveau technologique mondial serait tel que, l'introduction d'un progrès technique (ce qui est tentant) ne ferait que redémarrer le processus. En réalité tout cela est rendu impossible par le fait même que le capital international, pourvoyeur en technologies, se réserve toujours certains secteurs. Il ne les libère que pour monopoliser d'autres secteurs plus décisifs qu'il aura générés. En fait il s'agit là **d'une démarche sans issue qui résulte de l'ambiguïté même d'une politique qui tente de rallier l'importation massive de technologie à l'objectif d'indépendance économique.**

En conclusion, une société sous-développée, importatrice de technologie suivant le premier mode, n'a d'alternative que d'admettre la dépendance en amont et en aval des unités qu'elle a réalisées ou de recourir indéfiniment à l'importation de technologie.

b) L'utilisation de la technologie importée

Après réception de ses équipements, l'importateur de technologie devra affronter les difficultés de leur mise en exploitation. Celles-ci s'expriment souvent par de faibles taux d'utilisation des capacités, de longs délais de montée en cadence, une détérioration rapide du matériel et une mauvaise qualité du produit ou service rendu.

Les performances des équipements sont très rarement atteintes dans un contexte caractérisé souvent par :

1. – l'insuffisance de l'entretien et de la maintenance,
2. – les problèmes d'approvisionnement (matières premières, demi-produits utilisés) et de distribution,
3. – une gestion irrationnelle, des insuffisances dans la planification, le poids de la bureaucratie et la lourdeur des institutions commerciales et financières,
4. – la faiblesse de l'encadrement et de la formation professionnelle, un personnel jeune et d'une expérience industrielle trop courte (absence de réflexes normaux que l'on retrouve chez le personnel des entreprises européennes par exemple) ;
5. – une force de travail peu docile aux exigences de la technologie : absentéisme, turn-over, indiscipline, etc...

L'importateur prend rapidement conscience qu'il ne suffit pas d'importer l'équipement, il faut aussi former le personnel, installer un service de maintenance, acquérir des méthodes de gestion et même le savoir-faire pour discipliner la force de travail^[16]. Il exige un "réel transfert de technologie". L'évolution des contrats du type "clé en main" à celui "produit en main" illustre cette étape.

Mais le système industriel installé et le contexte social dans lequel il est incorporé, demeurent anachroniques : l'antagonisme devient public entre la productivité exigée de la force de travail et les conditions de sa reproduction mais reste encore sourd entre la rationalité suggérée par la technologie et celle vécue.

L'orientation progressive de la technologie importée en vue du développement des secteurs sociaux vise à apaiser ces antagonismes (habitat - transport - santé - loisirs - culture...).

Du fait de son incapacité à maîtriser le procès de travail implicite aux équipements importés, l'opérateur se retrouve à la longue dans le besoin d'acquérir un paquet de plus en plus large de technique et savoir-faire complémentaires.

L'importation de technologie intervient, ensuite, de façon de plus en plus intensive dans le procès de travail et le procès social de reproduction. Elle vise progressivement à transformer le contexte social, culturel et politique puisque elle doit réaménager les rapports entre les individus autour de la production.

Du fait de son incapacité à maîtriser complètement la technologie importée, l'Etat n'a de choix que d'admettre l'anomie ou de devoir constamment se représenter devant le capital international pour acquérir les moyens de gérer la société.

Conclusion

L'incorporation de la technologie importée dans la société algérienne ne s'est pas effectuée sans heurts.

Des frictions apparaissent nécessairement entre la société algérienne et la technologie importée qui porte en elle l'inscription de la société qui l'a produite.

La société est caractérisée par :

– au niveau économique, un faible développement des forces productives et du savoir-faire assimilé socialement ; une destructuration, due à la colonisation ; une population composée de paysans déracinés et de jeunes ; la disponibilité d'une rente minière ; un mode particulier de reproduction de la force de travail : famille, "relation", "bled" ; une hypertrophie de l'Etat ; un protectionisme économique ; etc...

– au niveau culturel, une absence de tradition industrielle ; un modèle culturel centré sur l'honneur, la communauté, le patriarcat, le clan, l'Islam ; etc..

– au niveau politique, particularité des relations sociales au sein de l'Etat et de la société civile et des rapports Etat/société civile : solidarité de clan, monolithisme, nationalisme-populisme, arbitraire favoritiste ou défavoritiste.

La technologie est séparée de son environnement original :

– du point de vue économique ; elle est privée de l'environnement des forces productives et du savoir-faire qui l'ont générée ; fractionnée et isolée du procès de travail capitaliste d'ensemble ; séparée de son essence même, le procès de valorisation capitaliste, et des conditions objectives de reproduction de la force de travail, la consommation de masse,

– du point de vue culturel elle est écartée du savoir, de l'idéologie et de la culture qui l'entretient : valeurs culturelles du profit, de l'individualité et de la marchandise et modèle de vie hédoniste,

– du point de vue politique, elle est privée des institutions et juridictions de la société qui l'a produite : démocratie formelle, Etat de droit, syndicat, citoyenneté etc...

La rencontre de ces deux entités produit deux tendances contradictoires :

- la technologie tend à plier la société à sa rationalité,
- la résistance de la société tend à rendre inefficace la technologie.

La résultante étant le processus cumulatif d'importation de technologie que nous avons décrit précédemment.

2ème Section

Le transfert de technologie

Le second niveau de discussion de la stratégie officielle, réside dans le transfert de technologie qu'elle attend de l'importation d'équipement.

Suivant la démarche étapiste, ce transfert devrait s'effectuer en deux étapes :

1ère étape, exploitation autonome des équipements importés,

2ème étape, acquisition, à long terme, des capacités de conception technologique.

Or, nous savons, après une décennie d'exploitation d'industries importées "clé en main" ou "produit en main", que la première étape est encore loin d'être réalisée. Les unités, soit font appel à l'assistance technique étrangère, soit gaspillent leurs potentialités.

Qu'est-ce qui freine donc la réalisation de cette première étape ?

A travers la réponse à cette question, c'est la notion même de transfert de technologie, adoptée par cette approche, qui sera discutée.

Dans la logique de la démarche officielle, cela sera dû au report, par le plan, du programme de développement des industries de biens d'équipement proposé par le MILD (ce programme comprend entre autres un complexe électro-mécanique lourd CEMEL [\[17\]](#)).

A notre sens cette réponse reste insuffisante car occulte trois aspects décisifs pour la réalisation de l'exploitation autonome, aspects qui d'ailleurs ne peuvent être assurés dans le cadre du transfert de technologie :

- le développement des activités technologiques,
- l'intervention de la force de travail,
- la nécessaire sélection de la technologie à importer.

1) La première étape exige le développement des activités technologiques, lequel n'intervient dans cette démarche qu'en seconde étape

La réalisation de la première étape table sur la constitution d'une industrie de biens d'équipement qui permettrait de se passer de l'importation dans ce domaine. En effet, l'industrie des biens d'équipement produirait les équipements nécessaires aux autres secteurs ainsi que les siens.

Les difficultés de transfert de technologie seraient supprimées (ou réduites) par la suppression même (ou réduction) de l'importation d'équipements.

Le transfert de technologie fonctionnerait plutôt à l'intérieur de l'économie (par la diffusion des équipements produits localement) que dans le sens pays développés, économie algérienne.

Mais la logique implacable de cette démarche ne résoud pas pour autant le problème : si la solution aux problèmes de mise en oeuvre des équipements importés semble être trouvée dans la constitution d'une industrie de biens d'équipement, qu'est ce qui donc garantit le bon fonctionnement de ce secteur lui-même ? Serait-ce le mythe d'acquérir des machines capables de produire d'autres machines et de se reproduire elles-mêmes ?

Cela nous renvoie aux trois autres formes de la technologie que distingue la typologie de P. F. GONOD [18], mais, surtout, à la définition très judicieuse de F. Yachir [19] :

"Toute production technique est à la fois production d'une combinaison spécifique entre moyens matériels et force de travail et production de l'information sur cette combinaison".

"Avant d'être matérialisée dans les moyens de production, une méthode productive existe à l'état potentiel comme conception d'une combinaison matérielle".

Le transfert de technologie, suivant l'acception de JANTSCH [20] ne peut agir sur sa seule dimension horizontale.

Cette acception du transfert de technologie tente de saisir le processus dialectique de développement de la technologie qui s'exprime par un

processus à deux dimensions, horizontale et verticale.

Alors que la dimension horizontale décrit le procès de propagation dans la société d'une innovation, la dimension verticale, par contre, saisit le procès d'intégration de la science, de la technologie et de la production. Mais seule la synthèse de ces deux dimensions fait fonctionner le processus de transfert de technologie [21].

Négliger la dimension verticale revient à isoler l'élément technologique matériel de l'ensemble des activités qui le conditionne. La recherche de l'exploitation autonome des équipements, autant que la recherche de la maîtrise technologique doit viser le développement de l'ensemble des activités technologiques car, du fait de leurs étroites relations, les activités technologiques et la production sont indissociables.

Nous présenterons pour une troisième section, les cinq activités technologiques que nous retenons :

- a) l'engineering,
- b) la recherche-développement,
- c) l'information technologique,
- d) la normalisation,
- e) la maintenance.

2. – L'exploitation autonome des éléments technologiques importés sort du cadre du transfert de technologie dans la mesure où ce dernier ne peut prendre en charge les apports de la force de travail

Malgré tous les efforts du constructeur, une partie du savoir-faire lui échappe, il ne peut donc la transmettre.

a) Le savoir-faire pratique individuel

Dans l'entreprise capitaliste, l'ouvrier développe un savoir-faire pratique qui échappe aux efforts de formalisation entrepris par les ingénieurs.

Deux savoirs, le théorique (ou officiel) et le pratique, s'opposent mais sont étroitement dépendants.

Si la transmission du premier est aisée (elle dépend de la disposition du constructeur), celle du second ne peut s'effectuer qu'à travers la collaboration entre ouvriers dans l'exécution de tâches concrètes [22].

Or, même la formule "produit en main" est insuffisante car :

- la transmission de l'expérience par le travail est très lente et dépasse la période de "gestion initiale",
- la communication entre ouvriers n'est pas toujours évidente (différences culturelles),

– les employés du constructeur sont plus tenus à la réalisation de leurs tâches qu'à faire les formateurs,

– le savoir-faire pratique des employés du constructeur est limité à leurs fonctions (montage, mise en marche...) les autres activités (maintenance, production de pièces de rechange etc...) ne transmettent pas, dans ce cadre, de savoir-faire pratique.

b) Le savoir-faire collectif

Le savoir-faire qu'exige une tâche particulière n'est rien sans le savoir d'organisation de l'ensemble des tâches. Ce savoir d'organisation est double : un fossé sépare le système d'organisation conçu par les ingénieurs et celui que construisent les travailleurs entre eux[23].

Ces deux savoirs ne coïncident pas car constitués sur des bases différentes (savoir-faire pratique et savoir théorique) et entretenus par des pratiques distinctes (celles des ouvriers et celles des ingénieurs).

Ainsi, si le constructeur peut communiquer ses connaissances en matière d'organisation, il ne peut, par contre, transférer le savoir-faire collectif des travailleurs.

La tâche revient à l'importateur de technologie d'impulser l'organisation et l'accumulation de la créativité individuelle et collective des travailleurs.

c) Discipline d'usine et mode de vie[24]

L'exploitation autonome d'une unité de production importée exige une certaine discipline de travail (discipline d'usine) dont la nature est fonction du type de technique utilisé.

L'organisation officielle du travail et les mesures coercitives ne suffisent pas pour instaurer cette discipline. Son acquisition est, entre autres, liée au mode de vie du collectif de travailleurs.

Les ouvriers ont besoin d'une stabilité à l'intérieur et hors de l'usine, de conditions de travail et de reproduction de la force de travail adaptées à la forme précise du travail salarié, et une organisation domestique stable et conforme aux exigences du travail à l'usine[25].

d) Savoir-faire et travailleur collectif

Le "savoir-faire pratique" de l'ouvrier occidental tient d'un autre aspect important à signaler.

Son expérience individuelle n'est jamais personnelle, elle bénéficie du savoir-faire accumulé par les générations successives d'ouvriers que l'histoire séculaire de l'industrie occidentale a mobilisées.

Ce savoir-faire est transmis directement aux jeunes ouvriers par l'apprentissage auprès d'ouvriers plus anciens et indirectement par leur insertion au sein d'un travailleur collectif déjà constitué.

Le travailleur collectif positionne la jeune recrue en son sein, lui assigne et délimite ses tâches et la contraint à sa discipline mais, parallèlement, lui transmet aussi ses traditions et sa culture prolétarienne.

Ces deux fonctions du travailleur collectif tiennent de sa nature de "travailleur collectif en soi" et de "travailleur collectif pour soi" [26] :

Toute la prospérité d'une nouvelle unité réside dans la capacité de cette unité à drainer en son sein une majorité d'anciens ouvriers expérimentés ayant déjà travaillé en commun.

Et toute la prospérité de l'industrie occidentale provient de la perpétuation-développement du travailleur collectif dont la constitution renvoie à l'Europe du XVIII^e siècle, au moment de la prolétarisation des artisans.

Alors qu'en Occident le développement technologique prend appui sur le savoir-faire antérieur du travailleur collectif [27], en Algérie l'introduction du progrès technologique rompt avec et affronte le "savoir-faire" des travailleurs, lorsqu'il existe (anciens fellahs par exemple), ou doit être mis en oeuvre par une population très jeune et sans aucune expérience professionnelle. Le problème de la maîtrise technologique, en étant aussi tout le problème de la constitution du travailleur collectif dépasse le cadre étroit du transfert de technologie [28].

3. – La réalisation de la première étape est remise en cause par l'importation massive et anarchique d'équipements sophistiqués

Il est certain que le développement technologique ne peut s'engager dans un cadre autarcique [29]. L'importation de technologie est donc indispensable. Mais, la manière actuelle d'importer constitue un frein au développement technologique. Quelques éléments d'analyse appuient cette dernière proposition.

– L'accent est mis sur l'importation d'équipement et non sur l'acquisition du savoir. Nous avons vu, dans les points précédents l'importance des volets complémentaires à la technologie cristallisée en équipement.

– On ne peut disposer à moyen terme des moyens de maîtriser la technologie de pointe. En dehors des problèmes de coût, la recherche développement, indispensable, ne peut donner que des résultats médiocres d'autant que ce type de technologie est entouré de secret.

– Le foisonnement de procédés de production pour un produit ou une branche, disperse les efforts déployés pour la maîtrise technologique. De plus, le savoir-faire et l'expérience chèrement acquis sur une technique deviennent rapidement obsolètes.

– Les techniques individuelles se recoupent rarement [30]. Si pour produire un bien de consommation X1, on utilise un procédé P1, et pour un bien de consommation X2, P2, les deux techniques individuelles (ensemble des procédés en chaîne qui permettent de produire les moyens de production nécessaire aux procédés P1 et P2) sont dans le cas algérien souvent divergentes alors qu'une étude minutieuse, au

préalable, peut permettre, grâce à la sélection à l'importation, d'assurer des recoupements à certains niveaux.

– L'importation ne tient souvent pas compte des conditions d'utilisation auxquelles seront soumis les équipements : fragilité, matières premières et demi-produits locaux inadaptés, conditions climatiques etc...

Ce type d'importation anarchique et massif engendre par ailleurs des niveaux de contraintes insurmontables pour la normalisation, la maintenance et l'intégration technologique.

De plus les impacts des technologies importées sont rarement pris en compte et maîtrisés d'avance, impacts sur le modèle de consommation et le mode de produite, conséquence sur les ressources économiques et sur les données écologiques.

En définitive, cette façon d'importer multiplie les problèmes du transfert de technologie au lieu de la favoriser. Pour reprendre l'expression que consacre J. PERRIN[31] : "le transfert de technologie est un avantage dont il faut tirer profit et un péril dont il faut se défendre". L'importation sélective de technologie est donc obligatoire dans une stratégie de développement technologique. Il est vrai que le marché mondial offre souvent des possibilités de choix très réduites[32].

Mais cet argument est insuffisant :

– La connaissance des possibilités de choix peut être élargie par la mise en place d'un système national de recueil et de traitement de l'information technologique.

– Cette question peut être contournée par le biais de la normalisation. La soumission du fournisseur au système national des normes résoud, au préalable, les problèmes de choix, puisqu'on oblige le fournisseur à s'adapter aux conditions locales.

– Les choix potentiels que peut offrir le développement des sciences et des techniques sont énormes. Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner la proportion d'inventions non validés par l'accumulation capitaliste et les possibilités technologiques écartées par la sélection capitaliste des axes de recherche.

Bon nombre de technologies potentielles que peut offrir le niveau scientifique et technique général est à portée de main si des structures locales de recherche-développement et d'engineering sont constituées.

3ème Section

Les activités technologiques

a) L'engineering :

Suivant le programme de la charte nationale, l'engineering conditionne la maîtrise de la technologie, c'est-à-dire la capacité d'élaborer et d'améliorer soi-même les techniques de production[33]. En fait,

l'engineering est une fonction intermédiaire entre l'économique et le technique. Les techniques, mises au point et expérimentées seront, grâce à l'engineering, utilisées à grande échelle dans l'activité économique.

L'engineering établit la jonction entre :

– d'une part, le niveau scientifique et technique général, la recherche-développement (pour l'acquisition de la technologie aliénée) et l'expérience accumulée dans la réalisation de projets semblables ou non.

– et d'autre part, les structures productives, particulièrement l'activité de fabrication des biens d'équipement, et les conditions économiques, spatiales et sociales dans lesquelles devra être réalisé le projet.

Pour F. Yachir[34], l'engineering n'est, de ce fait, qu'une possibilité de consommation de produits technologiques et non un produit. "(Il) est en substance une information sur les équipements et les procédés et sur les possibilités de combinaison, qui est nécessaire au consommateur de techniques pour prendre ses décisions aux niveaux de la sélection et de l'installation des techniques".

Sans amoindrir le rôle de synthèse des activités technologiques qu'assume l'engineering, cette définition rend compte de sa dépendance vis-à-vis d'autres activités technologiques.

b) La recherche-développement : Elle comprend la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental[35].

La recherche fondamentale est constituée par tout projet de recherche qui consiste en une investigation originale pour le progrès de la connaissance scientifique et qui n'a pas d'objectifs commerciaux précis, encore qu'il puisse se situer dans des domaines intéressants, actuellement ou potentiellement, la société considérée (NSF). Les produits de cette activité sont : la publication scientifique, la découverte et l'invention.

La recherche appliquée regroupe l'ensemble des activités de recherche ayant pour but de découvrir des connaissances scientifiques nouvelles, pouvant se réaliser en produits ou procédés nouveaux commercialement utilisables (NSF).

La recherche appliquée utilise et développe la recherche fondamentale : partant de l'état donné des compositions et structures d'une branche industrielle, elle étudie les lois et les combinaisons spécifiques qui permettent la production de nouveaux procédés ou de nouveaux produits (NSF).

La recherche appliquée combine deux éléments : la composante scientifique et la composante économique.

Le développement expérimental vise à concrétiser les nouvelles connaissances scientifiques et techniques en innovations sur le marché.

Dans ce cadre, des installations pilotes permettent aux chercheurs de réaliser des prototypes, de vérifier les hypothèses, de rassembler les données techniques pour leur reformulation et d'établir les formules et spécifications des produits, les plans d'équipement et les structures du processus de fabrication.

Les produits finaux de la recherche-développement se traduisent, grâce aux institutions de protection de la propriété industrielle, en brevets, licences et know-how qui drainent la rente servant à financer de nouveaux projets de recherche. L'Algérie, signataire de la convention de Paris, s'acquitte de cette rente, par le biais de l'engineering étranger.

L'engineering, étant étroitement dépendant de la technologie aliénée, l'est de toute l'activité recherche-développement.

c) Recueil et traitement de l'information technologique

En dehors de son utilisation industrielle, qui donne lieu au paiement de droits, l'information technologique est stratégique. Elle élargit la connaissance de l'éventail des possibilités techniques, elle renforce les capacités de négociation, elle permet de bénéficier et d'accumuler les expériences technologiques locales ou internationales, elle est indispensable pour organiser les normes nationales, elle alimente la recherche-développement et l'engineering et constitue, pour les pays du tiers-monde, un excellent moyen pédagogique en vue de la maîtrise technologique.

Etant donné le volume, la diversité et l'aspect stratégique et lucratif^[36] de l'information technologique, son recueil et son traitement ont fini par constituer, grâce aux moyens de la télé-informatique (banques de données), une activité autonome décisive qu'une stratégie de développement technologique ne peut négliger.

d) La normalisation

De multiples définitions ont été proposées pour cerner une activité technologique qui s'est imposée en pratique avec le développement et la complexification de l'économie capitaliste.

Parmi ces définitions nous retenons celle de M. SANDERS^[37] : "La normalisation est la manière d'établir et d'appliquer des règles en vue de mettre de l'ordre dans un domaine d'activité déterminé dans l'intérêt et avec le concours de tous les intéressés, et plus spécialement en vue de promouvoir une économie optimale tenant dûment compte des conditions fonctionnelles et des exigences de sécurité".

Historiquement, la normalisation a d'abord été une pratique normale au sein des entreprises capitalistes puisqu'elle apparaît de fait avec la rationalisation capitaliste de la production (la division technique du travail exige la conformation des out-puts aux différentes étapes du procès de travail).

La socialisation de la production (interdépendance des procès de travail) et la complexification technologique incitent les entreprises, sous la pression du marché, à homogénéiser progressivement leurs normes particulières, la tendance à l'homogénéisation se déroulant soit autour de la norme de l'entreprise la plus puissante, soit grâce à une coordination qui s'établit de fait entre les entrepreneurs. Une grande partie des normes (nationales puis internationales) s'est affirmée en pratique avant son institutionnalisation. De même, la création d'une institution qui publie des normes ne signifie pas nécessairement l'utilisation effective de ces normes par les entreprises. L'ampleur des normes effectives rend compte du degré de socialisation de la production.

En Algérie, l'importance de la normalisation n'est plus à démontrer[38] : rôle pédagogique de la diffusion de normes, intégration économique, économie d'efforts en vue de l'accumulation du savoir technologique etc...

La question ayant été saisie par les instances politiques[39], nous n'insisterons ici que sur certaines difficultés liées à la réalisation de la fonction d'intégration.

Dans ce sens, la normalisation a pour premier objectif de dépasser le foisonnement de normes disparates qui rend compte de l'extraversion des éléments du "tas"[40] technologique importé.

Mais l'action volontariste de normalisation reste limitée par la dimension très vaste de l'objectif d'intégration économique. En effet, le degré de réalisation et de mise en oeuvre d'un système national de normes intégrées n'est que le reflet du niveau d'indépendance économique atteint.

Ainsi, les limites d'une recherche de l'intégration économique par le biais de la normalisation s'expriment par des difficultés spécifiques que rencontre l'action de normalisation : par exemple, la publication de normes par l'INAPI restera une activité formelle tant que ces normes ne résultent pas d'une pratique des opérateurs nationaux.

Néanmoins, la prise en compte de ces difficultés, en situant les limites de la démarche volontariste implicite à l'action de normalisation, constitue un préalable à la dynamisation de la normalisation.

Trois obstacles majeurs surgissent devant la mise en oeuvre d'un système national de normes :

1°) Difficultés de l'institution de normalisation à :

- maîtriser les caractéristiques techniques très diverses de l'appareil productif (système de machines),
- intégrer les données sociales, culturelles, écologiques et physiques de l'espace national dans l'élaboration d'une norme,

- proposer des normes synthétisant à la fois les caractéristiques techniques et les données spatiales spécifiques, et
- proposer des procédés économiques et simples pour réadapter les éléments technologiques importés en fonction des normes arrêtées.

2°) Les normes retenues font rarement autorité dans le domaine et il serait vain et néfaste d'imposer une législation contraignante.

En effet, même si toute norme, hypothétiquement appliquée, permet de dépasser les difficultés d'intégration, elle peut avoir diverses répercussions néfastes et inattendues :

- difficultés pour appliquer les modifications techniques qu'elle entraîne,
- répercussion sur la production des transformations ou de la conformation aux normes (rendement, qualité, coût, marché),
- modifications dans les potentialités d'approvisionnement, etc...

3°) En dehors des procédures institutionnelles, qui incitent ou obligent les opérateurs à participer à l'élaboration de normes nationales, l'absence de concertation réelle (la participation aux réunions est toujours possible) résulte principalement d'une connaissance insuffisante par les opérateurs des éléments technologiques qu'ils gèrent et d'une certaine appréhension, souvent légitimée par les risques de répercussion sur l'entreprise (cf. paragraphe précédent).

Devant ces difficultés, il apparaît indispensable d'engager des centres de recherches de branche dans les tâches de préparation et d'exécution des normes car l'activité de normalisation, tout en étant une concertation active entre opérateurs, est aussi une activité technologique de premier ordre.

e) La maintenance

La maintenance est devenue, depuis quelques années, l'une des préoccupations majeures des autorités **[41]**.

Déjà, en 1976, la Charte Nationale mettait un double accent sur la maintenance. Elle serait :

- la "condition primordiale pour le bon fonctionnement de l'économie nationale" et,
- le "facteur vital pour réduire la dépendance vis-à-vis de l'extérieur" **[42]**.

Ainsi, en sus de l'intérêt pour l'indépendance économique que représente un bon fonctionnement des unités de production, l'objectif est aussi d'acquiescer toute son autonomie en la matière.

Devant la hantise de la panne, ces deux dimensions sont rapidement "saisies" par la plupart des responsables des unités de production et des programmes ambitieux sont confectionnés.

En effet, le recours réitéré à des structures de maintenance étrangères, en dehors des coûts prohibitifs, ne permet pas, très souvent, de parer aux multiples pannes du système de machines.

Si les programmes de mise en place de structures nationales de maintenance concrétisent la volonté de se passer des services de maintenance étrangers, ils traduisent surtout l'ambition de faire mieux : faire fonctionner sans panne les unités importées. Ce qui explique l'intérêt (démessuré à notre sens) porté à la maintenance. Sans entrer dans les controverses de définition, cette perception en comporte une implicite : la maintenance serait l'activité qui permettrait de maintenir en marche sans panne les équipements importés.

Cette approche nous semble, quant à nous, mythifier le rôle des structures de maintenance.

1°) Structures de maintenance et industrie des biens d'équipement

Qu'elle soit préventive ou corrective la maintenance suppose la maîtrise de la technologie qui est cristallisée dans chaque équipement, c'est-à-dire la conception et la reproduction de cet équipement.

En effet, qui sont les mieux aptes à prévoir le comportement d'une machine et à la réparer sinon ceux qui l'on conçue et produite ? Cela est valable non seulement au niveau d'un pays mais aussi au niveau des entreprises.

Dans les pays capitalistes, cette fonction est assurée principalement par les fournisseurs (surtout durant une première phase) et secondairement par les utilisateurs. Elle reste, quelque soit l'ampleur des ateliers de maintenance (fabrication de pièces d'usage courant), dépendante des entreprises qui ont produit l'équipement.

La division capitaliste du travail suppose une séparation des tâches : l'entreprise qui utilise un équipement pour produire ne se charge pas de le reproduire. La technologie cristallisée dans l'équipement n'est pas nécessairement maîtrisée (au sens de pouvoir la reproduire) au niveau de son utilisateur mais elle l'est au niveau social. Et, la maintenance (au sens large) d'un équipement n'est pas une fonction qu'assume seule l'entreprise utilisatrice, le recours aux services du constructeur est souvent indispensable.

De ce fait, il est illusoire de rechercher l'indépendance en matière de maintenance si l'équipement ne peut être reproduit localement.

L'indépendance et les progrès en matière de maintenance supposent le développement d'un secteur de production de biens d'équipement. Néanmoins, les services de maintenance des entreprises, bien que non suffisants, restent nécessaires. Mais, afin d'éviter d'alourdir les entreprises, ils devraient se limiter à la maintenance légère, la maintenance lourde pouvant être assurée par des structures sectorielles et régionales autonomes préparant, ainsi, la mise en place des industries d'équipement.

2°) Structures de maintenance et activités technologiques

L'intervention de structures de maintenance sur les équipements ne consiste pas toujours en la reproduction des caractéristiques techniques initiales, elle vise souvent des modifications technologiques plus ou moins importantes.

Cet aspect prend encore plus d'envergure lorsque le système de machines n'a pas fait ses preuves, c'est le cas de nombreuses unités industrielles en Algérie

- la combinaison d'équipements et l'agencement des ateliers sont toujours particuliers,
- la recherche coûte que coûte de l'intégration a produit des complexes industriels dont la multiplication et l'interférence des segments des processus de fabrication, posent des problèmes technologiques exceptionnels,
- certaines unités industrielles ne sont que des expérimentations technologiques (procédés technologiques nouveaux).

Cette situation particulière explique en partie les échecs des services de maintenance étrangers : l'originalité du système de machines pose des problèmes techniques nouveaux à la maintenance.

Par ailleurs, la maintenance doit assumer la fonction d'innovation qu'exige la recherche de l'intégration économique, la normalisation et l'adaptation aux conditions locales (ressources et structures). La maintenance est donc inséparable de la recherche technologique, laquelle ne peut être que locale du fait de la particularité des problèmes de maintenance à prendre en charge.

Cette fonction de la maintenance ne peut, en outre, être assurée par les seules structures de maintenance, encore moins par les services de maintenance des unités. Toutes les activités technologiques doivent être impliquées (R.D. Engineering, normalisation, information).

3°) Maintenance, utilisation et entretien des équipements

Dans une unité de production, une bonne maintenance ne se limite pas à l'organisation d'un service de maintenance dynamique et compétent, les tâches d'entretien et l'utilisation de l'équipement sont autant importantes, sinon plus.

L'entretien permanent : l'activité de maintenance ne peut être limitée aux interventions ponctuelles du service maintenance, des tâches journalières d'entretien sont indispensables (nettoyage, vérification, graissage, réglages simples etc...).

Ces multiples petites tâches ne peuvent être économiquement et systématiquement assurées que par les ouvriers eux-mêmes.

De plus, l'implication des travailleurs dans l'entretien de l'équipement qu'ils utilisent, les engage dans une collaboration étroite avec le service de maintenance (information permanente sur l'état des équipements), et constitue pour eux un moyen d'élargir le champ de leur savoir-faire.

L'utilisation des équipements : Une proportion indéterminée des pannes sont dues à une mauvaise utilisation de l'équipement durant son exploitation (erreur de manipulation de programmation, mauvaise manoeuvre etc...).

L'efficacité des interventions du service de maintenance reste vaine si les erreurs, "volontaires" ou "involontaires", se répètent constamment. Du fait de l'importance de l'aspect humain, les problèmes de maintenance ne peuvent trouver de solution si le collectif de travail n'est pas pris en considération (savoir-faire, discipline d'usine, rapports subjectifs etc...).

Conclusion

Ces quelques réflexions nous permettent de nous rendre compte que la maîtrise technologique sort du cadre étroit de la démarche "étapiste" qui recherche le transfert de technologie à partir uniquement de l'importation d'équipements.

La stratégie qui a le plus d'atouts pour réussir, doit nécessairement s'inscrire dans le cadre d'une stratégie globale qui vise :

1°) À réduire, par l'importation sélective, les contraintes et les conséquences économiques, sociales et spatiales de l'importation de technologie.

2°) À impulser la créativité individuelle et collective des travailleurs, à organiser l'accumulation et la mémorisation du savoir-faire pratique, à réunir les conditions pour la constitution du travailleur collectif et à engager des actions en vue de réformes sociales importantes du mode de gestion de la force de travail à l'extérieur du procès de travail.

3°) À rechercher la mise en place, d'emblée, de toutes les activités technologiques, en balayant la prétendue hiérarchie des conditions de leur réalisation mais en modulant au niveau de l'intensité technologique. L'importation sélective et le développement de la créativité ouvrière rendent cet objectif envisageable.

Notes

[*] Chercheur au CREA.

[1] Importation d'équipements complexes constituant des unités économiques modernes (sidérurgie, métallurgie, pétrochimie, cimenterie, etc...).

[2] Expression du DG de la SNS citée par J. Perrin "Les transferts de technologie" F. Maspéro 1983.

[3] Ces industries correspondent pour la plupart à celles retenues par la stratégie algérienne de développement. Il est à remarquer que le processus de délocalisation a été limité temporellement à la première moitié de la décennie 70 et sectoriellement n'a pas (on très peu) concerné les industries de biens d'équipement lourd. Il a surtout touché la production de biens intermédiaires.

[4] La formule "produit en main" n'a pas pour autant évité les longs délais de réalisation, la lenteur de la montée en cadence, la faible utilisation des capacités, les arrêts, pannes et incidents etc...

[5] Expression du Secrétaire Général de l'OUA lors du sommet économique de l'OUA Lagos 1980 auquel l'Algérie a participé.

[6] La préoccupation ici est indirectement ressentie dans la mesure où elle conditionne le profit des constructeurs.

[7] Charte Nationale, FLN, édition populaire de l'armée, 1976, p. 170.

[8] La Charte Nationale dit en substance : "Les renchérissements qui affectent ainsi les coûts du développement se situent, moins au niveau de l'achat d'équipements ou de la construction des installations industrielles, qu'au plan de multiples servitudes imposées pour assurer la bonne marche de la production, la rentabilisation des investissements, qui ont servi à réaliser ces usines, étant liée au fonctionnement de ces dernières".

"Ces servitudes proviennent de la nécessité d'acquérir, auprès des pays développés, ce que ces derniers appellent leurs connaissances techniques et leur "savoir-faire" industriel". Charte nationale op. cit. p. 172.

[9] Charte Nationale op. cit. p. 172.

[10] La Charte Nationale dit sur ce sujet : "Les industries en cours de réalisation et destinées à la production des équipements permettront, grâce aux capacités de fabrication et d'études dont elles seront pourvues, de réunir dans le pays les conditions nécessaires pour se libérer des contraintes consécutives à l'acquisition d'équipements étrangers" Charte Nationale op. cit. p. 172 et 1973.

[11] Charte Nationale op. cit. p. 172.

[12] Importation de biens d'équipement, sur-importation

d'équipement.

[13] "Synthèse du bilan économique et social" Mai 1980
p. 304 à 315.

[14] Partant des prévisions du MPAT pour 1983, (prévisions d'Octobre 1982, donc ne tenant pas compte de la baisse des prix intervenue plus tard), ce ratio avoisinerait les 40 % actuellement (39,6 % d'après le projet de plan annuel 1983).

[15] En 1978, le MPAT (dans "synthèse du bilan économique et social 1967-1978") analysant le dossier de l'assistance technique extérieure, avait relevé certaines pratiques qui entretiennent l'assistance technique extérieure :

- pratiques des opérateurs algériens qui recourent, de façon exagérée et irrationnelle, à l'assistance technique extérieure,
- achats répétés de la même étude par des opérateurs différents,
- achats par un opérateur des mêmes études à des fournisseurs différents,
- pratiques du prestataire d'assistance technique qui dicte des séries d'achats spécifiques différents à l'opérateur concerné et aux opérateurs situés en amont et en aval ou "chaînes d'achat subséquents obligatoires",
- exclusion des capacités techniques locales, d'études qui leur sont parfaitement accessibles.

[16] S. Chikhi cite des documents du MIL qui appellent à l'acquisition du savoir-faire dans la gestion de la force de travail en vue :

- d'une utilisation algérienne du taylorisme,
- de la mise en oeuvre d'un programme d'opérations englobant des méthodes d'organisation du travail, des méthodes de contrôle d'utilisation des capacités de production, des programmes de formation d'ingénieurs organisateurs, de chefs de bureaux méthode, d'agents de méthode chronometteurs et analyseurs, etc...,
- de faire la chasse impitoyable au manque de productivité, au laisser-aller, à la fainéantise et à la médiocrité, in temps modernes juillet/Août 1982.

[17] Cf. SP. Thierry "la crise du système productif algérien" thèse d'Etat IREP Grenoble 1982. L'auteur reproduit en annexe l'étude qui a servi au MILD à élaborer le programme d'industries de biens d'équipement lourd.

[18] En plus de sa forme capitalisée la technologie prend les formes de technologie aliénée, technologie incarnée et technologie socialisée. Typologie établie par PF. GONOD "nouvelles représentations des transferts technologiques"

Monde en développement n° 20. 1977.

Voir aussi ILMANE "Note sur le transfert de technologie des pays sous-développés", CREA - Septembre 1983.

[19] F. Yachir "techniques et technologie, définitions analytiques et définitions descriptives". Cahiers du CREA n° 2 Alger 1976.

[20] JANTSCH. E. : "La prévision technologique" ed. OCDE Paris 1967. Cité par BETTAHAR "transfert de technologie en Algérie" mémoire de D.E.S. - ISE - Alger 1975.

[21] JANTSCH, op. cit., retient quatre niveaux de conséquences de ce processus : niveau des applications, niveau de l'environnement, niveau des systèmes sociaux et niveau de la société.

Il est intéressant de noter l'exemple qu'il fournit sur ce type de transfert de technologie :

- 1°) reconnaissance du système de semi-conducteur,
- 2°) techniques de diffusion,
- 3°) technologie du transistor,
- 4°) système de télécommunication transistorisée,
- 5°) marché des systèmes de télécommunication,
- 6°) secteur industriel des télécommunications (tendance à l'utilisation des télécommunications dans l'ensemble des autres secteurs),
- 7°) rôle des télécommunications dans la défense nationale,
- 8°) conséquences des télécommunications pour la société (mass-médias).

[22] J. PERRIN "Les transferts de technologies" F. Maspéro. Paris 1983.

[23] Ibidem.

[24] Titre de l'article de D. Bleitrach et A. Chenu dans "La Pensée" Juin 1977.

[25] D. Bleitrach et A. Chenu citent dans leur article l'aspect contraignant de la famille élargie pour le travail à l'usine. ibid.

[26] "ANNIE DONA-GIMENEZ. "Travailleur collectif, autonomie ouvrière et crise du procès de travail" thèse de doctorat de 3e cycle. Université des sciences sociales de Grenoble 1979.

[27] Le savoir-faire antérieur peut être le savoir faire traditionnel : cas du Japon en début de ce siècle. J. PERRIN, (op. cit.), parle de "cohérence entre la structure des techniques traditionnelles séculaires et la structure des techniques modernes importées".

[28] Parmi les difficultés que rencontre la constitution du travailleur collectif algérien, nous pouvons noter :

- l'importation de technologie ne tenant pas compte du savoir faire local,
- la croissance démographique accélérée et l'industrialisation accélérée,
- la promotion sociale trop rapide des anciens ouvriers qui volatilisent ainsi leur savoir-faire pratique,
- le drainage par le secteur privé des ouvriers qualifiés et expérimentés,
- l'absence de structures ouvrières autonomes (en liaison avec la transmission de la culture ouvrière),
- la mobilité du travail, etc...

[29] Cette proposition mérite néanmoins d'être éclaircie. Elle tient au fait que le savoir-faire maîtrisé ne peut répondre à la reproduction de la société algérienne contemporaine.

a) Le savoir-faire conditionnel :

La technologie précapitaliste a été déstructurée. Il ne reste presque plus rien du savoir-faire qui permettait de transformer le minerai de fer (production d'armement), les autres métaux (cuivre, bronze, etc...), l'argile, la laine, etc...

L'artisanat et le savoir-faire qui demeurent ne peuvent satisfaire les besoins actuels de l'économie algérienne. La propagation du modèle de consommation occidental par la colonisation puis par mimétisme rend impossible de compter uniquement sur le savoir-faire traditionnel.

Il est certain que dans certains secteurs, ce savoir-faire peut-être d'apports importants : agriculture, hydraulique (système d'irrigation), habitat (architecture et matériaux de construction), médecine (expérience des plantes médicinales) etc... Mais primo, ces apports ne peuvent être que complémentaires, secundo, ils exigent d'être saisis par les sciences et technologies modernes.

b) Le savoir-faire industriel maîtrisé :

Dans un certain nombre d'activités, un certain degré technologique est maîtrisé : textile, chaussure, briquetterie etc... Mais ce savoir-faire est parcellaire car exige la maîtrise des technologies en amont. Par ailleurs, compter uniquement sur ce savoir-faire consiste à vouloir refaire l'histoire du développement technologique occidental sans pour autant disposer des conditions socio-économiques de l'occident du XVIIIe siècle.

[30] Ce paragraphe s'inspire des concepts élaborés par F. Yachir, article déjà cité.

[31] S. PERRIN op. cit.

[32] L'éventail historique et l'éventail d'efficience dont parle F. Yachir (op. cit.) ne sont jamais concrètement et entièrement disponibles.

[33] Charte Nationale, op. cit. p. 172.

[34] F. Yachir op. cit.

[35] Les définitions présentées reprennent celles de la National Sciences Fondation (NSF) in BETTAHAR op. cit.

[36] "Le maniement de l'information représente aujourd'hui 40 % à 50 % de la valeur ajoutée produite" J. PERRIN op. cit. reprenant A. MADEC.

[37] TRB SANDERS "Objectifs et principes de la normalisation" ISO cité par ILMANE : "Note sur le transfert de technologie des pays sous-développés" CREA - Septembre 1983.

[38] Cf. "La normalisation dans les pays en voie de développement" recueil des communications de la conférence organisée par l'INAPI sous les auspices de l'ISO et en collaboration avec l'ONUDI. Alger du 28/09 au 01/10/1976.

[39] La création du l'INAPI (1973) et les travaux engagées depuis en témoignent.

[40] A défaut d'utiliser les termes "ensemble" ou "système" qui présagent de la cohérence d'ensemble.

[41] Voir la multitude de résolutions et dossiers sur ce sujet :

- mesures adoptées au conseil des ministres du 29/01/1983 ;
- dossiers du MILD sur la maintenance industrielle 1981, 82 et 83 ;
- travaux de bureaux d'étude étrangers ex : Ferroconsulting 1977 ;
- séminaire sur la maintenance MILD El-Achour 1982.

[42] Charte Nationale p. 172.