CONDITIONS DE TRAVAIL ET VIEILLISSEMENT DIFFÉRENTIEL

par

Catherine TEIGER et Robert VILLATTE *

L'intérêt (et la difficulté) des recherches effectuées sur le terrain, dans le domaine des conditions de travail, est de placer les chercheurs devant des questions « inattendues » : disons, plutôt, auxquelles ils ne s'attendent pas, mais qui s'imposent! A quelques années d'intervalle, ces questions ne se posent plus toujours dans les mêmes termes, en apparence du moins, du fait de l'évolution du contexte socio-économique.

Les relations entre âge des travailleurs, caractéristiques des tâches et emploi sont de celles-là.

A partir d'études menées par le laboratoire de physiologie du travail et d'ergonomie du CNAM au cours des quinze dernières années (1), nous nous proposons ici de décrire la démarche engagée à propos de ces problèmes de vieillissement des travailleurs : comment nous les avons rencontrés; à quelles questions ils renvoyaient, autant dans les politiques d'entreprises que dans le champ scientifique; quels moyens ont été alors mis en œuvre pour tenter de les étudier; comment nous percevons aujourd'hui la manière dont la question a évolué et se pose dans le contexte économique et social actuel; quels nous semblent être les divers enjeux présents et futurs autour de l'âge des travailleurs.

Il s'agit donc d'une histoire qui pourra peut-être contribuer à éclairer le présent. Elle ne sera ni exhaustive, ni universelle, mais partielle et sûrement partiale, car perçue du point de vue de quelques chercheurs préoccupés d'ergonomie (2).

---

* Laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du Conservatoire National des Arts et Métiers.

(1) Les exemples auxquels il sera fait référence portent essentiellement sur les travaux ouvriers des industries de production de grande série (quoique certains indices de l'évolution de l'organisation du travail et des transformations technologiques dans le secteur tertiaire peuvent laisser penser que certains problèmes similaires existent là aussi).

(2) C'est-à-dire poursuivant un triple objectif : comprendre les modes de fonctionnement de l'être humain en activité, mettre à jour les effets (physiologiques et psychologiques) sur l'être humain de l'exercice du travail dans ses conditions concrètes, proposer des transformations desdites conditions du travail qui soient compatibles avec les modalités humaines de fonctionnement, sans danger pour la santé physique, mentale ou sociale.

Il n'est pas facile d'aborder sereinement la question du vieillissement. On touche là aux domaines des tabous sociaux où l'idée de vieillesse côtoie de près celle de mort. On se heurte à une réticence quasi générale à envisager l'existence sous l'aspect de processus évolutifs continus. Ce qui entraîne, dans beaucoup de domaines, une représentation implicite relativement statique de l'âge adulte, considéré comme un palier entre les périodes d'évolution de la jeunesse et d'involution de la sénescence. Ainsi, dans le champ scientifique, tout se passe comme si l'âge adulte était une période indifférenciée et stable, située entre la fin de l'adolescence (période d'acquisition) et la vieillesse, au-delà de 60-65 ans (période de déclin).

Par vieillissement, nous entendrons les processus évolutifs auxquels sont soumis les divers constituants d'un organisme vivant, tout au long de son existence; et pas seulement les processus — objet des études gérontologiques — correspondant à la période de vie désignée habituellement par les termes de vieillesse, troisième âge, etc.

Dans le domaine du travail, introduire explicitement l'idée d'une évolution du travailleur avec l'âge, risque de conduire immédiatement à une remise en cause fondamentale des principes tayloriens; ils sont fondés, en effet, sur une représentation du travailleur « moyen », correspondant à un modèle d'homme, jeune, en bonne santé, stable dans le temps et interchangeable.

S'il est généralement admis maintenant qu'il s'agit bien là d'un mythe, ce mythe continue à fonctionner. Tout ce qui s'en écarte [37]* — c'est-à-dire plus de 50 % de la population active réelle — est considéré comme une regrettable exception, et l'on recherche toujours ce travailleur « idéal ». Or, l'âge est évidemment le facteur principal de variabilité de la main-d'œuvre, puisqu'il entraîne une variabilité non seulement entre individus, mais aussi d'un même individu avec le temps.

Parler de vieillissement dans le travail n'a pas de sens en soi. D'une part, l'âge des travailleurs est une notion relative aux caractéristiques de l'emploi qu'ils occupent : il existe des emplois dans lesquels « on peut vieillir », d'autres non, pourquoi? D'autre part, les caractéristiques de l'emploi peuvent être elles-mêmes un facteur de vieillissement : il existe des emplois dans lesquels « on vieillit » plus vite qu'ailleurs, pourquoi?

Si la mobilité professionnelle, en période de plein emploi, permettait aux employeurs et aux organisateurs du travail de se masquer le problème (malgré quelques échecs), ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les responsables des politiques de gestion de la main-d'œuvre doivent faire face à la fois au vieillissement « naturel » des travailleurs et au vieillissement « produit ». Et si ce ne sont pas les mêmes problèmes qui se posent dans les deux cas, on peut par contre avoir affaire aux deux cas en même temps. Tout ceci dans un contexte général de vieillissement démographique annoncé de façon alarmiste depuis déjà quelques décades par démographes et sociologues.

Comment prendre en compte les problèmes de vieillissement, tant au niveau des entreprises, que de la recherche, ou des dispositions légales ? Cet article souhaite apporter quelques éléments de réflexion pour la définition d'une réelle politique en ce domaine.

I. QUAND ON PARLE DE VIEILLISSEMENT, DE TRAVAILLEURS VIEILLISSANTS, DE QUOI, DE QUI PARLE-T-ON?

(Résultats des études menées avant 1975).

Les enquêtes et études ponctuelles réalisées par le laboratoire de physiologie du travail et d'ergonomie du CNAM dans les secteurs industriels du montage électronique, de la construction mécanique et de la confection (3), de 1965 à 1975, étaient centrées sur l'analyse de ce qu'on appelait alors « la charge de travail » dans les travaux ouvriers de la production de masse : analyse du travail, de ses exigences, des activités mises en œuvre par les opérateurs (trices) pour y répondre, et du coût physiologique et psychophysiologique de cette mise en œuvre. La question de l'âge n'était pas a priori prise en considération. Elle s'est imposée à travers un double constat :

— l'existence d'âges-limites d'occupation de certains postes de travail;

— une répartition par âge non aléatoire des travailleurs (euses), selon les catégories de postes et les ateliers, au sein d'une même entreprise.

1. A quel âge est-on « trop vieux »?

D'emblée, apparaissait une première évidence; celle de la relativité de la notion de vieillissement : on est vieux par rapport à l'emploi occupé. Quand on est un homme OS, on est « trop vieux » à 40-45 ans dans l'industrie automobile, mais quand on est une femme, vers 30 ans dans l'industrie électronique et vers 25 ans dans la confection! Bien plus, au sein d'une même entreprise, on devient « trop vieux » à certains postes plus rapidement qu'à d'autres (4).

On peut remarquer dans ces exemples que la situation de l'emploi féminin est plus extrême : l'âge d'exclusion de certains postes de confection

---

* Les numéros entre crochets renvoient aux notes bibliographiques figurant en fin d'article.

(3) Cf. notes bibliographiques [35], [17], [14] et [28].

(4) On s'est assuré qu'il n'existait pas de raisons socio-économiques à ces disparités (embauche spéciale correspondant à la création d'un nouvel atelier, etc.).

(couturières) est beaucoup plus précoce (5) que celui des postes de sellerie, atelier le plus « jeune » du montage automobile. On ne peut imputer à un seul facteur nocif l'explication de cette sélection liée à l'âge, mais à une conjonction de facteurs. Ainsi la contrainte de temps, à elle seule, n'explique pas tout. Mais les exigences de vitesse aggravent le poids de toutes les autres contraintes en présence (perceptives, mentales et de précision de l'ajustement moteur); ce qui rend alors la situation intolérable.

Par ailleurs, un travail physique statique (maintien de postures immobiles ou déséquilibrées, travail musculaire au-dessus du plan des épaules...) est plus pénible qu'un travail dynamique exécuté dans des postures équilibrées (déplacements, gestes, manipulations d'outils...), et contribue au rejet plus précoce des travailleurs.

Conscients du fait qu'ils ne pourront « tenir » jusqu'à la retraite, les travailleurs(euses) sous-estiment nettement les phénomènes d'exclusion liés à l'âge. Mais, en quelques années d'exercice de ce travail, leur estimation devient de plus en plus pessimiste; ils prennent peu à peu conscience de l'accroissement du coût (en terme de charge de travail) du maintien de la production et/ou de la diminution de cette production qui est prévue et crainte surtout lorsqu'elle s'accompagne d'une baisse du revenu (salaire au rendement) (6).

Sans reconnaître explicitement le problème, les directions d'entreprise le traitaient en opérant un filtrage de fait, sinon officiel. Par le biais des restrictions à l'embauche et de divers dispositifs probatoires, elles organisaient ainsi la circulation de la main-d'œuvre vers l'extérieur (7) ou à l'intérieur, quand la diversité des postes de travail permettait une certaine souplesse dans l'affectation des travailleurs.

On trouvait alors un certain nombre de postes dits « doux », à la limite sans affectation spéciale, destinés, dans les grandes entreprises « sociales « à éponger cette main-d'œuvre devenue inutilisable pour la productivité immédiate. Pour résumer brutalement : « on trie, on use, on jette! ».

2. Peut-on généraliser ?

Pouvait-on généraliser ces observations ponctuelles, ou ne s'agissait-il que de phénomènes isolés, explicables par des variables locales spécifiques? Si oui, quel était le rôle joué par les conditions de travail, par rapport aux variables socio-économiques ou même techniques?

Il était difficile de vérifier ces hypothèses à travers les statistiques disponibles. Il n'existait nulle part une prise en compte systématique de l'âge des travailleurs dans les analyses de la gestion de la main-d'œuvre (8), sauf pour certaines catégories justement particulières quant à leur âge (« les jeunes »).

Depuis, des études ont confirmé, à un niveau plus global, des différences significatives de structures d'âge entre secteurs, à partir desquelles on pourrait établir une typologie des secteurs industriels [27], [31], [16].

Pour comprendre la signification de pyramides d'âge présentant, soit une sur-représentation des travailleurs jeunes et une sous-représentation des travailleurs âgés (habillement, construction mécanique), soit l'inverse (tabacs et allumettes), il faut interpréter les périodes « pivots » en termes dynamiques : c'est par accumulation de départs à partir de 20 ans que se constitue une pyramide d'âge dans un secteur, et non forcément par une mobilité concentrée sur les classes charnières.

Ces constats conduisaient à deux autres questions, sur les effets des conditions de travail :

— que deviennent ceux qui sont rejetés vers l'extérieur de l'entreprise, quand la mobilité interne ne permet pas de les absorber, et dans quel état sont-ils?

On a pu montrer que les chômeurs de 40-45 ans n'étaient pas seulement des travailleurs privés de leur emploi, mais que, comparativement aux travailleurs de même âge, employés dans les secteurs industriels, ils étaient des travailleurs en plus mauvais état de santé : il s'agissait bien d'une population « détériorée » par les conditions du travail effectué jusqu'alors. Leur réinsertion professionnelle posait donc des problèmes débordant largement ceux des lois économiques régissant l'offre d'emploi, et tenant à l'aménagement concret des postes de travail et à l'organisation de la production [18]. Avec la crise, il semble bien que la sélection des travailleurs par la santé s'accentue (9).

---

(5) On a vérifié que les départs n'étaient pas dûs à des raisons familiales : mariage ou maternité.

(6) De ce fait l'exclusion se réalise le plus souvent « en douceur »; c'est le travailleur qui « ne supporte plus » et s'en va de lui-même.

(7) Elles avaient toutefois une pratique et des discours contradictoires, cherchant à n'embaucher que des jeunes et, par ailleurs, se plaignant du turn-over important qui sévissait dans certains secteurs. Elles craignaient, dans la période de plein emploi, de rencontrer des difficultés de recrutement. Dans la plupart des cas, la main-d'œuvre essentiellement féminine permettait d'attribuer commodément ce turn-over (accompagné souvent d'un absentéisme élevé) aux caractéristiques justement proprement « féminines » de cette main-d'œuvre, ce qui évitait de remettre en cause le système productif lui-même.

(8) En France, à l'époque (1973-1974), il n'existait aucune statistique officielle permettant de mettre en relation l'âge, la qualification et le secteur d'activité économique. Ces statistiques existent maintenant depuis le recensement de 1975.

(9) Une étude finlandaise récente [13] montre l'influence de la situation économique sur la sélection des travailleurs par la santé : celle-ci est plus forte pendant les périodes de récession que d'expansion. Elle montre bien également, que là où le turn-over n'est pas possible — ou peu —, la morbidité des travailleurs augmente avec l'âge; là où il est important, la courbe de morbidité s'infléchit vers 40-44 ans. L'arrêt de l'augmentation de la morbidité des travailleurs de l'entreprise est alors compensée par une augmentation correspondante de la morbidité dans le groupe des travailleurs de même âge qui ont quitté l'entreprise.

— dans quel état se trouvent ceux qui restent dans les entreprises?

Les différences d'espérances de vie traduisent aussi des effets à long terme des conditions de travail. Ainsi, dans un même secteur industriel (les imprimeries de presse quotidienne), et entre des groupes relativement homogènes sur le plan socio-économique (rotativistes, compositeurs, clicheurs), on trouve des différences d'espérances de vie aussi importantes que celles qui séparent les cadres supérieurs des manœuvres. Les conditions concrètes de travail (horaires, ambiance, etc.) portent sûrement une lourde responsabilité dans ce constat, puisqu'elles constituent la principale différence entre les groupes [29].

Les conditions de travail interviennent dans la sélection de la main-d'œuvre. L'évolution avec l'âge de l'état fonctionnel des travailleurs (10), qui peut être aggravée par les conditions de travail, accentue cette sélection par l'élimination progressive des travailleurs devenus « inadaptés » aux exigences de la production.

On peut penser que les modifications de l'état de son « corps productif » [8] influent fortement sur le type d'emploi que le travailleur occupe [2], [5], [12], [15], [24].

II. ÂGE ET TRAVAIL : QUE SE PASSE-T-IL DANS LES ENTREPRISES AUJOURD'HUI?

Les divers travaux mentionnés ci-dessus, datent d'avant le début de « la crise », d'avant 1975.

On pouvait donc se demander si et/ou comment le contexte actuel avait modifié les choses du fait de la réduction des embauches et du chômage croissant; des transformations technologiques; de l'extension du travail posté à de nouveaux secteurs; des réductions des horaires de travail; des exigences de productivité accrue, entraînant souvent la suppression de certains postes, ce qui réduit les possibilités de mobilité interne. Il semble qu'on puisse dégager deux tendances dans ce que nous connaissons de la situation des entreprises, actuellement :

— d'un côté, des entreprises qui se voient contraintes à fonctionner à bureau d'embauche fermé, avec une pyramide d'âge vieillissante, et qui font de ce problème une priorité pour les années à venir, car elles s'y sentent acculées;

— à l'inverse, des entreprises qui luttent contre le vieillissement de leur population, et dont l'objectif premier est de maintenir à tout prix une pyramide d'âge jeune, en raison des exigences de production, malgré ce contexte de vieillissement généralisé. Les moyens de détourner le problème et d'éviter d'y faire face existent, mais pour combien de temps et à quel prix?

1. Les entreprises à pyramide d'âge « vieillissante ».

Nous disposons de quatre exemples : à partir d'enquêtes et études effectuées dans les secteurs de la verrerie industrielle, de la fabrication d'aluminium, du traitement de gaz [33], [34] et de la construction mécanique [4]. Il s'agit en général de grosses entreprises ayant déjà opéré, ces derniers temps, des licenciements des plus âgés sous diverses formes. Pourtant, leur pyramide d'âge continue à vieillir :

— les plus de 40 ans représentent près de la moitié des travailleurs de l'entreprise de construction mécanique, et près des deux tiers de ceux des entreprises de l'industrie chimique;

— les plus de 50 ans forment entre un cinquième et un quart des salariés de ces entreprises, et on prévoit que leur part va encore augmenter.

Ce vieillissement s'accompagne d'un état physique défectueux : après 40 ans, une forte proportion de travailleurs sont affectés d'une contre-indication médicale; ils sont particulièrement marqués par des accidents de travail, et ont des durées d'arrêt plus élevées. Les responsables d'entreprises s'inquiètent — entre autres — d'avoir à mettre en place des changements de technologie, en n'ayant plus « que des vieux », ou des gens qui « vont devenir vieux ».

Dans ces études récentes, nous avons trouvé d'importantes différences de structure d'âge entre les travailleurs de divers ateliers d'une même entreprise (confirmant ainsi les résultats des études antérieures « avant la crise »).

Le cas particulier des travailleurs postés.

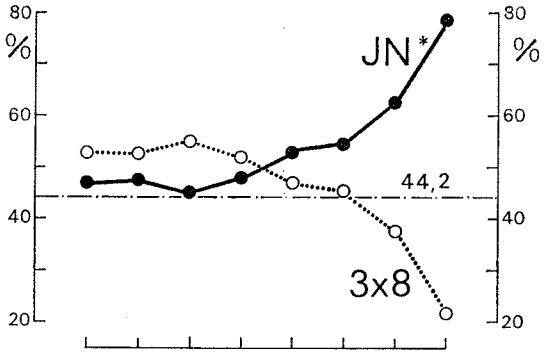
Il est intéressant de faire une place à part aux exemples tirés des industries chimiques, en raison de l'importance du travail posté dans cette branche. Certains phénomènes apparaissent, de ce fait, un peu différemment, ou avec une acuité particulière. On peut établir deux niveaux de différenciation selon l'âge, entre travailleurs de jour et travailleurs postés, d'une part, et au sein des travailleurs postés, en fonction des conditions de travail, d'autre part.

● *La différenciation travailleurs postés/travailleurs de jour.*

L'exemple pris ici est celui de l'usine chimique de traitement de gaz : dans l'ensemble, les travailleurs postés ont une structure d'âge plus jeune que celle des travailleurs de jour (cf. graphique), bien qu'ils ne représentent que 44,2 % de l'ensemble, ils constituent plus de la moitié des effectifs des moins de 40 ans (entre 52 % et 55 %), mais seulement un cinquième des plus de 55 ans.

(10) L'âge chronologique — utilisé par statisticiens et économistes — est parfois assez différent de l'âge fonctionnel. Pour DIRKEN [9], l'âge fonctionnel des deux tiers des individus, varie de plus ou moins 5,3 ans autour de leur âge chronologique.

Proportion de travailleurs postés/travailleurs de jour dans chaque tranche d'âge
(Usine de traitement de gaz, 1982)



Effectif								
JN	31	97	117	107	124	266	264	183
3x8	35	107	143	116	110	222	159	50

* Journée normale.

L' "âge charnière" auquel les pyramides d'âge, s'inversent semble être autour de 40 ans.

Au sein même des travailleurs postés, les structures d'âge varient beaucoup selon les conditions de travail. Ainsi, dans la fabrique d'aluminium, près de la moitié des travailleurs des cuves a moins de 40 ans, alors que c'est le cas d'un cinquième de ceux de la fonderie. Les effectifs de ce dernier secteur quadruplent pratiquement, de la classe d'âge des 36-40 ans à celle des 41-46 ans.

Ces différences de structures d'âge traduisent en fait une circulation interne de la main-d'œuvre : on passe des cuves (travail à 70°, toxiques et bruit) à la fonderie (moins de chaleur (11), moins de bruit, mais un travail physique très pénible aussi), qui est considérée comme situation de reclassement des « fatigués du travail posté » (12). Et que les travailleurs appellent « le mouroir »...

Dans la verrerie mécanique, on constate également, parmi les travailleurs postés, une différence d'âge selon l'âge technologique des trois types de machines : sur l'installation la plus récente, la proportion de travailleurs d'au moins 40 ans est plus de trois fois supérieure à celle observée sur l'installation ancienne.

● *L'affectation ne se fait pas au hasard.*

De plus, sur chaque ligne de fabrication, il existe trois catégories de postes de travail, aux structures d'âge bien différenciées : conducteurs de machines — relais conducteurs — et personnels affectés « au choix » (contrôle, expédition des bouteilles). Ces différences de pyramide d'âge trouvent leur origine dans un double phénomène de mobilité interne : un processus de circulation « promotionnelle », à l'ancienneté (en relation avec l'élévation du salaire), avec une filière allant du secteur « choix » aux conducteurs, en passant par les relais-conducteurs (plus jeunes que les conducteurs); associé à un processus de « reclassement-déclassement », qui fait passer les conducteurs de machines au secteur choix : à partir d'un certain âge, en effet, les conditions très dures de la conduite de machines (bruit et chaleur intenses, interventions délicates, cadences élevées), associées au travail posté, sont de moins en moins bien supportées; les conditions de travail sont moins pénibles au secteur choix (moins de bruit et surtout moins de chaleur) qui se présente donc comme un secteur de repli.

Le processus d'exclusion des postes de travail en fonction de l'âge, dans les secteurs à travail posté se traduit par une double mobilité interne :

— à un premier niveau, la mutation se fait, au sein des postes de travail à horaires continus, en fonction de la diminution de la sévérité des autres conditions de travail, bruit et chaleur en particulier;

— à un deuxième niveau, quand les horaires continus ne sont plus supportés, le transfert se fait vers les postes « à la journée ». Ceci s'accompagne le plus souvent d'une déqualification et d'une perte de salaire.

L'âge critique apparaît bien situé autour de 40 ans, dans les exemples des travaux masculins cités. Ceci n'est bien sûr possible que là où la taille des entreprises et la diversité des ateliers et des postes sont suffisantes.

2. **Les entreprises gardant une pyramide d'âge jeune** (13).

Nous prendrons l'exemple d'une petite entreprise [10] fabriquant un produit de très haute qualité sous quasi-monopole, et dont l'objectif premier est le maintien à tout prix d'une pyramide d'âge jeune; car les exigences du travail y sont extrêmes (14).

On constate en 1982, dans cette entreprise, des phénomènes identiques à ceux qui étaient observés au début des années 70 dans le montage électronique et la confection (et mentionnés *supra*), c'est-à-dire :

---

(11) On rappellera ici que la fréquence cardiaque augmente fortement avec l'âge pour un même travail physique, selon la température ambiante. Dans ces conditions, l'âge est un facteur d'exclusion, le coût physiologique devenant excessif. Il serait sûrement intéressant de connaître la pathologie cardiovasculaire de ces populations et leur taux de mortalité.

(12) Les conditions de travail n'y sont pas forcément meilleures. Mais le reclassement s'y effectue sans perte de salaire, grâce au statut négocié dans l'entreprise. Il permet, pour des raisons médicales, le passage à la journée (mais on le retarde le plus longtemps possible). Ces mesures ne peuvent pourtant pas résoudre les problèmes. Par exemple, le médecin prévoit d'ores et déjà — vu la pyramide actuelle — qu'il devra mettre du personnel en invalidité l'année prochaine.

(13) Il s'agit là plutôt de petites ou moyennes entreprises, ayant peut-être des caractéristiques particulières (population majoritairement féminine, implantation régionale, type de produit, etc.).

(14) Niveau élevé de précision motrice et de sollicitation visuelle, contrainte de temps sévère. L'essentiel de la production consiste à effectuer la soudure de fils de 28 μ à 1 mm d'épaisseur, sous binoculaire, et le sertissage des mêmes fils dans une aiguille de 10 à 30 mm de longueur et d'une épaisseur correspondante à celle des fils; les temps de cycles varient de 4,8 secondes à 12 secondes).

— jeunesse de la population qui persiste avec les années. Les femmes constituent la grande majorité de la main-d'œuvre affectée à la production; plus des deux tiers d'entre elles ont moins de 35 ans, et une sur six a moins de 20 ans.

Au cours des treize dernières années (1968-1981) — correspondant à une période d'expansion importante de l'entreprise — les effectifs ont plus que triplé, sans que la moyenne d'âge augmente sensiblement : 30,1 ans en 1968, 32,4 ans depuis 1975;

— répartition par âge très inégale selon les ateliers.

Du sertissage à l'emballage — où les exigences de la tâche sont moins fortes — la part des moins de 35 ans passe de 85 % à 48 %.

Il est intéressant de voir quels sont les moyens utilisés par l'entreprise pour maintenir cette pyramide d'âge jeune, depuis la création de l'entreprise, en 1966 :

— un rajeunissement de l'âge d'embauche : de 1966 à 1973, l'âge maximum est 37 ans, de 1973 à 1979, 30 ans et depuis, 25 ans;

— l'utilisation massive des contrats à durée déterminée (CDD) depuis 1975 (date de leur création) :

- — la part des CDD à l'embauche n'a cessé d'augmenter, pour atteindre 85 % des embauches en 1980; elle décroît légèrement depuis (70 % en 1981),
- — actuellement, les ouvrières les plus jeunes sont des CDD : c'est le cas de la totalité des moins de 20 ans, et de la moitié des 21-26 ans. Seule une petite partie sera embauchée définitivement (à peine un quart des plus jeunes — un cinquième ensuite). Le turn-over est donc énorme : *sur deux embauchées par an, une seule est conservée,*
- — les CDD représentaient la moitié des départs de l'entreprise de 1975 à 1979; ils en constituent, depuis, la quasi totalité (91 %), avec un rajeunissement marqué : il s'agit en majorité de moins de 18 ans. L'âge moyen des départs a baissé de dix ans entre 1966 et 1981.

Cette politique entraîne donc une rotation importante de la main-d'œuvre, et favorise un processus de sélection permanent qui permet de constituer le « noyau stable » de l'entreprise, en lui conservant sa jeunesse relative. Elle pose néanmoins de sérieux problèmes :

— les exigences de qualité et la durée réelle de l'apprentissage sont contradictoires avec la rapide circulation d'ouvrières jeunes, mais inexpérimentées. L'apprentissage des tâches de sertissage et de soudure, qui sont les plus délicates, demande environ un an. Or, à certains moments, il arrive que 50 % de la population ait moins d'un an d'ancienneté. La constitution d'un noyau stable est donc primordiale pour le maintien de la qualité, absolument essentielle pour ce type de production (matériel chirurgical).

Le coût représenté par la formation-apprentissage augmente par là-même;

— une telle politique permet sans doute un écrémage et une sélection rigoureuse, mais elle peut aboutir à un rapide épuisement des réserves de main-d'œuvre locale (ramassage de plus en plus loin, donc augmentation de la durée des transports, et fatigue supplémentaire, surtout si l'on passe aux horaires en 2 × 8). Ceci se traduit également par une augmentation du coût pour l'entreprise. Quel est l'avenir d'une telle politique? D'autant plus que les nouvelles prescriptions législatives sur les CDD introduisent des restrictions et plus de rigueur dans leur utilisation (justification obligatoire par le caractère saisonnier ou les à-coups de la production et contrats difficilement renouvelables pour un même individu);

— par ailleurs, au sein même de l'entreprise, la sélection par l'âge qui s'opère dans les ateliers devrait entrer de plus en plus en contradiction avec le vieillissement de la population environnante; le nombre de postes de travail de repli est insuffisant dans cette petite entreprise pour pouvoir résoudre le problème par la mobilité interne.

En rapprochant ces exemples récents de ceux du début des années 1970, on est frappé par la permanence des problèmes d'âge des travailleurs, relativement aux contraintes de travail, et par leur sensible aggravation. Les dispositions légales récemment mises en place pour favoriser l'emploi des jeunes — CDD, contrats de solidarité, abaissement de l'âge de la retraite — ne semblent pas permettre de résoudre valablement les problèmes de vieillissement des travailleurs. Elles ne résolvent sûrement pas, en tous cas, ceux de l'usure précoce, mais elles peuvent contribuer à les masquer, dans certains secteurs, par un renouvellement et un rajeunissement permanent de la main-d'œuvre.

III. POUR UNE POLITIQUE

Certaines entreprises commencent à prendre conscience d'une possible inadéquation entre les « qualités » d'une main-d'œuvre non renouvelable, donc vieillissante, et les « exigences » de la production... Elles sont confrontées, sur le plan économique, à des exigences de productivité et de compétivité accrues et à des mutations technologiques, et sur le plan social, à des licenciements pour suppression de postes de travail, aux embauches bloquées dans la plupart des cas, et aux conséquences de la réduction des horaires de travail.

Si les entreprises reconnaissent le problème posé par le vieillissement des travailleurs (tout en le sous-estimant souvent encore largement) elles ne savent comment le résoudre. Que faire avec une population qui n'est plus jeune, et qui va vieillir? Certaines entreprises s'estiment presque condamnées de ce fait

à la stagnation. Cette question se pose en termes de gestion de la main-d'œuvre, mais aussi en termes de coûts économiques (15). Du côté des travailleurs, et malgré les inquiétudes sur l'emploi, on constate également des préoccupations sur deux plans :

— celui de la santé : les travailleurs sont de plus en plus conscients des relations entre leurs conditions de travail et leur propre vieillissement. Les mots d'ordre syndicaux de ces dernières années — exprimant la volonté de ne plus « perdre sa vie à la gagner » et l'affirmation que « la santé n'est pas à vendre » — sont toujours d'actualité;

— celui du contenu et de l'organisation du travail : le blocage des embauches ou la réduction des horaires de travail (là où elle ne s'est pas accompagnée de création d'emplois) s'est souvent traduit par une intensification du travail. De même les changements technologiques sont, en général, l'occasion d'un bouleversement de l'organisation du travail et d'une nouvelle distribution des tâches, aboutissant souvent, là aussi, à une augmentation de la charge réelle de travail.

L'inquiétude pour l'avenir est manifeste et rend nécessaire la définition d'une politique dans l'entreprise et d'une politique de recherches.

1. Pour une politique dans l'entreprise.

Bien sûr, il n'est pas question ici de donner des recettes, ni d'établir un catalogue des solutions possibles, mais de proposer des pistes de réflexion, chaque situation de travail nécessitant une solution adaptée.

Un aménagement des postes et de l'organisation du travail.

A l'heure actuelle, il semble urgent de mener deux types d'actions :

— celles qui s'attaquent à la définition des conditions de travail, telles qu'elles évitent de faire des travailleurs de 20 ans des poly-handicapés à 45 ans; donc, des conditions de travail qui ne détruisent pas l'individu et qui lui permettent de vieillir dans son emploi, en fonction de son évolution propre.

Il s'agit donc d'un stade « préventif ». A long terme, ce sont sûrement les mesures les plus efficaces, car ce sont les mêmes facteurs qui provoquent chez les plus jeunes des troubles divers (y compris des troubles nerveux par surcharge mentale ou physique) et qui conduisent à une incapacité pour les plus âgés. Ces problèmes doivent être pris en compte dès la conception des moyens de production et de l'organisation du travail, pour intégrer le fait que les travailleurs vont vieillir, et intervenir dans la définition de l'ensemble des facteurs de charge issus de la situation de travail (cadences, charge physique,...) et en particulier la nature, le « contenu » de ce travail qui conditionne le type de fonctions à mettre en jeu. Ce qui suppose probablement d'introduire une flexibilité dans l'organisation — stocks tampons, etc. polyvalence bien comprise...; de permettre d'utiliser les capacités mentales et d'entretenir les connaissances; de donner des possibilités d'utiliser des moyens différents pour parvenir au même but; d'étudier les contraintes de l'environnement de façon à ce qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité physique et mentale...

Parmi ces contraintes, celle des horaires est particulièrement importante, déjà au stade préventif : en effet, le travail posté qui ne cesse de s'étendre à de nouveaux secteurs a des conséquences négatives, évidentes maintenant, et contribue probablement à une usure physiologique générale prématurée [11]. Il nécessite des mesures spéciales, dont la mise au point est certainement difficile, mais urgente;

— celles qui permettent de continuer à employer des gens « vieillis »; (prématurément usés, « handicapés produits ») de les « reclasser », comme on dit.

Dans un contexte où il est devenu de plus en plus difficile d'utiliser la mobilité — interne ou externe — pour le reclassement, si l'on ne peut plus changer de poste, il faut donc changer les postes. Pour tenir compte des caractéristiques nouvelles de cette population (16) :

— caractéristiques en « négatif » : difficultés posturales, réduction des fonctions sensorielles, vision, audition, séquelles d'accident [4];

— mais aussi caractéristiques « en positif » : acquisition d'expérience, de savoir faire,...

ce qui veut dire des conditions matérielles adaptées aux capacités réduites (environnement, horaires, charges physiques, aménagement de l'espace de travail), mais aussi de la souplesse, aussi bien dans l'organisation matérielle du poste que dans le contenu et l'organisation du travail (pas de modes opératoires rigides, possibilités d'utiliser et de développer son expérience, présentation de l'information adaptée, etc.). Faute d'étudier sérieusement ces problèmes, on risque de tomber dans le piège des postes dits « doux » — qui sont rarement examinés avec la même attention que les postes de fabrication — et qui présentent souvent des contraintes différentes, mais qui peuvent être aussi dures physiquement [4], [23]. Les mesures à prendre doivent aussi être évolutives, pour tenir compte des transformations des populations actuelles et futures. Il est vrai que de tels aménagements des postes de travail représentent des coûts immédiats non négligeables; là

---

(15) Elle risque de rejaillir même sur le développement industriel. Ne pourrait-on parler, par exemple, du coût des investissements non effectués dans certains secteurs, ou trop différés par peur de l'incapacité d'adaptation des travailleurs vieillissants?

(16) Ce problème n'est pas propre à la France : les Japonais entre autres, élaborent actuellement une telle politique de redéfinition des postes de travail, pour les travailleurs âgés [21].

aussi, la taille des entreprises risque d'être un facteur déterminant de faisabilité ou de non-faisabilité. Mais il est probable, par contre, que de telles mesures réduisent les coûts indirects, à moyen et surtout à long terme. On peut citer l'exemple d'une petite entreprise de montage électroménager : devant le vieillissement de sa pyramide d'âge, cette entreprise était face à un choix : soit maintenir son mode de production (travail à la chaîne, etc.) et modifier la gestion de la main-d'œuvre en jouant continuellement sur les licenciements des « inaptes », la sélection, l'embauche de jeunes, etc. ; soit garder la main-d'œuvre actuelle et modifier l'organisation de la production. En se fondant sur des calculs de coûts économiques complets et à long terme, l'entreprise a choisi la deuxième solution, qui s'est révélée positive à la fois du point de vue social et du point de vue économique. Cette expérience a fait l'objet d'une étude et d'une réflexion approfondie sur les méthodes de calcul du coût économique des conditions de travail [25].

Une formation adaptée.

Parallèlement à ces actions de transformation des facteurs dépendant du travail, il est indispensable de mener une politique coordonnée de formation. L'enjeu est immédiat et à long terme : celui de l'adaptation aux exigences actuelles des tâches et celui des possibilités d'adaptation à l'évolution constante des techniques. De ce point de vue, le phénomène des transformations technologiques rapides a plusieurs facettes contradictoires :

— la peur que « les vieux » ne puissent s'adapter, ne soient pas capables d'apprendre ces nouveaux modes de fonctionnement sophistiqués;

— la transformation des métiers traditionnels avec leur savoir-faire acquis; ce sont d'autres compétences qui sont requises, qui n'ont souvent rien à voir avec les compétences spécifiques nécessitées jusqu'alors par le type de production (17), avec néanmoins une certaine inquiétude à faire fonctionner les installations avec des opérateurs n'ayant aucune connaissance concrète du procédé de fabrication;

— la perte, de fait, d'une partie de ces savoir-faire acquis quand les ouvriers anciens s'en vont. On assiste ici ou là à des tentatives de séduction des travailleurs pour qu'ils livrent leurs secrets, leurs « trucs » de conduite des installations afin de les injecter dans les programmes des automates mis en place. Là on reconnaît de fait l'aspect positif de l'âge en tant qu'accumulateur d'expérience indispensable à la gestion de la production, et à la reproduction de la qualité. Mais au bout du compte, c'est le travailleur qui est dépossédé au profit de la machine, destinée à se substituer à lui!

Ne pas prendre son parti du soi-disant handicap de l'âge devant l'apprentissage de nouvelles tâches, oblige à mettre en question à la fois le contenu de l'enseignement et les méthodes pédagogiques utilisées, et ce, aussi bien dans la formation initiale que dans la formation des adultes.

En effet, une conclusion essentielle et positive ressort de l'ensemble des recherches sur les facteurs du vieillissement: les fonctions psychologiques, qui résistent le mieux aux effets de l'âge, sont celles qui sont les plus « éducables », en particulier celles liées à la mémoire et aux processus d'apprentissage; mais ceci ne s'observe qu'à deux conditions fondamentales:

— il faut que ces capacités aient été, au départ, suffisamment « éduquées » pour se développer et se perfectionner;

— il est indispensable, par ailleurs, que le type d'activité exercée permette de continuer à mettre en jeu ces capacités, car on constate également « la dégradation rapide de l'aptitude lorsque cesse l'exercice de la fonction », que ce soit sur le plan physique ou mental.

Le problème de la formation ultérieure se pose de façon plus aiguë pour les travailleurs plus âgés, qui ont souvent un niveau de formation initiale plus faible, dont on pense — et qui pensent même parfois — qu'ils ne sont plus capables d'apprendre (faute d'avoir pu faire des expériences bien menées pédagogiquement). Or, un certain nombre de travaux ont montré qu'avec une **pédagogie adaptée** (méthodes actives, étalement judicieux dans le temps, etc.), l'apprentissage de nouvelles tâches était parfaitement réussi par des travailleurs de « plus de 40 ans » : le cas du secteur Tabacs et Allumettes en est un exemple (18).

Un autre obstacle, plus fondamental celui-là, à la formation adaptée des travailleurs, est la méconnaissance par les formateurs des exigences *réelles* des tâches à accomplir, et qui sont souvent fort loin de la définition théorique qu'en donnent les bureaux des méthodes ou les manuels techniques [6], [22], [32].

A propos de formation, il faut souligner le cas particulièrement crucial des travailleurs postés; la formation en vue d'une reconversion est capitale pour eux, mais ils sont à cet égard doublement défavo-

---

(17) On peut entendre des travailleurs dire « maintenant, ce n'est pas la peine d'être verrier,... ou d'être chimiste..., il faut être informaticien » (sous-entendu : pour produire du verre ou des produits chimiques).

(18) Le secteur des tabacs et allumettes présente une structure d'âge tout à fait différente (beaucoup plus âgée) de celle de bien d'autres entreprises de production de masse, son caractère de monopole de l'état conférant aux ouvriers de l'industrie du tabac un quasi statut de fonctionnaire : entre autres, impossibilité de licenciement sauf cas très particuliers et garantie d'une promotion à l'ancienneté; ce qui impose à la direction l'obligation d'affecter les ouvriers OS les plus anciens, donc les plus âgés, à la conduite des machines les plus nouvelles, souvent donc plus complexes et plus « qualifiantes » [3].

Les problèmes de formation sont donc une préoccupation importante des responsables de ce secteur, et le statut garantissant l'emploi des « travailleurs vieillissants » peut être respecté grâce à l'utilisation de l'expérience antérieure des travailleurs (qui sont pour la plupart des travailleuses) associée à une formation spécifique.

risés, de par la moindre qualification fréquente de leur travail par rapport aux travaux de jour, et de par leurs horaires de travail (difficulté d'accès aux cours, état de fatigue). Il semble donc nécessaire d'imaginer des systèmes adaptés à cette catégorie de travailleurs (volant suffisant de remplaçants, congés formation spéciaux, etc.).

2. Pour une politique des recherches.

Une politique globale de l'emploi ne peut plus aujourd'hui se dispenser d'une analyse et d'une action sur les conditions de travail. Mais encore faut-il savoir ce que sont les conditions de travail, ne pas en rester à une définition vague ou globale, et connaître leurs effets. Aussi, des études de type épidémiologique, ergonomique, psychophysiologique et psychopathologique [7] sont-elles aussi nécessaires, à côté des études socio-économiques; l'objectif étant de connaître les caractéristiques réelles des populations et des situations de travail, et les relations entre individus et environnement (19).

Ce type de recherches, malgré de nombreuses difficultés méthodologiques, théoriques et pratiques [30], devrait permettre d'aider :

— à la conception de nouveaux principes d'organisation du travail qui réduisent la division du travail: l'individu n'étant plus considéré comme un élément simplifié du système de production, mais comme ayant une activité globale propre qui peut se développer;

— à la conception de nouveaux moyens de travail: l'individu n'étant plus considéré comme un élément standardisé du système de production seulement défini par la quantité et la qualité du résultat de son activité, mais pouvant mettre en jeu différents moyens pour exécuter un travail; ces moyens peuvent évoluer avec l'âge [19], [26] : ils sont différents d'un individu à l'autre, ils se détériorent s'ils sont mis en œuvre dans de mauvaises conditions ou s'ils ne peuvent pas s'exercer [36];

— à l'élaboration de politiques de formation adaptées, qui tiennent compte des modalités évolutives de représentation et d'acquisition des individus, en fonction des évolutions techniques.

***

Le vieillissement n'est pas un état, mais un processus continu de transformation auquel l'être humain est soumis tout au long de sa vie, comme tout organisme vivant. Ce processus dépend schématiquement de facteurs internes, d'ordre essentiellement biologique, et de facteurs externes, parmi lesquels les conditions de travail ont un rôle prépondérant. Le vieillissement des travailleurs a donc une double face : vieillissement « naturel », vieillissement « produit ».

Au travers de quelques résultats d'études ergonomiques (qui montrent la permanence des problèmes posés par l'adéquation entre l'âge des travailleurs et les contraintes du travail, et leur relative aggravation) apparaissent un certain nombre de transformations provoquées par les conditions de travail : certaines affectent l'état physique (traces des accidents, effets des agressions répétées subies pendant le temps de travail, aggravées par les horaires postés...) et conduisent à des handicaps définitifs, une morbidité plus ou moins spécifique, et parfois à une surmortalité avant même l'âge de la retraite; d'autres touchent à l'activité mentale, aux mécanismes de pensées, et accélèrent les évolutions fonctionnelles négatives qui surviennent avec l'âge et limitent la mise en œuvre des aspects positifs.

Ce sont en général les mêmes travailleurs qui subissent une restriction du développement des capacités intellectuelles, due à une scolarisation insuffisante, et des conditions de travail mutilantes, aussi bien intellectuellement que physiquement. Ce modelage a une traduction sociale et même économique, par son influence sur l'emploi et la gestion de la main-d'œuvre : le vieillissement étant relatif à l'emploi occupé.

Le coût pour les individus est évident, le coût économique pour l'entreprise et pour la société l'est moins; il n'en est pas moins important.

Le contexte de vieillissement démographique ne permet plus à l'heure actuelle de faire l'économie d'une action d'envergure, en particulier au niveau des systèmes de production. Les relations entre les conditions de travail et l'évolution de l'organisme avec l'âge obligent à prendre en compte et à développer les connaissances sur les processus de vieillissement dès la conception des moyens de travail, dans un esprit de prévention des effets négatifs des conditions de travail, non seulement pour les travailleurs vieillissants mais surtout pour ceux qui entrent dans la vie professionnelle. Des exemples montrent que des solutions sont possibles.

En résumé, on peut « faire avec » des travailleurs vieillissants, mais pas à n'importe quelle condition! On peut empêcher les travailleurs de vieillir trop vite, mais pas à n'importe quelle condition!

Quel est le prix que la société est prête à payer pour de tels objectifs?

***

(19) L'enquête sur les conditions de travail, menée en 1978 par le ministère du Travail, a permis, pour la première fois, d'établir une photographie des conditions de travail en France. Le renouvellement de cette enquête permettra de saisir les effets éventuels de l'évolution technique accélérée de ces dernières années. Il s'agit là d'un outil d'analyse et de réflexion important pour l'avenir [20].

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] ANACT (1979), « Le coût des conditions de travail. Guide d'évaluation économique », Collection Outils et méthodes, ANACT éd.

[2] AZOUVI A. (1979), « Quelques remarques critiques », dans *Emploi et système productif*, La documentation française, Paris éd., p. 271-274.

[3] BUISSET F., FINOT J., FORET J. (1972), « Étude du poste de conducteur de machine Trio », Laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM, Paris éd., rapport n° 32.

[4] BUET J. (1983), « Les ouvriers âgés et les conditions de travail », Service central des conditions de travail RVI, rapport interne.

[5] CAIRE G. (1979), « De l'analyse des conditions de travail : réflexions sur les textes précédents », dans *Emploi et système productif*, La documentation française, Paris éd., p. 251-262.

[6] DANIELLOU F., LAVILLE A., TEIGER C. (1983), « Fiction et réalité du travail ouvrier », dans *Le travail ouvrier*, La documentation française éd., Collection Les Cahiers français, n° 209, p. 39-45.

[7] DEJOURS C. (1980), « Travail, usure mentale - Essai de psychopathologie du travail », Le Centurion, Paris éd.

[8] DELEULE J., QUERRY F. (1973), « Le corps productif », Mame éd.

[9] DIRKEN J. H. (1972), « Functional age of industrial workers », Wolters Noordhoffed, Groningen.

[10] DURAFFOURG J., GUERIN F., VILLATTE R. (1983), « L'ergonomie dans le projet d'extension d'une PMI », Laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM éd., rapport n° 74.

[11] FORET J. (1975), « Sommeil et vieillissement », dans *Âge et contraintes de travail*, Laville A., Teiger C., Wisner A., Neb, Paris, éd. p. 74-86.

[12] GERME J. F., MICHON F., BLASSEL H. (1979) : (1) « Les conditions de travail : des approches hétérogènes »; (2) « Une autre approche des conditions de travail : usage et reproduction des forces de travail », dans *Emploi et système productif*, La documentation française éd., Paris, Collection Économie et planification, (1) p. 217-230; (2) p. 231-250.

[13] KOSKELA R. (1981), « The effect of selective turnover on occupational mortality and morbidity rates », Comm. au Ist Congres of Epidemiology of Occupational Health, Helsinki, juin 1981.

[14] LAVILLE A., TEIGER C., DURAFFOURG J. (1972), « Conséquences du travail répétitif sous cadence sur la santé des travailleurs et les accidents », Laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM, éd., n° 29.

[15] LAVILLE A., TEIGER C. (1979), « Conditions de travail et emploi : point de vue de l'ergonomie », dans *Emploi et système productif*, La documentation française éd., Paris, Collection Économie et planification, p. 275-282.

[16] LEVY M. (1978), « Les âges dans les professions », *Population et Sociétés*, n° 112, avril 1978, Bulletin de l'INED, Paris.

[17] MARCELIN J., VALENTIN M. (1969), « Étude comparative d'ouvriers de 40 à 45 ans travaillant en chaîne dans deux ateliers de l'industrie automobile », Laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM éd., Paris, rapport n° 12.

[18] MARCELIN J., ERULIN F. (1975), « Étude de quelques variables anthropométriques chez 8.203 demandeurs d'emploi », *Le Travail humain*, Paris, t. 38, n° 1/1975, p. 149-166.

[19] MARCELIN J., MILLANVOYE M. (1983), « Vieillissement et travail en hauteur », dans *Travail et Emploi*, n° 15, p. 75-83.

[20] MOLINIÉ A. F., VOLKOFF S. (1978), « Enquête nationale sur les conditions de travail », ministère du Travail, octobre 1978 (Enquête complémentaire à l'enquête-Emploi de l'INSEE).

[21] NAGAMACHI M., ITO K., UNÉ S. (1982), « A study of procedure of job redesign for older workers. The Aged and Handicapped », 1982, p. 120-121.

[22] ROSANVALLON A. (1982), « Formation continue et acquisition des savoirs ouvriers », dans *Formation et Emploi*, CNRS éd., Paris, p. 11-30.

[23] SAINT JEAN T. (1983), « La notion de handicap en milieu industriel de travail », thèse de doctorat 3e cycle en ergonomie de l'Ingénierie, Université, Paris XIII.

[24] STOECKEL F. (1979), « Commentaire : la notion de modelage et les théories de la segmentation », dans *Emploi et système productif*, La documentation française, Paris éd., p. 263-270.

[25] SUD G., BRUMENT J. M. (1980), « Une action conditions de travail dans un processus de changement. Effets d'une philosophie industrielle », ANACT, Paris, éd.

[26] TEIGER C. (1975), « Caractéristiques des tâches et âge des travailleurs », dans *Âge et contraintes de travail*, Laville A., Teiger C., Wisner A., Neb, Éditions scientifiques, Paris, éd., p. 236-290.

[27] TEIGER C. (1980), « Les empreintes du travail », dans *Equilibre ou fatigue par le travail*, EME, Paris, éd., p. 25-44.

[28] TEIGER C., LAVILLE A., DURAFFOURG J. (1974), « Tâches répétitives sous contrainte de temps et charge de travail », laboratoire de physiologie du Travail et d'Ergonomie du CNAM, Paris, rapport n° 39.

[29] TEIGER C., LAVILLE A., LORTIE M. (1981), « Morbidité, mortalité différentielle et conditions de travail dans les métiers ouvriers de la presse », dans *Santé publique et vieillissement*, Les Colloques de l'INSERM, vol. 101, p. 69-84.

[30] TEIGER C., LAVILLE A. (1981), « Conditions de travail, santé, emploi. De quelques problèmes posés par l'approche ergonomique », dans *Conceptions, mesures et actions en santé publique*, Les colloques de l'INSERM, vol. 104, p. 309-326.

[31] THÉVENOT L. (1976), « Les disponibilités de main-d'œuvre par profession », *Economie et statistique*, septembre-octobre 1976, n° 81-82, p. 27-43.

[32] TROUSSIER J.-F. (1982), « Technique et qualification dans quelques industries », dans *Formation et Emploi*, CNRS, Paris, éd., p. 11-30.

[33] VILLATTE R. (1980), « Étude ergonomique des activités dans un atelier de reclassement des travailleurs postés dans une verrerie mécanique » (mémoire de TP B), laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM, Paris, éd.

[34] VILLATTE R. (1983), « Étude sur l'avenir d'un complexe pétrochimique », Établissement public régional, Aquitaine (à paraître).

[35] WISNER A., LAVILLE A., RICHARD (1967), « Conditions de travail des femmes OS dans la construction électronique », laboratoire de physiologie du Travail-Ergonomie du CNAM, Paris, éd., rapport n° 2, 24 p.

[36] WISNER A. (1975), « Les phénomènes biologiques du vieillissement et les capacités des travailleurs de 40-50 ans », dans *Âge et contraintes de travail*, Laville A., Teiger C., Wisner A., Neb, Éditions scientifiques éd., Paris, p. 47-75.

[37] WISNER A. (1981), « Méthologie ergonomique », dans Scherrer J., *Physiologie du Travail-Ergonomie*, Masson éd. (réédition).