

B  
WF  
UW

18039

INSTITUTS SOLVAY

Połączone Biblioteki WFIS UW, IFIS PAN i PTF

U.18039



3901803900000

UE

DE

# L'INSTITUT DE SOCIOLOGIE

*Comité de direction de l'Institut :*

G. BARNICH — G. HOSTELET — A. SOLVAY — E. VANDERVELDE

*Directeurs :*

G. BARNICH — G. HOSTELET

*Administrateur :*

G. DE LEENER

*Naclb:*

Extrait de la « Revue de l'Institut de Sociologie »  
Deuxième année (1921-1922). — Tome I<sup>er</sup>, n<sup>o</sup> 1. — Juillet 1921

## La productivité et la durée du travail

PAR

**J. IOTEYKO**

*Pour toutes communications*

*s'adresser à l'Institut de Sociologie, Parc Léopold, Bruxelles.*



A. 138/2





18039

**Zakład Historii Kultury  
Uniwersytetu Warszawskiego**

H-122491

Odmowa.  
8.5.58  
A.3311



# LA PRODUCTIVITÉ ET LA DURÉE DU TRAVAIL

18030

PAR

J. IOTYKO

Si le grand cataclysme universel est derrière nous, ses conséquences fâcheuses sont loin de disparaître. Nous voici au seuil du monde nouveau, au milieu des décombres de l'ancien régime, et de même qu'il nous fut difficile de nous adapter à la guerre, il ne nous est pas plus facile de nous habituer à l'idée de paix; la continuité du présent avec le passé paraît rompue, et le courage manque à beaucoup pour envisager la situation telle qu'elle est en réalité afin d'entreprendre une existence nouvelle. Cette instabilité des relations se laisse partout constater; une onde de paresse a traversé le monde entier, à l'instar d'une vraie névrose d'après-guerre. On a perdu l'habitude du travail comme suite de l'abaissement des valeurs morales et de leur confusion, la démoralisation est apparue comme conséquence de l'improductivité de l'effort, des démarches, des entreprises. Il en fut autrement au début des hostilités. La crise est apparue dans toute son intensité vers la fin de la guerre et après.

Mais cette inertie n'est pas de longue durée pour les esprits vifs et créateurs. Tous les éléments de quelque valeur se rendirent bientôt compte que seul le travail peut présenter la planche de salut, que c'est dans le travail que gît la possibilité de renaître et de revenir aux conditions normales. Aussi bien partout retentit le cri : Du travail ! du travail aussi productif, aussi efficace et intense que possible ! D'une façon générale, la guerre a accéléré le mouvement dans nombre de domaines; les problèmes, qui demandaient une solution déjà avant la guerre, mais qui, par suite de la routine étaient voués à une attente prolongée,

devinrent soudain brûlants et exigèrent une solution immédiate. A ces problèmes-là appartient celui du travail, aussi bien du travail manuel que du travail intellectuel.

Parmi les nombreuses recherches entreprises par la science moderne sur l'homme, celles qui se rattachent à son aptitude au travail comptent certainement au nombre des plus importantes. Nous voyons se dessiner la tendance de soumettre à une étude expérimentale les modes de fonctionnement de l'organisme pour trouver les meilleures conditions de travail, de dépister la fatigue et de poser les bases scientifiques du travail industriel aussi bien qu'intellectuel. Avec le temps nous pouvons espérer se voir constituer une *organisation scientifique du travail* et la création d'une nouvelle branche scientifique qu'on peut dénommer *La Science du Travail*. Le problème acquiert une importance de tout premier ordre à l'heure actuelle, après la crise que nous traversons, alors que le besoin de renouveau et de productivité accélérée s'est fait sentir et que le présent prépare à tous les peuples un lendemain meilleur et que la nécessité d'une productivité accélérée a imprimé un rythme nouveau à l'organisme social.

La question de l'organisation et de la régulation du travail peut être envisagée à de nombreux points de vue : physiologique, psychologique, industriel, social, économique, juridique. Le point de vue scientifique est loin d'être complètement élucidé et un vaste champ d'études reste ouvert aux physiologistes et aux psychologues qui désirent approfondir l'intéressant et grand domaine que constitue le problème du travail humain et de ses applications. Dans cet article nous traiterons ce sujet au point de vue de la durée du travail et de la productivité, en renvoyant le lecteur à nos études antérieures (1) pour ce qui concerne les questions connexes.

---

(1) Voir J. IOTEYKO, *La Science du Travail et son organisation* (vol. de 260 p., Alcan, 1917, Paris). — *La Fatigue* (vol. de 330 p., Flammarion, Paris, 1920). — *Le facteur psycho-physiologique dans le travail industriel*. Conférence donnée pour les membres de l'Institut général psychologique (*Bulletin de l'Institut*, 1918, Paris).



En abordant le problème concernant le rapport qui existe entre la durée du travail et la quantité de travail fourni, nous tenons à signaler qu'une partie des recherches a été accomplie à un point de vue exclusivement scientifique; une autre partie constitue la vérification des premières dans le domaine du travail industriel.

Cette question a fait de grands progrès depuis une vingtaine d'années, mais ces progrès sont néanmoins insuffisants, et l'on peut s'étonner que l'Europe n'ait pas accordé à ce problème toute l'attention et l'intérêt qu'il mérite. Entretemps, l'Amérique, pays du pragmatisme, c'est-à-dire de la philosophie de la vie, a tenté de le résoudre par la voie empirique.

Ne perdons pas de vue que le problème de la productivité comprend deux termes : le *travail accompli* et la *fatigue*. Il est certain, que ces deux phénomènes se trouvent liés étroitement l'un à l'autre si l'on envisage le travail humain à longue échéance. Le travail, qui ne tiendrait pas compte de la fatigue de l'organisme, mène tôt ou tard à l'abaissement de la productivité et, ce qui s'ensuit, à l'épuisement et à la maladie. En conséquence, le problème de la productivité ne peut être envisagé exclusivement à un point de vue économique, et les systèmes basés uniquement sur le degré de productivité et négligeant le facteur de la fatigue, seraient des systèmes inhumains, qui arracheraient aux travailleurs un certain nombre d'années, les années les plus belles de leur existence, pour les éliminer des fabriques et les remplacer par des ouvriers jeunes, non encore épuisés par le travail des usines.

Le développement industriel accorde une importance de plus en plus grande au facteur psycho-physiologique dans le travail de l'ouvrier. L'homme ne travaille plus que très rarement comme un moteur physique dans nos industries, dit Omer Buyse (1); il travaille de plus en plus comme un appareil psycho-physiologique. Le problème du travail

---

(1) OMER BUYSE, « Le problème psycho-physique de l'apprentissage ». (*Revue psychologique*, vol. III, 1910, pp. 377-399, Bruxelles.)

industriel ne peut donc être traité uniquement comme une branche de la mécanique appliquée aux sciences naturelles; il s'y mêle un *élément psychique*, qu'on connaît par ses manifestations extérieures et dont l'importance doit déplacer l'axe des recherches dans le domaine psycho-physiologique. Le mode de travail, l'effort dynamique, la durée des journées, etc. apportent à la dépense d'énergie et à la quantité de travail utile fournie des éléments de variation dépendante des qualités psychiques de l'individu. En se basant sur des nombreuses observations faites, à Charleroi, sur l'apprentissage dans divers métiers de bois et de fer, Omer Buyse arrive à constater que la valeur de la main-d'œuvre est et restera toujours l'élément décisif dans le développement de la capacité de production. Les ingénieurs et les inventeurs, dit-il, s'appliquent sans relâche à perfectionner l'outillage et les moyens de fabrication en s'inspirant des données fournies par la science; mais les expériences ne semblent pas avoir porté une attention suffisante au perfectionnement du moteur humain. Dans quelles conditions le travail professionnel ouvrier doit-il s'accomplir pour atteindre le rendement le plus économique? On peut admettre comme possible d'élucider cette question par les investigations de la physiologie expérimentale combinées avec les mensurations de nature mécanique faites sur les éléments du travail professionnel. Et il est permis d'espérer, que des études systématiques nous conduiront bientôt à la connaissance exacte des qualités physiologiques et psychologiques sur lesquelles repose l'aptitude d'un ouvrier au travail professionnel.

Le facteur psycho-physiologique apparaît non moins net dans les expériences de Taylor, lesquelles ont transformé les modes ordinaires de l'industrie, et cela malgré le très haut degré du machinisme de la productivité accélérée. Ainsi, le travail des métaux sur tour, particulièrement étudié par Taylor, dépend de *douze variables indépendantes* au moins. Parmi ces variables, le facteur humain est de beaucoup le plus important. C'est sur ce point, laissé en grande partie dans l'ombre, que Taylor a concentré la



majeure partie de ses efforts. Parmi les facteurs de la productivité, le plus important, certainement, est la main-d'œuvre, dit Taylor, d'accord avec O. Buyse.

Il résulte de ces données que le facteur psycho-physiologique, c'est-à-dire *humain*, intervient pour une bonne part dans la productivité, et nous citerons ici l'influence de la durée du travail, de la façon de travailler, de l'aptitude au travail, de l'intelligence générale, de la sélection des ouvriers, des traitements auxquels ils sont soumis, etc. Il est probable que dans un avenir lointain, lorsque les machines auront pour ainsi dire complètement remplacé la force motrice de l'homme, toutes ces raisons vont disparaître. Un minimum de travail suffira alors pour assurer l'existence à l'homme, contrairement à la Bible qui dit : Tu travailleras à la sueur de ton front. Mais cet eden est loin au-devant de nous, et malgré tous les progrès du machinisme, c'est le facteur humain qui joue le plus grand rôle dans le travail de l'homme, dans sa productivité et son organisation.

\*\*\*

En ce qui concerne les recherches scientifiques nous devons nous arrêter tout particulièrement sur *la loi de l'épuisement*, formulée en 1894 par l'illustre physiologiste italien, Angelo Mosso. L'épuisement de notre corps, affirme Mosso, ne croît pas en proportion directe du travail effectif, et nous ne pouvons pas dire que pour des travaux deux ou trois fois plus forts qu'un travail pris pour unité, notre fatigue sera double ou triple. Un travail effectué par un muscle déjà fatigué agit d'une manière plus nuisible sur ce muscle qu'un travail plus grand accompli dans des conditions normales. Ainsi, en faisant les expériences au moyen de l'ergographe (1), il a constaté, qu'en règle générale, deux heures de repos sont nécessaires pour voir dispa-

---

(1) Un poids est soulevé rythmiquement (suivant les battements d'un métronome) par le doigt médium jusqu'à épuisement complet. La courbe s'inscrit sur un cylindre tournant. On évalue ainsi exactement le travail mécanique fourni jusqu'à l'extrême fatigue.

raître tous les signes de la fatigue dans les muscles fléchisseurs de l'avant-bras. Supposons que trente contractions soient nécessaires pour arriver jusqu'à l'épuisement. A chaque contraction le muscle soulève un poids de quatre kilos. Eh bien, si l'on ne fait que quinze contractions, le temps de repos pour permettre au muscle de se rétablir pourra être diminué non pas de moitié, mais même du quart; il suffira, dans le cas cité, d'une demi-heure.

Il apparaît nettement que l'épuisement musculaire dans les quinze premières contractions est beaucoup plus faible que dans les quinze dernières et qu'il ne croît pas en proportion du travail effectué. Or, le travail est de beaucoup supérieur dans la première moitié de l'expérience que dans la seconde, la hauteur des soulèvements allant graduellement en s'abaissant. En répétant les expériences toute la journée, quinze contractions suivies d'une demi-heure de repos, on obtenait un travail bien supérieur à celui que fournissait le muscle travaillant jusqu'à l'épuisement complet.

Tous ceux qui ont fait des excursions en montagne ont éprouvé cette nécessité de donner un plus grand effort dans les derniers moments pour atteindre le sommet, alors qu'au début il a fallu fournir plus de travail utile (Mosso).

Nous voyons nettement se dessiner la différence entre le moteur humain et le moteur inanimé. Une locomotive brûle la même quantité de charbon pour chaque kilomètre de chemin parcouru. Chez nous, au contraire, les conditions psycho-physiologique du travail changent avec la durée du travail. La cause des phénomènes nous est bien connue. Déjà Mosso avait affirmé que le muscle ne consomme pas, dans les premières contractions, les mêmes substances que lorsqu'il est fatigué. L'organisme est plus éprouvé par le travail fatigant, car après avoir dépensé l'énergie ordinairement disponible, il se voit obligé de faire appel aux forces qu'il tenait en réserve, et le système nerveux doit, dans ces conditions, entrer en jeu plus activement lui-même. Afin de vaincre l'inertie qui envahit les muscles, le système nerveux est astreint à fournir un effort plus considérable.



L'effort nerveux grandit au cours du travail et l'effort envoyé au muscle stimule ces derniers, même lorsqu'ils sont fatigués, il produit une désassimilation anormale qui aboutit finalement au déversement dans le sang de produits toxiques.

Il nous a été possible (1) de vérifier la loi de l'épuisement au moyen d'un autre procédé, à savoir, par les *courbes successives*. On demande aux sujets de fournir plusieurs courbes jusqu'à épuisement complet, mais entre ces courbes on a ménagé des intervalles assez courts, insuffisants pour la réparation. C'est à ces courbes successives que Lehmann donna le nom de « fatigue rémanente », car dans chaque courbe persiste toujours un peu de la fatigue de la courbe précédente.

Quels sont les caractères des courbes successives? Le degré de l'accumulation de la fatigue est variable suivant les intervalles de repos entre les courbes. Ainsi, avec des intervalles de huit minutes de repos entre les courbes (contractions toutes les deux secondes), le sujet ne récupère dans la deuxième courbe que les deux tiers de son énergie primitive; dans la troisième courbe il n'en récupère que la moitié. En travaillant avec des intervalles plus courts (une, deux, trois minutes), on constatera que la réparation de la fatigue suivra un cours bien différente. Dans la deuxième courbe la chute du travail sera très brusque, le travail peut descendre au quart de sa valeur primitive; puis, dans les courbes suivantes, le travail diminue chaque fois d'une valeur minime; dans certains cas même on arrive à un certain équilibre dans les courbes avancées dans la série. Il paraît évident que dans ce stade très prononcé de la fatigue, il y a un résidu de force qui ne peut être épuisé. C'est ce que j'ai appelé *la loi du minimum disponible*.

Aussi bien dans les expériences de Mosso que dans les miennes propres, le travail exécuté jusqu'à l'extrême fatigue est peu productif. Un travail pareil s'effectue dans des

---

(1) J. IOTEYKO, « Les lois de l'Ergographie ». (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique, classe des Sciences*, 1904.)



conditions *pessimum*, tant au point de vue de la productivité qu'au point de vue de l'intégrité de l'organisme, alors qu'il serait souhaitable de créer des conditions *optimum* de travail.

De ces expériences, il est permis de tirer une loi de portée générale qu'on peut formuler de la façon suivante : *La fatigue croît plus vite que le travail*, et, en schématisant quelque peu, on peut dire : *Le travail croît en progression arithmétique, alors que la fatigue croît en progression géométrique*.

Des observations de ce genre n'avaient pas échappé aux médecins. Ainsi, Lagrange affirme qu'on constatera toujours une aggravation très considérable de la fatigue pour un supplément d'effort même insignifiant, s'il arrive à la suite d'une dose de travail qui représente le maximum de la capacité fonctionnelle. Pour un marcheur qui s'arrête exténué, après une étape de quarante kilomètres, la fatigue sera doublée par l'obligation de faire un ou deux kilomètres de plus; et nous savons, dit cet auteur, dans quel épuisement nous jette un supplément de travail intellectuel, ne durât-il qu'un quart d'heure, quand il nous est imposé au moment où la mesure de la fatigue est complète et où le cerveau se refuse à tout effort d'attention. L'organe exige, pour travailler malgré la fatigue, une dépense d'énergie ruineuse pour l'organisme. De façon qu'en se basant sur l'observation journalière, Lagrange arrive à dire avec les physiologistes, que *dans tout organe fatigué le rendement diminue*.

En examinant de plus près le mécanisme interne de ce phénomène on s'aperçoit qu'il est déterminé essentiellement par une augmentation démesurée de l'effort nerveux. C'est encore Mosso qui a démontré le fait expérimentalement au moyen d'un appareil de son invention auquel il a donné le nom de *ponomètre*. Cet instrument inscrit la courbe de l'effort nerveux nécessaire pour produire la contraction des muscles à l'ergographe. Avec cet appareil, le muscle travaille seulement au commencement de la contraction, et on inscrit aussi, outre le travail utile, le mouve-

ment successif que fait le muscle quand le poids qu'il sou- lève vient à lui manquer tout à coup (contraction à vide). L'inscription se fait sur un cylindre tournant. Nous voyons que l'espace parcouru par le doigt quand cesse le travail utile de la contraction est moindre tout d'abord, et devient environ trois fois plus considérable quand le muscle est fatigué. La courbe ponométrique est l'inverse de la courbe ergographique. L'excitation nerveuse que l'on envoie à un muscle pour en produire la contraction est donc beaucoup plus grande quand il est fatigué que lorsqu'il est reposé.

De notre côté, en examinant les diverses conditions dans lesquelles s'accomplit le travail à l'ergographe (1), nous sommes arrivés à une constatation tout à fait générale, à savoir que *l'intensité de l'effort nerveux s'accroît toutes les fois que les conditions mécaniques du travail dans les muscles deviennent plus difficiles*. A ces conditions appartient la fatigue qui agit d'une façon d'autant plus intense qu'elle est plus considérable et d'autres circonstances viennent agir encore, telles que l'anémie expérimentale du bras, par exemple. Et inversement, *l'intensité de l'effort nerveux décroît quand le travail musculaire à faire devient plus facile*, par exemple, lorsque le sujet absorbe une certaine quantité de sucre, qui est une substance dynamogène par excellence. C'est la loi de *l'économie de l'effort* qui exprime le fait de cette autorégulation remarquable de l'effort nerveux qui s'accomplit lors du travail, les difficultés mécaniques du travail agissant comme un excitant pour les centres nerveux.

Nous pouvons, en nous basant sur toutes ces recherches, tenter une explication du mécanisme physiologique de la fatigue de la motricité. Les muscles se contractent sous l'influence de leur excitant naturel, qui est le stimulant envoyé par les centres psycho-moteurs, autrement dit, l'effort. Or, la fatigue du muscle se trouve en rapport étroit avec l'intensité de l'excitant, et le muscle, qui paraît fatigué pour une intensité donnée, se contracte encore énergique-

---

(1) Voir : *Les lois de l'Ergographie*.



ment quand cette intensité vient à s'accroître. Dans les conditions ordinaires, l'excitation que le système nerveux envoie aux muscles n'est pas maximale. Un accroissement d'effort n'est autre chose qu'une augmentation de l'excitant pour les muscles, qui deviennent de nouveau aptes à fonctionner sous l'aiguillon de la volonté. Tant que les centres nerveux sont aptes à augmenter l'effort pour vaincre l'inertie grandissante du muscle, nous ne pouvons parler de leur fatigue propre, bien que cet état puisse déjà être préparatoire et avertisseur d'un épuisement proche. La vraie fatigue du système nerveux se reconnaît à l'impossibilité où il se trouve d'augmenter l'effort et, à plus forte raison, cela se reconnaît à une diminution de l'effort. Cet état de fatigue des centres nerveux s'établit chez les personnes normales qui ont produit de très grands efforts sans tenir compte des avertissements de la fatigue périphérique et il se produit aussi d'une façon très rapide et presque sans travail préalable chez certains névrosés, principalement chez les neurasthéniques, qui ont déjà les centres nerveux fatigués d'avance. Chez eux le sentiment de la fatigue peut être permanent, et il peut ne pas correspondre à une vraie fatigue organique.

La fatigue poussée à l'excès exerce donc une action neurasthénisante sur les centres nerveux, ce qui se reconnaît à l'impossibilité qu'éprouve le sujet à donner soit un effort intense, soit un effort permanent. Le travail, dans ces conditions, est improductif et il s'accompagne d'une grande fatigue allant jusqu'à l'épuisement avec toutes ses conséquences et ses concomitants physiques et mentaux.

Nous devons donc éviter la vraie fatigue des centres nerveux, mais il est également indiqué d'éviter la fatigue prononcée des muscles, car elle est prémonitoire de celle des centres, elles les excite à une activité par trop soutenue, et étant productrice de nombreuses toxines, elle dévie le métabolisme de l'organisme.

Ces phénomènes se présentant avec une grande netteté, avec une précision presque mathématique, j'ai pu englober les recherches expérimentales de Mosso et les miennes sous



la dénomination de *la loi psycho-physique de l'épuisement*. Rappelons en le fait tout à fait général, à savoir que *la fatigue croît plus vite que le travail*, qu'il n'y a donc pas de proportionnalité directe, que le travail fatigant n'est pas productif, qu'il s'accompagne d'une diminution de l'activité des muscles tout d'abord, pour conduire finalement à une diminution de l'effort nerveux lui-même.

En nous transportant dans le domaine de la *fatigue intellectuelle*, nous observons des phénomènes identiques. Toutes les méthodes employées pour mesurer la fatigue scolaire ont démontré de la façon la plus saisissante que l'accumulation de la fatigue est un fait constant. Ainsi, malgré les courts intervalles accordés entre les cours, la fatigue augmente d'heure en heure, elle augmente aussi suivant les jours de la semaine et même suivant les mois. Nous ne voulons pas affirmer que le fait est général, car il n'est pas prouvé que le surmenage existe dans toutes les écoles, mais là où il existe, il prend cette allure qui rappelle le phénomène de la boule de neige. Pour les occupations intellectuelles, comme pour le travail physique, *la fatigue croît plus vite que le travail*. J'ai eu l'occasion d'insister sur ces phénomènes déjà en 1909, dans mon rapport au *cinquième Congrès belge de Neurologie et de Psychiâtrie* (1). Si l'après-midi la fatigue scolaire est plus grande et l'attention moins soutenue que le matin, c'est que notre enseignement favorise l'accumulation de la fatigue intellectuelle.

Le D<sup>r</sup> Ameline a été aussi attiré par ces recherches et a même formulé une loi numérique d'après laquelle *les nombres qui mesurent la fatigue intellectuelle sont très sensiblement en progression géométrique, tandis que les nombres correspondants qui mesurent la durée du travail intellectuel sont en progression arithmétique*, ou, plus brièvement : Les nombres qui mesurent la durée sont pro-

---

(1) J. IOTAYKO, *Le surmenage scolaire*. Rapport au V<sup>e</sup> Congrès belge de Neurologie et de Psychiâtrie, tenu à Mons en 1909.

portionnels aux logarithmes de ceux qui mesurent la fatigue intellectuelle.

Cet énoncé (1) a pu être basé sur des calculs se rapportant à de nombreux travaux expérimentaux, tels que les expériences de Schuyten avec l'esthesiomètre; les travaux de Binet, Courtier, Larguier des Bancels et Vaschide sur le ralentissement des pouls; ceux de Binet, Vaschide et Potain sur la pression artérielle; ceux de Gley, Pembrey et Nicol sur la fatigue intellectuelle et la température; ceux de Weygandt sur l'influence du changement du travail sur le travail psychique continu, d'après les méthodes de Kraepelin; ceux d'Ebbinghaus sur la mémoire; ceux de Friedrich, Bürgerstein et Laser sur les calculs; ceux de Binet et Henri sur les calculateurs dans lesquels la loi d'Ebbinghaus a été vérifiée, notamment que le temps employé augmentait beaucoup plus vite que le nombre de chiffres à apprendre par cœur; ceux de Hawkins, d'après lesquels l'auteur déduit que la fatigue intellectuelle finit par ne plus augmenter que d'une façon insignifiante dans un âge avancé; de même, les augmentations des acquisitions dues à la mémoire finissent par devenir tout à fait nulles (Galton, Wundt).

Quant à la loi d'Ebbinghaus, il sera utile de la rappeler. Le psychologue allemand mesurait la mémoire des sujets par le nombre des répétitions employées. Il trouva ainsi qu'on apprend sept syllabes après deux lectures, seize syllabes après trente lectures, vingt-quatre syllabes après quarante-quatre lectures, vingt-six syllabes après cinquante-cinq lectures. L'accroissement du nombre de lectures se fait donc beaucoup plus vite que l'accroissement du nombre des éléments à apprendre.

Même les calculateurs prodiges, dont la mémoire des chiffres est si remarquable, ne sont pas soustraits à cette

---

(1) AMÉLINE, « Une loi numérique entre la durée du travail intellectuel et l'intensité de la fatigue cérébrale ». (*Journal de Psychologie*, n<sup>os</sup> 2, 3 et 4, 1911, Paris.)



loi. Binet et V. Henri, en expérimentant sur le célèbre calculateur Diamondi, ont démontré qu'en trois secondes étaient appris onze chiffres, en cinq secondes seize chiffres et en six secondes dix-sept chiffres. Ici donc également la productivité n'est pas proportionnée à la durée du travail, elle s'accroît de moins en moins vite.

La conclusion qu'il est permis de déduire de toutes ces données est qu'il n'existe pas de proportionnalité directe entre le travail accompli (travail physique ou intellectuel) et la fatigue qui en est le résultat. La fatigue croît beaucoup plus vite. D'où deux conséquences au point de vue des applications pratiques :

1° Dans le domaine social et économique, nécessité d'organiser le travail de la façon la plus productive et, dans l'évaluation des salaires, tenir compte de l'usure de l'organisme qui se fait en progression géométrique pour des travaux s'accomplissant en progression arithmétique; les revendications des ouvriers concernant la réduction de la journée de travail et l'augmentation des salaires ont une base physiologique et économique;

2° Dans le domaine pédagogique, nécessité aussi d'arriver à une organisation scientifique du travail intellectuel, en tenant compte de l'âge, du sexe, de la constitution et des aptitudes des sujets, en corrélation avec le degré de difficulté que présentent les divers devoirs et en s'appuyant sur la loi logarithmique de la fatigue formulée par Ebbinghaus et d'après laquelle, le temps nécessaire pour apprendre une certaine quantité de matériaux ne s'accroît pas proportionnellement à la quantité de ces matériaux, mais beaucoup plus vite.

On pourrait objecter que, dans les conditions normales de l'existence, l'organisme humain est lui-même apte à évaluer le degré de fatigue et s'abstenir, en conséquence, de travaux exagérés comme intensité et comme durée. Il est de fait, que le *sentiment de fatigue* est, dans beaucoup de circonstances, un avertisseur sûr et fidèle. Son rôle phylactique nous est apparu avec une évidence très



nette (1). Dans ses études sur le fonctionnement économique de l'organisme, Imbert est arrivé à cette conclusion que dans les actes mécaniques de même que dans la consommation de l'énergie on reconnaît sûrement la préoccupation inconsciente et constante de réduire au minimum la dépense totale d'énergie et la réalisation volontaire des conditions mécaniques qui correspondent à cette dépense minima. L'organisme apparaît ainsi comme apte à apprécier l'influence de deux ordres de conditions, les unes extérieures et de nature mécanique, les autres intérieures et de nature physiologique : il sait donc tenir compte à la fois des lois mathématiques et des lois biologiques, mais c'est toujours par le même procédé qu'il porte un jugement sur des conditions dissemblables dans leur essence. Le fonctionnement du moteur animé est influencé, en effet, par ce fonctionnement même : tout travail suffisamment considérable en durée et en quantité par unité de temps entraîne la fatigue, et c'est en réalité avec la préoccupation constante d'écarter la fatigue que nous réglons notre fonctionnement.

De même, Omer Buyse (2) trouve que lors de l'apprentissage d'un métier, nous acquerrons dans la phase de l'entraînement, c'est-à-dire de l'adaptation au travail, la conscience de l'effort nerveux qui est nécessaire pour vaincre la résistance extérieure.

Lors de l'apprentissage les mouvements s'accomplissent tout d'abord avec grande déperdition de l'énergie, mais les essais successifs mènent à une économie des mouvements. Le *moment* décisif, dirons-nous, est donc ici la conscience de l'effort nécessaire. Quant aux observations se rattachant au mode de fonctionnement économique de l'organisme (en dehors de la phase d'apprentissage), ce *moment* décisif qui règle la consommation, est ici le sentiment

---

(1) J. IOTEVKO, « Les défenses psychiques : I. La douleur ; II. La fatigue ». (*Revue philosophique*, fév. 1913.)

(2) OMER BUYSE, « Le problème psycho-physique de l'apprentissage ». (*Revue psychologique*, vol. III, 1910, Bruxelles.)

de la fatigue. Or, le sentiment de l'effort et celui de la fatigue sont analogues, car un grand effort conduit inévitablement à la fatigue, et lorsque un jeune apprenti acquiert avec le temps les mouvements qui sont les meilleurs, c'est parce qu'il s'est convaincu expérimentalement qu'ils s'accompagnent du minimum de fatigue.

Nous avons donc le droit d'affirmer, que le facteur psychique qui règle la dépense du moteur humain, qui mène au travail le plus économique, le facteur astreignant la machine animale à s'adapter aux meilleures conditions de travail, qui transforme même la forme des muscles en rapport avec leur destination, c'est le sentiment de la fatigue. L'importance évolutive du sentiment de la fatigue apparaît ici dans toute sa netteté.

Les mouvements impropres, mal adaptés, accompagnés d'un gaspillage d'énergie, sont en même temps ceux qui fatiguent le plus; or, la fatigue et la douleur sont les états d'âme que nous tâchons d'éviter par l'effort de toute notre vie.

La fatigue est-elle souveraine? Elle ne l'est certes pas plus que les autres défenses psychiques. Même la loi générale du plaisir et de la douleur peut, dans certains cas, être contraire au bonheur.

Le rôle du sentiment de la fatigue ne pourra s'exercer qu'entre certaines limites. Comme tous les sentiments, la fatigue est sujette à des illusions, à des oscillations, elle peut être insensibilisée dans certains états pathologiques, ou, au contraire, développée outre mesure sans cause apparente. Elle est en outre sous la dépendance des conditions du travail. Et l'on comprend facilement que ses aberrations soient plus fréquentes lorsque le travail est très compliqué, tel par exemple, le travail industriel. Ainsi Le Châtelier s'élève avec juste raison contre cette supposition que les bons ouvriers savent bien utiliser eux-mêmes leurs forces pour obtenir avec le minimum de fatigue un résultat donné. Si l'on prend l'exemple du transport des fardeaux, mouvement relativement simple, on trouve d'après Taylor que le travail est fonction de six variables, qui sont : poids



transporté à chaque voyage; distance parcourue; inclinaison du chemin; vitesse à pleine charge; vitesse à vide en retour et temps de repos. L'ouvrier ne pourrait, en aucun cas, trouver dans ces conditions la meilleure utilisation de son travail mécanique. Dans d'autres conditions on a trouvé douze variables et plus. Taylor a consacré vingt-cinq ans de sa vie à faire les calculs précis sur ces variables. Leur grand nombre empêche toute orientation de la part de l'ouvrier.

Nous pouvons conclure que le sentiment de la fatigue cesse d'être réellement efficace dans ces conditions compliquées que ne pouvait certes prévoir l'évolution naturelle. Ce sentiment perd ici en partie sa signification. Il n'y a certes ici aucune discordance avec les lois de la nature. L'organisme tout simplement n'est pas adapté à ces nouvelles fonctions que lui impose l'industrie moderne. En conséquence, ce n'est plus le sentiment de la fatigue qui pourra être ce *moment* décisif auquel appartient le rôle de régulateur du travail *optimum*. Lorsqu'il s'agit du travail industriel, ce rôle sera dévolu à un autre facteur. Nous avons en vue les recherches scientifiques sur les conditions mêmes du travail, les mesures de la fatigue non seulement subjective, mais encore objective.

Une autre circonstance de nature psychologique diminue encore ce rôle d'avertisseur dévolu au sentiment de la fatigue qui n'est efficace qu'entre certaines limites. On sait que les symptômes de la fatigue peuvent être vaincus par un redoublement de l'effort, à tel point que sous l'influence d'une volonté agissante il est possible de réduire au silence la sensation de lassitude. Ceci s'applique aussi bien à la fatigue physique qu'à la fatigue intellectuelle. Or, les conditions artificielles de l'existence exigent maintes fois l'accomplissement d'un travail démesuré et, dans ces conditions, le sentiment de la fatigue, toujours refoulé, toujours vaincu, cesse de se faire sentir. Les effets néfastes de la fatigue n'en sont pas moins diminués. L'individu est victime d'une erreur, d'une illusion, croyant qu'il est infatigable, que rien ne saurait arrêter son travail et il tombe



harassé après une période de résistance apparente. Sa productivité, très brillante, disparaît soudain pour un temps plus ou moins long. Notre intention n'est pas de nous occuper ici des manifestations pathologiques de la fatigue, telles que la neurasthénie et les maladies organiques du système nerveux, qui apparaissent lorsque l'individu s'est par trop dépensé. Le lecteur en trouvera la description dans notre dernier ouvrage (1), où, entre autres, nous avons envisagé les névroses et les psychoses d'épuisement, dues à la grande guerre.

\* \* \*

Passons maintenant à l'exposé des recherches qui ont envisagé la question au point de vue de ses applications pratiques. Ici encore nous devons restreindre le sujet à quelques idées directrices.

Le problème de la fatigue professionnelle a été porté sur le programme des préoccupations des *Congrès internationaux d'Hygiène et de Démographie*. Les méthodes pour l'étude de cette question ne peuvent être que scientifiques. Au Congrès de Bruxelles, j'ai montré que la fatigue est une résultante très complexe de nombreux facteurs. Parmi ces facteurs, nous avons énuméré les suivants (2) : 1° Heures de travail; 2° salaire relatif (rapport du salaire effectif au coût de la vie); 3° genre et organisation du travail; 4° constitution individuelle et aptitudes (taille, longueur des bras, disposition des muscles, force de l'attention, prédispositions morbides, maladies); 5° âge; 6° sexe; 7° vie rurale ou urbaine; 8° hygiène de l'ouvrier (alimentation, sommeil, habitation, etc.).

Il est permis d'ajouter à ces facteurs l'influence du climat, de la race, des habitudes, etc. Parmi ces facteurs, le genre et l'organisation du travail comprennent de très nombreux chapitres et c'est ici que devraient porter principalement les recherches. Mais aucune conclusion formelle

---

(1) *La Fatigue*, Flammarion, Paris, 1920.

(2) Voir notre communication au XIII<sup>e</sup> Congrès international d'Hygiène et de Démographie, Bruxelles, 1903.



ne pourra être prise sans consulter l'ensemble des conditions dans lesquelles s'accomplit le travail. Ces conditions sont *intrinsèques* et *extrinsèques* à l'ouvrier.

Les heures de travail, leur distribution, l'alternance du travail et du repos, ne constituent par conséquent qu'un des facteurs de l'immense problème de la fatigue professionnelle et industrielle.

Il est absurde, dit Liesse (1), de prétendre fixer, à priori, pour toutes les industries et dans tous les pays, la durée de la journée de travail de façon uniforme. L'analyse des éléments de la production nous apprend qu'il existe, au contraire, des limites différentes pour chaque genre de travail, souvent pour chaque pays observé. Sommerfeld (2) partage la même opinion.

Dans son rapport, présenté au Congrès de Bruxelles, Imbert insiste tout particulièrement sur le ralentissement de la contraction et du relâchement musculaire, lequel est la première manifestation de la fatigue. Cette constatation a été le point de départ d'une vaste enquête entreprise sur les accidents du travail, qui doivent être plus nombreux à mesure que la journée est plus avancée. En effet, les statistiques fournies par Imbert et Mestre (3) montrent implicitement que les accidents sont plus fréquents lorsque l'ouvrier est fatigué, et la répartition de ces accidents suivant les heures de la journée auxquelles ils se produisent fournit un moyen d'apprécier le degré de fatigue des travailleurs qui en sont victimes. L'ouvrier est d'autant moins apte à effectuer les mouvements de dépense indispensables lorsque survient un accident et à les effectuer avec la rapidité voulue qu'il est dans un état de fatigue plus accusé. En partant de cette donnée, les auteurs ont construit une

---

(1) A. LIESSE, *Le travail au point de vue scientifique, industriel et social*, Paris, Alcan, 1899.

(2) TH. SOMMERFELD, *Traité des maladies professionnelles* (traduction française), Bruxelles, 1901.

(3) IMBERT ET MESTRE, « Statistiques d'accidents du travail ». (*Revue scientifique*, 24 sept. 1904.)

courbe basée sur les données officielles recueillies par le département de l'Hérault.

Les résultats peuvent être groupés de la façon suivante :  
1° Le nombre des accidents augmente progressivement d'heure en heure pendant la première demi-journée ;  
2° après le repos assez long de midi, dans les premières heures de la seconde demi-journée, le nombre des accidents est notablement moindre que dans la dernière heure de la matinée ;  
3° au cours de la seconde demi-journée, les accidents deviennent encore, d'heure en heure, progressivement plus nombreux ;  
4° le nombre maximum d'accidents par heure vers la fin de la seconde demi-journée est notablement plus élevé que le nombre correspondant de la matinée.

Ces constatations intéressantes constituent une vérification, dans le domaine industriel, de la loi psycho-physique de l'épuisement, qui proclame les effets pernicieux du travail prolongé outre mesure.

Examinons encore quelques données du problème. L'influence de l'*intelligence générale* et du degré de *culture* sur le travail des ouvriers, même indépendamment de leurs aptitudes particulières, est un fait digne de remarque. Une vaste enquête entreprise sur le travail ouvrier à l'usine de construction d'écrèmeuses de Remicourt (province de Liège), a montré à Waxweiler, le regretté directeur de l'Institut de Sociologie Solvay, de Bruxelles, qu'il existe une vraie hiérarchie professionnelle dont chaque degré correspond à la mise en jeu d'une attention plus précise (1). « Au degré inférieur, dit Waxweiler, voici par exemple un jeune ouvrier qui se borne à « alimenter » une machine travaillant le fer blanc ; c'est évidemment un faible d'esprit. Un foreur, qui n'a d'autre besogne active que de

---

(1) E. WAXWEILER, « Les conditions du travail humain dans l'industrie moderne ». (*Bulletin de l'Institut de Sociologie*, « Semaine sociale d'octobre 1912 ».) Cette conférence est un court aperçu d'une partie de l'enquête. Les attitudes des ouvriers ont été fixées grâce à la cinématographie.



caler la pièce à forer sur le plateau de la machine et de brosser les ébarbures du métal, peut rester passif, les bras ballants; il doit se borner à surveiller et à épier le moment auquel l'opération est terminée. Un troisième ouvrier est occupé à un tour revolver. La machine est beaucoup plus compliquée. Il faut que le tourneur garde pendant toutes les phases du travail une attention soutenue : chacune de ses mains manie un levier différent, tandis que ses yeux ne quittent pas les divers outils qui attaquent le métal. Un quatrième ouvrier fraise une plaque de métal en se guidant sur le tracé d'un gabarit; ici encore les deux mains sont occupées à la fois et manœuvrent chacune un levier d'un mouvement indépendant; mais l'attention est plus soutenue encore que dans le cas précédent; le corps est penché légèrement en avant et l'on devine dans l'attitude toute la délicatesse déployée pour diriger la machine. Enfin, un autre fraiseur travaille sans s'aider d'un gabarit. Ses mains actionnent chacune une manivelle et les yeux sont fixées sur le tracé exécuté. Celui-là est comparable au pianiste qui déchiffre un morceau; il faut qu'il soit absolument maître de l'instrument qu'il manie. Ces trois derniers types sont des hommes jeunes; toute leur allure dégage l'énergie. Que deviennent les autres, les inadaptables? On les emploie aux travaux les plus simples, par exemple : enduire de couleur les articles fabriqués. » Il y a donc là une vraie sélection des ouvriers, basée, dirons nous, en partie sur le degré de leur intelligence générale et en partie sur leurs aptitudes particulières.

Une autre circonstance qui exige de l'intelligence, c'est l'adaptation de l'ouvrier aux modifications du travail. Dans une usine bien organisée, dit Waxweiler, des réajustements se produisent sans cesse dans les procédés, dans les matières premières, etc. C'est alors que l'ouvrier doit jouer un rôle personnel qui met véritablement en action son intelligence, sa promptitude à comprendre, sa souplesse d'esprit. C'est là l'adaptation à une technique progressive.

Cette nécessité d'une éducation générale de l'ouvrier est d'ailleurs indispensable pour la bonne marche de l'indus-

trie. C'est avec juste raison que Anseele, alors député socialiste à Gand, la réclame comme une impérieuse nécessité (1). « Les faits de la pratique, dit-il, montrent que l'éducation de l'ouvrier devrait être aussi large que possible. Il y a un intérêt primordial à ce que le travailleur connaisse le marché du produit qu'il fabrique; il doit savoir distinguer les périodes de prospérité des périodes de dépression; il doit connaître les possibilités de l'industrie à laquelle il appartient, de façon à discerner ce qu'il peut raisonnablement demander et quels sont les moments opportuns pour faire valoir ses revendications. Or, jusqu'à présent, il a été ignorant de la marche des affaires et il lui arrive trop souvent encore de réclamer une amélioration de sa situation à un moment inopportun. La création et le fonctionnement de syndicats ont toujours été rendus pénibles par le manque d'éducation de la classe ouvrière. »

De même, le système Taylor exige des ouvriers qu'ils prennent connaissance des méthodes de travail perfectionnées.

Une autre raison plaide encore puissamment en faveur de la nécessité de donner aux ouvriers une forte instruction, non seulement technique, mais aussi générale. Les travaux de fabrique sont, en général, monotones, ils exigent beaucoup de discipline avec diminution de la spontanéité et ils tendent irréductiblement vers l'automatisation la plus grande. Il ne peut en être autrement et, seuls, les degrés de ces caractères du travail industriel diffèrent. Du moment qu'il en est bien ainsi et que, d'autre part, les besoins de notre civilisation rendent le machinisme inexorable, il est nécessaire de laisser aux ouvriers des heures de loisir pouvant être utilisées pour l'instruction générale, et il faut leur fournir les moyens de s'instruire et de prendre goût à cette culture intellectuelle. C'est là le rôle des syndicats, des maisons du peuple, des coopératives, etc.

Nous concluons qu'indépendamment des aptitudes particulières et de leur développement au moyen d'une édu-

---

(1) Voir : *La Semaine sociale*, etc., p. 55.



cation technique, un certain degré d'intelligence naturelle ainsi qu'une culture générale de l'esprit sont indispensables aussi bien pour le bien propre de la classe ouvrière que pour le bien de la production industrielle. Ici encore nous voyons nettement que l'ouvrier ne peut être assimilé à une machine industrielle et que le facteur psychologique joue un rôle important. Imbert a d'ailleurs montré expérimentalement que même pour un travail professionnel qui paraît être d'ordre essentiellement mécanique, l'habileté d'un ouvrier et, par suite, son salaire, peuvent dépendre beaucoup plus de ses qualités cérébrales que de ses qualités physiques. Le fait a été constaté chez des ouvrières qui travaillaient aux boutures des vignes (1). Tous les détails par lesquels la technique d'une ouvrière habile se distingue de celle d'une ouvrière médiocre, se traduisent en pratique par une économie de temps dans l'exécution des divers actes que comporte la préparation des boutures. L'ouvrière médiocre, qui a le même intérêt que sa camarade plus habile à augmenter son salaire, a été incapable de reconnaître, puis d'imiter ces détails de technique, dont quelques-uns sont cependant très faciles à découvrir.

Les pages qui précèdent montrent déjà l'énorme importance de la *sélection* des ouvriers. Elle apparaît très nettement dans les exemples cités par Waxweiler. Elle constitue la base du système Taylor. L'ingénieur américain a reconnu qu'il y a de très grandes différences entre les aptitudes des ouvriers pour exécuter un même travail. Prenons un exemple. A la *Bethlehem Steel Company*, chaque homme était en mesure de charger par jour des gueuses de fonte dont le poids total s'élevait à 12 tonnes et demie. Taylor parvint à élever ce nombre à 47 tonnes. Pour arriver à ce résultat, il avait tout d'abord fait des recherches préliminaires sur la *vitesse* et la *durée* du travail humain. Ayant ensuite cherché deux ouvriers robustes et bons travailleurs, il leur accorda double paye durant tout le temps des expériences

---

(1) IMBERT, « Exemples d'étude physiologique directe du travail professionnel ouvrier ». (*Rev. d'Hygiène et de Police sanitaire*, août 1909.)



en exigeant d'eux le maximum d'effort et de bonne volonté avec prévision d'un sévère contrôle. Ces hommes furent astreints à exécuter les tâches les plus diverses. Le temps nécessaire à chacun de leurs mouvements était chronographié au moyen d'un compteur à secondes. C'est ainsi qu'il fut reconnu que, suivant les besognes imposées, l'homme pouvait développer par jour un travail variant de 34,000 à 140,000 kilogrammètres, ce qui démontre qu'il est nécessaire de sélectionner les ouvriers. Il reconnut, en outre, la nécessité d'éliminer tous les mouvements lents et inutiles et de grouper la série des mouvements les plus rapides et les plus efficaces. L'application de ces résultats obtenus empiriquement conduisit Taylor à l'édification de son système, lequel arrive à doubler ou tripler la production.

En réalité, le système de sélection utilisé par Taylor prête à de nombreuses critiques. Comme l'a très bien démontré Lahy (1), la sélection telle que l'avait comprise Taylor ne vise pas, en réalité, la supériorité professionnelle, mais elle a en vue uniquement le triage des mouvements; de façon que Taylor ne s'est pas posé pour chaque métier le double problème de la supériorité professionnelle et de la fatigue, ainsi que le réclament les recherches réellement scientifiques. Il perfectionne les méthodes, non en vue du bien-être de l'ouvrier, mais afin d'assurer la surproduction de chacun. Le travail dans les usines réorganisées d'après le système Taylor est basé sur la contrainte, la discipline, ce qui est le contraire de l'invention et conduit à la fatigue; l'ouvrier n'est considéré que comme une pièce du système. Jamais, dit Lahy, la préoccupation de déterminer scientifiquement la fatigue chez l'ouvrier n'apparaît dans son système, il s'en rapporte aux travailleurs qu'il considère d'ailleurs d'avance comme des paresseux. Il a employé, pour le travail humain, les mêmes procédés que pour le travail mécanique, ce qui est une erreur à cause de la fatigue qui intervient dans le fonctionnement du moteur humain. Tay-

---

(1) J.M. LAHY, *Le système Taylor et la physiologie du travail professionnel*, Paris, 1916, Masson.

lor ne connaît pas la physiologie, son étude des mouvements est loin d'être aussi précise que celle de Marey. Son système de salaires à primes est un encouragement à la surproduction. Les problèmes psychiques, tout ce qui concerne, par exemple, le rythme du travail et du repos, choses essentiellement individuelles, sont restées inconnues à Taylor. Un grand nombre de professions n'ont point été étudiées.

Bien que nous partagions dans ses grandes lignes l'opinion de Lahy, nous ferons ressortir ce fait qui nous paraît certain : Taylor a accompli un grand pas dans la connaissance du facteur psycho-physiologique du travail industriel, l'immense succès obtenu par lui dans le rendement est même dû à l'entrée en jeu de ce facteur; on ne peut donc affirmer qu'il a employé, pour le travail humain, les mêmes procédés que pour le travail mécanique. Mais Taylor a accompli une grave erreur ou plutôt son système est imparfait. Tout en envisageant le facteur psycho-physiologique, il l'a considéré à un seul point de vue : le point de vue de la surproduction, c'est-à-dire le point de vue de la rapidité du travail. Certes, c'est là un perfectionnement incontestable, attendu que la qualité de la production ainsi obtenue n'était nullement abaissée. Mais Taylor a négligé tous les autres facteurs humains, tels que la fatigue, l'usure, un certain degré de liberté, d'indépendance, le facteur individuel qui peut faire merveille dans certains métiers et qui ne s'accommode pas d'un régime, d'un rythme imposé et invariable. Il n'y a pas de doute que dans beaucoup de professions le rendement eût été bien meilleur si le côté individuel avait pu être pris en considération. Taylor, qui connaît bien la psychologie générale de l'ouvrier, commet des fautes graves quant à la connaissance de sa psychologie individuelle, ou plutôt, ici encore, il se place uniquement au point de vue de la rapidité de la production. Ceci nous conduit à conclure que le système Taylor ne peut certainement être généralisé à tous les métiers et que, dans ceux où il a pu être appliqué avec bons résultats au point de vue de la productivité, il devrait être révisé en ce qui concerne



le bien-être de l'ouvrier. Le perfectionnement apporté par Taylor n'est qu'unilatéral.

L'absence de culture générale chez nombre d'ouvriers peut aller jusqu'à la méconnaissance de leurs propres intérêts. Ainsi, la réduction de la journée de travail, lorsqu'elle est proposée par le patron, peut elle-même apparaître suspecte. Une expérience très instructive à cet égard a été faite en Belgique, aux usines de produits chimiques d'Engis. Son directeur, M. Fromont, décida de réduire la journée de douze heures à huit heures, le taux du salaire demeurant constant. Et en ces huit heures, les ouvriers ont compensé la réduction du temps de travail. La réforme ne se fit pas sans opposition de la part des ouvriers, qui craignaient une réduction de leur gain journalier. Disons, pour les excuser, que leur appréhension venait sans doute d'une expérience générale qui n'était certes nullement favorable à l'égard des intentions des patrons. Dans le cas présent, il s'agissait néanmoins de toute autre chose.

Les recherches entreprises dans les usines pendant la guerre (France et Angleterre) ont démontré péremptoirement que la productivité n'était pas proportionnelle au nombre d'heures de travail. Ainsi, certains ouvriers acceptèrent, par patriotisme, des journées de douze à quinze heures, sans même se reposer le dimanche. Or, au bout d'un an, la production individuelle avait baissé à ce point que l'on dût réduire la journée de travail en vue d'augmenter l'effet utile.

Plusieurs grandes enquêtes ont été publiées pendant la guerre par des commissions composées de spécialistes. La première de ces enquêtes a été entreprise par le Comité pour l'étude de la fatigue au point de vue économique (*Association britannique pour l'avancement des Sciences*) (1). Les enquêteurs ont vérifié des constatations antérieures qui montrent que le nombre des accidents augmente

---

(1) *Question of fatigue from the economic standpoint*. Report of the Committee. Proceedings of the British Association for the Advancement of Science, 1915.



lors des longues journées, effet fâcheux aussi bien pour l'ouvrier qui est victime de l'accident que pour le patron, qui est responsable pécuniairement.

Stanley Kent (1), de Bristol, a montré la diminution du rendement sous l'influence de la fatigue.

La commission anglaise nommée par le ministère des Munitions (2) a prouvé de façon indéniable que la fatigue diminue le rendement; ses conclusions ont été adoptées par la *Commission américaine du Conseil de la Défense Nationale* (3).

F. Lee, secrétaire du Comité, a fait connaître quelques résultats de ces travaux (4).

Ces exemples ont une valeur d'autant plus grande qu'ils se rattachent à l'époque de la guerre. Ils démontrent que, même dans ces conditions qui exigent une surproduction, l'excès de travail ne constitue pas un facteur qui augmente la productivité, comme certains seraient disposés à le croire.

Tout récemment, nous apprenons qu'une nouvelle organisation du travail vient d'être adoptée à Lancashire (Angleterre) dans une fabrique d'automobiles, organisation basée, d'une part, sur l'augmentation de la productivité et, d'autre part, sur la réduction des heures de travail.

Le personnel est composé de 1,800 ouvriers. Une délégation formée de quarante ouvriers, élue par l'assemblée générale et composée de représentants de spécialités diverses, constitue un corps qui ne s'occupe que des questions de première importance. Les affaires courantes sont du domaine d'un comité exécutif composé de sept personnes,

(1) Home Office, *Stanley Kent interim report and second interim report on an investigations of industrial fatigue*, Londres, 1915 et 1916.

(2) Ministry of Munition. Health of munition workers Committee. Memorandum and report 1915 à 1916. Ces recherches sont continuées par l'*Industrial Fatigue Research Board*, nommé par l'*Advisory Council of the scientific and industrial Research Department*.

(3) « Welfare Work Series No. 1 », *Industrial Fatigue*, Washington, 1918.

(4) FREDERIC S. LEE, « The human machine in industry ». (*Columbia University Quarterly*, janv. 1918.) — « Industrial efficiency ». (*Public Health Reports*, No. 448, 11 janv. 1918.)

élues par la délégation. Un délégué est spécialement chargé d'entretenir les rapports avec la direction. Il reçoit les réclamations des ouvriers et les communique au directeur. Pour autant que la réclamation est justifiée, elle est immédiatement prise en considération; si l'exigence n'est pas justifiée, il n'en est pas tenu compte, mais l'ouvrier peut faire appel à la commission exécutive.

Il a été reconnu que ce système supprime les malentendus et évite les conflits. En outre, une grande économie de temps et de travail en est la conséquence; à l'atelier règne une atmosphère de contentement, les rapports des ouvriers avec le directeur sont plus étroits et plus amicaux.

La durée du travail a été réduite à quarante-cinq heures par semaine, distribuées de façon qu'on y travaille cinq jours par semaine pendant neuf heures, le samedi et le dimanche étant totalement libres de tout travail. La productivité est fortement accrue comparativement à la semaine de cinquante-sept heures, l'exactitude est plus grande qu'auparavant. Le travail est payé à la pièce, d'après un accord survenu d'avance. Les ouvriers bien qualifiés gagnent 7 à 8 livres par semaine. Les ouvriers sont classés en trois catégories: les ouvriers qualifiés, les ouvriers exercés et les ouvriers ordinaires. Ce classement correspond à des exigences bien déterminées. Une gratification est accordée lors de l'achèvement de chaque automobile. Depuis l'adoption de ce système, aucune grève n'a éclaté à l'usine.

\*\*\*

C'est à la lumière de la loi psycho-physique de l'épuisement que nous traiterons la question si grave des salaires. L'idéal des économistes, dit Yves Guyot (1), c'est le maximum de production et d'effet utile avec le minimum d'effort. C'est un idéal d'énergie, c'est un idéal de travail. « Le travail n'est pas une marchandise, dit Guyot; ce sont

---

(1) YVES GUYOT, *L'Economie de l'Effort*, vol. de 320 p., Paris, Colin, 1896.

les produits du travail, ce sont les résultats du travail qui donnent lieu à des échanges. Celui qui règle le taux des salaires, c'est le consommateur. »

Une théorie de l'effort ainsi conçue ne tient pas compte de la fatigue des ouvriers, des lois de l'usure de son organisme. Dans l'évaluation des salaires, elle ne s'appuie que sur le produit du travail, sans se préoccuper des circonstances dans lesquelles le travail a été effectué. Or, nous voudrions voir pénétrer dans ce domaine les notions relatives à la loi psycho-physique de l'épuisement, d'après laquelle la fatigue croît beaucoup plus vite que le travail.

Nous avons formulé, en conséquence, plusieurs propositions, qui ne sont pas, certes, applicables d'une façon absolue, car elles vont souvent à l'encontre d'autres tendances, mais que la science sociale devrait prendre en considération. Ce sont :

1° Le travail journalier de l'ouvrier suivant une progression arithmétique, son salaire devra suivre une progression géométrique. Le coefficient d'accroissement des salaires est à déterminer expérimentalement dans chaque métier en tenant compte des méthodes de travail employées ;

2° A travail égal, salaire égal. La quantité de travail produit sera établie dans chaque industrie. Une équivalence pourra être établie entre les industries diverses en se basant sur les lois de l'énergétique.

Ce postulat, qui est celui de la justice basée sur l'égalité de la production, n'entre nullement en collision avec celui de la justice basée sur l'égalité des charges. C'est ainsi, par exemple, que les pères des familles nombreuses ont droit à des allocations supplémentaires, ceci en vertu d'un principe différent ;

3° Il est nécessaire de limiter le nombre d'heures maximum pour chaque métier. A cause de l'usure inévitable, une augmentation exagérée du nombre d'heures ne peut plus être compensée par un accroissement de salaires.

Ce sont là des énoncés purement scientifiques qui peuvent entrer ou qui entrent même nécessairement en conflit



avec des principes d'ordre économique. Loin de nous en émouvoir, nous considérons le fait comme tout à fait naturel, les contradictions étant inévitables partout. Afin d'éviter tout malentendu, nous tenons néanmoins à définir de plus près les limites entre lesquelles pourraient agir ces différents coefficients de l'établissement des salaires.

Pour ce qui est du coefficient n° 1, il ne peut, cela va sans dire, être appliqué intégralement. En tout cas, il ne s'agit pas de rémunérer davantage un travail moindre effectué vers la fin de la journée qu'un travail plus considérable effectué au début de la journée. Une supposition semblable serait contraire à l'énoncé même (1), qui parle d'un travail s'accroissant en progression arithmétique, donc toujours pareil à lui-même. Comme le maintien d'un pareil travail, s'accompagne nécessairement d'un effort croissant, qui conduit à une grande fatigue et à l'usure, il est nécessaire de rétribuer le travail davantage lorsqu'il dépasse certaines limites. La forme la plus acceptable de l'application de cette formule serait d'attribuer un salaire accru au delà du travail dépassant un certain nombre d'heures. Mais si le travail n'est pas évalué, il n'y a pas de nécessité d'augmenter les salaires dans le courant de la journée pour des travaux d'intensité modérée; le contrôle faisant défaut, l'ouvrier se laissera entraîner inévitablement à une activité ralentie, sous l'influence de la fatigue.

Ce principe a d'ailleurs trouvé son application dans certaines circonstances, pour le travail de nuit par exemple, considéré comme plus fatigant que le travail de jour, à production égale.

Le second principe n'est pas en contradiction avec le premier. On doit poursuivre l'idée de l'égalité des salaires pour des travaux égaux, en comparant non pas la production du même ouvrier aux différentes heures de la journée, mais en comparant la productivité des différents ouvriers travaillant dans le même métier. Comme nous faisons

---

(1) Voir à ce sujet quelques malentendus qui se sont glissés dans l'appréciation de mes énoncés. (*Journal des Economistes*, déc. 1917.)

grand cas de la sélection, nous admettons que d'avance les faibles, les inaptes ont été éliminés de certains métiers et que chacun a suivi plus ou moins sa voie naturelle.

Sans cette sélection, les faibles qui se fatiguent le plus, devraient être rétribués mieux que les forts, les peu attentifs mieux que les attentifs, etc., ce qui serait une absurdité. Quant aux métiers divers, une équivalence pourrait être établie en se basant sur les lois de l'énergétique et de la psychologie.

Le troisième principe, qui est celui de la limitation des heures de travail dans chaque industrie, est d'une clarté suffisante. Indépendamment d'autres raisons qu'on pourrait invoquer, il s'impose à cause de l'usure de l'organisme, qu'aucune hausse de salaires ne saurait justifier. Il s'agit là d'une règle d'hygiène sociale.

Il va de soi que les facteurs énumérés ne seront pas les seuls à fixer le taux des salaires. Nous voudrions qu'ils interviennent parmi beaucoup d'autres. Leur application intégrale est malheureusement encore bien lointaine, faute d'évaluations scientifiques.

Quoi qu'il en soit, nous croyons avoir prouvé, que la science économique doit élargir son domaine et devenir *individuelle*, sans cesser pour cela d'être sociale. Ce serait là un nouveau chapitre de l'économie, laquelle suivrait en cela l'exemple de la psychologie, laquelle a été générale pendant de si longues années avant d'aborder les problèmes individuels. De même qu'il existe des types « intellectuels », il existe nécessairement des « types de travail industriel » qu'il serait au plus haut point intéressant à connaître. L'économie différentielle tiendrait compte de ces types, différant entre eux par leurs aptitudes pour tel travail ou pour tel autre, par leur résistance, leurs goûts et leur vocation.

Cette économie individuelle serait d'un grand profit pour l'économie sociale. Nous voyons aussi que le Taylorisme n'a nullement solutionné le vaste problème de l'organisation scientifique du travail industriel. Il reste encore énormément à faire dans notre vieille Europe.

Et comme conclusion finale de cet article, signalons l'accord parfait entre les données psycho-physiologiques du problème et les données économiques. La réduction des heures du travail, si favorable pour le bien-être de l'ouvrier, se montre aussi favorable pour la productivité.

---







