

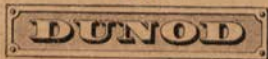
LE
TAYLORISME

PAR

HENRY LE CHATELIER

MEMBRE DE L'INSTITUT

PARIS

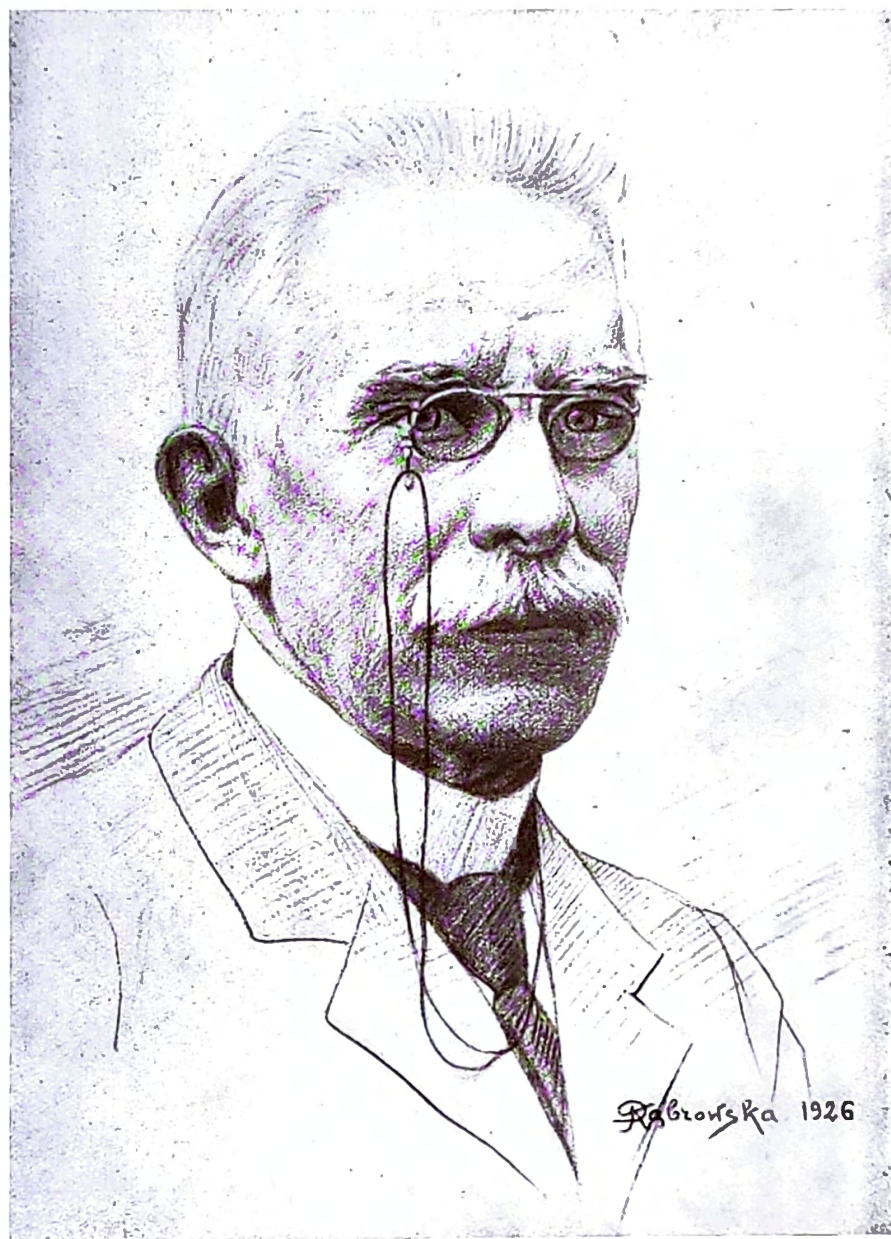


92, RUE BONAPARTE (VI)

1928

LE
TAYLORISME

o.



LE TAYLORISME

PAR

HENRY LE CHATELIER

MEMBRE DE L'INSTITUT

PARIS



92, RUE. BONAPARTE (VI)

1928

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.
Copyright 1928 by Dunod.

PRÉFACE

En réunissant dans ce volume quelques-unes de mes anciennes publications sur le Taylorisme, j'ai voulu appeler de nouveau l'attention sur les idées du grand ingénieur américain et réagir contre l'interprétation erronée qui leur a souvent été donnée. J'ai été particulièrement engagé à le faire par le savant directeur de l'Institut d'organisation scientifique de Varsovie, M. Adamiecki. Il m'avait demandé l'autorisation de publier une traduction polonaise de mes différents articles. Pour donner à ce travail plus d'unité, il a classé les divers sujets traités et a découpé mes publications en tranches de façon à rapprocher les points de vue semblables, disséminés de côtés et d'autres. Dans cette traduction, il n'y a pas un mot qui ne soit de moi et cependant il ne reste aucune trace de la composition première. Ce travail a eu un réel succès; il va être traduit en italien et en anglais, J'en exprime ici toute ma reconnaissance à M. Adamiecki. De divers côtés, des amis étrangers m'ont engagé à en publier le texte français. Je ne m'y suis pas décidé pour la raison suivante : Ce mémoire se présente comme une œuvre originale, sans l'être cependant pour un lecteur français, qui se dira à chaque ligne : « Déjà vu, c'est du vieux neuf que l'on m'offre. » Il n'en va pas de même à l'étranger où je n'ai jamais rien publié sur le Taylorisme.

J'ai préféré pour cette publication française dire franchement qu'il s'agit seulement d'une réimpression d'anciens mémoires et garder à chacun leur allure propre, malgré les répétitions que cela entraîne. J'ai cependant groupé ces mémoires dans un ordre qui se rapproche autant que possible du plan établi par M. Adamiecki.

J'adresse enfin mes remerciements à Mme Rabrowska,

artiste polonaise, qui s'est gracieusement chargée de dessiner le portrait reproduit en tête de ce volume, d'après une de mes photographies, sans m'avoir jamais vu.

LE TAYLORISME. *Les doctrines de F. W. Taylor ont été connues en France par les traductions que j'ai fait faire de 1908 à 1911 de ses trois mémoires fondamentaux :*

La Coupe des Métaux;

La Direction des Ateliers;

Les principes d'Organisation Scientifique.

L'édition française du dernier de ces ouvrages est arrivée entre les mains de tous nos ingénieurs. On pouvait espérer créer ainsi un mouvement d'idées capable de provoquer des recherches méthodiques sur l'ensemble des procédés de fabrication industrielle. Quelques études intéressantes ont certainement été publiées; les plus connues sont celles de M. Charpy sur la fabrication de l'acier aux usines Saint-Jacques, de M. Nusbaumer sur la fabrication de la poudre sans fumée à la poudrerie du Ripault, des Ingénieurs de Penhoët sur la construction navale, de MM. Michelin sur quelques détails accessoires de leur industrie du caoutchouc, mais au total elles ont été peu nombreuses.

L'orientation des recherches sur l'organisation a progressivement dévié; on a abandonné l'étude précise de points particuliers judicieusement choisis pour se lancer dans l'examen d'ensembles trop complexes; on a abandonné la méthode scientifique pour retomber dans l'empirisme. Aussi les résultats annoncés ne se sont-ils pas imposés avec le même caractère de certitude que ceux des études personnelles de Taylor.

La définition de la composition des aciers à coupe rapide et de leur température de trempe, ses règles pour le travail des métaux, pour le pelletage, pour le transport des poids lourds, son organisation du bureau de préparation du travail, son système de primes à la production se sont introduits dans un grand nombre d'usines. L'application systématique des mêmes méthodes de recherche eût multiplié à l'infini les progrès semblables; il n'en a malheureusement rien été.

Le caractère essentiel de l'œuvre de Taylor est l'application rigoureuse de la méthode scientifique aux problèmes industriels. Le point de départ de toute science est la croyance au déterminisme; le hasard n'existe pas. Une fabrication effectuée dans les mêmes conditions donne toujours les mêmes résultats. Les échecs accidentels proviennent nécessairement de quelques changements voulus ou non dans le mode opératoire.

C'est dire que tout résultat industriel est une fonction déterminée de certains facteurs et peut s'exprimer par une formule algébrique. Pour établir ces formules, il faut commencer par reconnaître qualitativement l'existence des différents facteurs, souvent fort nombreux et ensuite en mesurer la grandeur avec précision. Ces fonctions présentent toujours un maximum correspondant au rendement optimum; un procédé de fabrication, et un seul, donne le meilleur prix de revient.

Pour découvrir ce meilleur procédé de fabrication, il faut, suivant la règle de Descartes, diviser chaque problème en ses parties élémentaires, ne pas se contenter, par exemple, d'observer en bloc le travail des ouvriers, mais analyser chacun de leurs mouvements. Tous ces phénomènes élémentaires peuvent être mesurés et doivent l'être. On chronométrera le travail des ouvriers, on déterminera la température des fours, on évaluera l'effort des machines-outils.

Pour arriver finalement à établir la formule algébrique très complexe, qui doit donner la synthèse des observations faites, et y arriver sans une dépense exagérée, il est indispensable de se conformer à une règle essentielle de la méthode scientifique : toujours grouper les expériences deux par deux, en les combinant de telle façon qu'elles ne diffèrent entre elles que par le changement d'une seule variable. Dans ses études sur la culture du gazon de golf, Taylor a planté un millier de petits carrés de gazon, groupés deux par deux et ne différant que par une seule condition : nature de la graine, composition du sol, arrosage, engrais, etc.

Il ne suffit pas de connaître les meilleures méthodes de travail, il faut encore les mettre en œuvre et cela n'est pas la

tâche la moins difficile. Pour cela, Taylor donne aux ouvriers des fiches descriptives du travail à faire et met à leur disposition les conseils éventuels d'un contremaître, capable d'effectuer personnellement les opérations décrites, en se conformant aux instructions données sur la fiche.

Ce n'est pas tout d'enseigner aux ouvriers les méthodes à employer, il faut encore obtenir leur assentiment à l'emploi de ces méthodes. Il est toujours pénible de changer ses habitudes, de renoncer à la flânerie, de s'astreindre à une règle fixe. Pour obtenir des ouvriers la bonne volonté nécessaire, Taylor demande avant tout aux patrons de changer de mentalité à l'égard de leurs subordonnés, de ne pas les considérer comme des adversaires, mais bien comme des collaborateurs.

Sachant enfin que l'intérêt est le mobile humain le plus efficace, il alloue une augmentation importante de salaire aux ouvriers qui se conforment aux règles de travail indiquées et réussissent à atteindre la production demandée. D'après ses expériences personnelles, on donne toute satisfaction aux ouvriers en leur allouant une prime comprise entre 25 et 100 % des salaires normaux, la majoration étant d'autant plus forte qu'il s'agit de travaux demandant une plus forte participation d'intelligence.

L'introduction de ces nouvelles méthodes de travail s'est heurtée, au moins chez nous, à deux difficultés principales.

Tout d'abord les études préalables demandées par Taylor et le supplément de salaires accordés aux ouvriers sont très onéreux; il faut que ces dépenses payent. Elles ne le font que si elles sont judicieusement appliquées; cela dépend des aptitudes et de l'activité du chef d'industrie. On peut comparer ces méthodes aux machines modernes, qui sont de plus en plus compliquées, mais aussi de plus en plus économiques, si elles sont bien conduites. Elles deviennent au contraire ruineuses si elles sont mal entretenues. On ne confierait pas une locomotive à un ancien postillon illettré, on ne peut pas davantage confier l'organisation scientifique du travail à un contremaître ignorant, devenu patron. Il faut un personnel adapté à son rôle nouveau.

La difficulté de recruter ce personnel organisateur constitue la seconde difficulté, et sans doute la plus grave, qui s'est opposée jusqu'ici à la rapide diffusion du Taylorisme. On pourrait croire que tous les ingénieurs sortis de nos grandes écoles techniques sont férus de la méthode scientifique; il n'en est malheureusement rien. Tout notre enseignement est orienté vers la documentation. Pour répondre avec succès aux examens, il suffit de savoir par cœur les résultats de la science acquise; la méthode ne compte pas. Dans les usines, au contraire, où il faut découvrir de nouvelles relations entre les phénomènes, c'est-à-dire créer chaque jour de nouveaux chapitres de la science, l'utilité de ces connaissances acquises se réduit à peu de choses. Il suffit de posséder quelques lois fondamentales de la mécanique, de la chaleur et de l'électricité; il est indispensable, par contre, d'avoir l'habitude du travail personnel et de l'effort intellectuel, l'esprit d'observation et le goût des mesures précises, enfin l'imagination et le sens critique nécessaires pour la chasse aux erreurs. Ce sont là des qualités dont se désintéressent nos programmes scolaires.

Pour faciliter la diffusion du Taylorisme scientifique et expérimental, il serait nécessaire de commencer par réformer notre enseignement secondaire, qui est responsable de toute notre formation intellectuelle, parce qu'il nous est donné à l'âge où l'esprit possède la plus grande malléabilité. On devrait lui donner comme seul programme la vieille maxime de Plutarque : « L'esprit des enfants n'est pas un vase qu'il s'agit de remplir (Taylor dit : une éponge), mais un foyer qu'il faut échauffer. »

RATIONALISATION. Depuis l'année 1926, on parle beaucoup en France de nouvelles méthodes d'organisation venues d'Allemagne et connues sous le nom de Rationalisation. Cela a introduit une certaine confusion dans les esprits, d'autant plus que l'on emploie ce nouveau terme sans se préoccuper de le définir. Si l'on s'en tient à l'étymologie, la rationalisation ne serait que l'application de méthodes rationnelles

de travail; l'organisation scientifique rentrerait évidemment dans cette définition. Mais, en fait, la rationalisation n'a embrassé jusqu'ici qu'une classe particulière d'opérations raisonnables, celles dont l'utilité est évidente, mais dont la réalisation pratique se heurte à des difficultés d'ordre social.

Voici quelques exemples de rationalisation effectuées par les Allemands :

Obligés par le traité de Versailles à payer une lourde indemnité de guerre, ils ont reconnu la nécessité pour tout le pays de travailler davantage, d'augmenter sa production. Ils ont, dans ce but, imposé aux ouvriers une neuvième heure de travail pour le payement de l'indemnité.

Pour trouver l'argent nécessaire au règlement des annuités de cette indemnité, il fallait vendre à l'étranger. Toutes les usines ne sont pas également bien placées pour l'exportation; il y avait un intérêt à donner aux usines voisines de la frontière le monopole de cette exportation. Ils ont donc constitué des cartels de vente permettant de prendre toujours les produits dans les usines les plus voisines du lieu de consommation.

Voulant réduire leurs prix de revient, ils ont groupé les usines faisant les mêmes fabrications de façon à réduire leurs frais généraux. A quoi bon recommencer dans chaque usine les mêmes recherches de laboratoire, les mêmes dessins de fours, les mêmes essais de machines. Les syndicats patronaux allemands groupent dans un même bâtiment leurs services communs de recherches, de contentieux, de publicité, etc.

Dans ces exemples et dans tous les cas similaires, il s'agit de problèmes d'intérêt général d'une utilité évidente, mais d'une réalisation difficile, parce que la solution logique choque de prétendus intérêts particuliers ou des préoccupations individuelles d'amour-propre. La rationalisation est avant tout une question d'ordre moral, il suffit d'avoir la volonté de faire ce que l'on sait être utile. Cela n'est possible que dans les pays où il existe un esprit national assez puissant pour imposer silence aux revendications de tous les profiteurs d'abus.

L'organisation scientifique, au contraire, est avant tout d'ordre intellectuel, elle s'attaque à des problèmes dont la solution n'est pas évidente. Elle recherche, au moyen d'expériences longues et difficiles, les méthodes de travail convenant à des cas particuliers définis, souvent très compliqués.

L'organisation scientifique ne se rapproche de la rationalisation que lorsqu'elle veut passer à l'application des méthodes reconnues les meilleures. Elle se heurte alors parfois à des difficultés d'ordre social analogues à celles que rencontre la rationalisation et, pour les vaincre, elle doit également agir sur l'opinion publique. Il a fallu, par exemple, combattre les affirmations de certains journalistes qui dépeignaient le Taylorisme comme l'organisation du surmenage quand, en réalité, une de ses préoccupations dominantes est d'éviter aux ouvriers les mouvements et les efforts inutiles.

Un exemple remarquable de rationalisation a été donné aux Etats-Unis par G. Hoover, le grand ravitailleur de l'Europe pendant la guerre, aujourd'hui ministre du Commerce, peut-être demain président de la République américaine. Il s'est attaqué au gaspillage. Toutes les dépenses improductives de matières, de main-d'œuvre, de force motrice sont évidemment préjudiciables à la prospérité d'un pays, mais il est difficile de déraciner les abus qui occasionnent ces gaspillages.

*Nommé en 1922 président de la Fédération des sociétés d'ingénieurs des Etats-Unis, il annonça le jour même de son élection son intention de procéder à une enquête sur le gaspillage dans six des industries les plus importantes. Quatre mois plus tard, un volume intitulé : *The Waste in Industry* donnait les rapports des six ingénieurs chargés par lui de procéder à cette enquête.*

Sans attendre l'achèvement de cette étude, il aborda par une autre face le problème du gaspillage, s'efforçant d'améliorer les conditions de la main-d'œuvre dans les charbonnages. Par suite des variations de la consommation du chauffage domestique aux différentes époques de l'année, l'exploitation des mines est saisonnière et un tiers des

ouvriers doit chômer pendant les mois d'été. C'est de la main-d'œuvre gaspillée. G. Hoover indiqua un certain nombre de mesures capables de réduire et même de supprimer cette crise périodique de la main-d'œuvre. Parlant au nom des 30.000 membres des sociétés fédérées sous sa présidence, il adressa au Sénat de Washington une mise en demeure pour la réalisation de certaines mesures législatives reconnues nécessaires. Il ajouta d'une façon un peu irrévérencieuse que si les sénateurs n'avaient pas le temps d'étudier la question, il était prêt à leur remettre le texte des projets de lois et rapports à l'appui; il leur suffirait de voter.

Nommé bientôt ministre du Commerce, il continua la même campagne, mais par des méthodes plus parlementaires. Il se proposa de réduire le nombre des modèles différents d'un même objet mis en vente, pour le plus grand profit des usines productrices, des magasins de détail et des consommateurs. Dans ce but il provoqua, de façon officieuse, des ententes entre producteurs et consommateurs en leur fournissant toutes les facilités matérielles capables d'aider à l'accomplissement de leur tâche. Un des résultats les plus remarquables concerne les briques servant à la construction des maisons. Il y en avait aux Etats-Unis une quarantaine de modèles de dimensions différentes. Trente-neuf furent supprimés et un seul conservé... C'est là, il est vrai, un exemple extrême. En général, le nombre des types conservés est resté compris entre un cinquième et un dixième de ceux qui existaient auparavant. De semaine en semaine, il paraît de nouvelles brochures intitulées : *The Simplified Practice*, donnant les suppressions proposées dans les diverses industries, avec la liste des affaires industrielles : producteurs et consommateurs qui se sont engagés à se conformer aux règles adoptées.

Il y aurait beaucoup à faire en France dans cette voie, mais notre esprit individualiste et anarchique rendra très difficile toute tentative de rationalisation. Un trop grand nombre d'industriels ne voient que leur intérêt immédiat et ne pensent pas au lendemain; ils ignorent le célèbre pamphlet de Bastiat intitulé : *Ce que l'on voit et ce que l'on ne voit pas*, où il est montré que les bénéfices les plus apparents sont

souvent les moins réels. Je pourrais donner trop d'exemples de cette mentalité recueillis au cours des réunions de commissions de standardisation, de cahiers des charges, de droits de douane ou des relations que j'ai eues pendant la guerre avec de nombreuses industries, mais je préfère m'abstenir.

L'introduction de la rationalisation nous rendrait aussi de grands services dans le domaine de la politique. Nous savons tous ce que nous coûtent de mauvais gouvernements soutenus par des ligues d'intérêts particuliers mobilisés pour la défense des abus.

La réduction du nombre des députés de 600 à 300 économiserait aux contribuables plus d'une centaine de millions et le travail parlementaire serait mieux fait. Mais où trouver le point d'appui nécessaire?

La suppression du plus grand nombre des monopoles réaliserait des économies qui ont souvent été chiffrées, mais trop d'électeurs profitent de cette source de gaspillages.

La diminution du nombre des fonctionnaires permettrait en les payant mieux d'exiger d'eux un travail normal. Tout le monde le sait, mais leurs syndicats sont tout puissants, etc.

Avant de chercher à rationaliser notre industrie et notre politique, il faut arriver à créer une opinion publique capable d'imposer ses volontés. Il faudrait entreprendre dans ce but une agitation incessante, par la plume dans les livres et les journaux, par la parole dans les conférences et réunions publiques. On devrait afficher sur tous les murs l'avis suivant :

« Français défends ta bourse. Souviens-toi que chaque fois que tu payes 100 francs à l'Etat ou à un commerçant, 50 francs disparaissent en gaspillage, sans aucun profit pour toi. Beware of Pickpockets. »

COLLABORATION. Une des plus grandes difficultés à laquelle se heurte l'organisation de la production, que ce soit par les méthodes scientifiques de Taylor ou par la rationalisation, provient de la difficulté d'obtenir la coopération des hommes

qui participent à un même travail. Les patrons appartenant à une même industrie se jalourent et ne pensent qu'à la concurrence. Ils ne comprennent pas le profit qu'ils retireraient d'une entente amicale pour travailler ensemble au progrès de leur industrie. Ils semblent penser que de plus grands bénéfices doivent résulter de la ruine du voisin. Le sentiment contraire est la raison principale de la supériorité de l'industrie allemande.

La même mentalité se retrouve chez les ouvriers : ils se figurent qu'ils s'enrichiraient du jour au lendemain s'ils parvenaient à ruiner leurs patrons. Pour beaucoup d'entre eux, la lutte de classe est un dogme intangible. Ils n'ont pas encore compris l'exemple de la Russie où l'ouvrier, maître du pouvoir et de l'usine, est infiniment plus malheureux que ne le sont ses camarades de n'importe quel pays d'Europe.

On peut cependant espérer dans ce domaine moral une amélioration prochaine. De nombreux syndicats patronaux existent aujourd'hui en France. Au début, ils ont plutôt été des organes de combat; les cartels de vente étaient dirigés contre le consommateur; puis des groupements se sont formés pour résister aux attaques des syndicats ouvriers ou à l'ingérence gouvernementale. Mais en travaillant côte à côte, les membres de ces réunions ont peu à peu reconnu les avantages de la collaboration et se sont orientés vers des œuvres d'intérêt général pour la communauté. Le Bulletin d'Information du Comité des Forges est une œuvre de documentation utile à tous les membres de ce Comité, sans être un organe de combat. Le Syndicat des fabricants de ciment de laitier fait, aux frais communs de ses adhérents, la publicité en faveur des produits de leur fabrication. La Chambre de la joaillerie a organisé des expositions collectives avec bureau de vente général. Ce mouvement ne fera certainement que s'étendre et tendra à développer l'esprit de collaboration.

Du côté des ouvriers, le progrès en Europe n'est pas encore très marqué, mais un exemple d'une importance capitale vient d'être donné aux Etats-Unis par la Federation of Labor, l'équivalent de notre C.G.T. Sous l'impulsion de son prési-

dent défunt Gompers et de son président actuel Green, elle a compris la nécessité pour le bien de la classe ouvrière de se préoccuper des questions d'intérêt général, elle a reconnu que le bien-être de l'ouvrier croissait avec la prospérité de l'industrie dont il dépend. Gompers avait, il y a quelques années, fait adopter par la Fédération du travail un vœu recommandant les encouragements à la recherche scientifique comme moyen efficace pour augmenter la prospérité industrielle et, tout récemment, Green vient de provoquer la réunion d'un congrès ouvrier pour étudier la question de l'augmentation du rendement dans les usines par la suppression du gaspillage.

Après des luites violentes, et parfois sanglantes, contre le patronat, les ouvriers américains ont adopté depuis quelques années une politique contraire, reconnaissant la nécessité de la bonne entente entre le capital et le travail pour la prospérité commune. Les membres de la Taylor Society, disciples du grand ingénieur américain, ont joué par leur propagande incessante un rôle prépondérant dans cette évolution des esprits.

C'est avec une grande surprise que les ouvriers européens, délégués par leurs camarades pour aller étudier sur place aux Etats-Unis les causes de la prospérité de l'industrie de ce pays et le mécanisme par lequel les hauts salaires sont accompagnés d'un très bas prix de revient, ont constaté cette mentalité de la Fédération du Travail, toute différente de celle de leurs syndicats. Ces constatations ont été faites par une mission envoyée en Amérique aux frais du journal anglais, le Daily Mail. Ce journal a payé les frais de voyage et d'un séjour de deux mois à dix délégués désignés par les Trade Unions anglaises, en leur imposant la seule condition de prendre l'engagement d'honneur de faire à leur retour un rapport loyal sur les faits observés. Ces délégués ont tenu leur promesse; ils manifestent dans tous leurs rapports l'étonnement que leur a causé la bonne entente entre ouvriers et patrons, le rôle effacé des Syndicats et enfin les efforts de tous les ouvriers pour atteindre la production maxima nécessaire pour les hauts salaires.

Nous sommes loin d'en être là en France et même en Europe. Nos ouvriers sont-ils moins intelligents que leurs camarades américains, rien n'autorise à le croire; ils peuvent donc comprendre ce qu'ont compris les ouvriers du Nouveau Monde. Ce serait cependant une erreur de vouloir obtenir trop rapidement leur acquiescement à ces nouvelles idées. C'est un fait d'expérience que les travailleurs manuels ont peu d'idées personnelles; il n'ont pas beaucoup le temps de penser et ils imitent surtout ce qu'ils voient faire autour d'eux. Leurs opinions ne sont que le reflet atténué et retardé de celles de la bourgeoisie, c'est-à-dire de la classe la plus riche et la plus instruite du pays. Il faut d'abord que celle-ci comprenne les mérites de la collaboration et la pratique ouvertement pour réussir à faire pénétrer la même mentalité chez les ouvriers.

L'effort le plus urgent doit donc être dirigé vers la diffusion parmi les industriels de cette idée fondamentale que toute activité orientée vers le bien de la communauté est en fin de compte plus profitable que les avantages résultant du malheur du voisin. La vieille maxime : « L'Union fait la Force » est aussi exacte dans le domaine économique que dans celui de la politique.

Miribel-les-Echelles (Isère).

décembre 1927

LE TAYLORISME

CHAPITRE PREMIER

BUT DU TAYLORISME (1)

Frédéric Winslow Taylor est l'inventeur bien connu des aciers à coupe rapide; sa découverte a révolutionné toute la construction mécanique : elle a doublé et triplé le rendement des machines-outils, en augmentant dans la même proportion la production journalière des ouvriers. Cet accroissement remarquable de la production et l'abaissement corrélatif du prix de revient ont eu des contre-coups économiques très importants dont voici un exemple entre beaucoup d'autres : la compagnie américaine *Pensylvania Railroad* se préparait à doubler ses ateliers de réparations quand l'apparition imprévue des aciers à coupe rapide lui permit de doubler du jour au lendemain son rendement et d'abandonner ainsi ses projets d'agrandissement. Ailleurs les économies réalisées ont entraîné des modifications profondes dans les anciennes méthodes de travail, renversant par exemple l'importance relative du forgeage et du finissage. Il n'est pas un ingénieur s'occupant de construction mécanique, pas un ouvrier mécanicien qui ignorent ces faits; tous en apprécient l'importance.

Après avoir exercé une telle influence sur l'évolution de l'industrie moderne, les idées du grand ingénieur américain peuvent mériter quelque attention. Il attribue à ses principes

(1) Article publié sous le titre : *La Science économique*, comme préface de la traduction française des principes d'organisation scientifique du travail, de F. W. Taylor, 1911. (Dunod, éditeur.)

d'Organisation scientifique du travail dans les usines une importance supérieure encore à celle de sa découverte des aciers rapides. Il serait déraisonnable, devant une telle affirmation, de se refuser à étudier avec le plus grand soin ces nouvelles méthodes de travail. Personne, même après de grandes découvertes, ne peut évidemment prétendre à une infailibilité absolue; les succès antérieurs créent cependant une prévention favorable.

L'idée directrice de F. Taylor vise à l'accroissement du rendement du travail, sans augmenter la fatigue de l'ouvrier, et elle conduit ainsi à une augmentation considérable des salaires. Voici en quoi elle consiste. La production de chaque ouvrier dépend d'un nombre extrêmement considérable de facteurs indépendants, de variables, pour employer le langage mathématique. Dans le cas du travail des métaux sur le tour, F. Taylor a montré que le nombre de ces variables était de douze au moins, présentant toutes une importance considérable pour le résultat final. En présence de cette complication, l'ouvrier ne peut évidemment par de simples tâtonnements découvrir de lui-même les conditions les plus favorables à l'exécution des travaux dont il est chargé. Des mesures très précises sont indispensables pour mettre en lumière ces conditions *optima*. L'étude du travail des métaux, une des œuvres les plus importantes de l'auteur, a coûté plus d'un million de francs et demandé vingt-cinq années de travail.

Les opérations les plus simples de l'atelier sont elles-mêmes très difficiles à bien organiser; elles dépassent les aptitudes de l'ouvrier. Par exemple, le simple travail du manoeuvre, qui charge dans un wagon des gueuses de fonte, soulève des problèmes physiologiques très délicats. Les alternances de repos et de travail, la vitesse de chacun des mouvements, le poids soulevé à chaque effort modifient considérablement la fatigue pour un même travail produit. F. Taylor est arrivé à quadrupler la production de ses ouvriers, à fatigue égale, par l'étude systématique des mouvements. Pendant des mois et des années il leur a fait charger 47 t. par jour au lieu de 12 qu'ils chargeaient normalement quand ils étaient aban-

donnés à eux-mêmes; il a en même temps doublé leur salaire. De même pour prendre ses briques et son mortier, les présenter et les mettre en place, le maçon fait habituellement cinq fois plus de mouvements que cela n'est nécessaire. Une étude poursuivie pendant plusieurs années sur des maçons de Philadelphie a permis, en modifiant les échafaudages et en empêchant les maçons de remuer leurs pieds pendant le travail, de produire dans le même temps près de trois fois plus de travail.

Les opinions développées dans ce volume choqueront certainement un grand nombre d'industriels et un plus grand nombre encore d'ouvriers; elles sont en contradiction avec des idées et des préjugés courants. F. Taylor est manifestement en avance sur son époque; raison de plus pour examiner ses vues de très près.

L'organisation scientifique du travail dans les usines a donc pour but essentiel d'augmenter la production individuelle. C'est exactement le contre-pied des idées chères aujourd'hui aux syndicats ouvriers; leur préoccupation dominante est au contraire de limiter la production de chaque travailleur pour assurer une occupation suffisante à un plus grand nombre d'entre eux et pour supprimer les sans-travail. Serait-il, exagéré de leur demander de réfléchir un peu à ces problèmes, de les étudier de plus près, de consacrer quelques heures de loisir à la lecture de ce petit volume?

En parcourant les journaux et les comptes rendus des Chambres vers l'année 1840, ils verraient toutes les craintes occasionnées par l'industrie naissante des chemins de fer; elle devait priver de travail de nombreuses populations, enlever le pain de la bouche à tous les rouliers, à tous les conducteurs de diligences et ruiner l'agriculture en faisant disparaître l'emploi des chevaux. Les paysans n'étaient pas seuls à manifester ces craintes; des hommes instruits, occupant des situations importantes dans les affaires et la politique s'associaient à leurs doléances. Malgré ces prévisions pessimistes, le nombre des voitures et des chevaux en circulation n'a pas cessé de croître. Pas un syndicat ouvrier ne songerait aujourd'hui à demander la suppression des chemins de fer; tous voient trop clairement la part de ces procédés

rapides de communication dans l'augmentation de la richesse publique et dans l'accroissement du bien-être de toutes les classes de la société. Sont-ils alors bien certains de ne pas se tromper en reprenant sous une autre forme les errements de leurs aïeux et s'opposant comme eux au développement des moyens de production? A tous les lecteurs ouvriers de bonne foi on peut dire : Réfléchissez.

Les industriels font aux méthodes de Taylor une autre objection : leur application exige des conditions extrêmement difficiles à réaliser et sans doute très onéreuses. Il faut mettre à la tête des ouvriers des hommes connaissant le métier manuel à l'égal de leurs subordonnés; or les stages ouvriers ne sont guère à la mode aujourd'hui parmi les jeunes ingénieurs. En même temps ces ingénieurs doivent, pour appliquer utilement les méthodes de Taylor, être entraînés de longue main aux mesures scientifiques de haute précision. On leur demande en effet de mesurer à une fraction de seconde près le temps que les ouvriers placés sous leurs ordres mettent à faire chaque mouvement, à déplacer un pied ou à remuer un bras. Tout cela semble très compliqué. Si les industriels veulent bien cependant se reporter à l'état de l'industrie vers l'époque de la création des chemins de fer, ils y verront une organisation du travail bien différente de celle d'aujourd'hui, infiniment plus simple et moins compliquée. Peu ou pas d'ingénieurs sortis de l'enseignement scientifique; pas de laboratoires; la règle du pouce et de l'œil suffisant à toutes les fabrications. Les industriels de cette époque auraient, sans un instant d'hésitation, considéré comme une folie l'installation dans les usines de laboratoires d'analyse chimique, d'essais mécaniques et plus encore de recherches physiques. Et pourtant aujourd'hui dans la grande industrie ces laboratoires existent partout, ils arrivent même dans quelques usines à occuper plus d'une centaine d'employés; partout également la fabrication est dirigée par des ingénieurs ayant fait de fortes études scientifiques. Cette constatation conduira peut-être les chefs d'industrie à se demander si l'emploi des méthodes de précision recommandées par Taylor pour étudier le travail des ouvriers ne deviendra pas dans

un avenir peu lointain aussi indispensable que l'est aujourd'hui l'analyse chimique pour l'achat des minerais. Comme aux ouvriers on peut leur dire : Réfléchissez.

L'industrie traverse à l'heure actuelle une crise très grave. Pendant le dernier siècle elle a atteint, grâce à l'appui des sciences expérimentales : mécanique, physique et chimie, un degré d'épanouissement absolument imprévu; elle a fait en quelques années plus de progrès que depuis l'origine du monde. Mais ce mouvement tend à se ralentir, les luttes incessantes entre le capital et le travail empêchent de nouveaux progrès et menacent même les résultats déjà acquis. Pour sortir de cette situation critique et reprendre une marche ascendante, l'industrie devra s'attaquer aux problèmes des questions ouvrières et pour cela faire appel aux sciences économiques et sociales; l'intervention de ces sciences semble devoir être dans l'avenir aussi importante pour le développement de la richesse publique que l'a été, dans le passé, celle des sciences physiques et naturelles. Or, au dire de F. Taylor, son système d'organisation du travail donnerait la solution à peu près complète des problèmes relatifs aux rapports du capital et du travail; il n'y aurait jamais eu ni grèves, ni difficultés sérieuses dans les usines où fonctionne ce système. Cela vaudrait la peine d'aller vérifier sur place un fait aussi surprenant. Ce serait chose facile pour les industriels, car ils envoient constamment leurs ingénieurs en mission à l'étranger, étudier les nouveaux types de machines; ils peuvent aussi bien les envoyer étudier les nouvelles organisations du travail. Les ouvriers de leur côté pourraient charger des mêmes études les secrétaires de leurs syndicats.

Cette lutte incessante du capital et du travail, arrivée aujourd'hui à l'état aigu, a deux origines bien distinctes : la *méchanceté* naturelle à l'homme qui le pousse à faire le plus de mal possible à son prochain, soit pour lui prendre son bien, soit pour le simple plaisir du mal, et plus encore heureusement, son *ignorance* de ses véritables intérêts.

Le cheminot, qui sabote les voies ferrées pour faire dérailler les trains et tuer le plus de monde possible, est un vérita-

ble bandit, obéissant aux mêmes sentiments que le nègre des peuplades de l'Afrique, qui tue pour le plaisir de voir couler le sang. Le spéculateur, dont le jeu sur les marchandises ruine parfois de nombreuses populations ouvrières ou agricoles; le fabricant, qui falsifie sa marchandise et trompe son client; l'homme d'affaires, qui se livre à des opérations véreuses et dilapide les fonds confiés par des clients trop naïfs, ont la même mentalité et causent les mêmes désordres, les mêmes ruines dans la société. Depuis l'origine du monde la moralité moyenne des hommes n'a guère varié. La peur du gendarme, les sentiments religieux, la force de l'habitude dans les sociétés civilisées peuvent momentanément refréner ces mauvais instincts; mais sitôt ces freins relâchés, l'homme revient à l'état sauvage. Cela se voit au lendemain des révolutions, quand le pouvoir du gendarme est momentanément suspendu, et dans tous les pays, où l'autorité tombe en déliquescence. Il faut se résigner à vivre avec cette cause de désordre, en tâchant bien entendu de maintenir coûte que coûte le gendarme en bonne position.

Mais en outre l'ignorance de l'homme, au sujet de ses véritables intérêts est immense, surtout chez l'ouvrier; heureusement cette ignorance peut être corrigée, car l'homme s'instruit tous les jours davantage. Il y a un millier d'années, pas un seul travailleur manuel ne savait lire, ils lisent presque tous aujourd'hui; par contre il n'ont pas encore la moindre notion des sciences économiques, mais on ne doit pas désespérer de pouvoir les leur apprendre. Il y a de ce côté un effort considérable à faire; patrons et travailleurs arriveront certainement un jour à connaître bien des vérités totalement inexistantes pour eux aujourd'hui. On ne se doute pas, quand on ne l'a pas vu de près à quel point cette ignorance peut atteindre.

J'ai toujours gardé le souvenir d'un incident auquel je me suis trouvé mêlé dans les débuts de ma carrière d'ingénieur. Chargé du service des mines de l'arrondissement minéralogique de Besançon, je reçois un jour une pétition signée par tous les ouvriers des mines d'Ougnée (Jura). Ils s'adressaient à moi comme représentant du gouvernement et me deman-

daient protection contre le directeur de leur mine : celui-ci leur avait fait accepter pour l'abatage du minerai, un contrat à la tâche, devant remplacer l'ancien travail à la journée et les avait, disaient-ils, complètement trompés, les nouvelles conventions étant moins avantageuses. Sur mon interrogation, le directeur de la mine répondit : Empressez-vous de me transmettre cette pétition avec votre approbation, je serai trop heureux d'y faire immédiatement droit. J'avais commis une erreur dans les calculs qui ont servi de base à l'établissement des nouveaux tarifs, et maintenant je paye à mes ouvriers des prix supérieurs de 15 % aux anciens, je ne savais comment revenir sur les conventions faites et je n'espérais pas trouver une occasion aussi favorable.

Mais avant d'étudier la science économique, il faut croire à son existence. Tout le monde aujourd'hui croit aux sciences physiques. Un inventeur prétendrait avoir trouvé le moyen de ralentir ou d'accélérer la marche du soleil, on lui rirait au nez, ouvriers comme industriels. Mais dans le domaine des faits économiques, il n'y a pas d'absurdités qu'on ne puisse mettre en avant avec la certitude de trouver des croyants pour les accepter. On ne soupçonne pas en général l'existence de relations nécessaires entre les différents faits économiques, c'est-à-dire l'existence de ce qu'on appelle : *les lois naturelles*. Dans le monde moral et économique, ces lois sont plus difficiles à étudier et plus complexes, elles dépendent d'un plus grand nombre de facteurs simples que dans le monde matériel, mais elles sont aussi complètement inéluctables. En toutes circonstances, les efforts faits pour en transgresser quelques-unes ont piteusement échoué. La première République, en France, avait cru pouvoir se procurer des ressources en créant un papier-monnaie, les *assignats*, et lui donnant cours forcé; mais de suite les sommes en papier-monnaie demandées pour la moindre acquisition crurent sans limite; on ne pouvait arriver à rien se procurer en échange de ce papier; les mesures les plus draconiennes avaient été impuissantes à lui donner aucune valeur : le crédit est régi par des lois qui échappent au bon plaisir du législateur. De même la république de 1848 n'a pu avec ses *ateliers natio-*

*nau*x donner du travail à tous les ouvriers, pas même à ceux qui voulaient travailler, moins encore aux sans-travail incorrigibles. *L'égalité des salaires* poursuivie aujourd'hui par certains illuminés ne sera pas davantage réalisée, c'est encore une impossibilité.

La diffusion générale de la croyance à l'existence de lois naturelles inévitables, c'est-à-dire la croyance au *Déterminisme*, constituera un progrès énorme, même si les lois dont on admet la possibilité restaient encore toutes inconnues. Cette croyance au déterminisme conduit nécessairement à réfléchir dans chaque circonstance à la possibilité d'atteindre le but poursuivi. Au contraire, en l'absence de cette croyance, on concentre aveuglément tous ses efforts vers la réunion des moyens d'action les plus propres à faire triompher ses désirs : groupements de syndicats et d'influences parlementaires, réunions de capitaux, etc... On dépense ainsi des sommes considérables d'efforts et d'argent, on bouleverse la société sans arriver à rien, quand une réflexion préalable de quelques minutes aurait souvent suffi pour détourner d'un projet irréalisable. Le jour où la croyance au déterminisme sera devenue générale chez les industriels et les ouvriers, la moitié du problème social sera résolue. Ce jour-là aussi les idées de F. Taylor auront de nombreux adeptes.

Supposons un instant la croyance au déterminisme économique devenue générale et cherchons à démêler quelques-unes de ses lois. En voici par exemple une première d'extrême simplicité trop évidente même, dira-t-on, pour mériter seulement une mention.

Dans les pays civilisés, les hommes ont un grand désir de jouissance, ils recherchent tous les agréments de la vie et sont disposés à fournir un effort considérable pour se les procurer.

La restriction, dans les pays civilisés, est indispensable. Souvent les nègres des peuplades de l'Afrique se contentent de demeures rudimentaires, vont sans vêtements, ont pour toute ambition de mener au soleil une vie végétative et sans mouvement. Dans ces pays les conditions économiques sont très spéciales.

Au contraire, dans les pays civilisés, le désir de jouir d'agréments de la vie, chaque jour plus nombreux, de posséder des biens en plus grand nombre, de gagner plus d'argent, car l'argent permet de se procurer par échange toutes les jouissances recherchées, est certainement le plus puissant mobile capable de mettre les hommes en mouvement. On est stupéfait de voir la somme de travail fournie par des cultivateurs, petits propriétaires, quand ils sont certains de n'avoir à partager avec personne le prix de leur labeur. C'est là une vérité certaine, une loi économique. Malgré sa simplicité et son évidence, il y a lieu de la mentionner, en raison des conséquences qu'elle entraîne.

Voici l'une de ces conséquences qui constitue elle-même une seconde loi, non moins certaine que la première, mais cependant moins généralement acceptée. Son importance est capitale au point de vue de la question ouvrière.

Les habitants d'un même pays civilisé deviennent deux fois plus riches, chaque fois qu'ils arrivent à doubler leur production parce qu'ils ont alors chacun en moyenne deux fois plus de choses utiles ou agréables à consommer.

Cette vérité, cette loi est encore tellement évidente qu'il ne devrait pas y avoir besoin de la justifier. Dans un pays où chaque habitant produirait toutes les machines utiles à ses besoins, il n'y aurait pas de contestations possibles; la loi s'appliquerait alors aussi bien aux peuplades sauvages qu'aux peuples civilisés. Il en était jadis ainsi en France; le paysan produisait sur sa terre le blé nécessaire à son alimentation, il le broyait ensuite pour en faire de la farine et il cuisait lui-même son pain. Il élevait aussi un cochon, il le tuait et le salait pour sa nourriture d'hiver; il cultivait le chanvre, en filait la fibre et tissait sa toile; il faisait également pousser le bois et la paille nécessaires pour la construction de sa maison de chaume. En augmentant sa production, comme le permet aujourd'hui l'emploi des machines agricoles, il a obtenu un rendement plus élevé de son travail. La vente de l'excédent de sa production lui a alors permis de remplacer la mesure de ses pères par une maison solide de pierre, de ciment et d'ardoise. Son installation dans cette demeure

luxueuse restera pour lui la plus grande joie de l'existence et lui fait ensuite trouver toute peine légère.

En dehors de certaines régions montagneuses, encore dépourvues de moyens de communication faciles, cette organisation agricole ne se retrouve plus guère en France. Presque partout il s'est produit une spécialisation du travail qui permet à chaque homme d'obtenir un rendement plus élevé de son activité. Le paysan de la Beauce préfère cultiver le blé, celui de la Normandie élever des bestiaux. Aucun d'eux ne fabrique plus sa toile, car il se la procure à bien meilleur compte dans les grandes filatures. Cette division du travail nécessite de leur part des échanges incessants pour permettre à chacun de réunir tous les objets variés nécessaires aux besoins de la vie. Si nos paysans et nos ouvriers filateurs arrivent aujourd'hui à produire ensemble, grâce à cette spécialisation, deux fois plus d'objets utiles que par le passé, ils pourront chacun s'en procurer soit directement, soit par échange deux fois plus qu'autrefois, ils seront donc devenus deux fois plus riches.

Il y a cependant une restriction à faire ici; il ne suffit pas, dans le cas de la spécialisation, qu'un individu isolé double sa production pour devenir deux fois plus riche, il faut encore que ses voisins en fassent autant, sans cela il n'aurait personne avec qui échanger les produits de son travail, qui ne lui servirait alors à rien. C'est là une condition essentielle de la loi de proportionnalité entre l'accroissement de la production et celui de la richesse.

Dans les pays civilisés, cette difficulté ne se présente jamais, à condition bien entendu, de ne pas concentrer ses efforts sur la production d'objets de consommation trop limitée. On peut sans crainte poursuivre la multiplication des objets servant à la nourriture, à la toilette, à la construction, aux moyens de transport, etc., et celle de toutes les matières premières nécessaires à ces industries comme le charbon, le fer, le ciment, etc. Il n'y a pas de limite à leur consommation.

Voici un exemple très net. Au début des chemins de fer personne ne soupçonna tout d'abord le développement possible de la circulation; cela était excusable, car l'on man-

quait de termes de comparaison. Aujourd'hui, semble-t-il, l'expérience du passé doit permettre de faire sur ce terrain des prévisions un peu certaines. Or, il y a quelques années, lors de la création du chemin de fer métropolitain de Paris, tout le monde, à commencer par les ingénieurs de chemin de fer les plus compétents, se trompa absolument sur la capacité de circulation des Parisiens. On se figurait avoir très largement fait les choses, tant comme dimension des trains que comme fréquence de leur passage. Mais aussitôt la mise en service de la première ligne, on dut reconnaître la nécessité de doubler la longueur des trains. On a multiplié depuis le nombre des lignes en service et cependant on n'arrive pas, malgré tous les efforts, à éviter à certaines heures un encombrement inouï. On entend souvent dire que l'augmentation de la production n'entraîne pas nécessairement celle de la consommation, qu'il faut éviter de dépasser la puissance d'absorption du consommateur. En réalité comme le montre l'exemple du métropolitain, il n'y a pas de limite à cette puissance d'absorption, au moins dans les pays civilisés, parce qu'il n'y a pas non plus de limite du désir du bien-être. C'est là une vérité qu'il faut proclamer incessamment et faire admettre par tout le monde.

Tant que cette vérité ne sera pas reconnue, les idées de F. Taylor ne seront pas appréciées à leur juste valeur, car leur seul objet est précisément d'augmenter la puissance de production de chaque homme. Les machines, bien qu'employées trop souvent sans méthode, ont déjà produit dans ce sens des résultats énormes. Depuis un siècle, elles ont décuplé à peu près la puissance de production de l'homme et par suite décuplé sa richesse? La méthode proposée par Taylor permet, sans rien changer aux machines actuelles, de doubler encore, parfois même de tripler la production de chaque ouvrier, par suite de doubler et de tripler la richesse générale.

Comment se fait-il qu'une loi aussi importante et tellement utile à bien connaître soit si souvent méconnue et contestée. L'explication doit en être recherchée dans les multiples

erreurs de jugement des hommes. Au lieu de s'en rapporter au simple bon sens, ils font tantôt de longs calculs complètement faux, tantôt, au contraire, ils se laissent guider par des sentiments irréfléchis.

Une première erreur provient de l'usage de la monnaie, de son emploi pour payer les salaires, au lieu de continuer à les payer en nature, comme au temps passé. La monnaie ne permet de satisfaire nos besoins que dans la mesure où elle nous permet d'obtenir par échange des objets utiles. Aujourd'hui une somme de 1 fr. représente environ 3 kg. de pain mais, au temps des assignats, 1 fr. en papier ne représentait guère que 30 gr. de pain. Pour la même valeur nominale l'utilité réelle était cent fois moindre. Or, le plus souvent les ouvriers envisagent seulement le chiffre nominal de leurs salaires. Si, par exemple, ils arrivaient tous à doubler leur production, sans augmentation de salaire, ils se considéreraient comme absolument volés et penseraient n'avoir retiré aucun bénéfice de leur supplément de travail. En réalité, à salaire nominal égal, ils auraient doublé leur bénéfice, parce qu'en raison de la diminution du prix des objets résultant de cette surproduction, ils pourraient avec les mêmes salaires s'en procurer deux fois plus.

En fait cependant, les chiffres des salaires nominaux ont toujours augmenté au fur et à mesure de l'accroissement de la production individuelle. F. Taylor dans son système d'organisation du travail, propose d'augmenter les salaires de 50 à 100 %, pour les ouvriers qui arrivent à doubler ou à tripler leur production.

Cette première difficulté, relative à l'usage de la monnaie, n'est pas au fond très sérieuse et l'on pourrait sans difficulté extrême arriver à l'expliquer et à la faire comprendre aux ouvriers.

Voici une objection bien plus sérieuse, car elle ne résulte pas entièrement d'une erreur. Si l'on introduit dans une usine des machines et des méthodes de travail capables de doubler du jour au lendemain la production, il en résulte nécessairement une perturbation sur le marché de vente de l'objet fabriqué; l'augmentation de sa consommation ne suit

pas la marche brusque de sa fabrication. Les prix fléchissent, il faut réduire les salaires ou licencier une partie des ouvriers pour éviter une trop forte surproduction. Les ouvriers congédiés, obligés d'apprendre une nouvelle profession, comme aussi les ouvriers conservés à salaires réduits subissent un dommage évident. C'est contre ce dommage que veulent lutter les syndicats ouvriers en limitant la production de chacun de leurs adhérents; c'est contre la même difficulté que se liguent aussi les patrons dans leurs syndicats, quand ils imposent une limite à la production de chacune des usines adhérentes.

Il y a là dans les deux cas, chez les ouvriers comme chez les patrons une même erreur, mais une erreur assez compréhensible. L'avilissement des prix ne provient pas de la surproduction, car la capacité d'absorption d'un pays civilisé est, comme nous l'avons déjà indiqué, presque infinie; le dommage résulte seulement d'une brusquerie trop grande dans la variation de la production. Les hommes et sociétés d'hommes ne peuvent pas brusquement changer leur orientation, leurs habitudes, pas plus qu'une pierre lancée ne peut être arrêtée, ni subitement déviée sans produire des chocs, des accidents graves. Tout changement brusque dans un milieu économique est nuisible, aussi bien d'ailleurs la diminution que l'augmentation de la production. Pour le comprendre, il suffit de se reporter aux bouleversements sociaux occasionnés par des diminutions, même insignifiantes, dans la production des matières alimentaires. Les consommateurs en souffrent vivement et souvent par contre-coup les producteurs, dont les magasins sont pillés, comme cela s'est produit sous notre première Révolution, comme cela se voit encore au jour même où j'écris ces lignes.

C'est là une loi absolue. De même toute mise à exécution trop brusque d'une nouvelle mesure législative, changeant le régime du commerce ou de l'industrie, produit nécessairement des désastres; en particulier tout nouvel impôt, tout nouveau droit de douane. Si industriels et commerçants cependant sont trop souvent les premiers à provoquer par leurs demandes ces perturbations économiques, c'est qu'ils

ont l'espoir, souvent trompé d'ailleurs, de faire supporter tout le dommage par leurs concurrents et leurs voisins. Quand ils demandent une protection pour les produits de leur fabrication, ils s'efforcent en même temps d'empêcher d'accorder le même avantage aux objets qu'ils consomment : matières premières ou machines.

Tous les malaises économiques imputés à l'accroissement de la production sont en réalité occasionnés exclusivement par la brusquerie avec laquelle les changements se sont produits. Le dommage serait rigoureusement nul pour un changement infiniment lent. C'est donc une erreur absolue au point de vue de l'intérêt général et particulier, de vouloir s'opposer à l'accroissement de la production; on peut seulement se préoccuper d'en régulariser le développement pour réduire les dommages causés et en fin de compte accepter délibérément un certain inconvénient passager, négligeable en présence des avantages certains du développement de la richesse. On devrait, par exemple, toujours se donner dans l'application des lois économiques : législation ouvrière, droits de douane etc., un délai suffisant, pour leur mise en vigueur progressive. Ce sont de beaucoup les plus dangereuses des perturbations économiques parce que, de par leur nature, elles peuvent être rendues instantanées. Au contraire, dans le cas de l'accroissement des moyens de production, c'est-à-dire du développement des machines et du perfectionnement des méthodes du travail, cet inconvénient est généralement assez réduit; de par leur nature même, ces changements ne peuvent se produire que progressivement. Il faut souvent plus de dix ans pour mettre au point un nouveau procédé de fabrication. Que de fois les brevets d'un inventeur, valables d'après la loi pendant quinze ans, sont tombés dans le domaine public avant d'avoir été largement appliqués. Cela a été le cas par exemple du procédé Siemens Martin pour la fabrication de l'acier.

Il en sera *a fortiori* de même pour l'application des méthodes scientifiques de travail préconisées par F. Taylor. Depuis quinze ans, époque de la première publication de ces principes, un nombre infime d'usines ont mis ces méthodes en

pratique; il faudra peut-être cinquante ans encore pour les voir se généraliser; leur application ne pourra donc occasionner aucune perturbation.

Toute réforme progressive tendant à accroître la production est exempte de danger parce que d'une part la clientèle a le temps de suivre le mouvement et d'augmenter sa consommation, que, d'autre part, le renouvellement incessant des ouvriers dans les usines rend inutile leur renvoi pour compenser leur accroissement de productivité, tout au plus suffit-il d'en embaucher un moins grand nombre de nouveaux. si, à un moment donné, dans une industrie, la consommation reste en retard sur la production. Enfin les capitaux accumulés dans les usines ne sont pas perdus, leur amortissement normal devant, aujourd'hui, se faire très rapidement; dans certaines industries, le matériel se renouvelle complètement tous les dix ou quinze ans. Avec une évolution progressive on peut donc faire toutes les transformations nécessaires, sans aucune destruction, sans aucune ruine.

Une dernière difficulté, la plus grave de toutes, en réalité, provient de la question du partage des bénéfices entre ouvriers et patrons, entre producteurs et consommateurs. Une des caractéristiques des peuples civilisés est, comme nous l'avons déjà dit, la disparition du petit propriétaire vivant isolément sur sa terre et produisant tout ce dont il a besoin pour vivre. La spécialisation et l'association ont augmenté énormément la puissance productive de l'homme; les grandes usines avec leurs nombreux ouvriers, leurs ingénieurs, leurs agents commerciaux et leurs actionnaires capitalistes ont permis d'arriver à une production par tête d'individu hors de toute proportion avec les résultats obtenus auparavant par les travailleurs isolés. Il est impossible de revenir sur cette organisation; il faut donc accepter un des inconvénients inévitable de cette situation : la nécessité du partage des produits de l'exploitation faite en commun. Chacun veut avoir la plus grosse part, et cette préoccupation prime parfois toute autre, chez le patron comme chez l'ouvrier; elle les empêche de donner une attention suffisante à d'autres points de vue, souvent bien plus importants. L'ouvrier hésite à aug-

menter sa production par crainte de voir son patron en profiter plus que lui, et le patron pensant aux années difficiles craint de laisser croître les salaires de ses ouvriers, même si l'augmentation de leur production lui permet de le faire. De même le producteur, d'accord sur ce point avec ses collaborateurs, refuse de baisser ses prix de vente, même quand l'accroissement de la production diminue ses prix de revient. Il lui est pénible de contribuer trop directement à l'enrichissement du consommateur.

Cette question du partage des bénéfices est aujourd'hui le point capital de la question ouvrière. Chacun veut se procurer plus de jouissance, tirer de son travail la plus large rémunération possible. Or, comme nous l'avons dit au début, il y a deux moyens d'augmenter sa richesse personnelle, soit prendre dans la part du travail fait en commun le plus gros morceau, soit produire davantage, en conservant invariables les conditions du partage. L'esprit humain est ainsi fait qu'il attache bien plus de valeur aux gains de la première espèce, et pourtant ce sont de beaucoup les moins importants.

Prenons des industries où le capital soit énorme, de telle sorte que sa rémunération puisse atteindre un total égal au salaire des ouvriers. Malgré les efforts de quelques utopistes, jamais les ouvriers n'arriveront à enlever au capital la totalité de sa rémunération, sinon toutes les usines fermeraient du jour au lendemain et la production, par suite aussi la richesse générale tomberait à rien. Peut-être arriveront-ils un jour à prendre dans certains cas la moitié de la rémunération actuelle du capital, mais ils devront auparavant devenir plus instruits, savoir comprendre et discuter un prix de revient, ne plus se laisser bernier par les beaux parleurs et ils attendront sans doute longtemps encore cet âge d'or. Ils auront alors, dans ces industries exceptionnelles, augmenté au plus de 25 % leur part du bénéfice, mais d'une quantité bien moindre dans les industries très nombreuses où le salaire entre pour une part prépondérante dans le prix de revient. Pendant le même temps les perfectionnements industriels, l'accroissement de la production individuelle des ouvriers aura peut-être décuplé encore une fois la richesse

de chacun d'eux. Ils ne s'en préoccupent et ne s'en doutent même pas.

Le bon sens le plus élémentaire exige une séparation absolue entre les préoccupations relatives à ces deux modes d'accroissement de la richesse individuelle. Chacun, bien entendu, doit continuer à défendre son droit dans le partage du travail fait en commun, car du jour où il cesserait de se défendre, il serait sûr d'être absolument dévalisé par ses co-partenaires. Mais il ne faut pas oublier pour cela le point de vue autrement important de l'accroissement de la production; sur ce point les intérêts réels du patron et de l'ouvrier sont identiques et il devrait leur être facile de coopérer. Il faudrait imiter certaines tentatives ébauchées entre producteurs et consommateurs qui savent travailler ensemble à des intérêts communs. Les fabricants d'acier, les ingénieurs des grandes sociétés métallurgiques sont en lutte incessante avec leurs clients, les compagnies de chemins de fer, ils ne s'entendent pas facilement sur les prix de vente, sur les cahiers des charges ni sur toutes les questions commerciales où leurs intérêts sont opposés. Cela ne les empêche pas de reconnaître qu'ils ont un égal profit à voir améliorer les qualités de l'acier et ils se réunissent dans les congrès techniques pour discuter en commun ces questions. Ils fraternisent volontiers sur un terrain où leurs intérêts sont identiques. Ouvriers et patrons pourraient en faire autant.

Dans un avenir plus ou moins lointain toutes ces vérités élémentaires arriveront certainement à être généralement reconnues. Ce jour-là les ouvriers ne se mettront plus en grève à l'occasion de l'introduction de machines nouvelles dans leurs ateliers; ils le feront plutôt lorsque leurs patrons trop peu instruits et trop lents à suivre le progrès industriel, ne leur permettront pas d'augmenter assez rapidement leur production et de mieux gagner ainsi leur vie, sans oublier pour cela d'exiger un partage équitable dans les bénéfices du travail fait en commun.

L'organisation scientifique du travail dans les usines proposé par F. Taylor est une réalisation des idées essentielles

rappelées ici; il demande aux chefs d'industrie d'employer leur science à multiplier la capacité de production de leurs ouvriers et à ceux-ci, il offre comme rémunération de leur rendement supérieur, une majoration importante des salaires, sans parler de la valeur plus grande donnée à l'argent par l'abaissement du prix de vente des objets fabriqués avec un moindre prix de revient.

Mais pour atteindre ce résultat, il faut auparavant généraliser la croyance au déterminisme économique, faire accepter la loi de l'enrichissement par l'accroissement de la production. C'est maintenant la bataille à gagner. Les sciences physiques ont décuplé dans le passé la richesse du monde: les sciences économiques renouvelleront demain le même prodige.

(1911)

CHAPITRE II

DÉFINITION DU TAYLORISME ⁽¹⁾

La diffusion du système Taylor a souvent été retardée par la difficulté d'en bien comprendre les principes essentiels. Fruit de vingt-cinq années d'observations et d'expériences accumulées au cours d'une très active carrière industrielle, ces nouvelles méthodes semblent parfois manquer d'homogénéité. Dans ses diverses publications, le grand ingénieur américain s'est trop souvent contenté de présenter ses idées, comme elles lui étaient venues, c'est-à-dire d'une façon peu ordonnée. La lecture de ses ouvrages est pénible; pour les bien comprendre, il faut les étudier et les réétudier la plume à la main. Peut-être ne sera-t-il pas inutile de chercher à dégager la philosophie du Taylorisme. Je voudrais le faire en prenant comme guide le petit volume de Mistress Christine Frederick.

Une comparaison montrera où gît la difficulté. Les anciens éléments d'Euclide, étudiés par nos grands-pères, comprenaient, à côté de la géométrie pure, ses applications à l'arpentage des champs, au tracé des fortifications, à la théorie des instruments d'optique, parfois enfin des conseils sur l'attaque des places fortes ou sur la culture des terres. A la longue, ce magma informe s'est clarifié; on a séparé, dans l'enseignement, la science pure de ses applications. Sans nier

(1) Article intitulé primitivement : *L'organisation scientifique du travail*, servant de conclusion à des extraits du volume de Christine Frederick : *La Tenue scientifique de la maison*. (Dunod, 1918.)

leurs relations mutuelles, on préfère avec juste raison, aujourd'hui, enseigner successivement plutôt que simultanément la théorie et la pratique.

De même le système Taylor est un agrégat de points de vue multiples. Le premier de ces points de vue est d'ordre général; il vise l'application, à toutes les formes de l'activité humaine, de certaines règles du bon sens, de certains principes de la méthode scientifique.

Puis, viennent en second lieu, entremêlées avec les règles générales, quelques-unes de leurs applications pratiques à divers problèmes industriels : le pelletage, la transmission de la force par les courroies, le travail des métaux sur les machines-outils, le magasinage des produits en cours de fabrication, les systèmes de salaires, etc.

Une troisième partie, enchevêtrée avec les deux premières, comme celles-ci le sont déjà entre elles, groupe synthétiquement un ensemble de préceptes relatifs à l'administration des usines et à la conduite des ouvriers, questions étrangères à la nature spéciale des produits fabriqués et se rattachant directement au facteur humain. Cette dernière partie du système Taylor est celle qui comporte les applications les plus immédiates; les hommes, en effet, se ressemblent tous plus ou moins et l'art de les commander est, à peu de chose près, toujours le même; aussi, ces préceptes ont-ils facilement éveillé l'intérêt des industriels, faisant passer au second plan les principes fondamentaux dont ces règles ne sont que des applications particulières. Trop souvent, même, cherche-t-on à appliquer mécaniquement ces règles du système Taylor sans essayer d'en comprendre la philosophie. Cela est dangereux et expose à bien des mécomptes. Il est pratiquement très utile de savoir reconnaître, dans les règles particulières de l'administration industrielle, les idées générales autour desquelles elles gravitent.

Le titre : *Organisation scientifique du travail*, (*Scientific management*) finalement adopté par F. Taylor pour dénommer ses nouvelles méthodes, résume d'une façon précise et très claire tout son système. Nous allons le montrer en définissant successivement les trois mots :

ORGANISATION

SCIENCE

TRAVAIL

Organisation

La base essentielle du système Taylor est l'*organisation* et même l'organisation poussée à outrance. Depuis la guerre, on parle beaucoup d'organisation; nos revues et journaux politiques, littéraires, scientifiques ou techniques, multiplient les études et les enquêtes. Ils le font d'ailleurs sans grand succès; à la lecture même de ces articles, on est tenté de se demander si réellement le Français ne serait pas complètement rebelle au sens de l'organisation. Et pourtant, la signification exacte de ce mot est facile à découvrir; il suffit de recourir à la méthode expérimentale, d'analyser les méthodes de travail des hommes universellement reconnus comme de grands organisateurs. (1)

Toute organisation comprend cinq phases successives, plus ou moins développées suivant les cas, mais existant toujours, au moins à l'état embryonnaire :

- 1° Limitation et définition précise du but poursuivi;
- 2° Etude des moyens à mettre en œuvre pour atteindre le but visé;
- 3° Préparation des moyens d'action reconnus nécessaires;
- 4° Réalisation de l'action décidée, conformément au plan arrêté;
- 5° Contrôle des résultats obtenus et conséquences à en tirer.

LIMITATION ET DÉFINITION DU BUT POURSUIVI. — En tête de son volume, Mrs Christine Frederik débute par un chapitre intitulé : *Idées directrices*.

(1) J'ai publié une étude de cette nature sur M. Greiner, le regretté directeur des établissements Cockerill (Seraing) à l'occasion du Congrès international des méthodes d'essais réuni à Bruxelles en 1906. (*Nature*, 4 décembre 1915, p. 359.) Cette étude est reproduite plus loin, page 41.

« A voir clairement, dit-elle, le but poursuivi, on a déjà fait plus de la moitié du chemin. Les efforts se dirigent d'eux-mêmes vers le but à atteindre. Que de force cette vision nette ne donne-t-elle pas pour guider et mouvoir la machine, dans les affaires comme au foyer domestique. Et cependant, ajoute-t-elle, combien de gens ne savent ni où ni comment ils conduisent leurs affaires. Quelques-uns ont bien un idéal, mais le plus souvent vague et sans expression concrète, ou incomplet et boîteux. Une mère de famille, entièrement dévouée à ses enfants, les promène tous les matins, laissant son vestibule non balayé, bien qu'elle ait horreur de la saleté; elle arrive ainsi à inculquer à ses enfants le culte du désordre. Elle a oublié de réfléchir au but essentiel de l'éducation, elle a laissé un idéal en écraser un autre. »

Dans les usines, trop souvent, les choses ne se passent pas autrement. Que de fois, faute d'avoir su poser nettement un problème, se laisse-t-on aller à chercher quelque vague amélioration et se met-on au travail sans savoir au juste ce que l'on désire. A peine les études sont-elles commencées que de nouveaux points de vue surgissent; on se laisse constamment entraîner dans de nouvelles directions, dépensant beaucoup de temps et d'argent, sans jamais aboutir.

Ou bien encore, imitant le lièvre de la fable, on vise plusieurs buts à la fois. Combien d'industriels cherchant du même coup à s'enrichir et à gagner les faveurs du gouvernement, ont ainsi gaspillé leur fortune sans obtenir le bout de ruban tant désiré.

Plus souvent encore, on ne sait pas faire un choix judicieux du but que l'on assigne à ses efforts. On imite la mère de famille qui, malgré tout son dévouement, oriente en dépit du sens commun l'éducation de ses enfants, gâche leur avenir pour s'en être trop et mal occupée. Bien des ingénieurs, avant Taylor, avaient déjà étudié le travail des métaux. L'un avait cherché à réduire l'usure des outils, l'autre à augmenter le rendement de ses ouvriers ou celui de ses machines. Les résultats étaient contradictoires, ne conduisaient à aucune conclusion précise. Pour avoir vu plus nettement le but à atteindre; *le minimum de prix de revient du poids de*

copeaux enlevés, Taylor a réussi à édifier son magnifique travail : *l'Art de tailler les Métaux*, qui est devenu le catéchisme de tous les ateliers de construction mécanique. La vision nette et exacte du but à atteindre a décuplé le rendement de ses efforts.

Cette préoccupation constante de donner un but précis aux efforts de chacun, est une des caractéristique essentielles des préceptes de Taylor relatifs à la conduite des hommes. Il ne demande pas à ses ouvriers de se débrouiller pour faire le plus possible de travail; il ne charge pas ses contremaîtres de surveiller tout et autre chose encore dans l'atelier. Il donne au contraire à chaque ouvrier une tâche précise, une tâche fixe, qui doit être accomplie dans un temps déterminé, en employant des méthodes également indiquées. De même, les contremaîtres ont chacun une tâche unique, rigoureusement précisée, l'un est chargé d'enseigner aux ouvriers les bonnes méthodes de travail; un autre assure la circulation des matières et l'arrivée en temps utile des outils : le troisième surveille le bon entretien des machines; enfin un quatrième contrôle la qualité des objets fabriqués. De même dans le bureau de fabrication, dont il sera parlé plus loin, chaque employé voit ses efforts orientés vers un but unique et précis. C'est la division absolue du travail. Au sommet, enfin, le directeur a pour mission de s'occuper des cas exceptionnels, laissant la routine courante aux soins de ses chefs de service.

ETUDE DES MOYENS A METTRE EN ŒUVRE POUR ATTEINDRE LE BUT VISÉ. — Mrs Christine Frederick insiste presque à chaque page sur la nécessité d'étudier par avance la meilleure façon d'accomplir les diverses tâches qui incombent à une maîtresse de maison. « Si peu de temps que nous prenne chacun de nos mouvements, quand il faut les répéter souvent, il est bon de les ordonner, s'agirait-il même de laver la vaisselle. Pourquoi s'imposer une corvée qu'il y aurait tout intérêt à supprimer. Au lieu d'essuyer les assiettes avec un torchon filamenteux, plus ou moins propre, il est plus rapide et plus hygiénique, après les avoir arrosées d'eau chaude, de les abandonner à la dessiccation spontanée. Examiner tout ce que l'on fait pour en déterminer les parties essentielles, et voir si elles répon-

dent bien à leur but, sans gêne spéciale pour l'opérateur, est un premier pas et un pas très important. »

Mais, faut-il tous les jours recommencer les mêmes études? Aucunement. Suivons l'auteur dans ses conseils : « Si l'on veut recueillir tout le fruit de cette étude minutieuse, il faut noter par écrit les améliorations que l'on aura su réaliser. Ceci fait pour chaque tâche, on dresse alors la liste de toutes celles que nécessite la bonne tenue de la maison. Chaque fois qu'elles devront être accomplies à nouveau, nous saurons désormais comment les mener à bien. »

Pour connaître les meilleures méthodes de travail, on peut encore, au lieu de s'en rapporter à sa seule expérience, faire appel à celle de son prochain. « La maîtresse de maison recevra, si elle le veut bien, beaucoup de suggestions sur les meilleures méthodes de travail. Qu'elle feuillète n'importe laquelle des bonnes publications consacrées à la science du ménage; spécialistes et amateurs viennent à l'envi lui offrir un précieux concours. Elle lira leurs articles sur les soins à donner aux enfants, sur la préparation des aliments, etc. » L'auteur rappelle enfin le rôle des ingénieurs conseils. Dans le cas du home familial, c'est au mari d'en remplir les fonctions.

Revenons maintenant aux usines. En quoi Taylor a-t-il innové au sujet de l'étude préalable des méthodes de travail? Bien entendu, il n'a pas inventé de toute pièce l'organisation. Avant lui les grandes usines en avaient déjà quelques notions; sans cela il leur eût été impossible de vivre. De tout temps, les ingénieurs ont lu les revues industrielles pour se tenir au courant des perfectionnements récents; ils ont consulté ceux de leurs collègues qui passaient pour avoir une plus grande expérience sur tel ou tel détail technique; enfin ils ont fait eux-mêmes, dans les ateliers dont ils avaient la direction, des études tendant à la mise au point ou à la création de nouveaux procédés de fabrication.

Sur ce point, la caractéristique essentielle du système Taylor, c'est l'importance extraordinaire donnée à ces études préparatoires. Avant lui, personne n'avait soupçonné leur développement possible ni les bénéfices à en attendre. Taylor

a travaillé vingt-cinq ans et a dépensé un million à ses études sur la taille des métaux; qui aurait supposé qu'en fin de compte ces dépenses payeraient?

Pour le travail courant des usines, il ne peut être question d'études de cette envergure. Le temps dont on dispose ne se compte pas par années mais par jours, quelquefois seulement par heure. Dans tous les cas cependant, les études demandées par le système Taylor sont extraordinaires, sinon par leur grandeur individuelle, du moins par leur multiplicité formidable qui dépasse tout ce que pouvait prévoir l'imagination des industriels les plus avertis. On ne doit pas transporter 100 kilogs d'un point à l'autre d'un atelier, sans une étude préalable de la meilleure façon de conduire cette opération; de même pour le rangement des outils, la nomenclature des pièces de machines, le classement des fiches, etc. En outre, les opérations proprement dites de la fabrication ne sont pas étudiées en bloc, mais divisées en toutes leurs parties élémentaires, chacune de ces fonctions d'opération devant être l'objet d'une étude spéciale, aussi complète et méthodique que possible. Le montage d'une pièce sur une machine, le travail de la machine, la vérification du travail, l'enlèvement de la pièce, son transport au magasin, la transmission au bureau de l'avis d'achèvement feront l'objet d'autant d'études séparées.

C'est là un travail considérable, exigeant un personnel spécial très compétent et en même temps très nombreux. La réunion des employés chargés de cette tâche constitue, dans le *bureau de fabrication*, (un des organes les plus importants, de toutes les usines travaillant sous la discipline du système Taylor), une subdivision, un service dit de *préparation* du travail. Les employés de ce service sont généralement recrutés parmi les ouvriers les plus habiles et les plus intelligents; ils doivent avoir une grande expérience personnelle et connaître les meilleures méthodes de travail. Il leur faut en plus de l'esprit d'observation et une certaine pratique de l'expérimentation pour être en mesure d'étudier utilement les problèmes soulevés par des fabrications nouvelles.

La description précise des méthodes de travail jugées les

plus avantageuses est reportée sur des *fiches*, dites de *fabrication*, destinées à être remises aux ouvriers. Après usage, ces fiches sont déposées dans les archives du bureau pour resservir lorsque la même fabrication se présentera de nouveau. Entre temps, ces fiches sont complétées et corrigées d'après les observations faites à l'atelier, lors de la mise en pratique des instructions données.

Ce bureau de préparation du travail est le pendant du bureau de dessin, qui existe depuis longtemps dans les ateliers de construction de mécanique. L'un étudie et fixe les formes de pièces qu'il est le plus avantageux de réaliser; le second étudie et fixe les procédés qu'il est le plus avantageux d'employer pour réaliser ces formes ou pour obtenir tout autre résultat. Ce bureau comporte des applications bien plus générales que celui de dessin. Toutes les industries n'ont pas pour objet de fabriquer des objets de forme déterminée; il n'y a pas besoin de dessin pour fabriquer de la fonte ou du ciment. Mais partout où il y a fabrication de quelque chose, le service de préparation du travail est nécessaire.

D'ici peu d'années, ce bureau existera dans toutes les usines et l'on ne comprendra plus comment l'on a pu si longtemps s'en passer. On parlerait aujourd'hui de fabriquer une machine sans en dessiner au préalable les différentes pièces, cela semblerait l'idée d'un fou. Il n'est guère plus raisonnable d'entreprendre une fabrication quelconque sans l'avoir étudiée dans tous ses détails.

Quand on entre aujourd'hui dans un atelier et que l'on demande pourquoi l'on opère de telle ou telle façon, on vous répond invariablement, c'est la pratique qui a montré les avantages de cette façon de procéder ou bien, les ouvriers y sont arrivés d'eux-mêmes par de longs tâtonnements, il faut s'en rapporter à leur expérience. Or 99 fois sur 100 la pratique considérée comme excellente est absolument détestable. Avec la complexité du travail industriel moderne, il est absolument impossible aux ouvriers, comme le dit et le répète Taylor, de découvrir d'instinct les bonnes méthodes.

Cette seconde phase de l'organisation : l'étude préalable de tous les détails des procédés de fabrications est donc une

des parties les plus essentielles du système Taylor. Sa seule application suffirait déjà pour transformer l'industrie.

PRÉPARATION DES MOYENS D'ACTION RECONNUS NÉCESSAIRES. — Citons encore Mrs Christine Frederick : « Recommandons aux femmes qui font la cuisine de réunir, avant de commencer un mets, tous les ustensiles qui leur seront nécessaires : à celles qui repassent, de séparer le linge plat de l'autre, afin de repasser à la suite toutes les pièces semblables ; à celles qui lavent, de séparer le linge taché de celui qui ne l'est pas. »

Cette réunion de tous les moyens de travail, antérieurement au commencement de l'action, est encore l'objet d'une des préoccupations principales de Taylor. Il confie cette tâche à un service spécial, dit d'*exécution*, qui est juxtaposé au service de préparation du travail et fait comme lui partie du bureau de fabrication.

Ce service d'exécution donne seul les ordres à l'atelier. Il a reçu de la direction, les commandes ; du bureau de dessin, les plans ; du bureau de fabrication, les fiches de fabrication. Il a, d'autre part, en main, la composition de l'atelier en tant que machines et personnel : il combine ces divers éléments de façon à utiliser au mieux la puissance de production disponible. Il lance finalement au moment voulu l'ordre de travail à l'atelier, l'ordre de livraison des matières premières ou pièces en cours de fabrication au magasin, l'ordre de transport au service chargé d'amener les matières à pied d'œuvre, de façon à ce que tout soit prêt la veille du jour fixé pour le travail.

La répartition du travail dans l'atelier de façon à utiliser au mieux sa capacité de production est une opération très délicate. Taylor a étudié dans ce but certaines méthodes qui tendent à devenir d'un usage de plus en plus général. On peut citer, en particulier, l'emploi du tableau mural sur lequel chaque ouvrier avec sa machine est représenté par un groupe de trois crochets auxquels sont suspendus les *ordres de travail* préparés par le service d'exécution. Sur le crochet du haut, est le double ou le talon de l'ordre de travail actuellement entre les mains de l'ouvrier ; au-dessous, les ordres de livraison des outils au magasin d'outils et enfin l'ordre de

travail se rapportant à des pièces prêtes à être livrées à l'ouvrier dès qu'il aura fini son travail actuel et enfin, au troisième crochet, des ordres de travail dont la préparation est terminée au bureau, mais se rapportant à des pièces qui ne sont pas encore disponibles. Le classement des ordres de travail sur ce tableau est précédé par l'établissement de graphiques servant à répartir les phases successives de la fabrication sur une période de temps, à la fois suffisante, pour empêcher la répercussion des retards d'une opération l'une sur l'autre, et en même temps pas trop longue, pour éviter de différer outre mesure la livraison des commandes. Il y a là une série de combinaisons qui exigent beaucoup de jugement et de coup d'œil.

Quoi qu'il en soit, cette préparation faite à l'avance de tous les moyens à mettre en œuvre pour réaliser une fabrication donnée est la source d'économies importantes sur le temps dépensé par les ouvriers employés à l'atelier. Elle est achetée, il est vrai, au prix d'un petit supplément de travail dans le bureau de fabrication. Mais, au total, le bénéfice est considérable.

RÉALISATION DE L'ACTION DÉCIDÉE CONFORMÉMENT AU PLAN ARRÊTÉ. — Après avoir étudié en détail la meilleure manière de faire un travail donné, il faut évidemment suivre le plan que l'on s'est tracé, sans quoi toutes ces études préparatoires, très onéreuses, seraient sans utilité. Or c'est la direction qui étudie et ce sont les ouvriers qui exécutent. Il faut donc obtenir l'assentiment de ces derniers aux méthodes qu'on veut leur faire suivre. Tout le problème ouvrier est en jeu. C'est le point le plus délicat du système Taylor.

Voyons d'abord ce que dit Mrs Christine Frederick : « La maîtresse de maison ne doit pas être un tyran disant : Faites ceci, et s'attendant à le voir faire aussitôt sans réplique, non parce qu'il est bon de le faire, mais parce qu'elle l'a ainsi ordonné. Elle doit être un employeur qui considère son employé comme un collaborateur et se sent responsable de son sort. »

C'est exactement là le point de vue de Taylor. Il revient constamment sur la nécessité d'un changement complet de

mentalité du patron vis-à-vis de ses ouvriers. Si l'on n'est pas décidé à ce changement de front, il vaut mieux s'abstenir. On échouera certainement dans l'application des nouvelles méthodes de travail. Elles ne peuvent réussir que par la cordiale collaboration des patrons et de leurs ouvriers.

A ses yeux employeurs et employés ont les mêmes qualités et les mêmes défauts; on trouve chez les uns et les autres, à un égal degré, l'intelligence, l'activité et l'honnêteté ou la paresse et la mauvaise foi. Ils ne diffèrent que par l'éducation, c'est-à-dire la forme sous laquelle ils manifestent leurs sentiments. Plus de brutalité d'un côté, plus d'hypocrisie de l'autre. Les malentendus actuels résultent de torts réciproques. En théorie, les deux parties devraient simultanément faire un pas en avant pour se tendre la main, mais personne ne veut commencer. Les patrons ont pour eux l'avantage de la richesse et de l'instruction, c'est à eux de comprendre les premiers la nécessité de la franche collaboration; ils doivent aller de l'avant : Noblesse oblige.

Quelles sont maintenant les mesures proposées par Taylor pour aplanir les difficultés et obtenir des ouvriers leur acquiescement aux méthodes de travail qui leur sont proposées comme les meilleures?

La résistance des ouvriers tient à des causes multiples; à chacune d'elles, il faut un remède spécial.

Chaque fois que l'on suggère à un ouvrier une nouvelle méthode de travail, il la trouve inférieure à celle dont il a l'habitude et souvent même la déclare irréalisable. Il faut donc enseigner aux ouvriers ces nouvelles méthodes. Taylor prévoit dans l'atelier un contremaître spécialement chargé de cet enseignement. On le prendra de préférence parmi les anciens employés du service de préparation du travail. Au besoin les employés de ce bureau devront être en état de donner la démonstration des procédés qu'ils ont indiqués.

Tout changement d'habitude nous est pénible; les ouvriers en souffrent comme les autres hommes. Pour les engager à accepter une modification importante de leur routine personnelle ou des traditions de leur corps de métier, il faut leur offrir un avantage important. Taylor recommande une

majoration des salaires de 25 % à 75 %.

Dans les anciennes relations entre patrons et ouvriers, une des principales causes de frottement a été l'établissement du salaire de base. On évite cet inconvénient dans le système Taylor en utilisant les indications fournies par le service de préparation du travail pour assigner à l'ouvrier une tâche fixe, sans aucun marchandage préalable. Les employés doivent déterminer d'une façon absolument précise le temps nécessaire à chaque opération. Cela permet de donner à l'ouvrier une tâche déterminée, pour la réalisation de laquelle il obtient la prime promise. C'est en somme le système suivi dans les lycées où l'on donne à chaque élève une tâche déterminée, sans avoir à discuter avec lui s'il se croit ou non en mesure de la remplir dans le temps indiqué. Les professeurs sont fixés à ce sujet par leur expérience passée; le service de préparation du travail arrive au même résultat par des études un peu plus compliquées.

Les ouvriers font généralement à cette organisation une objection assez légitime. Quelle garantie avons-nous que les prix proposés aujourd'hui, certainement acceptables, ne seront pas modifiés plus tard pour ramener le total du salaire et de la prime au niveau du salaire moyen des usines voisines? Après avoir été si souvent trompés, avec le système du salaire aux pièces, nous avons le droit de nous montrer méfiants. La solution de Taylor est catégorique. Jamais, sous aucun prétexte, une convention faite avec les ouvriers ne doit être modifiée, si elle est à leur avantage. Dans le cas contraire, la correction doit être faite de suite à leur profit. A ce régime les ouvriers prennent rapidement confiance.

Les conseils de Mrs Christine Frederick paraîtront un peu révolutionnaires à bien des maîtresses de maison.

Beaucoup d'industriels n'apprécieront pas autrement les conseils de Taylor. Peut-être doit-on leur dire que c'est là un manque de prévoyance de leur part. Il ne faut pas vivre toujours dans le souvenir du passé, mais savoir à l'occasion tourner ses yeux vers l'avenir.

CONTRÔLE DES RÉSULTATS OBTENUS ET CONSÉQUENCES A EN TIRER. — Dans toute usine, il existe un certain contrôle de la

fabrication et l'on y tient une statistique du travail. Mais on le fait d'une façon irrégulière, à des dates espacées et seulement sur des objets complètement finis et prêts à être livrés. Taylor est infiniment plus exigeant; il demande un contrôle et une statistique sur chaque opération et veut en avoir les résultats dans les vingt-quatre heures qui suivent la fin du travail de l'ouvrier. Cela semble à première vue bien difficile, mais en fait c'est de beaucoup la partie de son système la plus simple à réaliser, à condition cependant que les quatre premières phases de l'organisation fonctionnent correctement.

Voici le mécanisme proposé par Taylor pour cette cinquième phase de l'organisation. A l'atelier, un contremaître spécial est chargé du contrôle du travail. Il vérifie la qualité de chaque pièce isolée, s'assure que le temps alloué n'a pas été dépassé et inscrit le résultat de ses constatations sur l'ordre de travail qui est encore entre les mains de l'ouvrier. Cette pièce va alors servir à l'établissement d'une statistique très minutieuse.

L'ordre de travail est d'abord renvoyé au service d'exécution pour le prévenir que la pièce, redevenue libre, peut être mise en main pour une nouvelle opération.

Avec cette pièce, reviennent les dessins et la fiche de fabrication. Ces deux documents sont renvoyés au service de préparation du travail, pour être conservés dans les archives en prévision d'une nouvelle fabrication semblable.

L'ordre de travail est ensuite adressé à un service de *contrôle*, annexe des deux services de préparation et d'exécution. Il y passe successivement entre les mains de trois employés, dont un prépare la feuille de paye des ouvriers; un autre tient à jour la feuille d'avancement de chaque commande et vérifie dans quelle mesure les prévisions primitives se sont réalisées; enfin un troisième établit le prix de revient des pièces en cours de fabrication, de telle façon que le jour où le dernier boulon sera posé, le prix de revient global puisse être de suite obtenu par une simple addition. Ces statistiques, résumées sous forme de tableaux graphiques d'une lecture rapide, tiennent au jour le jour le chef d'industrie

au courant de ses fabrications, de leurs résultats financiers et des délais probables de livraison, etc.

En résumé le système Taylor est avant tout l'application idéale d'une organisation absolument systématique; le bureau de fabrication avec ses trois services de préparation, d'exécution et de contrôle, en est l'organe le plus essentiel (1). Les progrès de l'industrie moderne ont été la conséquence de la complication tous les jours croissante de ses différents rouages. L'industrie des chemins de fer est bien plus compliquée que celle du roulage par diligence. Personne n'en conteste cependant les avantages économiques.

Le système Taylor présente, avec la même complication, les mêmes avantages.

Science

L'organisation, telle que nous venons de la décrire, est également compatible avec des méthodes de travail scientifiques ou empiriques. Des hommes dépourvus de toute instruction scientifique ont été de grands organisateurs : tel Carnegie, qui débuta comme petit télégraphiste, ayant pour tout bagage une instruction primaire assez sommaire. Devenu milliardaire, en organisant de grandes industries très prospères, il dépense aujourd'hui sa fortune en œuvres d'intérêt général, où il fait preuve du même esprit d'organisation. Ses belles fondations scientifiques et techniques : l'Institution Carnegie et la grande société des Ingénieurs Américains en sont un exemple remarquable. Les bibliothèques populaires, dont il a doté l'Ecosse, son pays d'origine, et les Etats-Unis son pays d'adoption, ne témoignent pas d'un moindre esprit d'organisation.

Sur une échelle plus modeste, j'ai connu un conducteur de

(1) Le nom de ce bureau et de ses services varient d'ailleurs d'une usine à l'autre. F. Taylor les désigne par : *Instruction Cards, Orders of Works Route, Times and Costs*. Certaines usines françaises par : *Analyse des commandes, circulation et statistique, etc.* Ce bureau comprend encore d'autres services secondaires.

diligence, ne sachant ni lire, ni écrire, M. Julliard, mort millionnaire après avoir fondé et remarquablement dirigé un service de voitures pour les bains de mer de la côte du Calvados, une entreprise de constructions de chalets, un commerce de charbon et d'épicerie, une exploitation agricole et un hôtel pour les baigneurs.

En joignant la science à l'organisation, le rendement, au dire de Taylor, serait bien plus avantageux encore.

Mais qu'est-ce au juste que la Science. Ce mot est employé avec des significations multiples, souvent bien éloignées de son sens réel. Le collectionneur de papillons se considère comme un savant au même titre que le mathématicien, aligneur d'intégrales.

Pour définir la science véritable, recourons encore à la méthode expérimentale. Recherchons ce qu'ont fait les grands savants sur la valeur desquels tout le monde est d'accord. Voici quelques noms : Archimède, l'inventeur du fameux principe des corps immergés; Galilée, le père de la mécanique, célèbre par ses lois du pendule; Pascal, auteur des principes de l'hydrostatique; Descartes et les lois de la réfraction; Newton, l'auteur des lois de la gravitation universelle; Lavoisier, considéré comme le créateur de la chimie, pour ses lois de conservation de la masse et des éléments; Sadi Carnot, le fondateur de la science de l'énergie. Pour être définitivement classé au nombre des savants, il faut avoir mis en lumière quelques-unes des grandes lois du monde matériel. La science consiste essentiellement dans la connaissance et la mise en œuvre des lois des phénomènes naturels. Ces phénomènes sont enchaînés les uns aux autres par des relations inéluctables; ils sont engrenés comme les roues d'une horloge. La connaissance de leur mécanisme nous permet, en touchant le rouage convenable, d'agir à notre gré sur les phénomènes, de les modifier au mieux de nos intérêts. Cette puissance explique le rôle de la science dans le progrès industriel, fait comprendre les raisons de la connexité évidente qui existe entre le développement de la grande industrie moderne et celui des sciences expérimentales.

La science comporte une série d'échelons successifs.

1° Elle exige avant tout la *croyance* à la science même, c'est-à-dire à la nécessité de ses lois, ce que l'on appelle le *déterminisme*.

2° Le second pas à franchir est l'*énumération* complète des conditions particulières dont dépend chaque phénomène, c'est-à-dire de ses causes ou *facteurs*. Cette énumération complète des parties d'un tout n'est d'ailleurs autre chose que la mise en pratique du principe fondamental de la méthode cartésienne.

3° Il faut ensuite évaluer le degré d'*importance* de chaque facteur, c'est-à-dire son influence plus ou moins grande sur le résultat cherché ou pour employer l'expression de Taine : son degré de bienfaisance. Cela est indispensable pour se guider dans des études toujours longues et forcément incomplètes. La science n'est jamais achevée.

4° On arrive finalement aux *relations numériques* exactes, aux formules algébriques qui rattachent les phénomènes étudiés, à leurs facteurs, c'est-à-dire aux *lois*.

Pour atteindre ce résultat final, but de toute science, on a dû mettre successivement en jeu :

L'*observation* qui nous donne la connaissance première des phénomènes.

L'*expérimentation* qui nous permet d'établir les relations qualitatives d'abord, puis quantitatives de ces phénomènes entre eux.

Le *calcul* qui déduit des lois expérimentales précises des conséquences de plus en plus lointaines et multiplie à l'infini nos connaissances.

On voit donc comment les observations du collectionneur de papillons et les calculs du mathématicien ne peuvent pas constituer à eux seuls la science. Il ne faut pas confondre le but avec les moyens.

Comment le système Taylor combine-t-il l'organisation et la science. Il le fait surtout à l'occasion de la seconde phase de l'organisation, l'étude préalable des moyens à mettre en œuvre. Il demande que cette étude soit conduite avec une méthode rigoureusement scientifique. A ce point de vue, les

recherches de Taylor sont de véritables modèles, que l'on pourrait utiliser dans l'enseignement scientifique pour la formation des étudiants. La méthode scientifique intervient encore dans la quatrième phase de l'organisation, l'exécution du travail conformément au plan adopté. Des mesures incessantes sont indispensables pour s'assurer que les conditions de travail définies primitivement par des expériences très précises sont rigoureusement respectées.

Prenons comme exemple la célèbre étude sur la taille des métaux. Taylor passe sous silence le premier échelon de la méthode scientifique : La croyance à la science, le déterminisme. C'est là une idée tellement ancrée dans son esprit qu'il croirait faire injure à ses lecteurs en insistant sur une notion qui lui semble appartenir au domaine du simple bon sens. S'il ne prononce pas le mot, il met cependant constamment en action l'idée correspondante. Contrairement à l'opinion de bien des industriels et même de quelques savants, il ne croit pas au hasard. Quand une opération a réussi une fois, elle réussira encore à coup sûr chaque fois que les mêmes conditions seront reproduites. Trop souvent, dans les usines, on considère les déchets de fabrication comme une plaie certainement regrettable, mais inévitable; ne croyant pas à la possibilité de les annuler, on ne fait aucun effort sérieux pour en découvrir la cause et cependant le déterminisme leur en assigne une. Taylor a fixé d'une façon tellement précise la composition chimique de ses aciers à coupe rapide, leurs températures de trempe et de revenu, que les expériences ultérieures très nombreuses sur ces aciers ont seulement confirmé l'exactitude des données premières. En s'y conformant, on obtient à coup sûr des outils de toute première qualité.

Sur le second échelon de la méthode scientifique, Taylor est au contraire absolument explicite. Il insiste sur la nécessité et l'énumération complète des facteurs dans l'étude de tout problème industriel. Au début de son mémoire sur la taille des métaux, il déclare avoir reconnu l'intervention de douze facteurs essentiels : Nature du métal travaillé, Diamètre de la pièce, Profondeur de coupe, etc. Dans son étude sur les courroies, même préoccupation. « Il est bon de pas-

ser en revue, dit-il, les divers éléments qui affectent principalement la durée et la marche satisfaisante des courroies ». Ces conditions seraient au nombre de 9 : Matière première de la courroie, mode d'attache, tension initiale, etc. Il recommande tout particulièrement aux jeunes ingénieurs chargés de l'organisation scientifique du travail dans une usine de s'attacher à bien préciser les conditions de l'opération qu'ils ont à étudier.

Le troisième échelon de la méthode scientifique, la classification des facteurs suivant leur degré d'importance, est à peu près passée sous silence par Taylor. Doué d'un grand sens pratique, ayant une longue expérience des travaux d'ateliers, il faisait d'instinct cette séparation des facteurs en diverses catégories. Peut-être ne s'est-il pas rendu suffisamment compte de l'importance de cette condition et de la difficulté de s'y conformer pour les ingénieurs moins expérimentés que lui. On se plaint souvent dans les usines que les laboratoires de recherches ne rendent pas. Cela tient le plus souvent à ce que les directeurs de ces laboratoires, privés de contact direct avec les ateliers, orientent leurs efforts vers des points d'importance secondaire. Pour être fructueux, le travail des laboratoires d'usine doit être entièrement dirigé par les chefs de fabrication. C'est à eux qu'il appartient de poser les problèmes parce que seuls ils peuvent discerner les facteurs dominateurs à attaquer.

Le quatrième échelon de la méthode scientifique, c'est-à-dire la mesure précise des grandeurs en jeu et l'utilisation de ces mesures pour l'établissement des lois a reçu de la part de Taylor une attention très spéciale. Il mesure constamment tous les facteurs : Températures, compositions chimiques, forces, vitesses, transformant ainsi l'atelier en un véritable laboratoire. Son grand mémoire sur la taille des métaux est rempli d'un bout à l'autre de grands tableaux numériques de ses mesures.

Enfin pour l'établissement des lois, il recommande certaines méthodes trop souvent inconnues dans les études industrielles.

En premier lieu, les mesures ne doivent pas porter sur une

opération globale, mais sur chacun des éléments dans lesquels elle peut se décomposer. Par exemple dans l'étude du pelletage, il mesure isolément la durée du remplissage de la pelle, de son lancement en avant, de la ramenée en arrière, puis du repos. De même dans son étude sur les courroies, il mesure isolément la tension du brin montant et du brin descendant, au lieu de se contenter de mesurer l'effort moteur résultant. Il mesure isolément la raideur de la courroie et son frottement sur la poulie au lieu de s'en tenir à la mesure globale de la perte d'énergie par les résistances passives.

En second lieu l'établissement des lois exige impérieusement l'utilisation d'expériences comparatives groupées deux par deux, dans lesquelles toutes les conditions sauf une sont maintenues rigoureusement invariables. Voici les préceptes mêmes de Taylor :

« L'art d'expérimenter doit être défini comme la détermination de l'effet produit par la variation d'un élément, tous les autres restant constants.

« C'est la nécessité de maintenir ces variables constantes qui rend si difficiles les expériences, si considérables et si coûteux les appareils et les pièces de forge servant aux essais, et qui absorbent peut-être les 4/5^e du temps de l'expérimentateur. Il a fallu fréquemment dans notre travail des journées, parfois des semaines, pour préparer des expériences qui une fois l'uniformité de tous les éléments obtenus, s'est faite en quelques jours, voire en quelques heures.

« Faire la description de la façon dont on maintient l'uniformité des conditions, c'est faire virtuellement la description de l'art d'expérimenter sur la taille des métaux. Par suite, l'auteur commencera par exposer en détails les précautions qui doivent être prises pour assurer cette uniformité. »

Il a semblé nécessaire d'entrer ici dans ces détails sur la méthode scientifique de Taylor pour combattre un préjugé vulgarisé par des journalistes en mal de copie. A les croire la méthode de Taylor se réduirait au *chronométrage*; c'est absurde. Le temps est un facteur essentiel du prix de revient dans toute opération industrielle; il doit donc être mesuré,

mais ni plus ni moins que les autres facteurs des mêmes opérations : Poids des matières employées, Température des fours de chauffage, Force dépensée pour l'usinage, etc...

Cette partie scientifique du système Taylor sera la plus difficile, la plus longue à introduire dans nos usines où l'empirisme règne en maître. Beaucoup s'efforcent aujourd'hui d'utiliser la partie organisation du système Taylor; bien peu se préoccupent de le faire dans un esprit réellement scientifique. Les aciéries de Montluçon et les forges de Commentry dirigées par M. Charpy sont des exceptions peut-être uniques. Elles font grand honneur à la France, mais déprécient par contraste le reste de notre industrie.

C'est là un fait très surprenant. Nos ingénieurs formés par l'Ecole Polytechnique avec ses écoles d'application et par l'Ecole Centrale reçoivent une instruction scientifique tout à fait supérieure, dont on ne trouverait l'équivalent dans aucun autre pays au monde. Et cependant dans l'Industrie, ils manifestent le mépris le plus absolu de la méthode scientifique et s'inclinent docilement devant l'empirisme de leurs contre-maîtres. Cette situation tient à un vice fondamental de notre enseignement scientifique; il vise la documentation, il tend seulement à meubler la mémoire au lieu de chercher à former l'esprit. Tous nos ingénieurs connaissent la théorie de Fresnel sur la lumière; bien peu se doutent qu'avec un bout de crayon et une feuille de papier blanc on peut réaliser le photomètre de Rumford et mesurer d'une façon très précise et très utile le rendement des appareils d'éclairage.

Il faut obtenir une évolution, ou plutôt une révolution dans nos méthodes d'enseignement; cela sera difficile. La diffusion du petit volume de Mrs Christine Frederick pourra y contribuer. Si nos maîtresses de maison introduisaient dans leur cuisine la balance et la montre pour remplacer le pouce et l'œil, leurs fils habitués dès leur jeunesse à voir tenir en honneur les lois du monde matériel, et convaincus de l'utilité de les bien connaître seraient infiniment mieux préparés à faire de l'industrie scientifique que nos bacheliers et nos licenciés actuels.

Travail

Le mot travail est vague et général; il embrasse toutes les formes de l'activité humaine. Le système Taylor s'applique en effet aux travaux de quelque nature qu'ils soient, même au travail purement intellectuel de l'écrivain. En toutes circonstances, il est bon de réfléchir avant d'agir et ensuite de conformer son action aux décisions une fois prises.

On entend cependant constamment répéter : Le système Taylor ne convient qu'au travail en série. Il y a là une confusion contre laquelle on ne saurait trop s'élever. Le mémoire sur la taille des métaux visait bien des fabrications en série, mais l'étude sur la culture du gazon de Golf ne rentre certainement pas dans la même catégorie. Tout ce que l'on peut dire, c'est que les fabrications en série peuvent supporter des frais d'études plus élevés. Ce serait folie de dépenser des millions pour étudier des opérations destinées à être reproduites seulement un petit nombre de fois. Il faut appliquer avec bon sens les principes de l'organisation et de la méthode scientifique; cela n'est pas impossible.

D'ailleurs les fabrications uniques n'existent pas dans l'industrie; les plus exceptionnelles sont toujours répétées un assez grand nombre de fois. Ce n'est pas tout, un grand nombre d'opérations différentes comportent des parties semblables. Les études faites, comme le recommande Taylor, sur les éléments de chaque fabrication seront utilisables dans des circonstances variées. Voici un exemple typique. On a appliqué avec succès le système Taylor aux ateliers de réparation des automobiles militaires. Il semble que les accidents, motivant les réparations, ne doivent pas se reproduire deux fois d'une façon identique. Et cependant le travail à faire peut être décomposé en différentes parties dont le plus grand nombre restent toujours semblables. A l'arrivée toutes les voitures doivent être démontées; les installations nécessaires: fosses, grues, peuvent être étudiées une fois pour toutes. Ensuite les pièces isolées doivent être nettoyées pour per-

mettre la recherche des défauts; il y a lieu d'étudier l'emploi de la soude, du savon, du pétrole, de l'eau froide, de l'eau chaude; le choix des vases pour faire le traitement, etc. Enfin les pièces séparées doivent être classées et rangées en magasin pour être trouvées facilement au moment du remontage. Les accidents eux-mêmes ne sont pas de nature indéfiniment variée.

Admettons même un instant que l'on fasse parfois dans l'industrie des opérations uniques, ne devant pas être répétées une seconde fois; ce serait précisément le cas où l'application du système Taylor pourrait rendre le plus de service. Pour les fabrications courantes, les ouvriers acquièrent à la longue certaines connaissances empiriques suffisantes pour leur permettre de se tirer d'affaire. Mais devant une opération nouvelle, ils se trouvent complètement démunis; leur expérience est nécessairement en défaut. Dans ce cas, il est particulièrement avantageux de faire arrêter les détails du procédé de fabrication par les employés et ouvriers les plus habiles, qui forment précisément le service de préparation du travail. Ayant eu depuis longtemps à examiner tous les travaux faits dans l'atelier, ils auront eu, plus qu'un ouvrier isolé, l'occasion d'étudier antérieurement des cas analogues à celui qui leur est soumis. Il n'y a donc aucune distinction à faire entre les diverses fabrications suivant leur répétition plus ou moins fréquente. Le travail en série et le travail isolé doivent être abordés par les mêmes méthodes; les frais d'études seuls varieront avec le nombre des applications prévues.

Conclusion

En résumé le système Taylor n'est autre chose que l'application des principes de *l'organisation* et de la *méthode scientifique* aux travaux de toute nature.

(1918)