

HE 05-2012A-FS-01-01

Examen final

Vous traiterez au choix l'un ou l'autre des deux sujets suivants en indiquant clairement en tête de copie le sujet choisi.

Sujet 1 : dissertation

Les ingénieurs des houillères de la fin du XIX^e siècle à la première moitié du XX^e siècle

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) comportant exemple et argumentation principale rédigés pour chaque sous-partie.

Sujet 2 : commentaire de document

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) pour le commentaire du document suivant (voir p. suivante).

Henry LE CHATELIER, *Conseils aux élèves des grandes écoles désireux de se familiariser avec les méthodes d'organisation scientifique du travail dans l'industrie*, Société des Amis de l'Ecole Polytechnique, sl, 1920.

Convaincus de la très grande importance de l'organisation scientifique du travail dans les usines, MM. Michelin frères ont mis à la disposition de nos grandes écoles des sommes importantes pour la création d'un enseignement du Taylorisme. Ces sommes peuvent être employées à l'institution de cours et de conférences, à l'acquisition d'ouvrages et de revues pour les bibliothèques, à l'attribution de bourses de voyages et surtout à la distribution de prix aux élèves, auteurs des meilleures études personnelles sur le Taylorisme. Elles sont mises à la disposition des intéressés par l'intermédiaire de la Société des Amis de l'Ecole Polytechnique.

Plusieurs élèves de ces écoles étant venus me consulter sur la nature des travaux qui leur étaient demandés et sur la meilleure façon de les mener à bonne fin, j'ai jeté sur le papier ces quelques notes.

D'une façon générale, les études demandées peuvent être faites par trois méthodes différentes, dont nous donnons plus loin des exemples particuliers :

1° On peut réaliser des études complètes, semblables à celles que l'on aura plus tard à faire dans les usines, mais en choisissant des cas simples, pour lesquels il suffit d'un matériel rudimentaire et de connaissances limitées, tels que peuvent en posséder les élèves des écoles; par exemple : Étude systématique d'une méthode d'analyse chimique et rédaction complète d'une fiche d'instruction, destinée à être mise entre les mains de chimistes, simples manipu-

— 2 —

lateurs; ou bien Étude du travail d'un paveur, d'un maçon, d'un balayeur, dans les rues de la Ville de Paris, avec discussion des temps perdus et suggestions de meilleures méthodes de travail.

2° On peut étudier dans les visites d'usines, les diverses applications du Taylorisme que l'on y rencontre, à condition de les décrire avec assez de détails pour que les indications données permettent de reproduire identiquement les mêmes méthodes dans d'autres usines, par exemple : chronométrage, fiches d'instructions, entretien des machines, circulation des matières, contrôle de la fabrication, établissement continu des prix de revient, statistique de l'état d'avancement des commandes, réception et distribution du courrier.

3° On peut étudier, dans les Revues techniques et publications de toute nature, différentes applications du système Taylor, et faire une comparaison critique des méthodes proposées pour le cas particulier choisi, par exemple : magasin d'outils, magasin de pièces détachées, approvisionnement en matières premières, organisation d'un bureau de fabrication, bureau de perfectionnement, etc...

(...)

Nous nous contenterons de passer ici en revue, les principes généraux de l'organisation scientifique du travail.

Le premier principe de l'organisation peut s'énoncer ainsi :

1° *Avant toute action se fixer un but précis, unique et limité.* — C'est indispensable pour aboutir à coup sûr, pour éviter le gaspillage de ses forces.

Dans l'industrie, le but le plus fréquemment poursuivi est le prix de revient minimum d'un produit de qualité déterminée. En entreprenant son étude sur la taille des métaux, Taylor s'est donné comme objet unique le prix de revient minimum du kilogramme de copeaux enlevés par la machine; au contraire, dans son étude sur les gazons de golf, il a cherché à obtenir un gazon de qualité supérieure; dans les mines de houille, la question capitale est souvent celle de la sécurité; c'est le but poursuivi dans les études de lampes de mines ou d'explosifs.

Cette détermination précise du but du travail est un des points sur lesquels il y a lieu d'appeler le plus vivement l'attention des élèves des grandes écoles; ils sont mal préparés à ce sujet. Les projets encyclopédiques qu'on leur donne : étude d'une aciérie ou d'un cuirassé, leurs voyages de vacances, conduits au pas de course à travers les industries les plus variées, les habituent au travail vague et sans but déterminé, leur font perdre de vue la précision des notions scientifiques qu'ils doivent s'être assimilées dans l'enseignement secondaire, leur inculquent, en un mot, une mentalité d'empiriques, de contremaitres; c'est la négation même du Taylorisme.

Pour réagir contre cette orientation fâcheuse, ils devront s'astreindre dans leurs études à choisir des sujets limités et précis et les examiner dans tous leurs détails. Il est inutile de donner en quelques lignes un vague schéma de l'organisation de toute une usine, mentionner, sans savoir au juste ce que signifient les mots, un bureau de préparation du travail, des fiches d'instructions, des salaires à primes; il faut, au contraire, se limiter à quelques détails particuliers de cette organisation et les étudier avec tous les détails que l'on aurait besoin de connaître, si on voulait reproduire et réaliser ce point spécial, et dire nettement au début de son étude quel est le sujet choisi.

Au cours des stages dans une mine, on étudiera soit une lampe

de sûreté, soit une berline, soit le boisage, soit les câbles d'extraction; dans un atelier de construction mécanique on prendra soit un type de tour de machine à raboter, soit le magasin à outils, soit le service des manutentions, soit les fiches de fabrication dressées par le Bureau de préparation du travail, soit le chronométrage, soit le contrôle de la fabrication.

Il est sans intérêt de copier de longs bavardages dans les nombreuses publications d'ensemble sur l'organisation scientifique du travail; les synthèses ne sont utiles que lorsqu'elles résument pour leur auteur un ensemble de faits particuliers, antérieurement connus avec précision. Après vingt ans de séjour à l'atelier, un directeur d'usine peut utilement s'occuper d'organisation d'ensemble, c'est du temps perdu pour les étudiants.

Voici maintenant le second principe :

2° *Avant de se mettre au travail, étudier scientifiquement les meilleures méthodes à employer pour atteindre le but visé.* — Ce second principe est la négation de la méthode empirique, que l'on appelle encore le « système D », consistant à se mettre de suite au travail, sans avoir réfléchi à rien, avec l'espoir de se débrouiller heureusement au fur et à mesure des difficultés rencontrées.

Ce second principe semblera peut-être une vérité de La Palisse; quelle est l'usine où l'on n'étudie pas un nouveau procédé de fabrication, une nouvelle machine avant de la mettre en fonctionnement? Cela est vrai, mais Taylor demande des études dix fois plus approfondies qu'on ne le fait habituellement.

Mais Taylor ne se contente pas de demander des études préalables très minutieuses, il exige encore qu'elles soient faites par les méthodes réellement scientifiques. Il ne suffit pas de prendre des renseignements au jugé, de demander des conseils à un ingénieur expérimenté, d'aller voir fonctionner une machine dans une usine voisine, il faut recourir à la méthode expérimentale, mesurer toutes les grandeurs utiles à connaître.

Dans son étude célèbre sur la taille des métaux, il a fait l'analyse chimique des aciers, mesuré la température de trempe des outils, la vitesse des machines, les angles de dépouille des tranchants, le poids des copeaux enlevés, etc. Cela est certainement difficile et coûteux; Taylor y a dépensé un million de francs, mais il serait difficile de chiffrer le nombre énorme des millions que ses recherches ont économisés aux usines qui ont su, ensuite, en tirer parti.

(. . .)

Cette étude scientifique très précise devant précéder toute fabrication exige un personnel nombreux et bien entraîné. Taylor confie cette étude à un organisme spécial, entièrement nouveau dans les usines : le Bureau de préparation du travail, appelé encore : « *Bureau de fabrication* » ; il fait en quelque sorte pendant au Bureau d'études et de dessin, chargé de la préparation des plans et des dessins de machines. Le Bureau de fabrication s'occupe de la mise en mouvement des organes étudiés géométriquement par le Bureau de dessin. Il y a, entre ces deux services, la même différence qu'en mécanique entre la cinématique et la dynamique.

Ce sont des hommes qui conduisent toutes les machines; aussi le Bureau de fabrication s'occupe-t-il surtout du rendement de la main-d'œuvre ouvrière, il en fait l'étude scientifique, c'est-à-dire en mesure le facteur essentiel : *le temps*; c'est le *chronométrage*.

Cette étude des temps est une des fonctions les plus importantes du Bureau de fabrication; elle occupe une grande place dans le système Taylor, mais elle n'en constitue pas la totalité, comme bien des personnes semblent le croire.

L'emploi du chronométrage, condition essentielle de l'étude scientifique de tout travail industriel, a parfois soulevé de vives protestations de la part d'ouvriers qui n'en comprennent pas l'objet. Ils se figurent que son but est de les faire travailler tous les jours plus vite, quand ce but est au contraire de supprimer les mouvements et les efforts inutiles, de permettre aux ouvriers de faire leur travail avec moins de fatigue. Quoi qu'il en soit, cet état d'esprit

existe, c'est là une situation de fait dont il faut tenir compte; les étudiants, qui sont reçus dans une usine, doivent s'abstenir de tout chronométrage, à moins d'en avoir reçu l'autorisation expresse du chef d'industrie;