

L'ÉVOLUTION DE L'ÉTUDE DU TRAVAIL

La Simplification et surtout la Préparation du travail ont probablement fait l'objet, dès l'antiquité, d'applications importantes, sans lesquelles les grandes réalisations des Egyptiens, des Perses, des Grecs et des romains n'eussent pas été possible. On a d'ailleurs mis à jour certains bas-reliefs qui sont particulièrement significatifs de la minutie avec laquelle on avait préparé l'édification des grandes Pyramides d'Egypte.

Pour remarquables qu'elles fussent, ces applications n'étaient que des exceptions, d'une part en raison de l'inexistence de l'industrie, et, plus probablement, d'autre part, en raison de l'insuffisance des moyens d'informations. L'une des premières idées générales dont on trouve trace est due à *Xénophon*, général et philosophe athénien (vers 427 - vers 355 avant J-C.) qui préconise, à propos de la fabrication des cothurnes --les " godillots de l'armée Grecque-- de diviser le travail de façon que chaque ouvrier n'effectue qu'une seule opération, et toujours la même.

Il faut ensuite attendre la fin du moyen-Age, propice au développement de l'étude du travail, pour assister, avec *Léonard de Vinci* (1452-1519), à l'éclosion d'idées nouvelles.

Appelé en 1482 par Ludovic le More à sa cour de Milan, en qualité d'ingénieur militaire, Léonard y affirme l'universalité de son génie. Dans les nombreux carnets qu'il a laissés on retrouve trace, non seulement des multiples inventions dont il est le père, mais aussi, et c'est à ce titre qu'il nous intéresse ici, de ses idées sur l'organisation rationnelle du travail. Il y préconise notamment la décomposition en gestes professionnels -- il avait même imaginé certains symboles représentatifs de ces gestes --, la mesure des temps, ainsi que l'utilisation de tableaux visuels d'ordonnement et de lancement de la fabrication, qui ne sont autre chose que nos modernes tableaux de planning.

Cent-cinquante ans plus tard, en France, *Blaise Pascal* (1623-1662) reprend certaines de ces idées, dont il n'avait d'ailleurs probablement pas eu connaissance, à l'occasion de la réalisation de son fameux arithmomètre, la première machine à calculer.

Dés lors, les progrès sont constants, sinon très rapide. Un règlement de 1668 ayant fixé des salaires insuffisants pour des travaux de terrassement de la ville de Strasbourg, *Sébastien le Preste*, Seigneur de *Vauban* (1633-1707) détermine par une série d'expériences, basées sur des relevés de temps, la tâche journalière qui peut être humainement exigée des terrassiers et des traineurs de brouettes, et s'en sert pour instituer un salaire à prime plus équitable. C'est la première fois, semble-t-il, et c'est tout à l'honneur de Vauban, qu'apparaît l'idée d'une rémunération humaine du travail.

Citons encore *Bélidor*, autre Ingénieur Militaire, qui donne en 1750, dans son "Architecture Hydraulique", un modèle d'analyse en temps élémentaires à propos d'un travail d'enfoncement de pilotis ; *de la Hire*, *Euler*, *Coulomb*, qui effectuèrent des travaux remarquables sur les rapports entre la force et le poids d'un homme, sur la quantité de travail qu'il peut fournir chaque jour sans surmenage, et enfin sur l'influence de la charge et du rythme sur son efficacité.

Nous devons accorder une mention toute spéciale à l'Ingénieur en Chef des ponts et chaussées **Emiland Gauthey** (1732-1806) qui, le premier, basa la simplification et la préparation du travail sur " la division de la main d'oeuvre en éléments qui se représentent dans tous les ouvrages analogues " et mesura en centièmes et même en millièmes d'heure, l'exécution de ces " éléments de travail ", ouvrant ainsi la voie aux méthodes modernes de prévision des temps et délais de fabrication

Si les précurseurs que nous venons de citer se sont penchés plus spécialement sur l'Étude du Travail, nous ne devons pas oublier deux français dont la philosophie a fixé des règles qu'il importe de suivre dans cette étude.

Au XVII^{ème} siècle (1637), **René Descartes** a fixé dans son " discours de la méthode " les quatre grandes règles de l'évidence, de l'analyse, de la synthèse et du contrôle dont nous faisons l'application dans la simplification, la mesure et la préparation du travail.

Au XIX^{ème} siècle, le biologiste **Claude Bernard** a énoncé dans son " introduction à la Médecine Expérimentale " les règles que l'on doit se rappeler pour faire de bonnes observations.

Au milieu du XIX^{ème} siècle, toutes les conditions nécessaires à l'épanouissement de l'étude et de la simplification du travail sont réunies : Les savants et ingénieurs ont rassemblé suffisamment de faits pour qu'on en fasse la synthèse, l'industrie est suffisamment développée pour qu'on la lui applique. Mais il est curieux de noter que cette application est le fait d'un homme dont il est à peu près certain qu'il ne connaissait pas les travaux des deux siècles antérieur. C'est, semble t'il , la raison pour laquelle on attribue à **Frédéric Winslow Taylor** (1856-1915) la paternité de ce que l'on a appelé naguère " le Système Taylor " et depuis " l'Organisation Scientifique du Travail ".

Taylor a posé les principes pratiques de l'Étude du Travail:

- L'analyse de tout travail, sa simplification , la mesure des temps, l'accoutumance au travail, l'influence de la fatigue.
- Le groupement des gestes de base fréquemment utilisés dans la profession et leur classement.

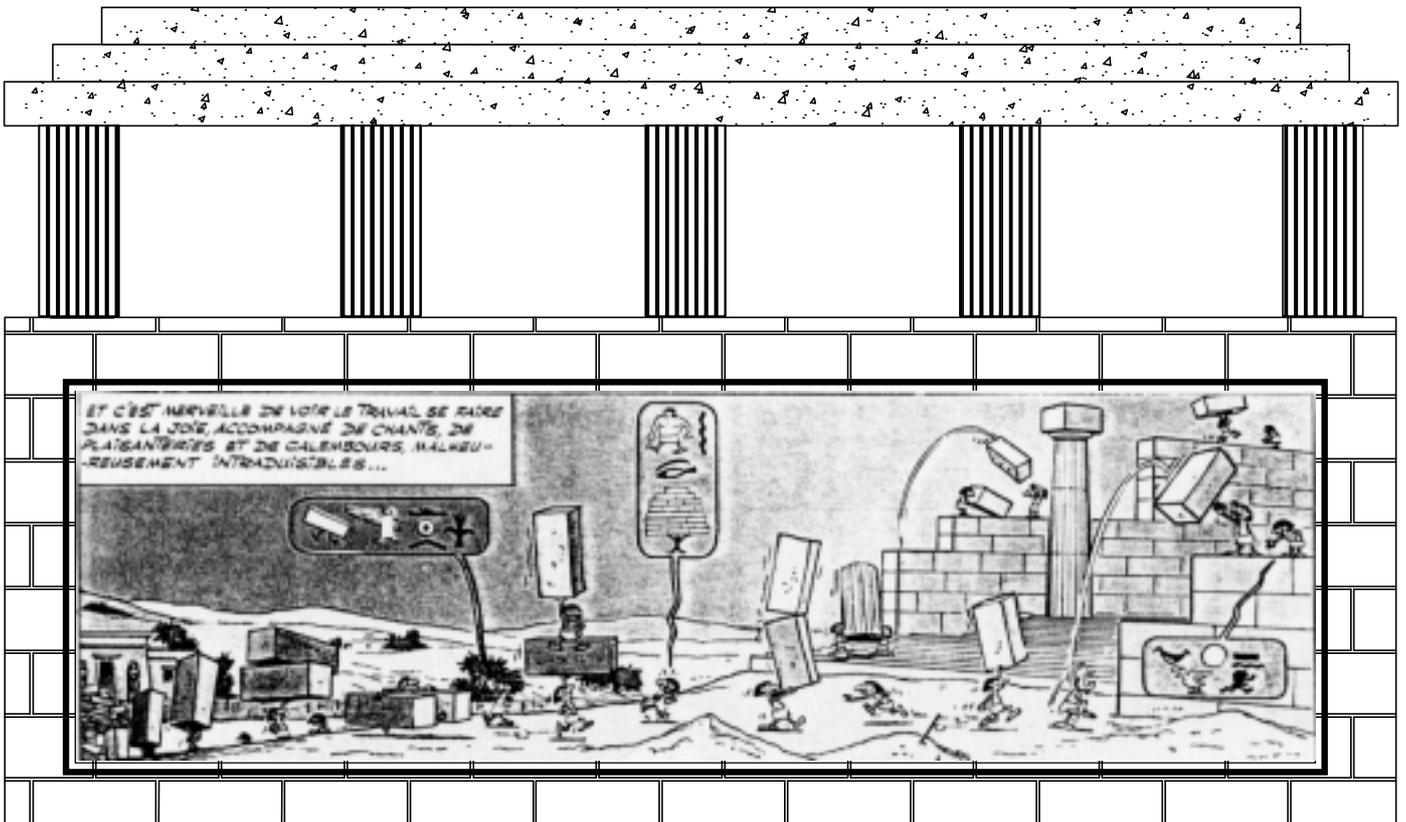
Taylor fut l'objet de critiques fort vives, il est certain qu'en particulier, au début de sa carrière d'ingénieur, il avait pour but de n'employer que des ouvriers d'élite, parfaitement adaptés à la tâche particulière qui leur était confiée (ceux qu'il appelle de " bons travailleurs " ou encore des " travailleurs habiles " et, pour y parvenir, il avait conçu un système de prime tel que tout ouvrier qui produisait tant soit peu au-dessous de ce que produisait un " travailleur habile " était inmanquablement conduit à chercher du travail ailleurs).

Alors que Taylor s'était surtout attaché à l'étude des temps, un de ses disciples, **Franck B. Gilbert** (1868-1924), aidé de sa femme **Lilian M. Gilbret**, perfectionna ses travaux en y adjoignant l'étude des mouvements, dont le but est de réduire la fatigue provoquée par l'accomplissement d'un travail donné.

A la même époque, un Ingénieur français, installé aux États-Unis, *Charles Bedaux*, fait entrer dans la pratique la notion de temps de repos compensateurs.

Après la guerre 1914 - 1918, le développement de l'Étude du travail se poursuit à un rythme accéléré, il est couronné en 1932 par l'ouvrage d'*Allan H. Mogensen* " Common Sense applied to Motion and Time study " (de l'application du bon sens à l'étude des mouvements et des temps)

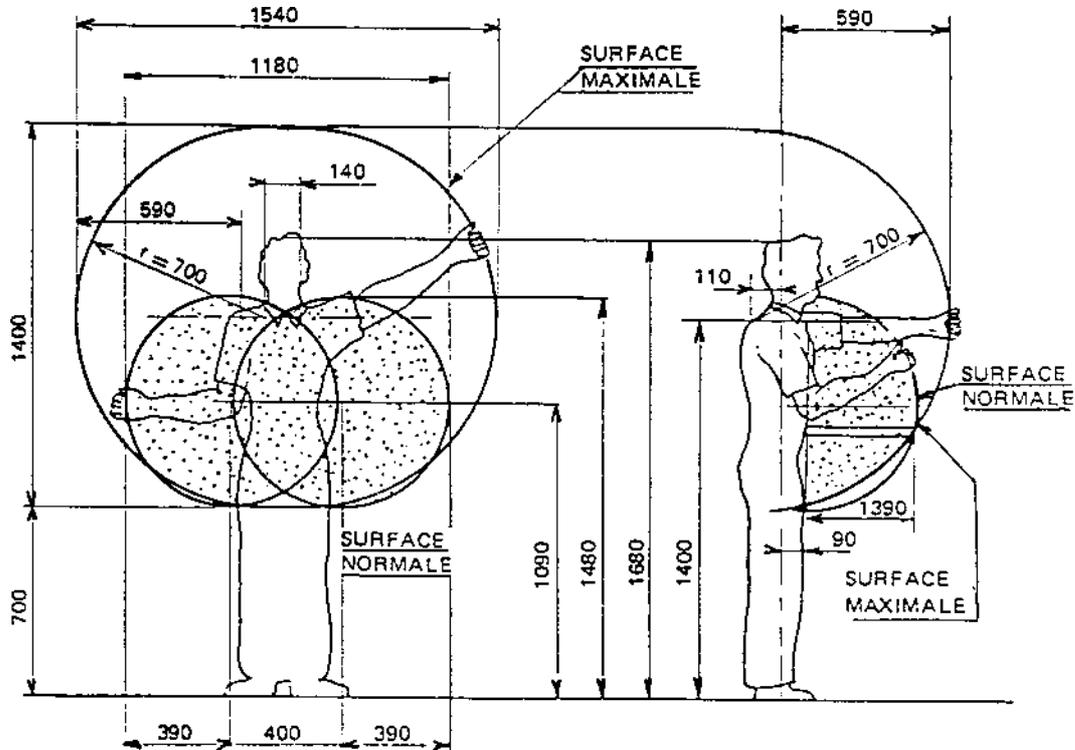
En France et en Europe des associations interprofessionnelles reconnues d'utilité publique continuent de faire évoluer l' **Organisation Scientifique du Travail**,
Le niveau industriel de certains pays d'Europe de l'ouest, dont le notre, étant propice à l'utilisation de méthodes modernes et en évolution.



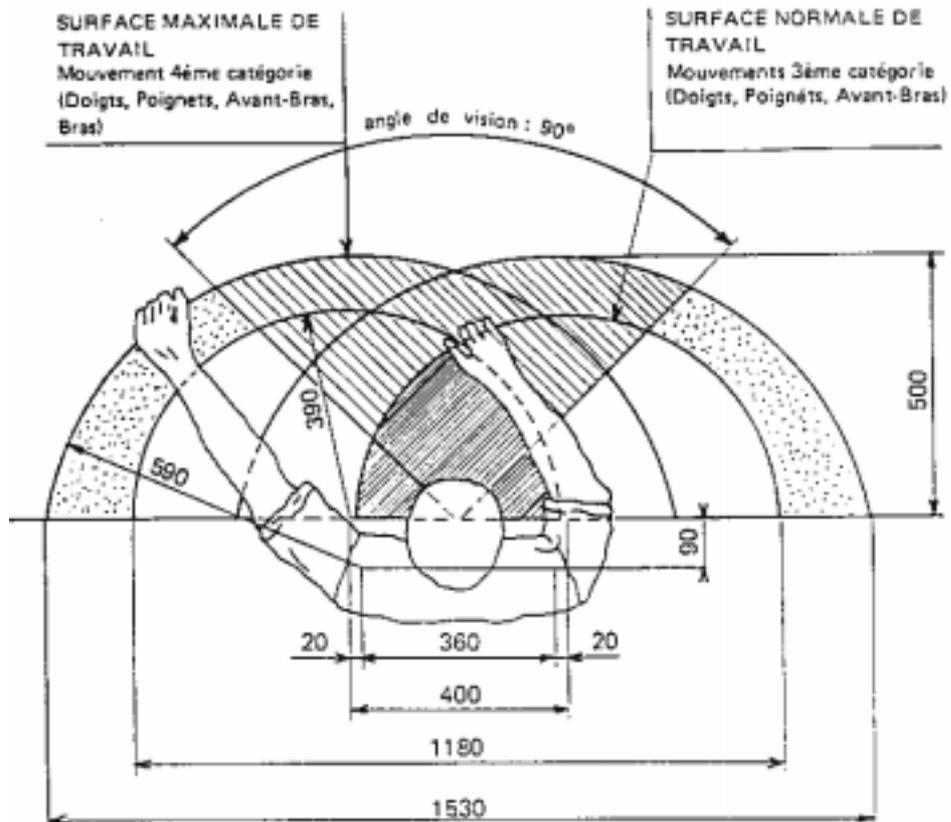
Il n'est pas sûr que la réalité des conditions de travail des bâtisseurs de Pyramides, soit dessinée sur ce bas relief moderne, et pourtant quels artistes !!

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE**1) Quelles sont les capacités gestuelles de l'homme au travail.**

1.1 Étude chiffrée sur l'encombrement type d'un être humain de taille donnée (exemple pour 1m68)



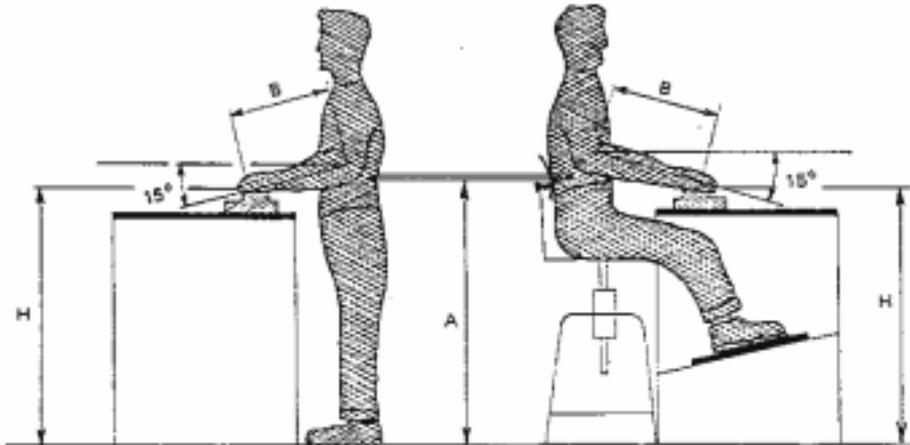
1.2 Étude chiffrée sur les capacités de préhension dans son environnement cette même personne (son aire de travail)



La connaissance des capacités gestuelles de l'homme au travail effectuée, il devient possible de rechercher la configuration idéale de son environnement: Quel doit être la hauteur d'une table? D'une chaise? etc...

2) Quelles sont les dimensions du poste de travail type?

Étude chiffrée sur les dimensions d'un poste de travail. (Résultat direct des deux études précédentes)



Hauteur du plan de travail:

$$H = A - B \times 0,26 \quad 0,26 = \sin 15^\circ$$

Exemples:

- Homme de taille: 1,68 m

A= 1,11 m B= 0,35 m H= 1,02 m

- Homme de taille: 1,59 m

A= 1,03 m B= 0,3 m H= 0,95 m

Hauteur du siège:

Elle est réglée à la demande pour que la côte A du coude au sol soit la même qu'en position debout.

3) Quelles sont les conditions d'ambiance du poste de travail ?

3.1 Étude chiffrée sur l'éclairage recommandé d'un local, suivant la nature et l'activité exercée:

| | | | | |
|-----|---|------|-----|---|
| 30 | à | 100 | Lux | - Escaliers, corridors. |
| 100 | à | 200 | // | - Bureaux, magasins de vente, salles d'étude. |
| 200 | à | 300 | // | - Salles de dessin, ateliers. |
| 200 | à | 800 | // | - Ateliers de couture (selon couleur des tissus). |
| 300 | à | 500 | // | - Ateliers de montage de précision. |
| | | | | (400 Lux au poste de travail sur machine ou système). |
| 500 | à | 1000 | // | - Horlogerie. |

3.2 De nombreuses autres études sur des sujets très variés, sont effectués sans cesse dans le but de toujours mieux adapter le poste de travail à l'opérateur.

Exemples:

- Fatigabilité d'un poste suivant : la chaleur, l'humidité, le bruit etc...

- Fatigabilité d'un travail suivant la ou les positions de travail:

 Debout, assise, penchée, couchée, bras en l'air, en bas etc...

- Les charges à porter: Lourdes ou non, encombrantes ou non etc...

Si une suppression totale des mauvaises conditions n'est pas possible, le but est de chiffrer, définir des coefficients de fatigue applicables aux temps de travail.

3.3 Niveau sonore recommandé suivant le lieu et la nature du travail.

-Côte d'alerte 80 dBA dans un atelier.

Évaluation Contrôle1) L'ÉVOLUTION DE L'ÉTUDE DE TRAVAIL

1.1 Pourquoi à t'elle été irrégulière ?

Parce que les savants cachaient leurs découvertes. Parce que la connaissance se communiquait oralement. Parce que l'industrie était suffisamment forte. Parce que les moyens d'information étaient faibles.

1.2 L'étude du travail est complètement appliquée à la production:

Chez les Égyptiens ? Chez les Grecs ? Chez les Romains ? De nos jours ? 2) LES GRANDS NOMS DE L'ÉTUDE DU TRAVAIL. Citez le nom :

D'un Athénien ® _____

D'un Italien ® _____

D'un Français ® _____

D'un Américain ® _____

3) BUTS DE L'ÉTUDE DU TRAVAIL (E.T)

L' E.T sert à modifier les conditions de fabrication pour :

Faire varier le prix de vente. Augmenter la qualité du produit fini. Augmenter l'énergie utilisée. Définir les délais. 4) L'ERGONOMIE ET L' E.T

L'ergonomie appliquée à un poste de travail sert à:

Augmenter la production. Modifier le confort de l'opérateur. Diminuer le coût de fabrication. Diminuer la fatigue musculaire.