

Introduction à l'ergonomie industrielle

polycopié

Wissal BENHASSINE

01/09/2018

Population cible :

- Résidents de médecine du travail
- Médecins du travail en Formation continue
- Étudiants Master en hygiène et sécurité

Objectifs :

- Connaître la discipline, ses objectifs et ses moyens méthodologiques.

Pré-requis : aucun

Sommaire

1	DEFINITIONS.....	3
1.1	Travail, activité, tâche.....	3
1.2	Travail réel, travail prescrit.....	3
1.3	Ergonomie.....	3
2	Origine et développement de l'ergonomie.....	4
2.1	La pré-ergonomie.....	4
3	Pour en savoir plus.....	7

1 DEFINITIONS

1.1 Travail, activité, tâche

Pour le commun des hommes, le travail est souvent synonyme de tâche ou d'activité. or le travail est défini par Rabarbel comme étant "*une activité finalisée d'un homme concret et socialement situé*". Par le travail, l'homme se trouve engagé dans un triple rapport :

- rapport à la production : il doit obtenir des résultats
- rapport à soi même : sur le plan corporel, cognitif, affectif, etc.
- rapport à la société : représentée par la hiérarchie, les collègues, la famille et les autres hommes.

La tâche est le résultat attendu de l'individu plus ou moins explicitement dans des conditions imposées pour être exécutée. Tandis que l'activité correspond à ce qui se fait dans une situation singulière puisque chaque tâche a ses exigences (efforts, attention, dextérité, etc.) et chaque travailleur a lui-même ses exigences (physiques, physiologiques, psychologiques).

De ces définitions, il peut apparaître que la tâche s'apparente au travail prescrit et l'activité au travail réel. Ce qui n'est pas juste car la tâche est un ensemble d'actions portés sur l'objet ou l'environnement et l'activité est l'ensemble des actions physiques et mentales que développe l'opérateur pour accomplir la tâche. Tâche et activité, toutes les deux, composent le **travail réel**

1.2 Travail réel, travail prescrit

Le travail prescrit correspond au travail tel qu'il est "théoriquement" défini par avance dans les bureaux des ingénieurs et donné à l'opérateur (travailleur) pour le réaliser.

Le travail réel correspond au travail concrètement réalisé au niveau de la situation de travail. il est impossible au travail réel de correspondre en tout point aux détails du travail prescrit. Il y'a toujours un écart.

Comme il a été avancé plus haut (chapitre 1.1), le travail réel et le travail prescrit s'analysent tout les deux en terme de tâche et d'activité.

1.3 Ergonomie

Le terme d'ergonomie ou "Ergonomic" a été utilisé pour la première fois en 1946 par l'ingénieur britannique JKH Murell (1908- 1984). Le mot se compose de Ergon = travail et Nomos =règles, lois naturelles.

Dans son discours, JKH Murell définit l'ergonomie comme étant "*l'étude scientifique des relations entre l'homme et son environnement de travail.* » il ajoute « *Le mot environnement est employé pour indiquer non seulement l'ambiance physique, mais aussi les outils et matériels, méthodes et organisations concernant l'individu et le groupe de travail.* »

Toujours, selon lui, « *Le but de l'ergonomie est de **rassembler les connaissances** sur les activités professionnelles et humaines en vue de trouver des moyens de travail adaptés* ».

A. Wisner (1923-2004)¹, décrit l'ergonomie comme étant " *l'ensemble des **connaissances scientifiques** relatives à **l'homme** et nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés avec le **maximum** de confort, de sécurité et d'efficacité.*"

Selon F. Daniellou (1955)² « *L'ergonomie étudie **l'activité de travail** afin de mieux contribuer à la conception des **moyens de travail** adaptés aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de l'être humain, avec des critères de **santé et d'efficacité économique**.*

2 Origine et développement de l'ergonomie

M.Valentin (1915-2004) a retracé l'histoire de l'ergonomie. Il lui a attribué deux grandes périodes : la Pré-ergonomie (de 1900 à 1945) et l'ergonomie moderne apparue aux USA après la seconde guerre mondiale.

2.1 La pré-ergonomie

Il s'agit d'une phase caractérisée par l'apparition de nombreuses études portant essentiellement sur la fatigue, la sécurité et la longueur du temps de travail. Elles avaient lieu dans les usines d'armement et de munitions mais également dans l'industrie civile.

C'est à cette période aussi que les études psychologiques portant sur l'analyse des attitudes et des motivations, ont connu un grand essor du fait de l'application du taylorisme dans les entreprises américaines mais aussi européennes. D'où la prédominance de la psychotechnique.

Un autre type d'analyse du travail a vu le jour, ce sont les recherches en physiologie du travail. Jules AMAR (1879-1935) publie en 1923 "le moteur humain et les bases scientifiques du travail professionnel", une critique du taylorisme à qui "il reproche de ne se placer que du point de vue de l'outil et de négliger les effets de la fatigue de l'homme au travail".

2.2 L'ergonomie moderne

Elle est apparue aux USA pendant la seconde guerre mondiale, favorisée par l'application des connaissances scientifiques disponibles sur l'homme à la connaissance des matériels principalement dans le domaine militaire.

¹ Alain WISNER Médecin français est l'un des Fondateurs de l'ergonomie française. Il créa le premier service d'ergonomie chez Renault (1955), il fut Directeur du Laboratoire de Physiologie au Travail (1960). Il est le **Fondateur du paradigme « anthropotechnologie »**

² François DANIELLOI est Ingénieur en génie mécanique. Il est titulaire d'un Doctorat d'état en ergonomie en 1985. Il obtient l'Habilitation à diriger des recherches en 1992. Ces principaux travaux portent sur les facteurs humains dans les industries à risque.

Si les premières recherches ergonomiques étaient à prédominance psychologiques, elles avaient en revanche un objectif d'application. Elles avaient pour but l'optimisation de la liaison Homme-Machine et se sont tourné rapidement vers la conception de matériels nouveaux adaptés à la physiologie et physiologie humaine.

Plus tard est apparue la notion de « **human engineering** » (la technologie humaine).

2.2.1 La notion de "human engineering"

Jacques Leplat en 1955 expliquait ce que c'était l' « human engineering » : *"ce terme est difficile à traduire, aucun équivalent français simple n'apparaît satisfaisant"*. Selon lui, il s'agit d'une nouvelle discipline qui se trouve au croisement de trois types d'études tout à fait distinctes l'une de l'autre : - Les études des ingénieurs des temps et mouvements (Time and motion study); - La sélection professionnelle et - La psychologie expérimentale. (je vous invite à lire et à débattre autour du thème "human engineering" Leplat Jacques. V.Travaux récents de « technologie humaine » (Human engineering). In: *L'année psychologique*. 1953 vol. 53, n°2. pp. 517-537).

2.2.2 Caractéristiques de l'ergonomie moderne

L'ergonomie moderne n'est pas une science mais une "technologie" qui se caractérise par :

- la multidisciplinarité : elle dispose de frontières étroites avec de nombreuses disciplines : La médecine du travail, La physiologie, La psychologie expérimentale, La logique et la didactique, La psychologie du travail, La sociologie du travail et L'organisation du travail pour ne citer que les plus souvent sollicitées.
- Une discipline d'application ; elle s'intéresse aussi bien à l'amélioration des conditions de travail qu'à l'augmentation de la productivité.
- Sa production est l'action et la connaissance.
- La globalité : elle s'intéresse à
 - La situation de travail comme un système complexe
 - L'homme en tant qu'unité psychosomatique
 - L'adéquation homme-travail au niveau psychique, cognitif, physiologiques et dans l'interaction homme- travail.

3 Méthodologie

Longtemps on a attribué à l'ergonomie moderne deux approches complémentaires : - la Conception des dispositifs techniques qui utilise des sciences pour améliorer les conditions du travail humain et – l'Organisation du travail, l'analyse de l'activité et des compétences des opérateurs, approche qui étudie spécifiquement le travail humain dans un but de l'améliorer. L'ergonomie moderne est en fait ces deux approches à la fois.

3.1 La connaissance du travail de l'homme

S'appuyant sur les connaissances apportées par les sciences humaines et les science de la nature et de la vie, l'ergonomie vise à

- connaître le fonctionnement de l'Homme

- produire des connaissances en formalisant les données apportées par la pratique du terrain.

3.2 L'analyse de l'activité

Dans une situation de travail, l'Homme avec toutes ses singularités est exposé à des contraintes qu'il tente de gérer en adoptant continuellement son comportement aux variations de son environnement et de son état interne (physiologique, psychique,). L'ergonomie vise donc à comprendre ce phénomène d'ajustement du comportement d l'opérateur au travail.

3.3 La transformation du travail

En intervenant sur la situation de travail, l'ergonomie transforme le travail. Cette action est construite en une démarche participative :

3.3.1 La démarche participative :

En ayant recours à l'ensemble des personnes concernées par le projet de transformation de la situation de travail à savoir :

- les opérateurs qui sont les seuls qui détiennent la réalité de leur travail et peuvent expliquer leurs comportement et renseigner sur leur vécu. D'où la condition de valider tout projet de transformation d'une situation de travail par les opérateurs.
- Les représentant de l'entreprise qui auront à valider les choix des moyens proposés pour le changement.

3.3.2 La construction collective du projet de changement

L'intervention ergonomique passe par plusieurs étapes : analyse de la situation de travail, proposition de solutions, discussion, prise de décisions, validation par les opérateurs, mise en route du projet de changement. L'intervention en ergonomie se construit donc avec l'apport de l'ensemble des acteurs de l'entreprise. Après réalisation du projet, des ajustements restent encore possibles ce qui contribue à l'évolution permanente des situations de travail.

Dernière mise à jour le 25 novembre 2018.

4 Pour en savoir plus

Monod.H; Kapitaniak.B. **Ergonomie**(2004) ISBN: 2-294-01213-5

Montmollin.M **Vocabulaire de l'ergonomie** (2007) 2^e édition Octares Editions . ISBN: 978-2-906769-38-X.

Rabarbel.P et al. **Ergonomie : concepts et méthodes** (2007) Octares Editions ISBN: 2-906769-45-2

Noulin.M. **Ergonomie**.(2013) Editions Octares ISBN: 798-2-906769-90-8