

L ' E R G O N O M I E

1. DEFINITION

“L’Ergonomie est 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”(A. Wisner).

L’ergonomie peut donc être considérée comme une science **interdisciplinaire**.

2. BREF HISTORIQUE

L’Ergonomie n’est pas une science nouvelle en soi, car, depuis longtemps, les hommes en font sans le savoir.

Dès l’invention des premiers outils, l’homme a dû s’intéresser aux problèmes d’adaptabilité qu’ils ont résolus d’abord par l’intelligence, puis en s’aidant de l’expérience acquise.

Au début du siècle, ce système empirique a commencé à se révéler inadéquat. Avec la spécialisation des compétences individuelles, le besoin d’une approche plus scientifique s’est accentué.

En effet, les machines, les tâches, le milieu sont désormais conçus et organisés par des personnes qui manquent à la fois d’expérience pratique et de contacts avec les travailleurs.

Lorsqu’une machine agricole est fabriquée par le forgeron du village, lui-même fermier à ses heures et en contact quotidien avec d’autres agriculteurs, celle-ci répondra aux besoins des utilisateurs.

Il en va tout autrement, lorsque les plans sont établis par un dessinateur industriel qui ne connaît ni les utilisateurs, ni les conditions d’utilisation.

C’est en fait la sévérité des exigences de la seconde guerre mondiale qui a stimulé l’évolution de l’ergonomie en une discipline systématiquement coordonnée et indispensable.

La conception d’une arme posait deux problèmes:

1. une mise au point rapide
2. un minimum d’intervention de l’utilisateur

De plus, les progrès rapides de la technique ont conduit à la fabrication d'armes si perfectionnées que la limite du rendement homme-machine tenait manifestement à l'homme et non plus à la machine.

Pour la première fois, les ingénieurs ont dû prendre en considération les limites de l'opérateur humain.

Des anatomistes, des physiologistes et des psychologues ont été appelés à donner leur avis sur les limites de performance et sur le niveau d'efficacité à attendre d'un opérateur humain dans des conditions données de contrainte ambiante.

Après la guerre, ces activités ont été coordonnées et appliquées à la résolution de problèmes qui se posent dans l'industrie.

En 1949, la création de l' "ERGONOMICS RESEARCH SOCIETY" en Grande Bretagne a représenté un pas important en avant dans cette voie.

Au cours des 1ères années qui ont suivi la seconde guerre mondiale, l'ergonomie n'a pas beaucoup progressé car les recommandations étaient souvent antiéconomiques du fait qu'elles visaient essentiellement à modifier des situations existantes.

Le remède consiste à formuler des recommandations qui précèdent l'élaboration du système. On parle alors d'une "ergonomie préventive" par opposition à "l'ergonomie corrective" ou l'ergonomie classique.

L'ergonomie préventive exige beaucoup plus d'expérience que l'ergonomie corrective car il est plus facile de dire ce qui ne va pas que de prédire, au début de la conception d'un projet, les problèmes qui se poseront par la suite.

Elle demande une réflexion plus profonde mais qui se révèle également plus rentable.

Un des grands avantages de l'ergonomie préventive c'est qu'elle permet de gagner du temps en se préoccupant simultanément des facteurs humains et matériels.

Une grande partie du savoir-faire de l'ergonomie découle logiquement d'une conscience générale des limites humaines.

Les principes et les méthodes de l'ergonomie sont fondés sur l'argument irréfutable que le travailleur constitue l'élément primordial dans la conception du travail.

3. L'ERGONOMIE POUR LA CONCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL AU BUREAU

Après la guerre, l'ergonomie a trouvé son principal domaine d'application dans l'industrie.

Aujourd'hui, nous sommes engagés dans la civilisation postindustrielle caractérisée par le développement des services et donc par le travail au bureau.

L'ergonomie a permis de concevoir en outre des outils, des machines, des commandes et des indicateurs optimaux.

Elle permet aussi de concevoir des postes de travail complet ajustés aux besoins des êtres humains. Une fois de plus, l'ergonomie s'avère être une science interdisciplinaire qui s'occupe de différents problèmes comme e.a.: le climat ambiant, l'acoustique, les horaires de travail, la disposition des équipements, la conception et l'aménagement des espaces ...

L'ergonomie a aussi mis au point des directives objectives, destinées au développement de sièges assujettis à la structure de l'homme et ménageant sa santé.

4. POURQUOI S'ASSEOIR? POURQUOI BIEN S'ASSEOIR?

Parlons, si vous le permettez, de l'importance d'un bon siège de bureau.

Pourquoi un siège de bureau est-il si important? La réponse est simple: parce que nous travaillons de plus en plus assis.

La qualité et le rendement de ce travail sédentaire est déterminé par l'employé, son environnement et son équipement. Le siège de bureau est pour cela un instrument aussi important que l'ordinateur et le téléphone. Il est donc primordial que ce siège soit adapté à la fonction et à son utilisateur. Des études ont révélé que la perte de productivité est de minimum 15% pour des employés, jusqu'à 40% et même 80% pour des postes informatiques.

D'autre part nous constatons que les maux de dos sont la cause principale de l'absentéisme dans les sociétés. Chacun est sensible à ce problème : aussi bien le camionneur qui est soumis aux vibrations de son camion, que le travailleur qui soulève des charges importantes.

Analysons l'employé derrière son bureau: combien de fois voyons-nous des ordinateurs sur des bureaux non-adapté à cette fonction? Combien de fois l'employé doit-il se faufiler parce que les caissons fixes de son bureau sont dans le chemin? Combien de fois le bureau est-il trop haut, ou trop bas pour la fonction exercée?

Tous ces éléments entraînent que l'employé prend des positions de compensation en les maintenant souvent pendant des heures d'affilée, avec pour résultat, inévitablement : les maux de dos.

Pour réduire l'absentéisme, il faut que l'employeur prenne conscience des problèmes que posent les maux de dos. Egalement faut-il convaincre l'employeur d'acheter du matériel adéquat pour ses employés. Le siège de bureau est bien sûr un élément très important dans ce matériel.

C'est-à-dire que le siège de bureau est l'élément le plus personnel d'un poste de travail: il doit être le rallongement de l'utilisateur. Pour vous situer: un employé est assis en moyenne 6 heures par jour, soit 80.000 heures ou bien 9 années entières de sa carrière active.

Il est donc très important que le siège de bureau plaise à son utilisateur, qu'il l'invite à s'asseoir et l'aide à travailler d'une manière concentrée.

Comment aider un employé à travailler d'une manière concentrée? En lui donnant un siège de bureau ergonomique. L'avantage d'un siège de bureau ergonomique, du point de vue médical, c'est que ce siège aidera à éliminer les maux de dos et les maux de cou de l'utilisateur. S'ajoute également l'aspect économique: par son confort de travail supérieur, le siège de bureau ergonomique augmentera aussi bien la motivation que la productivité de l'employé. Ceci se résultera par une baisse de l'absentéisme.

Avant d'examiner en détail les critères pour un bon siège de bureau ergonomique, nous devons tout d'abord mettre au point les données générales.

“L'homme est la mesure de toutes les choses” (Alvar Aalto)

Voici aussi le point de départ de l'ergonomie. Ceci veut dire qu'elle tient compte de 3 critères importants, étant: **l'anthropométrie**, **l'anatomie** et la **physiologie**.

A. L'Anthropométrie

L'Anthropométrie étudie toutes les caractéristiques du corps humain qui sont mesurables comme e.a. la posture, le poids, l'amplitude et la dimension de la jambe.

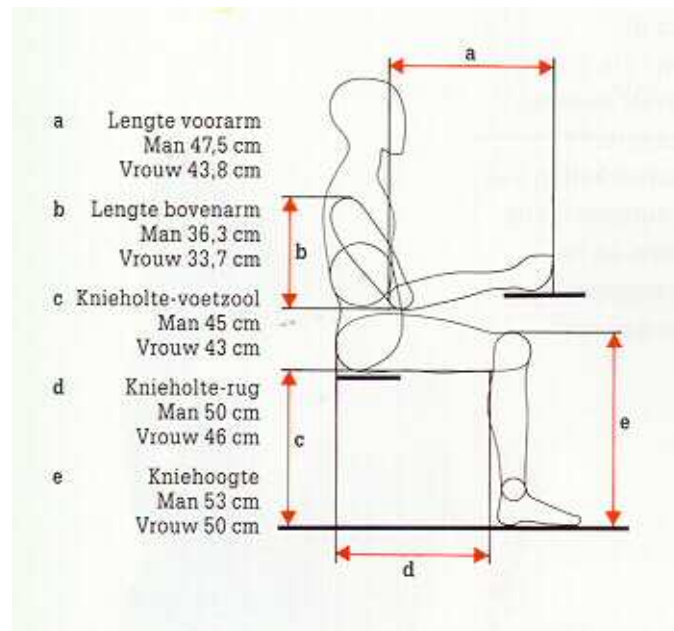


Fig 1. Dimensions moyennes d'une personne assise

Par des **méthodes statistiques** des mesures précises sont faites pour déterminer les **dimensions de l'homme**. Ces études statistiques ont démontré que les dimensions des individus varient de 10 % par rapport à la valeur moyenne (voir fig.1).

En tenant compte de ces 10 %, 95 % des personnes du même sexe sont englobées dans cette fourchette.

B. Les critères anatomiques

Pour créer un siège, il nous faut une notion pratique dans l'anatomie et la physiologie de l'homme. Comment l'homme est-il composé à l'intérieur de son corps

Sans aller trop dans les détails, je voudrais vous expliquer la construction de notre squelette et de l'influence des positions de travail maintenues sur notre système.

La squelette de l'homme est composé des éléments suivants:

1. la colonne vertébrale
2. le thorax
3. le scapulum (l'omoplate)
4. les membres supérieurs, c'est à dire le bras et la main
5. le bassin
6. les membres inférieurs, c'est à dire la jambe
7. le pied

Nous parlerons davantage sur la colonne vertébrale et sur l'influence d'être assis sur la colonne vertébrale et le bassin.

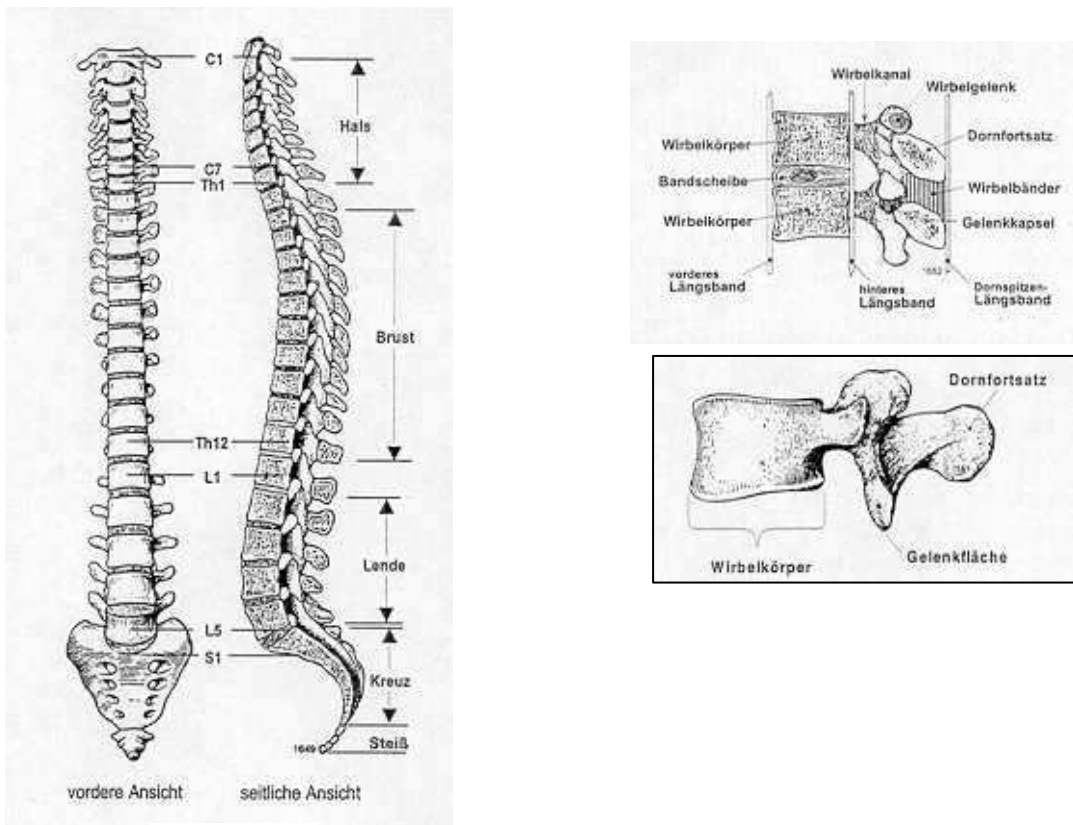


Fig. 1

Fig 1. La colonne vertébrale, les vertèbres et les disques intervertébraux.

Sur la figure 4 nous voyons que la colonne vertébrale est composée de 24 vertèbres séparées: 7 pour le cou, 12 pour le thorax et 5 pour les lombaires. En outre, nous avons également 2 x 5 vertèbres soudées, notamment le sacrum et le coccyx.

Les vertèbres sont séparées les uns des autres par des disques intervertébraux. Ces disques sont élastiques et amortissants, avec un noyau compressible d'apparence gélatineuse.

La santé de la colonne vertébrale est obtenue par l'alternance entre la tension et la détente de la colonne vertébrale et des muscles. Celle-ci prévoit que la circulation des fluides, c'est-à-dire l'apport d'alimentation et d'oxygène et l'évacuation des déchets, restent en équilibre.

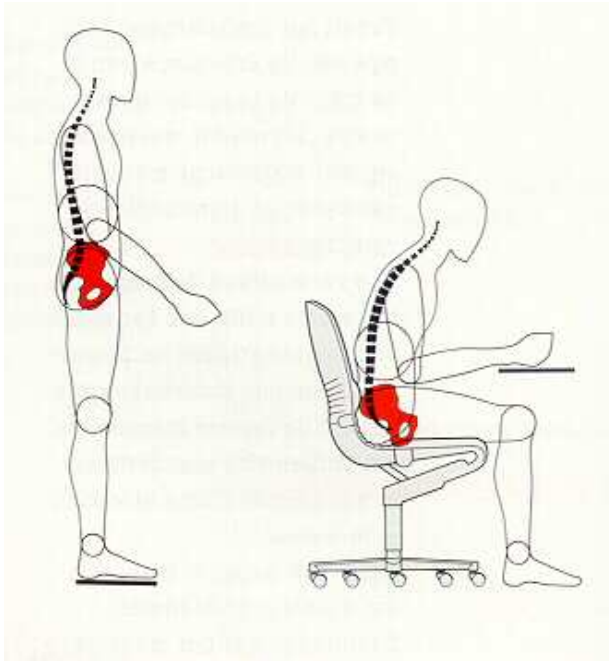


Fig. 2

Fig. 3

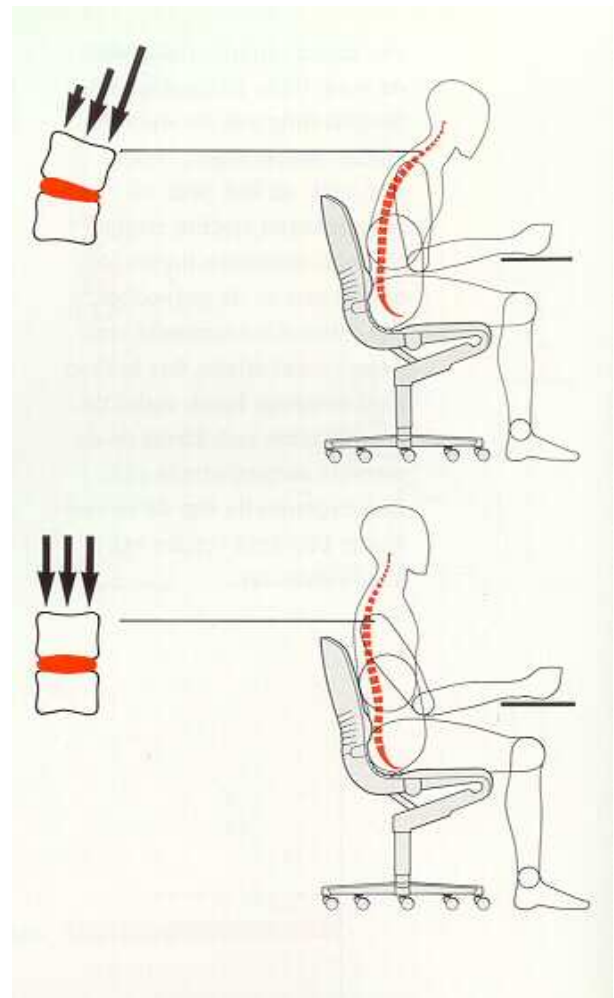


Fig. 4

En station debout, la colonne vertébrale a l'aspect d'un S allongé (voir figure 2).

Lorsque l'on s'assied, le bassin bascule vers l'arrière, la colonne vertébrale se courbe et comprime les disques intervertébraux des vertèbres lombaires, déséquilibrant ainsi la circulation des fluides (fig. 3).

C'est pourquoi le dossier doit comporter un coussinet qui soutient la région lombaire pour éviter que la partie inférieure de la colonne soit soumise à une tension nuisible (fig. 3)

Si le disque intervertébral est soumis à une pression continue par des soirées de télévision ou du travail de bureau ininterrompu, une grande quantité de liquide est cédée, entraînant la déshydratation, la diminution du volume et la perte d'élasticité du disque en question.

Il est important de savoir que le volume normal et l'élasticité ne sont rétablis qu'après une période de 24 heures!

Autrement dit: le manque de mouvement (exercices), une pression continue et une mauvaise position d'assise causent l'épuisement anticipé des disques intervertébraux et diminuent ou même détruisent leur capacité de récupération.

Il est évident que la liste des problèmes médicaux est longue: scoliose, lordose, cyphose¹.

La mauvaise position d'assise doit donc être évitée le plus possible.

Nous partons du fait qu'en utilisant un bon siège de bureau, nous obtenons la position d'assise saine. Et bien, qu'est-ce cette position d'assise saine?

La position d'assise est déterminée en premier lieu par la fonction, le type de travail. Il va de soi que la position d'assise correcte pour un siège d'ouvrier n'est pas forcément la même que pour un siège d'employé.

La règle générale est que la position saine est celle qui se rapproche le plus à **l'aspect naturel** en S de notre colonne vertébrale. Pour obtenir cela, un des points les plus importants est d'avoir un soutien lombaire à la bonne hauteur du dossier. Nous en reparlerons plus tard.

En étant bien assis, nous recevons de notre siège un tel soutien que le maintien de cette position demande un effort minimal de nos muscles.

Mais ce n'est pas tout!

C. La physiologie

Le profil optimal d'un siège n'a jusqu'à présent pas résolu tous les problèmes anatomiques. L'homme n'est pas fait pour être assis, et encore moins pour rester immobile.

Il doit donc pouvoir bouger, même en position assise. Autrement dit, **l'assise saine est l'assise dynamique!**

En changeant de position, certains muscles deviendront opérationnels, tandis que d'autres seront soulagés. De ce fait, les disques intervertébraux sont alimentés par leur système de pompage, la circulation sanguine est stimulée et la fixation est évitée.

Voilà la différence fondamentale entre le travail statique et le travail dynamique. La tension des muscles reste égale avec le travail dynamique, tandis qu'avec le travail statique la tension intérieure des muscles augmente et elle met en danger l'apport et le dégagement de l'énergie.

Le travail statique doit être évité à tout prix, puisqu'il cause plus vite de la fatigue et il entraîne à prendre des positions de compensations.

Dans la pratique, ce n'est pas toujours facile d'appliquer cette règle d'une façon conséquente, surtout pour des activités comme par exemple la dactylo.

Là, un simple soutien des poignets peut déjà soulager les muscles des bras puisqu'ils ne doivent plus rester soulevés dans une position statique.

Comment maintenant traduire tous ces éléments en un siège de bureau?

¹ scoliose = déviation de la colonne vertébrale dans le sens transversal.

lordose = courbure de la colonne vertébrale à concavité postérieure.

cyphose = déviation de la colonne vertébrale avec convexité postérieure.

En annexe, vous trouverez un résumé schématique de 4 thèmes important lors du choix d'un siège de bureau ergonomique:

- ★ Confort d'assise ergonomique
- ★ Mécaniques de réglages
- ★ Qualités dynamiques
- ★ Sécurité et Fonctionnalité

En ce qui concerne le confort d'assise ergonomique, nous nous basons sur le profil idéal comme il est établi par le professeur respecté Etienne Grandjean et ses collègues du E.T.H. à Zurich en Suisse (fig. 5)

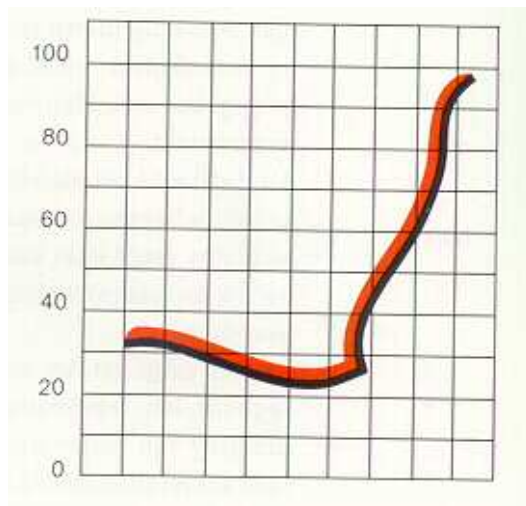


Fig 5. Le profil optimal suivant le prof. E. Grandjean

5. CONCLUSION GENERALE

Nous avons constaté que l'importance d'un bon siège de travail ergonomique est dans le fait qu'il apporte un surplus à l'utilisateur et son entreprise.

Côté utilisateur, il augmente le confort de travail et fait disparaître les plaintes médicales.

Côté employeur, il prévoit une hausse de la productivité de ses employés et il diminue l'absentéisme.

Nous pouvons donc conclure qu'un bon siège de bureau se vaut à court et moyen terme.