

Ergonomie

Santé au travail

Renseignements :

- **seco** – Direction du travail, Inspections fédérales du travail: Lausanne, Aarau, Zurich et St.-Gall
- **seco** – Direction du travail, Travail et santé: Berne et Zurich
- Inspections cantonales du travail

Berne, 1993

Le feuillet d'information a été élaboré par le groupe de travail du **seco** – Direction du travail suivant :

- | | |
|----------------------|---|
| - Werner Hunziker | Inspection fédérale du travail 2, Aarau |
| - Jacques Baechtiger | Inspection fédérale du travail 1, Lausanne |
| - Josef Buchberger | seco , Travail et santé, Berne |
| - Erwin Buchs | Inspection cantonale du travail Fribourg
(représentant de l'Association intercantonale
pour la protection des travailleurs, AIPT) |
| - Christoph Rüegg | Inspection fédérale du travail 3, Zurich |

Photos Bernard Nicod, OCFIM Berne
Arts graphiques Peter Villiger ASG, Worb

Editeur

Secrétariat d'Etat à l'économie – **seco**
Direction du travail, Conditions de travail
Gurtengasse 3, 3003 Berne

Diffusion

BBL/EDMZ, 3003 Berne
www.admin.ch/edmz

Form. 710.067 f 10.2001 8000 61818/2

4^e édition, juin 2001

Reproduction recommandée avec indication des sources.

1. Introduction

L'ergonomie est une science pluridisciplinaire s'occupant de l'interaction entre l'être humain et ses conditions de travail - pris dans un sens général.

Le but principal de l'ergonomie est d'adapter le travail et les conditions y relatives à l'homme,

en particulier

- la lumière, l'atmosphère et le bruit aux exigences physiologiques,
- les efforts dus au travail aux capacités de rendement,
- les postes de travail, les machines et les installations aux particularités physiques et psychiques.

Deux problèmes d'ordre ergonomique:

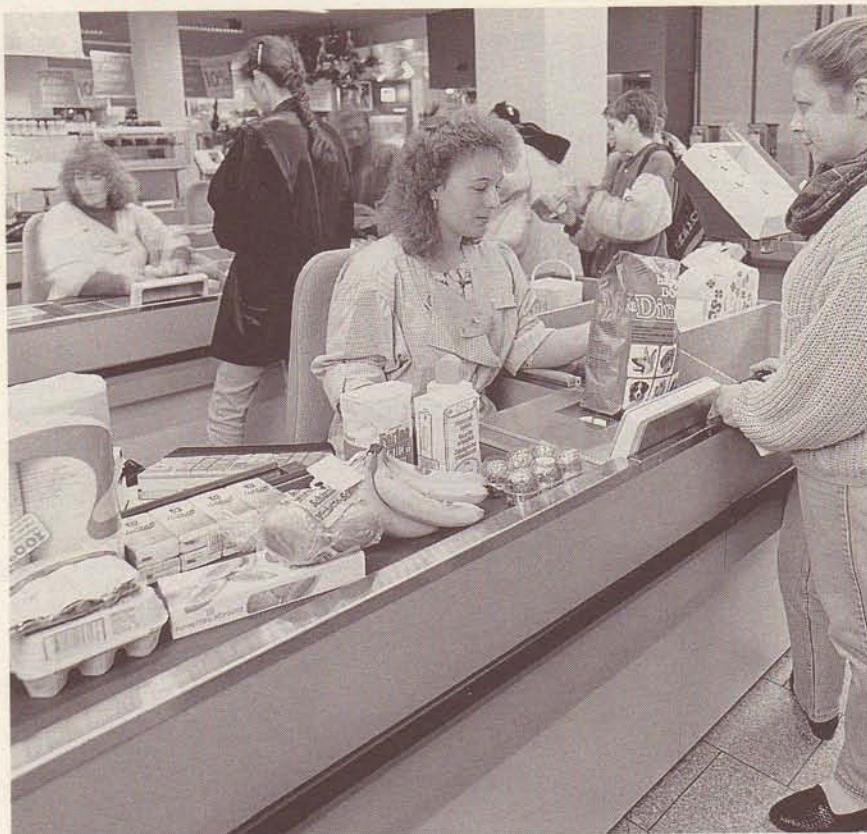


Levage de charges

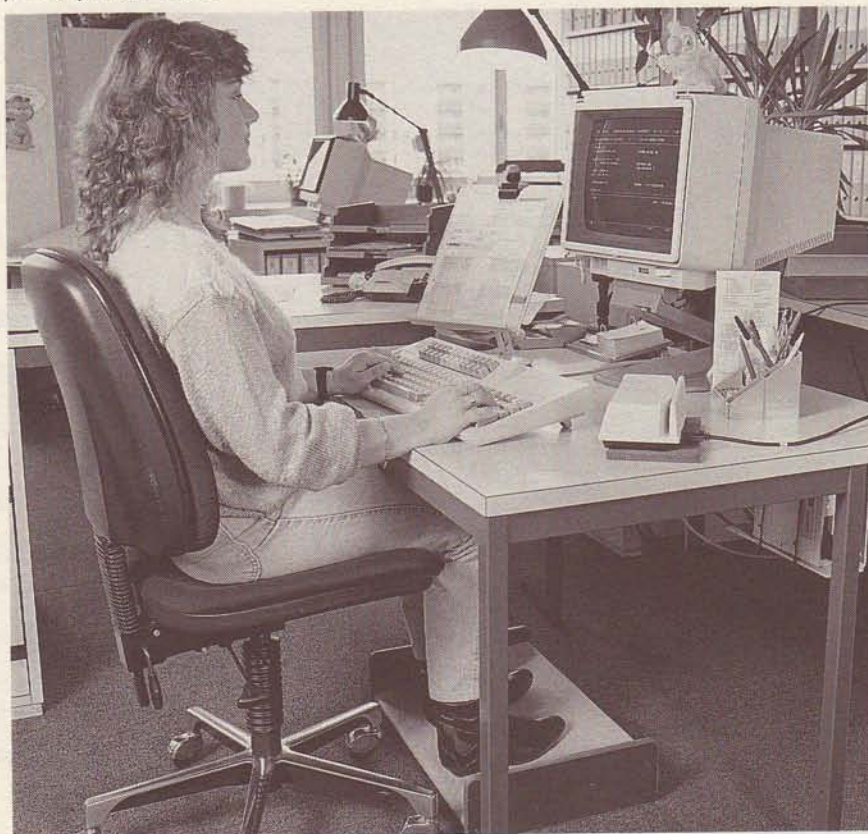


Postures corporelles forcées

Deux exemples positifs:



Travail plus facile: les prix ne doivent plus être tippés et les marchandises achetées sont transportées par une bande



Hauteur de travail adaptée à la posture corporelle naturelle et à la distance optimale de vision

Lors de la planification des postes de travail, il faut tenir compte dès le début de l'utilisation optimale des installations, des outils, des machines et des autres aménagements par l'homme.

La conception des postes de travail, des machines et des installations influence directement la qualité et la quantité de travail. L'absentéisme pour cause de maladie aura tendance à diminuer lorsque les conditions de travail sont bonnes et le personnel mieux motivé. L'influence sera aussi positive quant au nombre d'accidents. Il est par conséquent dans l'intérêt tant des travailleurs et travailleuses que des employeurs que les postes de travail soient aménagés de façon optimale du point de vue ergonomique. La loi sur le travail impose d'ailleurs tant aux employeurs qu'aux travailleurs et travailleuses de tenir compte de ce problème dans le cadre du maintien de la santé.

On trouvera des informations supplémentaires dans la littérature spécialisée. Voir également les références bibliographiques à la fin de ce feuillet.

Littérature: [1] [3] [4] [5] [15]

2. Environnement du poste de travail

L'être humain réagit tant physiologiquement que psychologiquement à son entourage de travail immédiat et à l'environnement plus lointain. Assez de lumière naturelle, un bon éclairage artificiel et une aération suffisante du local de travail font partie des conditions primordiales pour le bien-être de l'employé.

Du point de vue de l'ergonomie, on fera particulièrement attention à ce qui suit:

Espace

L'être humain a besoin d'un volume d'air minimum et d'une surface de mouvement suffisante à son poste de travail. Ceux-ci dépendent entre autres de la nature lourde ou légère de l'activité corporelle.

Selon les besoins, un compartimentage du local de travail peut préserver l'intimité de chacun ou créer des secteurs de groupe.

Lumière

Le bien-être demande suffisamment de lumière naturelle et de vue sur l'extérieur. On aménagera donc autant que possible les postes de travail près des fenêtres. En outre, un éclairage artificiel adapté aux tâches à effectuer devra être installé.

Couleurs

Les couleurs peuvent provoquer des sensations et des sentiments spécifiques chez l'homme. Une ambiance colorée adéquate dans les zones de travail agit positivement sur le bien-être et la motivation des employés. Une signalisation colorée facilite l'orientation, l'ordre et la sécurité.

Air, climat

La quantité d'air frais nécessaire, sa température et son degré d'humidité dépendent de la nature et de l'intensité du travail. L'aération naturelle doit être préférée à une ventilation artificielle. On évitera les courants d'air. Si nécessaire, on aspirera les substances nuisibles.

Bruit

Le bruit peut non seulement être dommageable pour l'ouïe, mais aussi pour le bien-être au poste de travail et ainsi influencer négativement les prestations fournies.

Littérature: [2] [6] [7] [12] [18]

3. Organisation du travail, conditions psychosociales

Le bien-être et la santé des travailleurs et travailleuses dépendent aussi de facteurs psychosociaux. Le genre de la collaboration et des relations réciproques ont souvent une grande importance pour la qualité et la quantité du travail et pour le bien-être dans l'entreprise.

Dans sa vie professionnelle également, l'homme veut satisfaire différents besoins tels que, par exemple, son appartenance à une collectivité, la reconnaissance de ses capacités ou son épanouissement. La satisfaction au travail et la productivité sont en général d'autant plus grandes que l'on tient mieux compte de ces besoins.

Surmenage

Il convient d'éviter le surmenage qualitatif par des tâches trop difficiles et le surmenage quantitatif par un volume de travail excessif. Il faudra tenir compte des grandes différences existant entre individus.

Sous-occupation

La sous-occupation engendre en général un sentiment négatif, par ex. lors de procédés de travail simples, toujours identiques et se répétant à brefs intervalles, ou lors de tâches de surveillance de longue durée, sans événements particuliers (monotonie, fatigue psychique).

On recommandera comme mesures préventives une alternance entre divers postes de travail et diverses tâches, ainsi qu'une augmentation de la liberté de travail et d'action.

Contacts

Les contacts entre individus sont très importants pour la majorité. Le travailleur isolé peut se sentir négligé et abandonné.

Le travail en groupe se justifie fréquemment, car il permet les contacts humains et une répartition judicieuse des responsabilités. Les capacités individuelles peuvent souvent être mieux utilisées dans le travail en groupe.

Information et participation

Une information suffisante sur la planification et les résultats du travail est importante et utile. Les travailleurs et travailleuses devraient pouvoir organiser leur travail eux-mêmes. Si ce n'est pas possible pour des raisons techniques ou d'organisation, ils doivent être conviés à y participer.

Littérature: [8]

4. Postures forcées

Diverses activités, par ex. le montage de précision, la couture, le traitement de données ou le travail à la caisse sont souvent liées à des positions antinaturelles du corps, appelées postures forcées. Ce terme désigne des postures physiologiquement défavorables, qui surmènent certaines parties du corps par un travail musculaire statique et qui contrecarrent l'irrigation sanguine et l'élimination des toxines de la musculature concernée. Des modifications douloureuses de l'appareil locomoteur peuvent en découler.

De telles postures forcées sont très souvent à l'origine de problèmes physiques et d'atteintes à la santé.

Les plus fréquentes postures forcées durant le travail sont les positions debout ou assise en permanence, la courbure du buste vers l'avant, les positions de travail avec bras levés, la rotation latérale de la tête (pour l'observation d'objets placés défavorablement). Dans la pratique, plusieurs genres de postures forcées peuvent se présenter simultanément.

Il est notamment possible de remédier aux postures forcées par les mesures suivantes:

Poste de travail

- ne pas encombrer le poste de travail par des installations techniques,
- laisser suffisamment de place pour les jambes,
- procurer des possibilités d'appui pour les bras et les mains,
- faciliter l'alternance entre positions assise et debout,
- régler correctement la hauteur et l'inclinaison de la surface de travail ou du siège.

Moyens de travail

- placer et positionner correctement les objets en cours de travail,
- utiliser des outils et des machines conçus selon des critères ergonomiques,
- tenir et diriger correctement les outils,
- respecter une bonne lisibilité et une disposition judicieuse des supports d'information.

Littérature: [9]



Courbure du dos et de la colonne cervicale

Mesures:

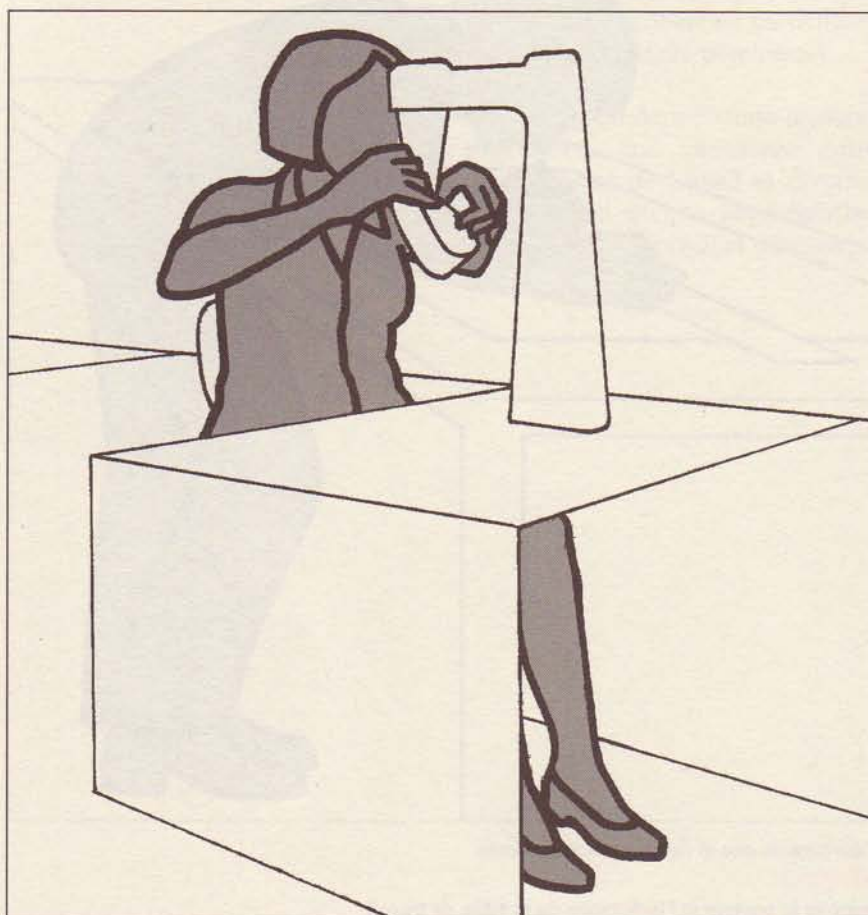
adapter la hauteur et l'inclinaison de la table de travail



Torsion du corps et de la tête
Appui sur des parties métalliques
aiguës/froides

Mesures:

- laisser ou créer assez d'espace libre pour les jambes
- créer des points d'appui rembourrés



Parties du corps constamment levées, par ex. les bras

Mesures:

- adapter la hauteur de travail
- aménager des appuis pour les bras

5. Exigences uniformes et monotones

Le travail répétitif à intervalles relativement courts avec un effort presque toujours identique des mêmes muscles et articulations peut provoquer des symptômes douloureux de surmenage ou d'abrasion. Il peut également s'agir de modifications inflammatoires des gaines tendineuses, des insertions tendineuses et musculaires, des articulations et des muscles.

Les images de droite montrent des travaux imposant le plus souvent des exigences uniformes et monotones.

Il est notamment possible de remédier aux exigences uniformes et monotones par les mesures suivantes:

Organisation du travail

- éviter une division extrême du travail,
- éliminer les cycles de mouvements répétitifs brefs,
- promouvoir les rotations entre divers postes de travail ("Job-rotation") (par ex. occuper le personnel des caisses aussi à conseiller la clientèle et approvisionner les rayons),
- prévoir des pauses plus nombreuses; promouvoir une gymnastique compensatoire,
- créer des groupes de travail autonomes,
- élargir le cadre du travail et augmenter la liberté de mouvement.

Poste de travail

- tenir compte de la conception et de la disposition ergonomiques des appareils,
- créer un cadre de travail agréable par de la lumière, des couleurs et éventuellement de la musique.

Littérature: [3] [13] [14]



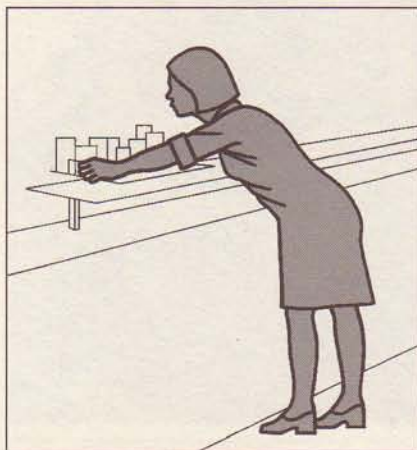
Travail à la caisse



Travail à la presse à étamper

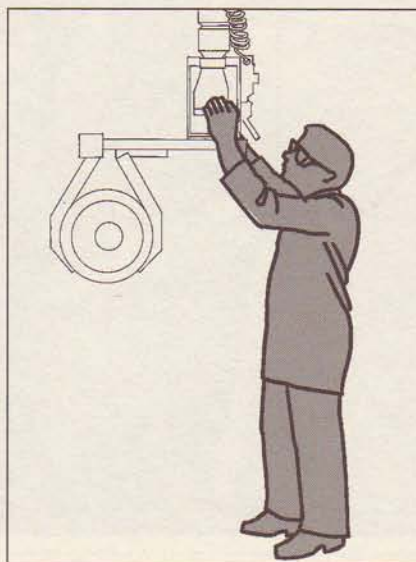
6. Manutention de charges

La mauvaise manipulation de charges peut avoir des effets graves sur la santé, tels que dommages aux disques intervertébraux, dérangements de la circulation sanguine et hernies. Le déplacement manuel de charges doit par conséquent être limité au strict minimum. Des mesures de construction, techniques et d'organisation adéquates doivent être prises dans tous les cas, afin d'éviter des contraintes dommageables pour la santé.



Forte pression sur les disques intervertébraux de la colonne lombaire, principalement provoquée par la grande distance entre la charge et le centre de gravité du corps (principe du levier)

Les mesures de construction doivent contribuer à permettre les manipulations dans une posture corporelle favorable et avec peu de force.



Engins de manutention pour le transport et/ou le positionnement de pièces lourdes ou de biens: Evitez le levage de charges lourdes, en général avec une mauvaise posture corporelle

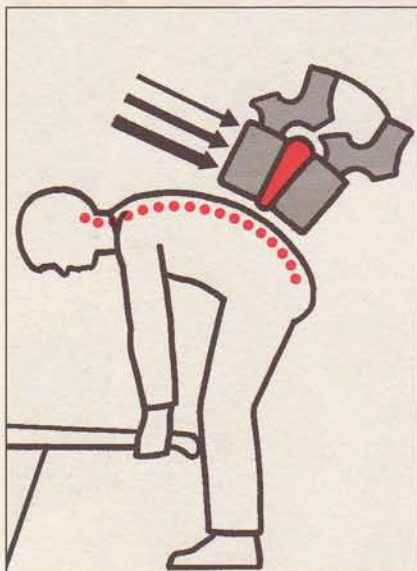
Les mesures techniques doivent suppléer au déplacement manuel ou, au moins, le faciliter, ce qui peut être fait, par ex., par l'emploi de plates-formes et d'engins de levage, de transporteurs à bande ou à rouleaux.

Des moyens simples tels que courroies, crochets, etc. sont souvent utiles.

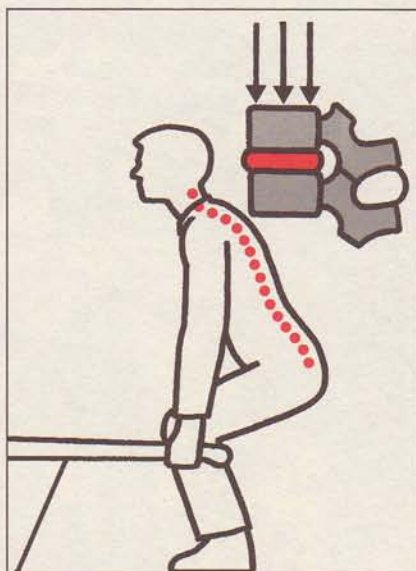


Chariots ou engins élévateurs pour soulever et/ou basculer à bonne hauteur ou à bonne distance. Evitez une trop forte courbure de la colonne vertébrale

Répartition de la pression sur les disques intervertébraux lors du levage de charges:



Le dos rond provoque une forte pression sur le bord des disques : danger de hernie discale



Répartition égale de la pression sur les disques

Les mesures d'organisation et d'information sont adéquates partout où les mesures techniques ou de construction sont insuffisantes. Seuls les travailleurs et travailleuses corporellement aptes devraient être mis à contribution. Ils doivent être informés de la nature et du poids des charges, sur la façon de travailler (postures justes, etc.) et sur les conséquences possibles d'une mauvaise technique de levage.

Littérature: [10] [17]

7. Choix des moyens de travail

En plus du prix et du rendement, il est indispensable d'examiner les critères ergonomiques déjà lors de l'achat d'outils et d'appareils.

Littérature: [3, chapitres 8 et 9]

Les outils à main doivent être conçus en fonction de l'anatomie et du fonctionnement de la main. Quelques exemples figurent ci-après:

Les organes de commande doivent être aisément manipulés. Les dimensions, la forme, la course, la précision du réglage et la force nécessaire sont à choisir judicieusement selon leur destination.

Les cadrans d'affichage doivent être conçus et annotés de façon à éviter toute confusion et à permettre une vue d'ensemble claire. Le réglage et la lecture doivent pouvoir se faire facilement, sans erreurs et de façon suffisamment précise.

Divers genres de cadrans peuvent être utilisés selon les impératifs de travail. La durée et la précision de la lecture dépendent de la conception et du genre de cadran

Des pédales lors de travail debout sont en principe déconseillées. Si elles sont malgré tout indispensables, elles devront être disposées de façon optimale.

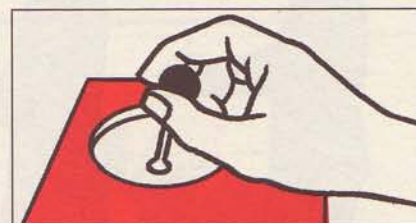
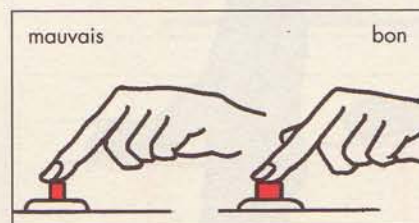
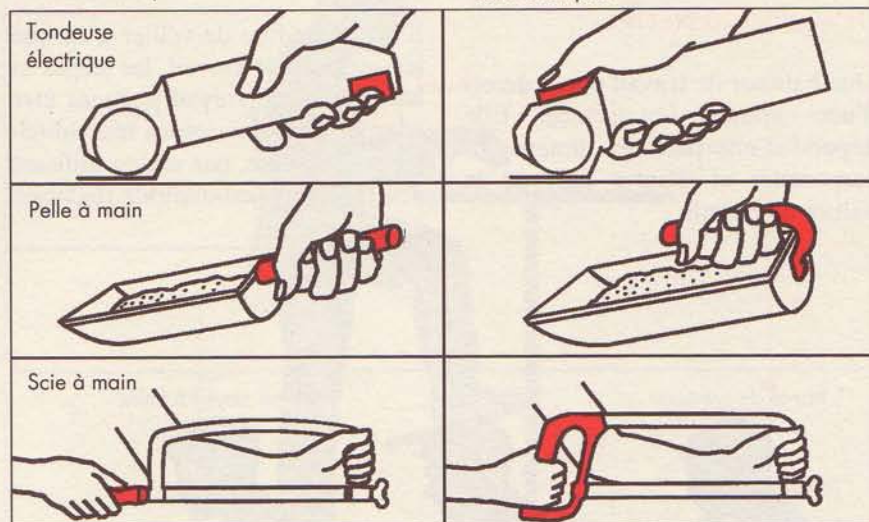
A gauche: Mauvaise solution. La jambe d'appui subit une charge statique importante

A droite: Meilleure solution permettant l'alternance entre la jambe d'appui et celle d'action

Outils adaptés à l'anatomie et au fonctionnement de la main:

mauvais exemples

bons exemples



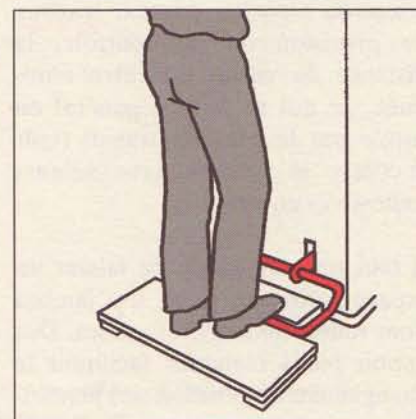
Bouton-poussoir:

La surface d'appui doit être assez grande ($\varnothing$ 12-15 mm) pour garantir une bonne précision et éviter de glisser

Levier manuel pour réglages fins:

L'avant-bras et la main doivent être appuyés et pouvoir se déplacer sur une surface lisse

Type de cadran	Aiguille mobile	Echelle mobile	Compteur
Lecture de valeurs	Utilisable	Utilisable	Très bon
Observation de variations	Très bon	Utilisable	Défavorable
Ajustage de valeurs; régulation de processus	Très bon	Utilisable	Utilisable



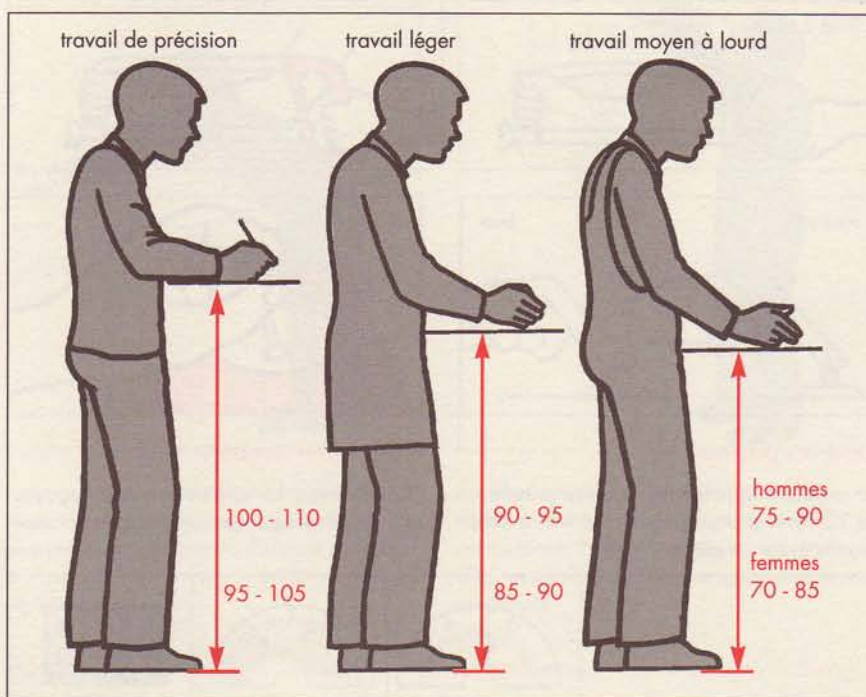
8. Conception et dimensions du poste de travail

individuel

Dimensions corporelles

Une hauteur de travail optimale est d'une grande importance. Elle dépend d'une part des dimensions corporelles et d'autre part de la nature du travail.

Il y a donc lieu de veiller à ce que les surfaces de travail, les sièges et les moyens de travail puissent être adaptés aux dimensions individuelles de l'homme, par ex. en utilisant des tables et installations réglables en hauteur.



Hauteur de travail en position debout

Une hauteur de travail trop élevée ou trop basse entraîne des postures forcées, avec les atteintes correspondantes de l'état de santé.

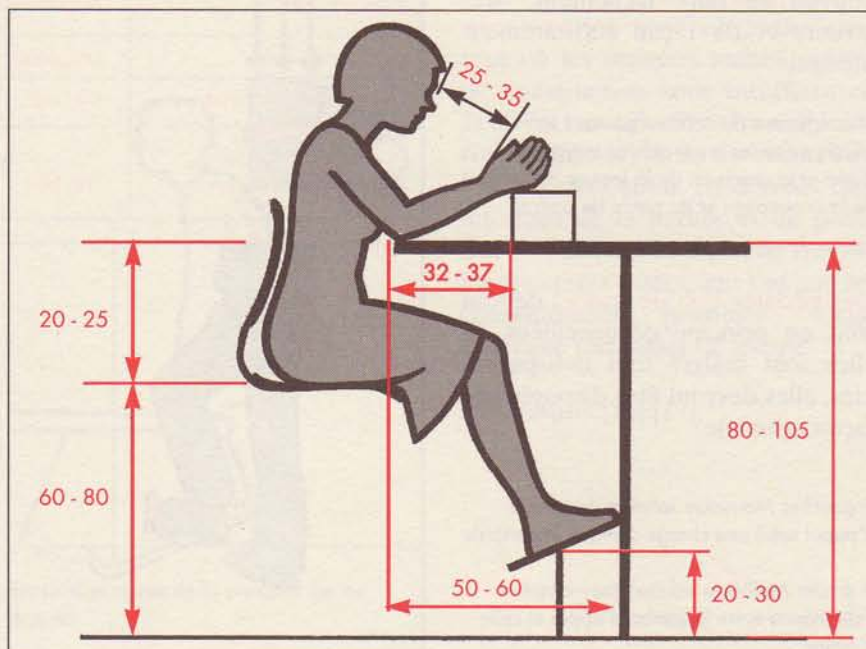
Si le plan de travail n'est pas réglable, il faut plutôt choisir une hauteur de table supérieure, car un ajustement pour des personnes de petite taille est plus facile (par ex. au moyen de podiums).

Hauteurs de table recommandées:
La dimension de référence est la hauteur du coude au-dessus du sol, soit en moyenne 105 cm pour les hommes et 98 cm pour les femmes

Hauteur de travail en position assise

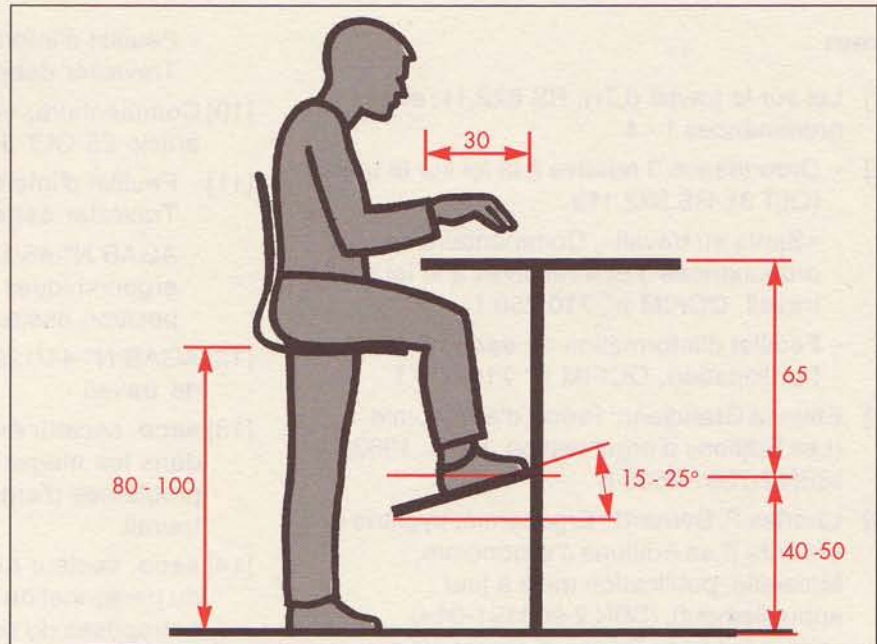
La hauteur de la surface de travail nécessaire pour une activité assise dépend des dimensions corporelles et des particularités du travail. Pour des travaux demandant une grande attention visuelle, par ex. travaux de précision ou de contrôle, la distance de vision doit être diminuée, ce qui se fait en général en surélevant le plan de travail (voir ci-contre le schéma avec valeurs indicatives en cm).

Il faut prendre garde de laisser un espace suffisant pour les jambes pour toutes les activités assises. Des appuie-pieds réglables facilitent le changement de position des jambes.



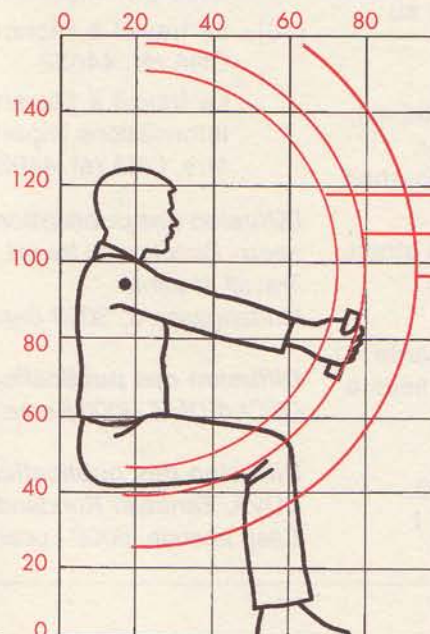
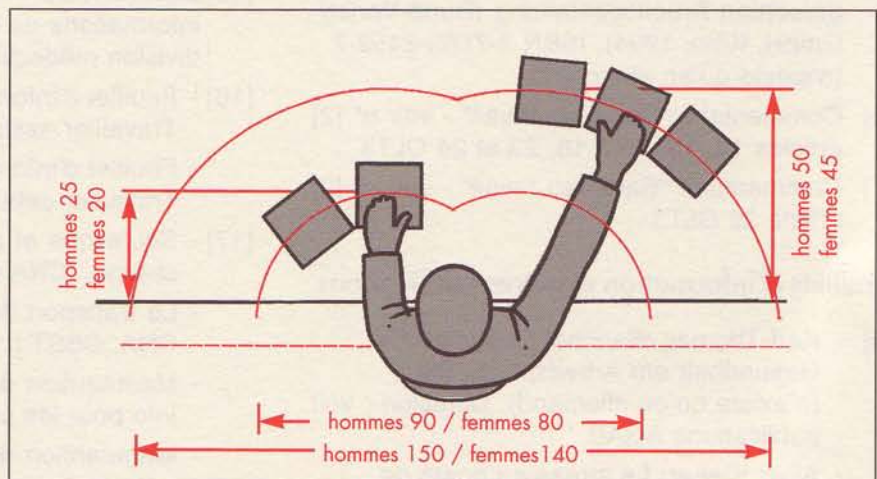
Des postes de travail permettant d'alterner les positions debout et assise sont très favorables. Cette possibilité permet une relaxation des disques intervertébraux et des muscles.

Ci-contre, les valeurs indicatives (en cm) des principales mesures sont indiquées sur le schéma



Espace de préhension

Il faut tenir compte de l'espace de préhension lors de l'aménagement des postes de travail individuels. Les outils, organes de commande et pièces le plus souvent utilisées doivent être disposés dans l'espace de préhension proche; ceux qui sont plus rarement nécessaires sont à placer dans l'espace lointain.



Espaces de préhension proche et lointain pour une activité assise; valeurs indicatives en cm

femmes
hommes
prises en main rares

Espace de préhension vertical; valeurs indicatives en cm

Littérature: [3, chapitre 5] [11]
[16] [18]

Bibliographie

Bases

- [1] Loi sur le travail (LTr), RS 822.11, et ses ordonnances 1 - 4
- [2] - Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (OLT 3), RS 822.113
 - «Santé au travail», Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail, OCFIM n° 710.250 f
 - Feuillelet d'information du **seco** n° 104 : Participation, OCFIM n° 710.076 f
- [3] Etienne Grandjean: Précis d'ergonomie (Les Éditions d'organisation, Paris, 1983), ISBN 2-7081-0525-6
- [4] Charles P. Bernard : Ergonomie, hygiène et sécurité (Les Éditions d'ergonomie, Marseille, publication mise à jour annuellement), ISBN 2-908191-04-0
- [5] Hans Martin : Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung (Bund-Verlag GmbH, Köln, 1994), ISBN 3-7663-2452-7 (n'existe qu'en allemand)
- [6] Commentaire "Santé au travail" - voir n° [2] articles 12, 13, 15 à 18, 23 et 24 OLT3
- [7] Commentaire "Santé au travail" - voir n° [2] article 22 OLT3

Feuillelets d'information et autres publications :

- [8] - Karl-Thomas Wenchel : Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz, Teil 1 (n'existe qu'en allemand). Diffusion : voir publications AGAB
 - Alain Kiener: Le stress au poste de travail : quelle importance accorder au «problème du mobbing»? La vie économique 4/95, p. 25 - 33
 - Alain Kiener : Stress à la place de travail, recommandations pour le surmonter. Illustrierte Zeitschrift für Arbeitssicherheit 1/98
 - **seco**, secteur AGAB : Les coûts du stress en Suisse, résumé, présentation du 12.9.2000
- [9] - AGAB N° 26/1987 : Problèmes de santé résultant de contraintes posturales liées à l'activité professionnelle (n'existe qu'en allemand)
 - Feuillelet d'information du **seco** n° 103, Travailler assis, OCFIM n° 710.068 f

- Feuillelet d'information du **seco** n° 105, Travailler debout, OCFIM n° 710.077 f
- [10] Commentaire, «Santé au travail», voir [2], article 25 OLT 3
- [11] - Feuillelet d'information du **seco** n° 103 : Travailler assis, OCFIM n° 710.068 f
 - AGAB N° 45/1993 : Exigences ergonomiques relatives aux sièges et à la position assise au poste de travail
- [12] AGAB N° 44/1993 : Les couleurs au poste de travail
- [13] **seco**, secteur AGAB : Le travail à la caisse dans les magasins à libre service : problèmes d'ergonomie et de médecine du travail
- [14] **seco**, secteur AGAB : Conditions de travail du personnel de vente dans les grandes entreprises du commerce de détail
- [15] **seco**, secteur AGAB : Répertoire des informations de médecine du travail de la division médecine et hygiène du travail
- [16] - Feuillelet d'information du **seco** n° 103 : Travailler assis, OCFIM n° 710.068 f
 - Feuillelet d'information du **seco** n° 105 : Travailler debout, OCFIM n° 710.077 f
- [17] - Soulevons et portons correctement une charge, CNA réf. 44018
 - Le transport des charges à bras, CNA, CSST n° 132
 - Manutention de charges, info pour les cadres, CNA réf. 6244
 - Manutention de charges, infos techniques, CNA réf. 6245
- [18] - Le travail à l'écran de visualisation, CNA réf. 44022
 - Le travail à l'écran de visualisation, Informations importantes pour votre bien-être, CNA réf. 44034

Diffusion des publications du secteur AGAB :

seco - Direction du travail, Conditions de travail
Travail et santé
Gurtengasse 3, 3003 Berne

Diffusion des publications avec n° OCFIM :

OFCL/EDMZ, 3003 Berne, www.admin.ch/edmoz

Diffusion des publications CNA :

SUVA, Zentraler Kundendienst
Case postale, 6002 Lucerne

