

---

# Ergonomie

## *Aménagement des postes de travail*

---

# Introduction générale

---

Selon l'Association Internationale d'Ergonomie, l'ergonomie (ou l'étude des facteurs humains) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les êtres humains et les autres composantes d'un système, et la mise en œuvre dans la conception de théories, de principes, de méthodes et de données pertinentes afin d'améliorer le bien-être des hommes et l'efficacité globale des systèmes.

Les ergonomes contribuent à la conception et à l'évaluation des tâches, du travail, des produits, des environnements et des systèmes en vue de les rendre compatibles avec les besoins, les compétences et les limites des personnes.

Son nom provenant du grec ergon (travail) et nomos (lois) pour la désigner la science du travail, l'ergonomie est une discipline qui utilise une approche systémique dans l'étude de tous les aspects de l'activité humaine. Les ergonomes praticiens doivent posséder une large compréhension de l'ensemble du champ de la discipline. Car l'ergonomie préconise une approche holistique qui tient compte de facteurs physiques, cognitifs, sociaux, organisationnels, environnementaux et autres. Il est fréquent que les ergonomes œuvrent dans des secteurs économiques ou des domaines particuliers. Mais ces domaines ne sont pas mutuellement exclusifs et ils changent constamment: de nouveau secteurs émergent, d'autres s'ouvrent à de nouvelles perspectives.

## *Qu'est-ce que l'ergonomie?*

L'ergonomie traite de l'adaptation des conditions de travail aux capacités et caractéristiques de la personne active, et des capacités d'adaptation de cette personne à sa fonction. L'ergonomie ne se préoccupe pas seulement de l'adaptation des moyens de travail aux dimensions corporelles; elle s'intéresse aussi à une organisation du travail à mesure humaine, ainsi qu'au contenu et à l'environnement du travail.

## *A quoi sert l'ergonomie?*

### *Bien-être au poste de travail*

Des postes et des processus de travail ergonomiques sont indispensables au bien-être des personnes au travail.

### *Productivité accrue*

L'ergonomie présente aussi un intérêt économique. Des postes de travail et un travail adaptés à l'homme ont en effet une influence positive sur la motivation et le rendement des collaborateurs. Si l'ergonomie est correctement appliquée, elle contribue de manière significative à l'amélioration de la productivité.

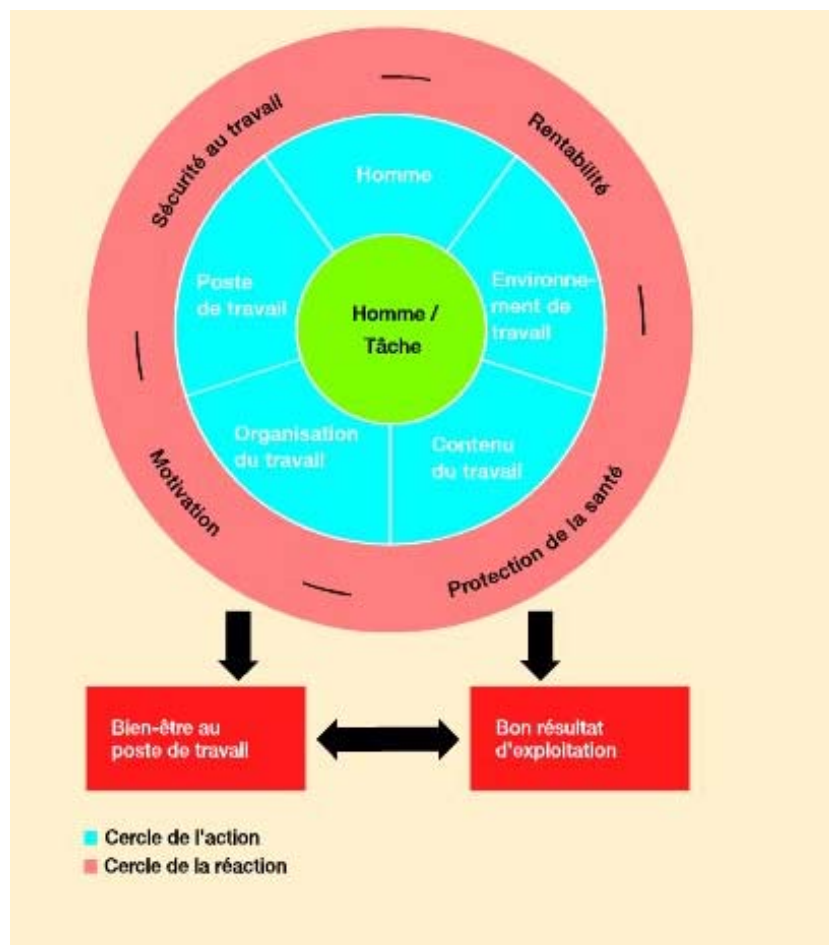
### Moins d'accidents et de maladies

L'ergonomie a également des effets positifs sur la sécurité au travail et la protection de la santé. Car sur des postes de travail ergonomiques, il y a moins d'accidents et de maladies, et, par conséquent, moins de journées d'absence. Des solutions globales en matière de sécurité du travail impliquent souvent la prise en compte d'aspects ergonomiques.

### *Roue de l'ergonomie*

La roue de l'ergonomie est subdivisée en 3 parties: le centre, le cercle de l'action et le cercle de la réaction.

Au centre se trouvent l'homme et la tâche. Il faut adapter le travail aux capacités et aux caractéristiques de l'être humain. Mais l'homme possède aussi une certaine capacité d'adaptation à la tâche à effectuer. Pour cette raison, nous trouvons également l'homme dans le cercle de l'action, qui est le domaine de l'ergonomie, en compagnie des facteurs poste de travail, organisation du travail, environnement de travail et contenu du travail. Tous ces facteurs influent sur les éléments du cercle de la réaction qui doit impérativement être puissant et équilibré si on veut obtenir le bien-être au poste de travail et un bon résultat d'exploitation. Ces deux notions sont inséparables dès qu'il s'agit d'assurer un succès durable. La fonction de l'ergonomie peut être mise en évidence à l'aide d'une représentation simple:



## *Les facteurs importants de l'ergonomie*

### L'homme

Nous distinguons entre les caractéristiques préétablies, qui ne sont pas ou seulement difficilement modifiables, telles que:

- le sexe;
- l'âge;
- les dimensions corporelles (anthropométrie) la constitution les caractéristiques physiques et fonctionnelles de l'organisme (physiologie).

et les caractéristiques qui sont plus ou moins modifiables, telles que:

- le niveau de formation;
- la dextérité;
- l'expérience;
- la condition physique.

Dans la roue de l'ergonomie, les caractéristiques difficilement modifiables sont à attribuer au centre, tandis que les caractéristiques modifiables sont plutôt à attribuer au cercle de l'action:



## Le poste de travail

Nous allons maintenant présenter quelques aspects importants de l'aménagement du poste de travail.



### Position assise ou debout?

Cette question est d'une importance fondamentale pour l'aménagement du poste de travail.

Les activités en position assise se trouvent surtout dans les bureaux et dans l'administration, tandis que les activités en position debout sont majoritaires dans le domaine industriel et la vente.

Les activités mixtes en position assise, debout ou en marche sont idéales, car elles sont bonnes pour la circulation, la musculature et l'appareil locomoteur. Un poste de travail combiné assis debout contribue de façon importante au bien-être de la personne. Les disques intervertébraux sont alimentés en substances nutritives par les mouvements de la colonne vertébrale, ce qui a pour effet d'améliorer le rendement.

### Les dimensions

La construction de l'équipement de travail et l'aménagement des postes se font d'après les lois de l'anthropométrie et de la physiologie, tant que le mode opératoire ou le processus de production n'imposent pas de dimensions particulières.

### Les espaces pour les mouvements et les distances de sécurité

Les machines et les appareils doivent être conçus de telle manière que leur utilisation, leur surveillance et leur maintenance soient aisées. Le poste de travail adapté à la personne offre suffisamment d'espace pour les mouvements, et présente les distances de sécurité nécessaires.

### Les postures forcées

Dans la mesure du possible, les postures forcées sont à éviter. En cas de travail prolongé à l'écran, du mobilier adapté doit permettre le changement de position.

D'occasionnels exercices de stretching ou de gymnastique pendant le travail devraient non seulement être tolérés, mais aussi encouragés.

## Le levage de charges

L'être humain n'est pas un moyen de levage ou de transport. Le levage fréquent de charges doit être soit remplacé par une automatisation partielle ou totale du processus, soit facilité par des aides de levage appropriées

De nombreux accidents avec arrêt de travail sont consécutifs à des manutentions manuelles ou des postures inadaptées.

## La surveillance et la maintenance des installations

La productivité d'une installation n'est pas seulement influencée par la facilité d'utilisation, mais aussi par la qualité de la surveillance et de la maintenance. La qualité de la surveillance est avant tout déterminée par la présentation appropriée des états de fonctionnement (affichage) et par le bon fonctionnement des éléments de commande (dispositifs de réglage, poignées) disposés de manière cohérente et fonctionnelle dans le système. La disponibilité d'une installation est dans une large mesure fonction de la maintenance. C'est pourquoi il est important que les installations soient facilement accessibles pour des travaux de maintenance et que le personnel dispose de suffisamment de place. La disponibilité immédiate des éléments suivants est également déterminante: aides de levage, moyens de transport, outils, appareils de contrôle et pièces de rechange.

## L'organisation du travail

Une organisation du travail adaptée à la situation et à l'être humain influence notablement le climat d'entreprise, le rendement des employés et la rentabilité du processus de travail. La figure 9 montre ce qui fait partie d'une telle organisation.



## Les modes opératoires et les moyens de travail

Pour obtenir une production économique, il est indispensable des choisir des modes opératoires et des moyens de travail appropriés; ils ont en particulier une grande influence sur le degré de fatigue et la vitesse avec laquelle elle s'installe.

Les modes opératoires qui demandent une dépense physique fréquente et répétitive devraient si possible être mécanisés et automatisés. Des efforts physiques importants sur une période prolongée causent de la fatigue, ainsi qu'une baisse de la concentration et du rendement, avec des effets négatifs directs sur la rentabilité, la sécurité et la santé.

## La planification du travail et la formation

Un travail efficace et sûr, sans risques d'accident, passe par une bonne formation. Les informations concernant les risques et les instructions d'utilisation sont tout aussi importantes que les explications concernant la qualité et les délais. Si les personnes, les machines ou les méthodes sont nouvelles, il faut que la formation soit particulièrement soignée. Dans tous les cas de figure, cette formation devrait être renouvelée de temps à autre, et sa mise en pratique vérifiée.

## Le temps de travail et les pauses

L'horaire flexible garantit une certaine marge de manœuvre qui permet d'adapter l'horaire de travail aux besoins personnels. Pour des raisons organisationnelles, techniques ou économiques, il n'est pas toujours possible d'introduire ce type d'horaire. Les pauses devraient être adaptées au type d'activité et avoir lieu avant que les réserves en énergie ne soient trop entamées.

Des recherches en physiologie du travail ont établi que la fatigue n'augmente pas de façon linéaire, mais qu'elle croît d'autant plus rapidement que la personne fatiguée travaille longtemps. De même, la récupération est maximale en début de pause et l'accroissement de la récupération ne fait que diminuer à mesure que la pause s'allonge. Il en résulte que, pour une durée totale équivalente, de nombreuses pauses brèves permettent d'obtenir une meilleure récupération et ralentissent davantage la progression de la fatigue que des pauses moins nombreuses mais plus longues.

## L'évaluation du travail et la rémunération

L'évaluation claire et précise du travail et une rémunération correspondant au rendement sont –avec l'éloge, la reconnaissance et l'estime de la personne – les conditions du bien-être, de la motivation et de la volonté de rendement.

**Cette façon de diriger le personnel s'est révélée être plus efficace, même en temps de crise, que la pression et la critique.**

## La marge de responsabilité et de décision

Pour ne pas entraver la créativité et le sens des responsabilités par une organisation exagérée du travail, il convient de supprimer toutes les contraintes qui ne sont pas absolument nécessaires, pour les remplacer par des possibilités de décision. Tant que cela ne porte pas préjudice à d'autres postes de production, à la qualité ou aux délais, la personne devrait pouvoir définir elle-même le déroulement du travail, dans le cadre de ses moyens et capacités.

Dans de nombreux cas, le regroupement des travaux de planification, d'exécution et de contrôle représente un enrichissement du travail avec un effet positif sur le processus de production.

L'exécution de plusieurs tâches par rotation périodique à l'intérieur d'un groupe contribue à diversifier le travail et encourage l'esprit l'équipe et la coopération.

## Le contenu du travail

Le contenu du travail est en fait un sujet faisant partie du chapitre sur l'organisation du travail. Mais comme ce sujet gagne de plus en plus en importance, il est justifié de le traiter à part et de façon détaillée.

Le contenu du travail peut aussi bien être trop limité que trop important. Ceci peut entraîner la sous-occupation ou le surmenage en rapport avec la quantité ou la qualité du travail.





## La sous-occupation et la monotonie

La sous-occupation réduit la motivation et la satisfaction au travail. On rencontre avant tout la sous-occupation dans des activités monotones, peu stimulantes et peu exigeantes. De tel-les activités sont souvent le résultat d'une division extrême du travail (taylorisme), qui a tendance à subdiviser les tâches complexes en de nombreuses étapes intermédiaires (par ex. le travail à la chaîne).

La monotonie conduit rapidement à de l'indifférence et à une baisse de l'attention. Ces deux facteurs ont une influence négative tant sur le comportement en matière de sécurité que sur le rendement. La sous-occupation et la monotonie peuvent être réduites, voire supprimées par les mesures suivantes: la rotation des tâches l'élargissement des tâches.

## Le surmenage

Les limites entre sous-occupation, activité équilibrée et surmenage varient d'une personne à l'autre. Telle activité sera jugée enrichissante par une personne, alors que pour une autre elle est synonyme de stress et de surmenage. En plus du stress de la vie professionnelle, il faut aussi tenir compte du stress de la sphère privée (famille, vie associative, sport, circulation routière, etc.). La somme de tous les stress ne doit pas atteindre le niveau, variable d'une personne à l'autre, du stress malsain. On parle de stress professionnel malsain lorsque les exigences de travail sont constamment supérieures aux capacités dont dispose la personne pour y faire face. Cet état se manifeste par des sensations telles que la peur, la colère, la fatigue, l'ennui, les maux de tête et les douleurs dorsales.

### L'environnement de travail

L'environnement de travail influence dans une large mesure les conditions de travail et, par conséquent, le bien-être, la sécurité, la satisfaction au travail, la fatigue, la santé et, en fin de compte, le rendement.

L'environnement de travail consiste en: conditions qui sont imposées par l'exécution du travail conditions qui résultent de l'exécution du travail ou qui sont modifiées par cette exécution conditions qui proviennent de « l'extérieur », c'est-à-dire des postes de travail voisins. Conditions imposées par l'exécution du travail Font partie de ces conditions, le climat adapté à l'activité et à la personne, ainsi qu'un éclairage correct. Le climat est déterminé par la température de l'air, son déplacement et son humidité, ainsi que par la température à la surface des locaux et des installations. Le climat dit « de bien-être » dépend aussi de l'importance des mouvements physiques et du travail musculaire.

Ce climat idéal varie avec l'âge, le sexe, la constitution, la santé, l'alimentation et l'habillement.



Le type d'éclairage, l'intensité lumineuse et l'angle d'incidence de la lumière doivent être adaptés aux besoins visuels.

Avec des couleurs, il est possible d'influer sur l'ambiance et sur la façon de ressentir la température et la distance.

En complément de ce qui précède, il convient de souligner l'importance de l'ordre et de la propreté dans l'environnement de travail; ils influencent l'ordre et la propreté au poste de travail et contribuent de façon non négligeable à la qualité du travail, au rendement, ainsi qu'à la sécurité et à la santé.

---

# *Manutention et postures de travail*

# Dangers principaux

---

## *Généralités*

Les facteurs techniques, économiques, organisationnels et humains influencent le comportement et l'état de santé des travailleurs. Ils font partie du système de travail. Pour cette raison, une attention particulière sera vouée non seulement à la conception des postes de travail et des moyens mis à disposition, mais également à l'organisation du travail et aux besoins humains.

On prendra particulièrement en compte que:

- Les travailleurs ont des capacités et des caractéristiques très diverses.
- Des relations étroites existent entre la charge de travail et le rendement.
- Un effort de longue durée n'est possible que si la charge de travail ne dépasse pas une certaine limite (limite de capacité de rendement).
- Des charges uniformes fatiguent particulièrement rapidement.
- L'information sur la planification du travail et sur les résultats obtenus est particulièrement importante pour le bien-être et la santé des travailleurs.

(voir aussi les articles 2, 5 et 6 OLT 3)

Les connaissances scientifiques en ergonomie seront mises à profit lors de l'équipement technique des postes de travail, des installations, des appareils et des moyens auxiliaires. Entre autres, les aspects suivants sont importants:

- Les limitations qui s'imposent par la nécessité de garder un espace suffisant en fonction des mensurations corporelles et de l'anatomie de chacun.
- La nécessité d'adapter les forces à exercer aux capacités corporelles.
- La connaissance des aspects physiologiques et psychologiques de la perception humaine.

Bases

*Feuillelet d'information de l'OFIAMT sur l'ergonomie*

## *Dimensions corporelles*

Les dimensions corporelles sont particulièrement importantes pour la conception et l'aménagement des postes de travail. Celles-ci ne suffisent toutefois pas à la définition des dimensions des postes de travail, des machines et de l'outillage, car les mouvements du corps et les conditions de déroulement du travail doivent être respectées. Souvent, les dimensions nécessaires ne peuvent être obtenues que par des constructions munies de mécanismes de réglage.

Il est utile de contrôler les dimensions (espace de déplacement, hauteur et facilité de saisir les dispositifs de commande ou les pièces) au moyen d'un dessin du poste de travail (p. ex. selon la norme DIN 33416).

#### **Normes**

*DIN-33402 «Körpermasse des Menschen»*

*DIN-33406 «Arbeitsplatzmasse im Produktionsbereich»*

*DIN-33416 «Zeichnerische Darstellung der menschlichen Gestalt in typischen Arbeitshaltungen»*

## ***Force physique***

La force physique de l'être humain dépend de son âge, de son sexe, de sa taille et de son poids. Elle est la plus élevée chez les hommes entre 20 et 30 ans. La force physique est créée par transformation d'énergie dans les muscles. Dans le travail musculaire, on distingue une charge statique et une charge dynamique.

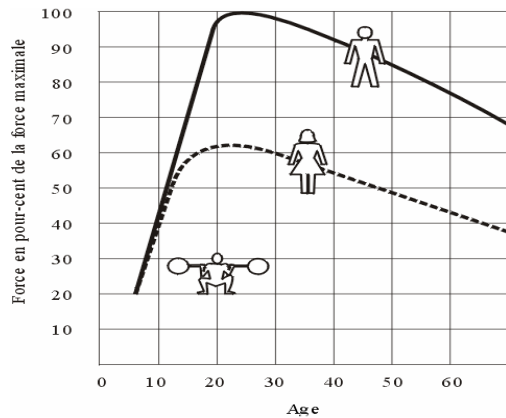
La limite de capacité de rendement pour le travail musculaire statique se situe à 15% de la force max.

La force développée par les bras et les jambes dépend de la posture corporelle, de la direction du mouvement et du point d'appui (pour des informations complémentaires, voir art. 25 OLT 3; voir également les illustrations A à C).

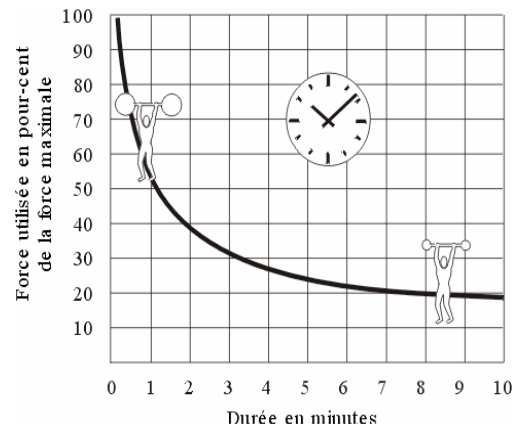
#### **Normes**

*DIN-33411 «Körperkräfte des Menschen»*

**Force corporelle dynamique et statique.**  
**Force en fonction de l'âge (force maximale de l'homme = 100 %)**

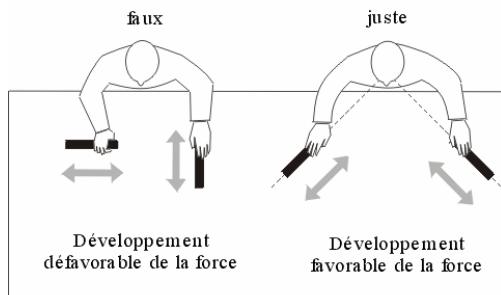


**Force corporelle dynamique et statique.**  
**Durée maximale d'un travail musculaire statique en fonction de la force utilisée.**



**Force corporelle dynamique et statique**

Tenir compte de la direction du mouvement



*Un développement optimal de la force n'est possible qu'en direction du corps.*

## Cadre légal

### Article 23 OLT 3

*Les postes de travail, les appareils et les moyens auxiliaires doivent être conçus et aménagés conformément aux principes de l'ergonomie. L'employeur et les travailleurs veilleront à ce qu'ils soient utilisés de manière appropriée.*

# Consignes générales

---

## *Dimensionnement et posture corporelle*

- La hauteur de travail doit être adaptée aux dimensions corporelles et à la nature du travail. Le siège, la surface de travail et/ou la table sont à concevoir comme unité et doivent favoriser une posture naturelle. En outre, ils seront adaptés à l'anatomie et à la physiologie de chaque utilisateur.
- On prévoira suffisamment d'espace pour les mouvements corporels, en particulier pour la tête, les mains, les bras, les jambes et les pieds.
- Les dispositifs de commande, outils ou pièces doivent se trouver à portée de main.
- Les poignées doivent être conçues en respectant l'anatomie et le fonctionnement de la main et être adaptées à la nature du travail.
- Si les travaux nécessitent une force musculaire importante, on veillera à assurer des postures de travail adaptées et à créer les appuis nécessaires. Ainsi, le déploiement de force et les couples de rotation seront aussi petits et simples que possible.

## *Force et mouvements corporels*

- Les forces à déployer doivent être adaptées à la constitution des travailleurs et les groupes musculaires mis à contribution suffisamment forts pour les travaux à effectuer. Pour réduire la charge corporelle, on utilisera des moyens auxiliaires techniques adaptés aux postes de travail.
- Les mouvements corporels nécessaires doivent être harmonisés entre eux et on évitera de devoir effectuer des travaux de grande précision requérant un grand déploiement de force. En cas de besoin, on utilisera des moyens auxiliaires techniques.

## *Signaux, cadrans d'affichage, dispositifs de commande*

- Le genre et le nombre de signaux et cadrans d'affichage doivent être adaptés au caractère des informations et aux principes de la perception humaine; en outre, ils permettront une vue d'ensemble rapide et sans équivoque. La perception doit être claire, particulièrement pour les signaux d'alarme.
- Pour des activités de surveillance et d'observation de longue durée, la disposition des appareils de signalisation et de lecture sur les tableaux de commande sera telle que le surmenage et la sous-occupation seront évités.
- Les dispositifs de commande (organes de commande, interrupteurs, leviers, etc.) doivent être conçus et disposés de telle façon qu'ils puissent être aisément utilisés par la partie du corps pour laquelle ils sont prévus. Leur fonctionnement doit être clair. Ceux qui commandent des fonctions cruciales doivent être assurés contre un déclenchement involontaire.

## *Outils, appareils*

- Les outils et appareils doivent être conçus en respectant l'anatomie de l'homme, le fonctionnement des membres humains et leur mobilité. Si nécessaire, on tiendra compte des différences anatomiques entre hommes et femmes. Les charges musculaires statiques de longue durée doivent être évitées.
- Les travaux de service et d'entretien doivent pouvoir être exécutés depuis un endroit sûr, sans posture forcée. Les points à contrôler, les points d'ajustage et de mesure, les marquages et inscriptions, etc., doivent être bien visibles et placés sans provoquer d'équivoque.

## *Conception du déroulement du travail*

- Il y a lieu d'éviter le surmenage et la sous-occupation dus au fait que les limites supérieures ou inférieures des fonctions physiques et mentales ont été franchies.
- Lors d'activités liées dans leur déroulement (par exemple, chaîne de montage), on évitera une partition extrême des opérations au profit de l'élargissement des activités et de la liberté d'action de chaque travailleur.
- Autant que possible, on favorisera l'échange de différents postes de travail entre les travailleurs (Job-rotation). Le travail en groupes autonomes présente des avantages. On tiendra compte de la diversité des capacités de rendement, des changements qui s'imposent pour raison d'âge et du développement personnel de chacun.



## *Utilisation et comportement corrects*

Une information suffisante sur le comportement au poste de travail, sur l'utilisation des installations et de l'outillage s'impose également du point de vue ergonomique (voir aussi art. 5 OLT 3).

Les efforts consentis pour la création de postes de travail et des installations ergonomiques sont sans effets, si les possibilités d'adaptation aux individus sont utilisées de manière inadaptée, voire pas du tout.

---

# *Postes de travail à l'écran*

# Dangers principaux

---

## *Généralités*

Les écrans de visualisation sont des instruments dont l'utilisation est devenue quotidienne dans le monde du travail, par exemple pour la saisie de données, la création assistée par ordinateur (CAO) et le traitement de textes. Le poste de travail à l'écran est un système complexe. Une conception ergonomique optimale n'est possible qu'avec la collaboration des partenaires intéressés (utilisateur, organisation du travail, concepteur). Le but ne peut être atteint que si l'utilisation en est correcte, ce qui nécessite la formation, la collaboration et la prise de responsabilité individuelle des travailleurs.

## *Troubles de santé*

L'ergonomie a pour devoir d'adapter l'instrument de travail (p. ex. l'écran de visualisation), le poste de travail (p. ex. le bureau) et l'environnement immédiat (p. ex. le bruit de fond, le climat) au travailleur. Des domaines partiels de l'ergonomie sont l'ergonomie de la conception des équipements, l'ergonomie de l'aménagement du poste de travail, l'ergonomie de l'environnement proche et l'ergonomie des logiciels.

Si la conception des équipements, l'aménagement du poste de travail et l'environnement proche ne respectent pas les principes de l'ergonomie, l'utilisateur est soumis à des charges supplémentaires, qui peuvent influencer sa santé de diverses manières. Il s'agit notamment des charges suivantes:

- Charge visuelle due à la concentration face à l'écran, au changement constant du regard entre le clavier, le porte-documents et l'écran.
- Charge corporelle due à une posture forcée figée.
- Charge due à une disposition défavorable des instruments et du mobilier et aux mauvaises conditions d'environnement (p. ex. mauvais éclairage, changements de facteurs climatiques).
- Charge due à une mauvaise organisation de l'interface de travail des logiciels (organisation des menus trop rigide, absence d'influence sur les réponses du système, difficulté de compréhension due à des abréviations).
- Charge due à la perte de vision globale du travail, à l'intensification des efforts et au manque de communication et de coopération.

Ces charges peuvent, selon la capacité de rendement de l'utilisateur, provoquer des effets physiques et psychologiques:

- Gêne oculaire (sensation de brûlure, sécrétions lacrymales, rougeur des paupières, fatigue oculaire accélérée, palpitation des paupières, etc.).

- Maux de tête, difficultés de concentration, fatigue profonde, abattement, nervosité.
- Douleurs au cou, à la nuque, aux épaules, au dos, rigidité musculaire, tendinites, qui sont la conséquence de mouvements monotones et répétitifs.

## Cadre légal

---

### *Article 23 OLT 3*

*Les postes de travail, les appareils et les moyens auxiliaires doivent être conçus et aménagés conformément aux principes de l'ergonomie. L'employeur et les travailleurs veilleront à ce qu'ils soient utilisés de manière appropriée.*

## Consignes générales

---

### *Exigences particulières lors de l'acquisition (matériel et logiciels)*

#### Conception de l'information et du dialogue

L'importance de l'ergonomie des logiciels croît avec la complexité des travaux à effectuer. Par ergonomie des logiciels, on entend la conception graphique de l'interface de travail afin de faciliter l'interaction (communication) entre le système et l'utilisateur. Une analyse approfondie de cet élément est particulièrement importante lors de l'acquisition de nouveaux logiciels.

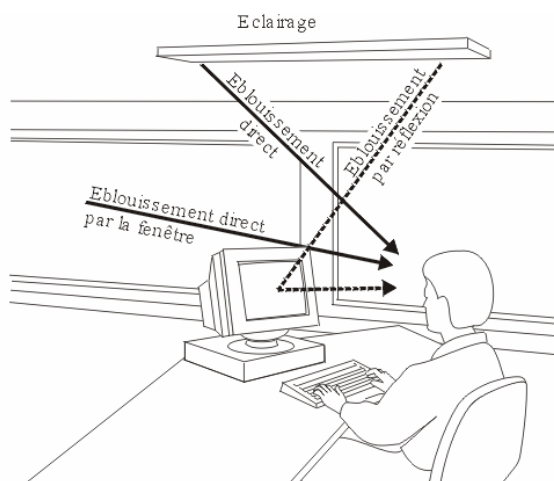
#### Ecrans de visualisation, claviers

Sur les écrans de visualisation, l'image est générée par un faisceau d'électrons dévié, ligne par ligne, par des bobines d'induction magnétique. Cette technique donne naissance à un rayonnement ionisant (limité à un faible pourcentage du rayonnement naturel) de même qu'à des champs électriques et magnétiques alternatifs. La valeur des radiations et des champs mesurés se situe très au-dessous des valeurs limites fixées actuellement dans les normes. A l'heure actuelle, on ne connaît aucun cas d'altération de la santé due à ces phénomènes, même pour les femmes enceintes.

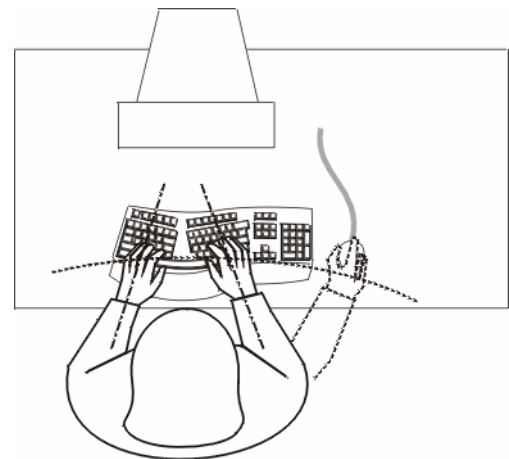
On ne devrait utiliser que les écrans de visualisation répondant aux normes suédoises MPR2 ou TCO. Celles-ci sont les plus restrictives au monde (concernant les effets physiques) et sont respectées aujourd'hui par la plupart des fabricants.

Une disposition du clavier différente du modèle standard, correspondant à la position naturelle des mains (p. ex. demi-claviers pour les mains gauche et droite, orientables angulairement), permet de prévenir des troubles lors d'activités de longue durée.

*Aménagement d'un poste de travail à l'écran de visualisation. Des généralités figurent également dans les articles 15, 22 et 24, 1<sup>er</sup> à 5<sup>e</sup> alinéas. Les appareils offerts actuellement sur le marché satisfont généralement aux exigences en matière d'ergonomie, mais les composants doivent encore être disposés et réglés correctement.*



*Clavier adapté à la position naturelle des mains*



## *Aménagement du poste de travail à l'écran*

L'aménagement des postes de travail repose sur les principes de base suivants:

### Table de travail

- Surface suffisante pour les documents et les travaux d'écriture.
- Largueur minimale 120 cm (pour les travaux comprenant de l'écriture manuelle), largeur idéale 160 cm.
- Profondeur d'au moins 80 cm pour la disposition de l'écran.

- Degré de réflexion inférieur à 50 % (mat/soyeux mat) et clarté adaptée à l'environnement direct.

### Hauteur de la table, hauteur de l'écran de visualisation

- Possibilité de réglage de 68 à 76 cm (permettant une meilleure adaptation à la grandeur corporelle de l'utilisateur).
- Si la table n'est pas réglable en hauteur, elle mesurera de 72 à 75 cm; adaptation de la position du corps uniquement par réglage de la hauteur du siège; des repose-pieds réglables et non glissants sont indispensables (surface optimale 70x70 cm).

### Espace libre, place réservée aux jambes (espace minimum)

- Largeur 58 cm / Profondeur 60 cm (voir aussi art. 24, 1<sup>er</sup> alinéa, OLT 3).

### Siège, repose-pieds

- Un siège adapté et bien réglé, une attitude adéquate sont, en position assise, très importants. Des mouvements et de fréquents changements de position freinent l'apparition de douleurs (voir le feuillet d'information OFIAMT 103). A cet effet, le siège présentera les caractéristiques suivantes:
- hauteur facilement réglable,
- siège rembourré, préformé, partie avant arrondie,
- inclinaison du dossier facilement réglable et pouvant être bloquée,
- dossier présentant un appui à hauteur des reins.
- La fourchette de réglage de la hauteur devrait varier entre 40 cm et 55 cm au moins. Si le siège est réglé à 42 cm et que la hauteur de la table est correcte, des repose-pieds sont généralement superflus (femmes).
- Voir aussi les explications relatives à l'art. 24, 1<sup>er</sup> alinéa, OLT 3.

### Eclairage artificiel, lumière naturelle

- L'éclairage idéal dépend de l'activité:
- 300 Lux pour la réception d'informations principalement à partir de l'écran et jusqu'à
- 500 Lux pour la prise d'information principalement sur un document.
- Eviter l'éblouissement direct par les luminaires, en utilisant, par exemple, des luminaires à grilles judicieusement placés.
- Limitation des reflets par une réduction de la luminance moyenne à 200 cd/m<sup>2</sup>, et par l'utilisation de filtres ou par l'inclinaison de l'écran vers l'avant.
- Disposition des postes de travail parallèlement aux fenêtres.

- Eviter les reflets directs ou indirects en équipant les fenêtres de stores à lamelles verticales de préférence (préserver la vue sur l'extérieur).

### Documents, porte-documents

- Le porte-documents et les autres documents de travail nécessaires seront situés à une distance visuelle correcte, en dessous ou à côté de l'écran.

### Organisation du travail

- Donner la préférence à une activité traitant des tâches complètes (éviter le fractionnement)
- Prévoir une liberté d'action suffisante, par exemple choix de l'ordre d'exécution, rythme de travail, approche.

### Environnement du poste de travail

Le climat des locaux et la charge sonore jouent un rôle important. (voir aussi art. 16 et 22 OLT 3)

## Appréciation des postes de travail

Pour les postes de travail à l'écran de visualisation, les exigences en matière d'ergonomie sont quelquefois en contradiction avec celles des autres postes de travail. Pour cette raison, leur aménagement se fera également en tenant compte de la durée et du genre de travail à l'écran. Le tableau A présente une classification en la matière.

**Tableau 1. Travail à l'écran de visualisation**

Activité		Poste de travail		
Utilisation	Description	Activités typiques et groupes d'utilisateurs	Caractéristique des activités	Exigences
<i>Occasionnellement</i>	Activités mixtes; initiative principalement chez l'utilisateur; tâches d'intérêts multiples; de manière indépendante; contacts internes et/ou externes.	Par exemple: Fonction dirigeante, Spécialiste employé, Spécialisé services (p. ex. secrétariat).	Ecran complétant un poste de travail technique ou administratif; (poste normal) utilisation éventuelle par plusieurs personnes.	Eclairage et disposition centrés sur activités conventionnelles. Disposition judicieuse et écran incliné vers l'avant suffisent pour atteindre des conditions de travail satisfaisantes.
Temps limité ou réparti; au total pas plus de 30 % du temps de travail quotidien de manière indépendante; contacts internes et/ou externes.				
<i>Souvent</i>			Postes fréquents dans les bureaux et administrations; postes de travail combinés	Ameublement, éclairage, disposition et équipement conçus pour une activité mixte: écriture manuelle et travail à l'écran de visualisation
Activité mixte ou intense; au total pas plus de 50 % du temps de travail quotidien.				
<i>Exclusivement</i>	Activité répétitive, intensive et monotone; l'initiative appartient au système; pression et contrôle de l'extérieur; peu ou pas de contacts.	Saisie de textes (service central de dactylo.) Opérateurs de saisie Travaux en CAD/CAM	Postes de travail spécialisés, occupation partiellement en équipe.	Ameublement, éclairage, disposition et équipement conçus spécialement pour le travail à l'écran. Aménagement de pauses supplémentaires
Saisie de données intense ou travail de dialogue; plus de 50 % du temps de travail quotidien.				



## *Durée de l'occupation à l'écran de visualisation et réglementation des pauses*

La capacité de rendement des travailleurs varie au courant de la journée. Un changement d'activité ou de rythme de travail est un besoin humain. Vu la diversité des activités, il n'est pourtant pas possible de définir, du seul fait de la présence d'un écran de visualisation, une réglementation du temps de travail à l'écran et un régime des pauses.

Un travail à l'écran continu et intensif sera organisé de telle façon qu'il soit interrompu régulièrement par des pauses ou d'autres tâches. De courtes pauses fréquentes, organisées individuellement, créant un bon équilibre entre travail et relaxation, sont judicieuses. Elles évitent un temps trop long sans changement de posture et une accumulation de gestes et mouvements répétitifs.

### Recommandation

---

- ½ minute sur 10 minutes ou (courte pause).
- 3 minutes sur 50 minutes (courte pause).
- Si le travail à l'écran se poursuit toute une journée, deux interruptions supplémentaires, de 10 minutes chacune, seront intercalées dans la deuxième demi-journée.

De courts et fréquents exercices physiques aident à décriper la musculature et à améliorer la circulation sanguine.

### Exigences particulières

#### Prise en charge des travailleurs

L'introduction à l'ergonomie et, avant tout, les aspects en relation avec la vue, nécessitent une bonne prise en charge des travailleurs. Il n'existe jusqu'ici aucune indication que le travail à l'écran de visualisation est néfaste pour la vue. Les troubles oculaires proviennent la plupart du temps du déséquilibre entre l'acuité visuelle nécessaire et les facultés de perception (fatigue oculaire). Les personnes les plus exposées sont celles qui souffrent d'anomalies telles que l'astigmatisme ou le strabisme latent, ou d'altération due à l'âge (débutante ou affirmée). Les porteurs de lunettes se plaignent plus fréquemment que les personnes qui n'en portent pas.

Le conseil personnalisé des personnes souffrant d'anomalies de la vue et l'amélioration ciblée des conditions de travail est plus efficace qu'un examen de la vue systématique pour tous les travailleurs.

## Références

---

- Feuillelet d'information 44022 « Le travail à l'écran de visualisation »
- Feuillelet d'information 44034 « Travail à l'écran de visualisation »
- Feuillelet d'information OFIAMT 103 « Travailler assis »
- Directive CE 90/270 « Le travail à l'écran de visualisation »

---

# *Aménagement général des postes de travail*

# Dangers principaux

---

## Principes

La surface libre à disposition de chaque travailleur à son poste de travail doit être de 1,5 m<sup>2</sup> au minimum, indépendamment de la nature du travail à effectuer.

On tiendra compte, en sus, des aspects suivants:

- l'accès au poste de travail
- l'espace de mouvement minimum nécessaire au déroulement du travail.

Si l'accès au poste de travail représente rarement un problème au niveau de l'ergonomie, un espace de mouvement suffisant est une condition première pour le bon déroulement du travail.

L'accès au poste de travail remplit les conditions requises lorsque:

- Le poste peut être atteint ou quitté sans encombre, l'accès ne contient pas d'obstacle et qu'il peut être traversé en position normale.
- Il permet également le transport du matériel nécessaire.

L'espace de mouvement nécessaire (rayon d'action) à l'être humain dépend de l'activité à accomplir et de ses dimensions corporelles. Il est indispensable de tenir compte des caractéristiques individuelles de chacun.

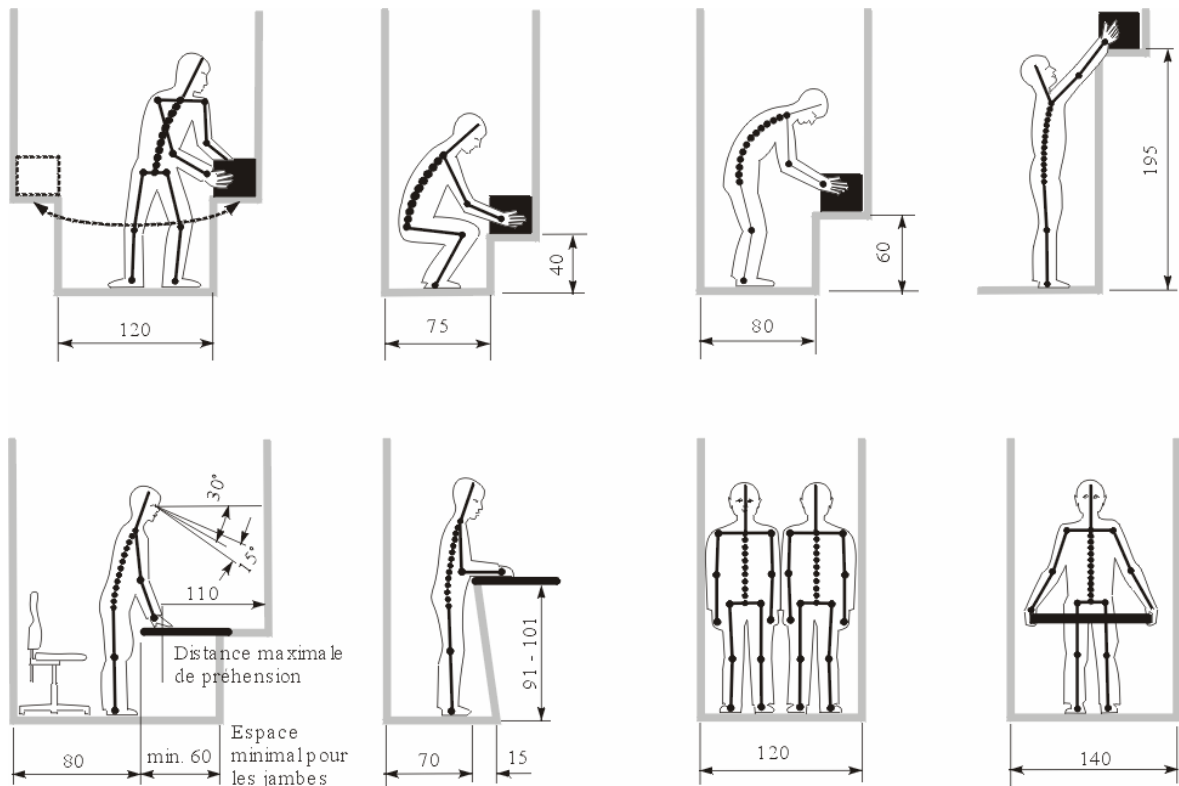
En sus des dimensions corporelles, les deux aspects suivants doivent être pris en compte:

- L'exercice de forces supérieures à 150 N
- L'utilisation normale et l'entretien des installations.

Si le travail exige de gros efforts, les travailleurs doivent disposer de suffisamment d'espace pour que les mouvements du corps ne soient pas entravés.

Pour l'utilisation et l'entretien des installations, l'espace nécessaire est déterminé par la taille de l'utilisateur et la posture normale au travail.

**Espace de mouvement de l'homme dans les différentes situations de travail (mesures en cm)**



## Cadre légal

### Article 24 OLT 3

<sup>1</sup> L'espace libre autour des postes de travail doit être suffisant pour permettre aux travailleurs de se mouvoir librement durant leurs activités.

<sup>2</sup> Les postes de travail permanents doivent être conçus de façon à permettre aux travailleurs d'adopter une position naturelle du corps. Les sièges doivent être confortables et adaptés au travail à effectuer ainsi qu'au travailleur. Au besoin, des accoudoirs et des repose-pieds seront installés.

<sup>3</sup> Les postes de travail doivent être aménagés de manière à permettre aux travailleurs de travailler, si possible, assis ou alternativement assis et debout. Les personnes devant travailler debout disposeront de sièges qu'elles pourront utiliser de temps à autre.

<sup>4</sup> Les postes de travail doivent être aménagés de façon à ce que les installations d'exploitation ou les dépôts voisins ne soient pas préjudiciables à la santé des travailleurs; à cet effet, il conviendra de prendre des mesures appropriées telles que

*l'installation de parois de protection ou l'aménagement des postes de travail dans des locaux séparés.*

*<sup>5</sup>Les travailleurs doivent pouvoir bénéficier de la vue sur l'extérieur depuis leur poste de travail permanent. Dans les locaux sans fenêtres en façade, l'aménagement de postes de travail permanents n'est autorisé que si des mesures particulières de construction ou d'organisation garantissent que les exigences en matière d'hygiène sont globalement respectées.*

## Consignes générales

---

### *Espaces libres*

Afin que le travail puisse être effectué sans gêne, on respectera un espace libre en fonction des postures corporelles indiquées dans l'illustration 4.2.1.1A. Ces valeurs indicatives proviennent de la norme DIN 33402.

#### *Espace libre pour les jambes*

La dimension de l'espace libre pour les jambes au-dessous de la surface de travail est particulièrement importante pour les postes de travail assis (voir les illustrations 4.3.3B et 4.3.3C ci-dessous). Une solution individuelle sera apportée aux personnes particulièrement grandes ou particulièrement petites.

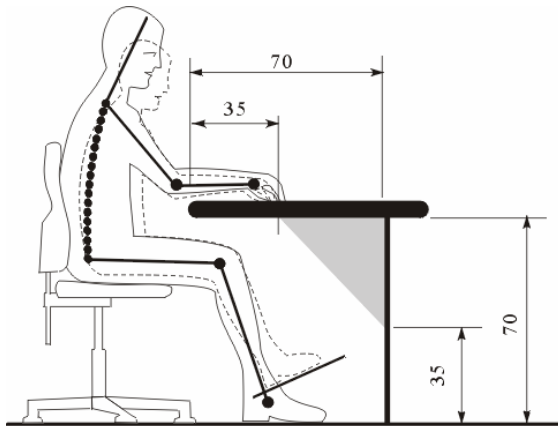
Un compromis doit être trouvé pour la hauteur de l'espace libre pour les jambes lorsque les exigences de celui-ci entrent en contradiction avec celles d'une position décontractée du tronc et des bras. Cette situation se présente partout où l'on travaille avec des consoles ou lorsque doivent être desservis des instruments montés sur le plan de travail.

#### *Espace de mouvement*

Les deux exemples suivants (illustrations 4.3.3B et 4.3.3C) illustrent un espace de mouvement suffisant: les deux cas sont adaptés au travail avec ou sans appareils de communication tels que les écrans de visualisation.

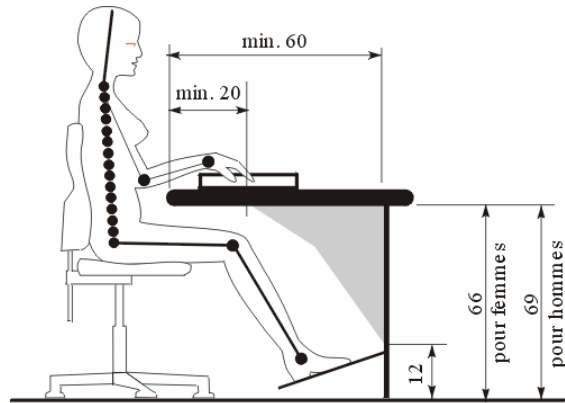
Des espaces suffisants seront prévus pour certains mouvements particuliers qu'exigent l'inspection, l'entretien et la réparation d'installations techniques ou d'appareils. Les postures à genoux, penché, couché sur le ventre ou sur le dos doivent être prises en compte. Cette exigence est à respecter tant pour la sécurité que pour des raisons d'ergonomie au travail. On tiendra compte du besoin de place supplémentaire pour le remplacement de pièces, l'utilisation des outils, voire pour les habits de protection spéciaux.

**Espace libre pour les jambes sous la table de travail; suffisante pour 95 % des hommes (mesures en cm)**



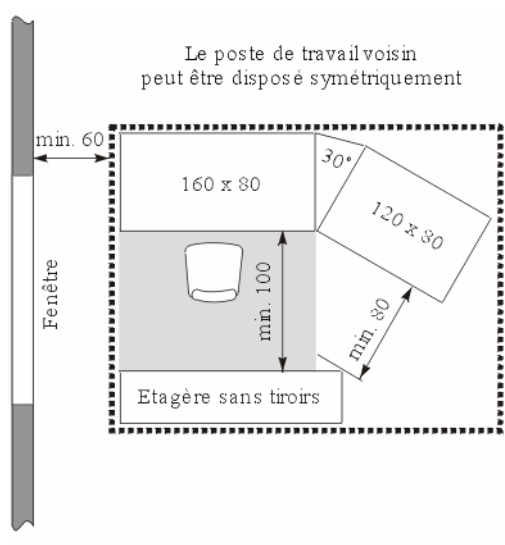
L'espace libre devrait atteindre une largeur minimale de 70 - 80 cm

**Espace minimum pour les jambes lors d'un travail au clavier ou à une console de commande (mesures en cm)**



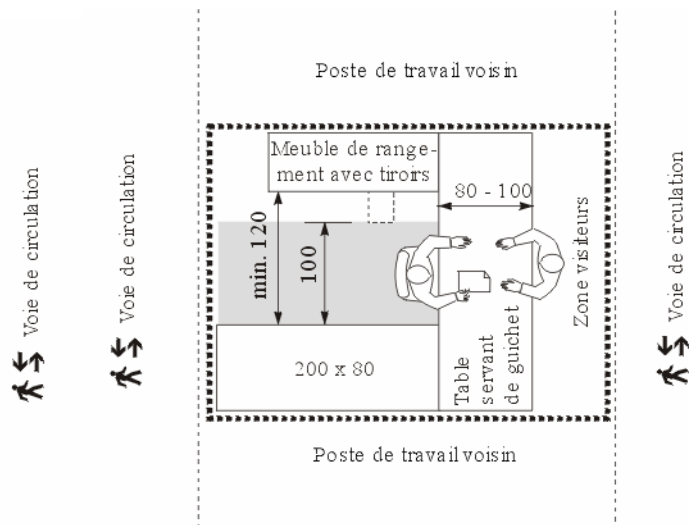
Largueur minimale de l'espace pour les jambes : 58 cm.

**Bureau (mesures en cm)**



Les meubles doivent être disposés de manière que le travailleur puisse se lever sans encombre

**Guichet à l'intérieur d'un local (mesures en cm)**



Les tables de guichet doivent offrir suffisamment de place pour les jambes en position assise et pour les pieds en situation debout. Une table de 200 cm de long est nécessaire si un écran de visualisation doit être posé.

### Règles générales de conception

- Le point d'intervention ne doit pas être éloigné de l'épaule de plus de 60 cm.
- Un espace libre d'au moins 5 cm doit subsister autour de chaque endroit où il faut saisir quelque chose ou intervenir.
- Les outils doivent rester visibles lors de leur utilisation.

(voir aussi art. 27 OPA)

### *Position naturelle du corps*

L'exigence d'une position naturelle du corps au travail (2<sup>e</sup> alinéa) vise avant tout les buts suivants:

- Diminuer les contraintes défavorables pour l'être humain
- Faciliter l'exécution du travail
- Améliorer l'efficacité du travail humain
- Permettre des méthodes de travail confortables.

### Postures forcées

Ces buts sont destinés à préserver la santé, simultanément, à améliorer la capacité de rendement par une diminution de la charge physique inutile. En ce qui concerne la position corporelle, il s'agit avant tout d'éviter les positions non naturelles, appelées postures forcées. On entend par là des positions physiologiquement défavorables, qui chargent anormalement certaines parties du corps par un travail musculaire statique, lequel défavorise l'irrigation sanguine et l'élimination des produits du métabolisme des parties musculaires concernées.

Les postures forcées sont très souvent la source de douleurs et de gênes corporelles.

La règle la plus importante lors de l'aménagement du travail, des postes de travail, des machines et des outils est de diminuer, voire d'éliminer le travail nécessitant des efforts statiques.

On respectera les points suivants:

- Eviter l'inclinaison ou d'autres positions du corps défavorables. L'inclinaison latérale du buste ou de la tête fatigue plus que celle vers l'avant.
- Les travaux en position penchée, accroupie, à genoux, couchée ou au-dessus de la tête doivent être évités autant que possible.
- Eviter les positions persistantes des bras tendus vers l'avant ou sur les côtés. De telles positions nuisent également à l'adresse et à la précision manuelle.



- Les mouvements des bras devraient être effectués en mouvements opposés ou symétriques.
- La hauteur du plan de travail (hauteur de travail ou hauteur de table) doit permettre de maintenir une distance visuelle et une position de la tête optimales par une position du corps naturelle. Si la distance visuelle optimale est faible, le plan de travail devra être d'autant plus élevé.
- Les poignées, leviers, outils, pièces à travailler seront placés de telle sorte que les mouvements les plus fréquents puissent être effectués dans un espace proche du corps et qu'il ne soit pas nécessaire de tendre les bras.
- Des appuis pour les coudes, les avant-bras ou les mains allègent le travail statique des bras.

### Hauteur de travail et hauteur du siège

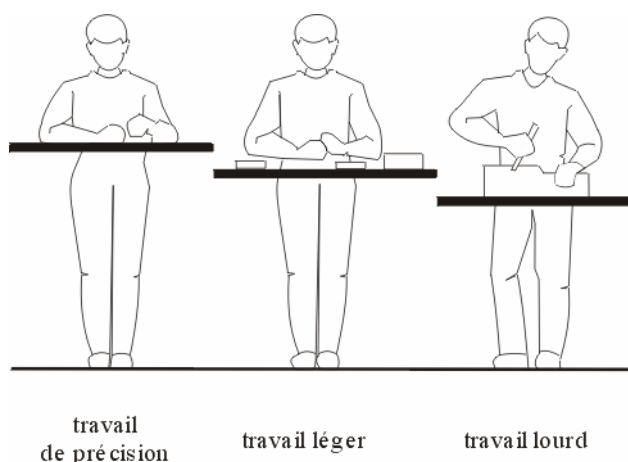
Les tables de travail, les établis et les sièges sont les objets les plus courants de l'univers professionnel. La hauteur des sièges et des plans de travail est d'une importance primordiale pour la santé. La hauteur du plan de travail doit tenir compte des dimensions corporelles et des objets à travailler.

La hauteur des tables et des établis dépend en outre de la position de travail (debout, assise ou mixte si possible).

### Tables de travail

Pour les activités exercées en position debout, la hauteur de table la plus favorable est inférieure de 5 à 10 cm à la hauteur des coudes. La hauteur moyenne des coudes est de 105 cm pour les hommes et de 98 cm pour les femmes.

En sus de ces données anthropométriques, on considérera la nature du travail à effectuer (voir ill. 4.4.3F et tab. 4.4.3A).

**Hauteurs de table recommandées pour le travail en station debout****Hauteurs de table recommandées pour le travail en station debout (Valeurs de référence en cm)**

Nature du travail	Hommes	Femmes
Travail de précision	100 – 110	95 - 105
Travail léger	90 – 95	85 - 90
Travail lourd	75 – 90	70 - 85

Pour les activités en position assise nécessitant une grande acuité visuelle, par exemple travail de précision ou de contrôle, la distance de vision sera réduite par l'élévation du niveau du plan de travail.

Une position agréable du corps est liée à la liberté de mouvement des jambes (espace libre pour les jambes: 1<sup>er</sup> alinéa). Le choix de tables d'une hauteur suffisante est plus judicieux, car les personnes de petite taille peuvent travailler à une hauteur correcte en modifiant la hauteur de leur siège et en usant d'un repose-pieds (voir tab. B).

Les tables réglables en hauteur sont préférables, car elles offrent la possibilité d'être adaptées aux différents utilisateurs et exigences.

**Hauteurs de table pour le travail en position assise (Valeurs de références en cm)**

Nature du travail	Hommes	Femmes
Travail de précision à courte distance d'observation	90 - 110	80 – 100
Ecriture manuelle, lecture, montage	74 - 78	70 – 74
Dactylographie, travail manuel performant	69 - 75	66 – 70

### Sièges de travail

Pour toutes les activités pouvant être exécutées totalement ou partiellement en position assise, des sièges confortables, pourvus de dossiers offrant un bon soutien, seront mis à disposition.

D'autres sièges tels que chaises ou tabourets hauts, munis de repose-pieds intégrés, ou des tabourets standard peuvent être utilisés s'ils sont rendus nécessaires par le déroulement du travail ou par les installations. Les sièges destinés aux courts moments de repos (p. ex. pour le personnel de vente dans les magasins) devraient être munis d'un dossier (voir le 3<sup>e</sup> alinéa).

La hauteur des tables et celle des sièges doivent être adaptées l'une à l'autre.

Lors du choix et de l'utilisation des sièges, on tiendra compte des aspects suivants:

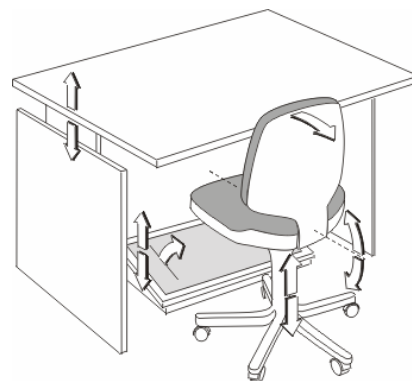
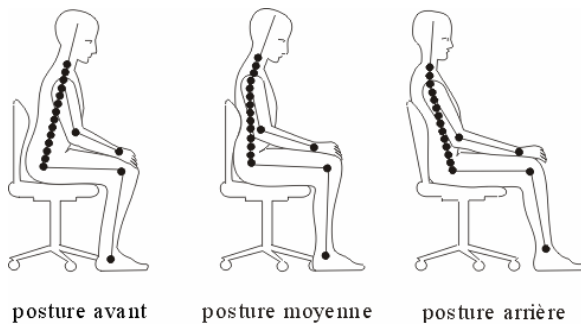
#### Surface des sièges

La surface des sièges doit permettre de petites rotations et des changements de position (posture dynamique, voir ill. G).

Un mécanisme permettant une inclinaison de la surface du siège de 2° vers l'avant et jusqu'à 14° vers l'arrière est recommandé.

#### *Posture dynamique*

#### *Postes de travail pour position assise*



*On remarquera les éléments réglables :  
table, siège, repose-pieds.*

Généralement, on recommande des sièges ayant une largeur de 40 à 45 cm (Norme-EN: 40 cm et plus) et une profondeur de 38 à 42 cm (Norme-EN: 38 cm et plus).

Une légère inclinaison vers l'avant est favorable du point de vue physiologique avant tout pour les activités nécessitant une observation de détails précis. Elle permet une plus grande ouverture d'angle entre la colonne vertébrale et le bassin. Pour les activités permettant un changement d'inclinaison vers l'avant et vers l'arrière ainsi

qu'une position droite, les sièges équipés d'une surface légèrement inclinée vers l'arrière (3° à 8° par rapport à l'horizontale) sont préférables. Ce type de siège est adapté au travail de bureau et à la majorité des postes de travail industriels.

## Dossiers

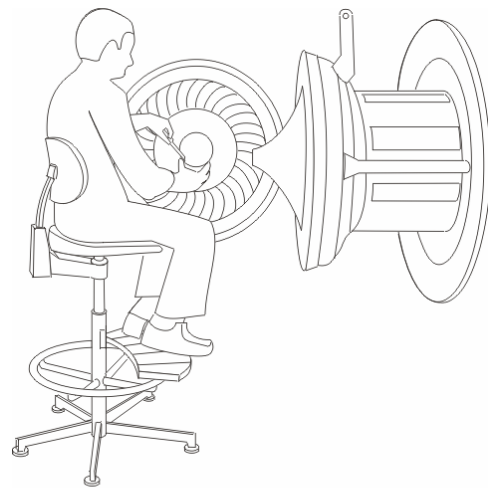
On accordera autant d'attention au dossier du siège, qui est l'élément central d'un siège de travail, qu'à sa surface. Le dossier a une fonction de soutien importante pour le dos (en particulier pour la région lombaire) et ménage les disques intervertébraux. Il est dès lors important que le dossier soit réglable, inclinable et qu'il puisse être bloqué dans la position choisie.

### *Siège pour le travail à l'écran de visualisation*



*Pour le travail à l'écran de visualisation, les caractéristiques et le réglage des sièges sont particulièrement importants.*

### *Siège d'atelier*



*Siège de travail réglable en hauteur, avec châssis tournant et repose-pieds, permettant de travailler à différents niveaux.*

Les dossiers hauts, appuyant jusqu'aux épaules, sont recommandés dans certaines circonstances, particulièrement pour les activités exercées essentiellement en position assise: travail de longue durée à l'écran de visualisation (saisie de données), travaux de contrôle... L'avantage d'un tel appui dorsal peut paraître contradictoire avec l'exigence appelant une absence de contrainte. Si une personne se sent gênée par un dossier haut ou si sa liberté de mouvement du torse et des bras est atteinte, un dossier mi-haut sera à préférer.

## Hauteur des sièges

La hauteur optimale des sièges de travail est personnelle, elle correspond à la distance entre le pli du genou et le sol, mesurée lorsque la musculature des cuisses est décontractée.

En règle générale, les sièges de travail doivent être réglables en hauteur:

- 42 à 55 cm pour les sièges de bureau (norme-EN : la plage de réglage minimale pour les sièges de bureau est de 10 cm, comprenant les valeurs de 42 et 51.5 cm);
- 35 à 48 cm ou jusqu'à 63 cm pour des plans de travail à hauteur spéciale, par exemple à des machines ou des chaînes de fabrication.

## Repose-pieds

Tous les postes de travail spécialement hauts et ceux généralement occupés par des personnes de petite taille seront équipés de repose-pieds dès qu'une position confortable n'est pas garantie par le seul réglage de la table et du siège.

Les repose-pieds doivent être suffisamment grands pour que l'on puisse poser les pieds sur toute leur surface. Ils doivent être réglables en hauteur et en inclinaison (en général 25° d'inclinaison). Les pédales de commande éventuellement présentes doivent y être intégrées à niveau et à un emplacement fixe.

## Accoudoirs

Les accoudoirs des sièges sont utiles pour soutenir le corps en position assise détendue, particulièrement en position inclinée vers l'arrière.

Des accoudoirs sur les tables de travail, par exemple, sont indispensables pour toute opération avec les bras en position haute, résultant d'un plan de travail haut (travail de précision où la distance d'observation doit être courte). Ils sont également nécessaires pour les travaux exigeant des mouvements d'une grande précision lorsque les mains et les bras requièrent un appui indépendant de la surface de la table.

Ils doivent être rembourrés et réglables. Ils contribuent à éviter les efforts statiques des bras (postures forcées).

## Sécurité contre le basculement

Le châssis des sièges tournants doit avoir au moins 5 points d'appui. Ceux-ci peuvent être des roulettes ou des patins. Les roulettes ne sont pas admises pour les sièges pouvant être réglés à une hauteur supérieure à 65 cm.

## *Changement de posture*

Un poste de travail offrant la possibilité de passer librement de la position assise à la position (alinéa 3) debout est très apprécié du point de vue de la physiologie du travail. En fait, des muscles différents sont mis à contribution dans ces deux positions et un changement de posture leur permet de se reposer alternativement. L'alimentation des disques intervertébraux en substances nutritives est aussi favorisée. Néanmoins, la charge musculaire statique en position debout est plus importante qu'en position assise. Le système cardio-vasculaire est également mis

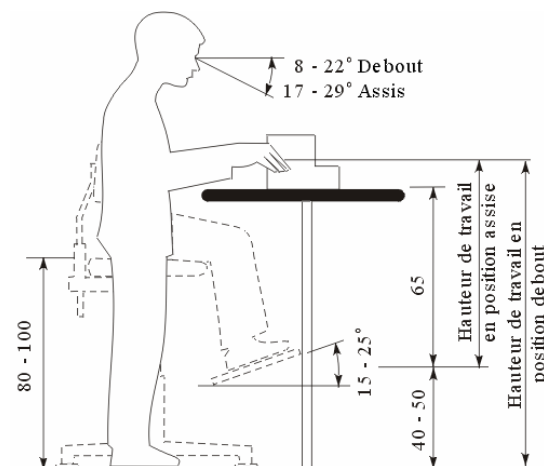
plus fortement à contribution. Lors de l'équipement des postes de travail, il y a donc lieu:

- De mettre des sièges à disposition pour l'exécution de travaux qui peuvent être accomplis en position assise (voir 2e alinéa)
- D'alterner, autant que possible, la position de travail.

L'alternance de la position de travail est particulièrement importante pour:

- Les travaux liés à une posture forcée résultant d'une position corporelle non naturelle à prédominance assise ou debout.
- Les travaux uniformes et répétitifs. Il s'agit ici d'activités se répétant en cycles très courts et d'une manière uniforme, mettant toujours à contribution les mêmes groupes de muscles et d'articulations.
- Les travaux de surveillance de longue durée, présentant peu de stimulation (monotonie et fatigue psychique).

***Poste de travail combiné, permettant de travailler alternativement debout ou assis, p. ex. montage de petites pièces, câblage. Pour d'autres informations voir norme DIN 33406. (mesures en cm)***



### Hauteur de travail et des sièges

Un poste prévu pour un travail assis et debout en alternance doit être équipé comme suit:

- Un siège haut, réglable entre 80 cm et 100 cm.
- Un grand repose-pieds incliné (15 - 25°), à une hauteur de 40 à 50 cm.
- Un espace libre suffisamment grand pour les jambes.
- Une hauteur du plan de travail adaptée au travail à effectuer et à la taille du travailleur, permettant une position agréable de la tête.

### Activité en position debout prédominante

La position debout est fréquente entre autres pour le personnel de vente ou de guichet et dans le domaine de la coiffure. Cette position statique de longue durée provoque la fatigue des muscles mis à contribution et est, avant tout, une entrave à la circulation veineuse pouvant provoquer plusieurs maladies, dont les varices. Les conséquences d'une activité non alternante, en position prédominante debout, exigent la prise de mesures adaptées.

Donner la possibilité de s'asseoir est l'une des premières mesures à prendre pour soulager ces personnes.

La possibilité de travailler en position assise devrait être intégrée dans la conception de ces postes de travail, en particulier pour le personnel de vente et de guichet (voir l'illustration K).

Si cette solution n'est pas réalisable, des sièges seront mis à disposition, pour permettre au personnel de s'asseoir de temps en temps. Les aspects suivants seront pris en considération:

- Les sièges doivent se trouver dans les environs immédiats du poste de travail, afin que les travailleurs aient la possibilité de s'asseoir pendant les périodes creuses (prévoir au moins une chaise pour deux personnes).
- Si cela ne peut être réalisé, par exemple dans le domaine de la vente, les travailleurs auront des possibilités de détente active ou passive suffisantes dans une zone prévue à cet effet (voir art. 33).

Chaque variation d'activité, par exemple entre la vente et l'approvisionnement de rayons, apporte un changement de position corporelle et contribue à soulager des charges uniformes.

## *Environnement du poste*

L'environnement proche et lointain (alinéa 4) des postes de travail agit physiologiquement aussi bien que psychologiquement sur l'être humain. Le climat influence la santé, le bien-être et la capacité de rendement aux postes de travail. Les facteurs déterminants sont, entre autres:

Le climat du local de travail, le bruit, les vibrations, l'éclairage naturel et artificiel, les polluants tels que les gaz, les vapeurs, les fumées, les poussières, l'humidité, les rayonnements, auxquels s'ajoutent d'autres aspects de l'hygiène au travail.

Les exigences aux différents postes de travail, dans les locaux et aux installations environnantes, sont souvent contradictoires et doivent satisfaire à des contraintes différentes (bruit, climat). Les travailleurs peuvent s'en trouver incommodés, pour des raisons techniques ou dues à une mauvaise planification.

Les critères d'ergonomie et d'hygiène déterminants pour l'appréciation de ces gênes sont décrits dans les articles 15 à 24 de l' OLT 3.

Les mesures de protection des travailleurs peuvent être constituées par des séparations et des cloisons, des enceintes fermées, des isolations, etc. Il y a lieu de prévoir de telles mesures:

- Lors de charges sonores supérieures aux valeurs indicatives pour l'activité exercée (voir à ce sujet le commentaire relatif à l'art. 22 OLT 3, chiffre 1.2.3).
- Lors d'impulsions sonores répétées (martelage, coups, détonations), ressenties comme gênantes par la plupart des personnes concernées.
- Dans tous les locaux qui exigent des conditions de température, d'humidité et d'hygiène différentes (salissures, dépôts d'origine bactériologique, etc.).
- Dans les locaux ayant un climat défavorable, par exemple température trop basse, lorsque les postes de travail sont occupés plus de 2 heures par jour ou si des travaux fins (activité de mesure ou de contrôle) requérant de grandes exigences doivent être entrepris périodiquement (voir à ce sujet les art. 16 à 21 OLT 3).
- Lorsque l'ouverture prolongée de portes ou de passages pour véhicules produisent des courants d'air (voir l'art. 17, 2e al., OLT 3).
- Lorsque de la poussière, de la fumée ou des gaz d'échappement de véhicules incommode les travailleurs, et pour autant que ces polluants ne puissent être éliminés par aspiration (voir l'art. 18 OLT 3).
- Lorsque des postes de travail sont soumis à des rayonnements (travaux de soudure), des éclairs ou de la lumière.
- Lorsque diverses sollicitations portent atteinte à la perception de la parole, à la concentration ou à l'éclairage.

## *Lumière naturelle*



Les explications relatives à l'article 24, 5<sup>e</sup> alinéa, sont traitées conjointement avec celles de l'article 15, 3<sup>e</sup> alinéa, OLT 3. Des informations complémentaires figurent dans le commentaire concernant les articles 4 et 17 de l'OLT 4.

## Références

---

- Informations de médecine du travail no 30/1988 « Ergonomische Anforderungen an Arbeitsstühle und Sitzverhalten am Arbeitsplatz »
- DIN 68877 « Höhenverstellbarer Arbeitstuhl mit drehbarem Unterteil für die Produktion »
- DIN 4551 « Bürodrehstühle und Bürodrehsessel »
- prEN 1335-1 « Bürostühle ;Bürodrehstühle »
- Feuillet d'information OFIAMT 103 « Travailler assis »
- Informations de médecine du travail no 26/1987 « Berufsbedingte Zwangshaltungen ».

---

# *Charges*

## Dangers principaux

---

Un certain nombre d'études permettent d'établir un lien entre le déplacement et le levage de charges et des problèmes de santé de toute nature, dont les plus graves affectent le dos.

Sur le plan médical, on s'accorde à reconnaître que la prévention des problèmes de dos liés au poste de travail repose sur les quatre piliers suivants:

- Mise en évidence, par une visite médicale, de certains facteurs de risques (dos rond, scoliose, etc.) susceptibles de faciliter l'apparition de douleurs, voire de lésions dorsales (discopathies, etc.).
- Conception du poste et des outils de travail selon des principes ergonomiques.
- Organisation du travail permettant l'alternance de périodes d'effort avec des périodes de pause consacrées, dans la mesure du possible, à des exercices de gymnastique compensatoires.
- Prise en considération du milieu psychosocial et de l'appréciation subjective (satisfaction, insatisfaction) du poste de travail. De nombreux travaux démontrent le rôle essentiel joué par ces deux facteurs dans l'apparition de douleurs dorsales liées à l'activité professionnelle.

## Cadre légal

---

### *Article 25 OLT 3*

*1 Les mesures d'organisation appropriées doivent être prises et les moyens adéquats, notamment les équipements mécaniques, mis à disposition pour éviter que les travailleurs ne doivent déplacer des charges manuellement.*

*2 Lorsque le déplacement de charges ne peut être effectué que manuellement, des moyens appropriés doivent être mis à disposition pour le levage, le port et le déplacement des charges lourdes ou encombrantes en vue de réduire, autant que possible, le risque encouru par les travailleurs lors de ces opérations.*

*3 Les travailleurs doivent être informés des risques pour la santé liés au déplacement de charges et ils doivent recevoir des explications sur la manière de lever et de déplacer correctement des charges.*

*4 Les travailleurs doivent recevoir des indications sur le poids des charges et sur la manière dont il est réparti.*

# Consignes générales

---

## *Organisation de la manutention*

L'organisation soigneuse de tout ce qui touche à la manutention et la mise à disposition d'équipements mécaniques adéquats sont essentielles pour réduire ou même éviter les dommages mentionnés plus haut (1<sup>er</sup> alinéa).

L'objectif recherché est clairement défini:

Limiter au maximum les opérations de manipulation purement manuelles et les remplacer aussi souvent que possible par l'utilisation de moyens mécaniques.

La directive numéro 90/269 du Conseil des Communautés européennes impose les mêmes principes. Elle définit les prescriptions minimales concernant la sécurité et la santé des travailleurs appelés à manipuler des charges à risques, en particulier pour le dos.

Les mesures d'organisation consistent notamment en un aménagement judicieux des ateliers, des postes et des procédés de travail. Elles s'attachent à réduire au strict minimum le déplacement des charges et à éviter les efforts non nécessaires, voire inutiles. A cet égard, on peut - outre l'aménagement des postes de travail prévu aux articles 23 et 24 de cette ordonnance - munir les postes de travail de convoyeurs à rouleaux ou de plans permettant de faire glisser les charges au lieu de devoir les soulever.

Il est également important de tenir compte de la constitution physique individuelle et de ne confier à des personnes que des tâches de manutention manuelles auxquelles elles sont physiquement aptes.

Pour lever et transporter des charges, il faut, autant que possible, recourir aux équipements mécaniques tels que: ponts roulants, grues, engins de levage, bandes transporteuses, convoyeurs à rouleaux, chariots élévateurs, véhicules transporteurs par route ou par rail.

## *Moyens auxiliaires*

Les moyens appropriés devant être mis à disposition des travailleurs peuvent être des transpalettes, des plates-formes élévatrices, des convoyeurs à rouleaux, etc. (2<sup>e</sup> alinéa). Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser de tels moyens, il faudra organiser la manutention des charges de la manière suivante:

- Choisir les travailleurs en fonction de leur aptitude physique (plus ou moins limitée pour les femmes et les personnes âgées).
- Prévoir du personnel en nombre suffisant, pour qu'une charge lourde puisse être manipulée par plusieurs personnes.

- Permettre aux travailleurs de saisir et de déposer la charge à une hauteur adéquate (au moyen de tables, de tréteaux ou d'autres supports) et non pas au niveau du sol.
- Mettre à disposition des moyens auxiliaires tels que sangles, leviers, diables, planches à roulettes, etc.

## *Limitation du poids des charges*

Lors de la manutention manuelle de charges unitaires telles que sacs de farine ou de ciment, bidons de liquides, cartons pleins, briques ou plots de ciment, etc., il y a lieu de limiter le poids de chaque charge selon les indications figurant dans le tableau 1 ci-dessous.

### *Valeurs indicatives pour le poids maximal (en kg), manutention fréquente ou occasionnelle*

Age (années)	Hommes		Femmes	
	Occasionnel	Fréquent	Occasionnel	Fréquent
16 – 18	19	14	12	9
18 – 20	23	17	14	10
20 – 35	25	19	15	11
35 – 50	21	16	13	10
> 50	16	12	10	7

Partout où il s'agit de manutention pure de charges prises à deux mains, il faut promouvoir un poids limite par charge de 25 kg, valeur correspondant à celle prévue par une norme européenne (en cours d'élaboration au moment de la rédaction des présentes directives). Cette valeur est également recommandée par d'autres institutions (p. ex. le Centre national d'assurance maladie français); le NIOSH (National institute of occupational safety and health) américain définit 23 kg comme valeur limite. Pour le personnel féminin, les valeurs indiquées sont à réduire d'un tiers environ. L'évaluation de cette limite se fonde sur des critères biomécaniques (force de compression maximale des disques intervertébraux), physiologiques (dépendance énergétique maximale) et psychophysiologiques (poids maximal acceptable subjectivement). En Suisse, la CNA a publié les valeurs indicatives figurant dans le tableau 325-1 pour le poids maximal en kg d'une charge, sur la base des connaissances de la médecine du travail.

Tant la nouvelle norme américaine [325.1] que la norme française AFNOR X35.109 contiennent des recommandations détaillées concernant à la fois le poids maximum d'une charge et le tonnage maximum pouvant être transporté par unité de temps. Elles tiennent également compte du sexe et de l'âge des manutentionnaires, ainsi que d'autres paramètres (fréquence de la manutention, distance de transport, hauteur de levage, etc.) [325.2]. Le nombre de ces paramètres montre bien la complexité du

problème de la manutention manuelle. La valeur limite de 25 kg doit être considérée comme un maximum à ne pas dépasser.

La manutention répétitive de charges d'une seule main impose des efforts statiques et dynamiques soulevant un problème particulier. Il s'agit par exemple de la pose de briques, de la saisie et de la dépose de pièces à usiner, etc.

Il y a cumul des efforts dus à la charge d'une part, aux mouvements répétitifs d'autre part.

Dans de tels cas, le poids des pièces à traiter, des éléments de construction ou autres charges unitaires doit être adapté à l'aptitude physique et au sexe des travailleurs. A titre indicatif, le poids maximum d'une brique à saisir d'une seule main a été fixé à 7 kg en Allemagne.

Dans le cas de charges plus lourdes, mais indivisibles (patients dans un hôpital, etc.), les conditions de déplacement sont d'autant plus importantes (formation, moyens mis à disposition, limitation de la fréquence).

## *Information et formation*

L'information et la formation des travailleurs sont primordiales (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> alinéas). Pour citer un exemple, on sait que le risque de lésions dorsales est associé à une mauvaise technique de levage des charges (voir à ce sujet le chapitre 6 du feuillet d'information ERGONOMIE de l'OFIAMT). Cependant, il n'est pas suffisant de former les travailleurs aux tâches de levage; il faut également exiger d'eux qu'ils se conforment aux directives qui leur sont données.

L'aisance avec laquelle une charge peut être transportée ne dépend pas seulement de son poids. Son volume, sa forme, ses dimensions, son centre de gravité, les possibilités de la saisir et de la transporter près ou loin du corps représentent évidemment autant de facteurs qui doivent absolument être pris en considération.

Pour exécuter son travail sans prendre de risques inutiles, le travailleur doit:

- Connaître les problèmes de santé liés au déplacement des charges.
- Être au courant des techniques de transport manuel adéquates.
- Connaître les caractéristiques de la charge (poids, centre de gravité, etc.).

Il incombe à l'employeur de fournir toutes les indications utiles en la matière aux travailleurs concernés.

Sur la base de ces informations, le travailleur essaiera de recourir autant que possible à des moyens auxiliaires de levage ou de transport, sans tenter, au préalable, de soulever une charge qui s'avérera finalement trop lourde. Le respect de l'exigence formulée dans le 4<sup>e</sup> alinéa permet d'éviter de nombreux accidents ou dommages touchant la région du dos.

## Références

---

- Des informations complémentaires concernant la manutention des charges en général se trouvent dans les directives de la CFST pour la sécurité au travail (chiffre 340) et le cahier numéro 27/1988 des informations de médecine du travail de l'OFIAMT.

---

# *L'éclairage*



## Dangers principaux

Les problèmes liés à l'éclairage sont très souvent sous-estimés. Or, 80% des impressions sensorielles sont de nature optique et 25% du potentiel énergétique est utilisé pour la fonction visuelle. Un mauvais éclairage peut donc conduire à une fatigue visuelle et nerveuse, altérant la qualité du travail fourni.

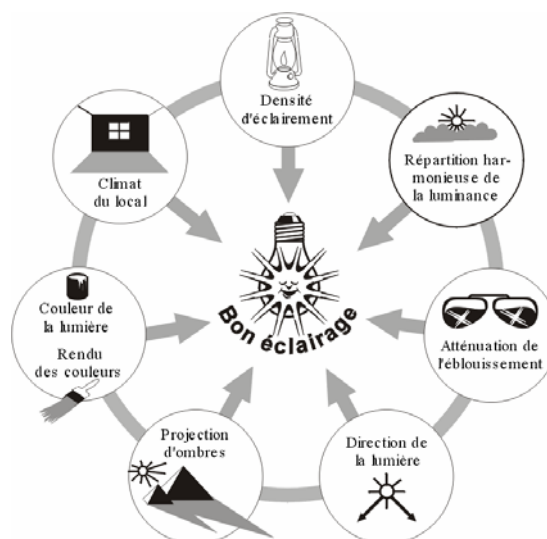
### Qualité de l'éclairage

La lumière influence non seulement la vue, mais aussi l'activité (stimulation de l'activité, animation, envie d'entreprendre), les processus physiologiques (métabolisme, circulation, équilibre hormonal) et le psychisme. Ainsi la lumière joue-t-elle un rôle important pour le bien-être et la motivation de l'homme. Il est donc important d'éclairer non seulement l'emplacement de travail, mais aussi ses environs. Des locaux sans ou avec peu de fenêtres et les postes de travail en équipe de nuit exigent un éclairage artificiel de grande qualité (caractéristiques techniques de qualité de l'éclairage intérieur).

En principe, tous les locaux, même ceux rarement fréquentés, tous les postes de travail occupés en permanence, passagèrement ou occasionnellement et tous les passages doivent avoir un éclairage naturel et/ou artificiel adapté à leur utilisation.

L'intensité de l'éclairage naturel par des fenêtres en façade diminue très rapidement vers le fond du local. On peut, dans une certaine mesure, pallier à cet inconvénient en restreignant autant que possible la distance entre le haut des fenêtres et le plafond.

### Critères de qualité de l'éclairage



Des conditions de visibilité adaptées aux exigences du travail ne peuvent être garanties pendant toute la durée du travail que par l'adjonction d'un éclairage artificiel.

Les exigences en matière d'éclairage naturel et artificiel sont décrites en détail dans les directives de l'Union Suisse pour la Lumière (USL) concernant l'éclairage intérieur par la lumière artificielle. Ces directives tiennent compte des expériences réalisées et de l'état de la technique.

## Cadre légal

---

### *Article 15, OLT3*

*1 Tous les locaux, postes de travail et passages à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments doivent avoir un éclairage naturel ou artificiel suffisant, adapté à leur utilisation.*

*2 Les locaux de travail doivent être éclairés naturellement et être dotés d'un éclairage artificiel garantissant des conditions de visibilité (uniformité, éblouissement, couleur de la lumière, spectre de couleurs) adaptées à la nature et aux exigences du travail.*

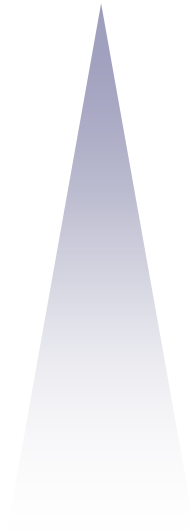
*3 Les locaux sans éclairage naturel ne peuvent être utilisés comme locaux de travail que si des mesures de construction ou d'organisation particulières assurent, dans l'ensemble, le respect des exigences en matière d'hygiène.*

## Consignes générales

### *Eclairage E [lx (lux)]*

Les valeurs de l'éclairage E (lx) recommandées dans le tableau ci-dessous sont fondées sur les expériences réalisées dans la pratique. Elles sont valables d'une manière générale. Les valeurs pour des tâches et des activités spécifiques sont définies dans les directives de l'USL.

#### *Valeurs de l'éclairage requises pour un éclairage nominal dans les locaux de travail*



E [lx]	Genre de travail ou de local
≥ 1	Eclairage de secours pour voies d'évacuation
≥ 50	Locaux de travail sans activité manuelle
≥ 100	Locaux de travail avec activité manuelle occasionnelle
≥ 200	Locaux de travail avec postes de travail permanents sans exigences particulières
≥ 300	Locaux de travail pour activités de précision moyenne nécessitant une visibilité simple
300 - 500	Locaux avec travail à l'écran
≥ 1 000	Eclairage local avec éclairage général supplémentaire pour activités très complexes nécessitant une très bonne visibilité

### Répartition de la luminance dans le champ visuel

La relation entre la luminance du plan de travail ( $L_A$ ) et la luminance de l'environnement immédiat ( $L_U$ ) doit être maintenue dans le rapport suivant :

$$0.3 \leq \frac{L_A}{L_U} \leq 3$$

La relation entre la luminance du plan de travail ( $L_A$ ) et la luminance de l'environnement élargi ( $L_G$ ) doit être maintenue dans le rapport suivant :

$$0.1 \leq \frac{L_A}{L_G} \leq 10$$

## *Eblouissement*

L'éblouissement est provoqué par des contrastes de luminance trop forts dans l'environnement visuel immédiat (LU), ou par des sources lumineuses intenses plus éloignées (LG).

L'éblouissement physiologique consiste en une diminution mesurable de la perception visuelle. L'éblouissement psychologique (éblouissement désagréable) est ressenti comme gênant, sans qu'il produise une diminution mesurable de la perception visuelle. Ce type d'éblouissement est fréquent à l'intérieur. Il est difficilement décelable. Il peut avoir des conséquences néfastes en ce qui concerne le bien-être général, le rendement, la sécurité au travail, la capacité de se concentrer et la fatigue.

Exemples d'éblouissement : arc de soudage, reflets sur les écrans de visualisation, objets brillants, contrastes forts, contre-jour (soleil, phares de voitures, éclairage de stades), grandes surfaces réfléchissantes (lacs).

On distingue les genres d'éblouissement suivants:

- L'éblouissement direct, provoqué par des luminaires, des surfaces lumineuses telles que fenêtres, jours zénithaux, etc.
- L'éblouissement par contraste, provoqué par exemple par des écrans d'ordinateurs sombres et des fenêtres claires en arrière-plan, des tables lumineuses dans des locaux peu éclairés, etc.
- L'éblouissement par réflexion ou par diminution de contraste, dû à la réverbération d'une luminosité intense sur des surfaces brillantes.

Les directives de l'USL, qui constituent la norme ASN actuellement en vigueur, distinguent trois classes d'atténuation de l'éblouissement. La classe de qualité 1 s'impose pour de hautes exigences, la classe de qualité 2 pour des exigences moyennes et la classe de qualité 3 pour des exigences réduites.

### *Direction de la lumière et effet d'ombre*

Pour faciliter la perception visuelle de surfaces et d'objets éclairés, l'éclairage doit produire un effet d'ombre suffisant. La direction de la lumière artificielle doit correspondre à celle de la lumière du jour. L'aménagement des emplacements de travail doit être tel que la direction du regard soit parallèle aux fenêtres. Pour cette raison, les luminaires allongés (p. ex. tubes néons) doivent être disposés parallèlement aux fenêtres.

Pour certaines tâches visuelles comme le contrôle de surfaces, il est utile de disposer de sources de lumière dirigée créant des ombres nettes.

## *Couleur de la lumière et rendu des couleurs*

L'ambiance d'un local prévue initialement peut être altérée par les couleurs utilisées (voir aussi les commentaires sur l'article 13 OLT 3 et Informations de médecine du travail no 44/1993). C'est la raison pour laquelle les couleurs vives, pour de grandes surfaces, doivent être utilisées avec précaution.

Pour un éclairage de faible intensité, il faut choisir des couleurs chaudes. Un éclairage de couleur blanche du type lumière du jour requiert une intensité élevée. Les couleurs utilisées pour les marquages de sécurité doivent être reconnaissables en tant que telles.

## *Effet stroboscopique*

Les oscillations liées aux variations du flux lumineux dues au courant électrique alternatif peuvent troubler la vision ou fausser la perception d'objets mobiles. Ce scintillement invisible peut favoriser également l'apparition de maux de tête et fatiguer les yeux. Cet effet sera supprimé par des mesures appropriées, telles que le couplage de plusieurs luminaires sur des phases différentes ou l'utilisation de lampes qui ne produisent aucun scintillement.

## **Consignes particulières**

---

### *Eclairage de secours*

L'installation d'un éclairage de secours n'est plus mentionnée expressément dans les ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail. Depuis 1984, cette nécessité est ancrée dans l'OPA. Néanmoins, ce sujet est brièvement traité dans ce document. Par éclairage de secours, on entend éclairage de sécurité et éclairage de remplacement.

Selon les directives CFST pour la sécurité au travail, un éclairage de sécurité est nécessaire pour:

- Les voies de fuite et les sorties de secours.
- Des locaux de grandes dimensions.
- Des locaux sans éclairage naturel.
- Dans les locaux utilisés pour le travail de nuit ou en équipes.

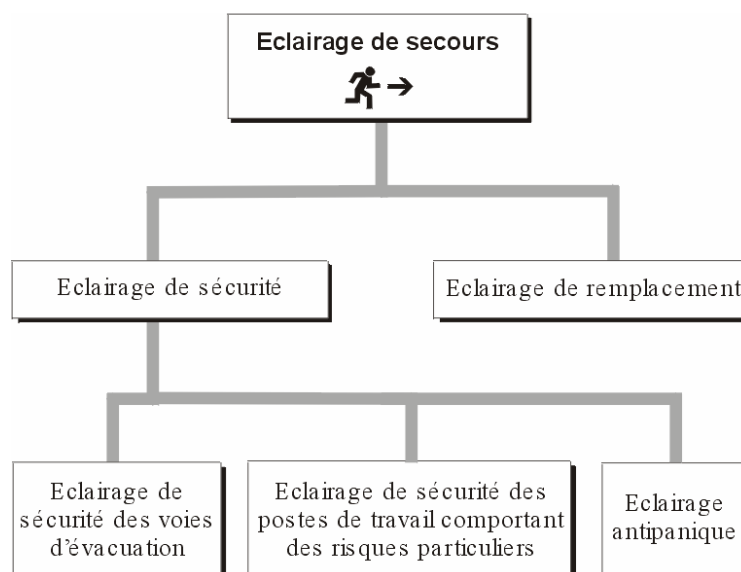
Un éclairage de secours fixe doit être installé dans les gaines techniques souterraines accessibles. Un tel éclairage est également nécessaire pour les installations et machines qui doivent rester en fonction lors d'une défaillance de l'éclairage principal (p.ex. pour permettre l'achèvement des programmes de travail)

Les éclairages de secours doivent s'enclencher de manière autonome en cas de panne du réseau. Les lampes de secours doivent être marquées comme telles. Elles ne doivent pas être éblouissantes et leur lumière ne doit pas altérer les couleurs des signaux de sécurité (indice de restitution général des couleurs  $Ra \geq 40$ ). Le bon fonctionnement d'un éclairage de secours doit être testé périodiquement, soit manuellement, soit automatiquement. Les accumulateurs utilisés doivent être déchargés complètement au moins une fois par an. Lorsque leur durée d'utilisation n'atteint plus les 2/3 de la valeur nominale, ils doivent être remplacés. Les résultats des tests doivent être consignés ou enregistrés.

Dans les locaux de petites dimensions sans installations techniques d'importance, l'éclairage de secours peut être remplacé par des signaux luminescents situés à proximité immédiate des sorties ou des sorties de secours.

Le projet de norme européenne « Eclairage de secours, directives d'éclairage » (prEN 1838) prévoit également un éclairage « antipanique ». Cet éclairage « antipanique » fait partie de l'éclairage de secours et sert à éviter les réactions de panique des personnes en danger; il devra éclairer suffisamment pour permettre aux personnes en danger d'atteindre les endroits à partir desquels les voies de fuite et les issues de secours sont signalées. Ce projet structure l'éclairage de secours selon le schéma de l'illustration ci-dessous.

### ***Classification de l'éclairage de secours selon prEN 1838***



## *Eclairage naturel et vue sur l'extérieur*

*OLT3, Article 15, 3e alinéa*

*3 Les locaux sans éclairage naturel ne peuvent être utilisés comme locaux de travail que si des mesures de construction ou d'organisation particulières assurent, dans l'ensemble, le respect des exigences en matière d'hygiène.*

*OLT3, Article 24, 5e alinéa*

*Les travailleurs doivent pouvoir bénéficier de la vue sur l'extérieur depuis leur poste de travail permanent. Dans les locaux sans fenêtres en façade, l'aménagement de postes de travail permanents n'est autorisé que si des mesures particulières de construction ou d'organisation garantissent que les exigences en matière d'hygiène sont globalement respectées.*

En règle générale, les locaux de travail doivent disposer d'un éclairage naturel et la vue sur l'extérieur doit y être garantie. La lumière du jour est importante pour le bien-être. Elle influence directement le rythme jour-nuit. Quant à la vue sur l'extérieur, elle est essentielle physiologiquement et psychologiquement pour le bien-être. Pour cette raison, la présente ordonnance ne tolère des postes de travail permanents dans des locaux sans fenêtre en façade que sous certaines conditions. Des mesures compensatoires doivent être prises pour satisfaire globalement aux exigences en matière d'hygiène.

### **Poste de travail permanent**

Un poste de travail permanent correspond au secteur dans lequel un travailleur – ou plusieurs successivement – se tient pendant plus de deux jours et demi par semaine. Ce secteur peut se limiter à une petite partie d'un local ou s'étendre à un local entier.

Si, par exemple, un poste de travail donné n'est occupé que du mardi matin au mercredi soir, ou s'il ne l'est qu'au plus 4 heures par jour du lundi au vendredi, il ne s'agit pas d'un poste de travail permanent. La condition est en revanche remplie si le poste est occupé du mercredi matin au vendredi soir.

Une étude de l'OFIAMT révèle qu'en Suisse, approximativement 12% des employés exercent partiellement leur activité dans des locaux sans fenêtres. Il s'agit avant tout de locaux de sécurité, de stockage ou de locaux de vente. La privation de la vue sur l'extérieur représente le problème principal des personnes travaillant dans ces conditions. Il y a lieu de penser que l'atteinte portée au bien-être par l'absence d'un éclairage naturel diminue aussi les performances de ces employés. L'éclairage artificiel, le climat monotone artificiel et l'augmentation de la sensibilité subjective peuvent influencer négativement le psychisme.

Pour garantir la vue sur l'extérieur, les fenêtres en façade seront en nombre et dimensions suffisants. La hauteur de l'allège ne dépassera pas 1.20 m pour un travail assis ou 1,50 m pour un travail debout. En ce qui concerne la vue sur l'extérieur, la

surface minimale des vitrages transparents n'est pas fixée dans l'OLT 3. Le rapport minimum de 1: 16, fixé dans l'OLT 4, entre cette surface et la superficie du sol, indique néanmoins un objectif à atteindre également pour les entreprises non soumises à la procédure d'approbation des plans.

Il n'existe pas de règle générale pour garantir la liaison visuelle avec l'extérieur. Tout ceci dépend des dimensions des locaux, du genre des installations, de l'aménagement des postes de travail et de la nature du travail. Les vitrages transparents doivent être placés de sorte que la vue sur l'extérieur soit la meilleure possible depuis les postes de travail occupés en permanence.

Lorsque l'on utilise des verres spéciaux, par exemple des verres teintés ou protégeant spécialement contre le rayonnement calorifique, on tiendra compte de leurs caractéristiques particulières, notamment du fait que leur transparence est diminuée (voir détails complémentaires dans l'article 17 OLT 4).

Si les postes de travail se trouvent à proximité des fenêtres, il est indiqué de prévoir des bandes transparentes vitrées horizontales de 1 m de haut au moins; si les postes de travail sont répartis dans le fond du local, on optera pour des bandes transparentes verticales portant sur toute la hauteur du local et de 1 m de largeur au minimum.

Les marchandises stockées ne doivent pas entraver la vue sur l'extérieur; cependant, il est parfois difficile d'éviter que celle-ci ne soit réduite par des installations d'exploitation, spécialement dans les grands locaux. En outre, dans des bâtiments éclairés par des hauts-jours, certains procédés de fabrication peuvent rendre nécessaire la pose de cloisons soit pour des raisons de sécurité (protection contre les explosions ou les incendies) soit à cause d'exigences particulières concernant la climatisation ou la protection contre le bruit. Cela peut avoir pour effet de limiter le contact visuel avec l'extérieur.

### Locaux de travail sans fenêtres ou sans vue sur l'extérieur

Dans des cas particuliers, il est inévitable de placer des postes de travail dans des locaux sans fenêtres, c'est-à-dire sans éclairage naturel ni vue sur l'extérieur. Il s'agit, entre autres:

- Des grands locaux d'archives dans lesquels du personnel est présent pendant un temps prolongé ou en permanence.
- Des locaux d'ordinateurs (personnel de service dans le secteur de sécurité de centres de calcul).
- Des locaux de mesure et de contrôle (protection contre des influences extérieures).
- Des locaux de congélation.
- Des chambres fortes d'établissements bancaires ou autres.
- De certains ouvrages militaires.
- De certains locaux de sécurité (production, papiers-valeur ou objets de valeur, etc.).
- Des centrales de commande (de haute sécurité, p. ex. centrales nucléaires).
- Des locaux de fabrication de produits qui peuvent être endommagés ou détruits par la lumière.



- Des centrales électriques souterraines.
- D'installations dangereuses de par leur rayonnement (p. ex. centrales nucléaires, entrepôts de déchets radioactifs).

Dans certains cas très rares, les pièces travaillées exigent une précision qui ne peut être obtenue qu'en l'absence totale de lumière naturelle.

Lors du travail avec des produits sensibles à la lumière, par exemple la photocomposition et la gravure de clichés dans l'imprimerie, la vue sur l'extérieur peut être obtenue par l'utilisation de fenêtres munies de filtres spéciaux et une ambiance lumineuse équivalente à la lumière du jour le sera par un éclairage spécial. Dans d'autres cas, on utilisera au moins des fenêtres avec des verres teintés.

Dans les locaux de magasinage et d'expédition, la vue sur l'extérieur est parfois fortement entravée. On veillera néanmoins à ce que les postes de travail n'en soient pas totalement dépourvus. Dans ces cas, la situation peut souvent être grandement améliorée par la création de fenêtres en façade ou de jours zénithaux.

Dans les locaux frigorifiques, la présence de fenêtres est inopportune (économie d'énergie). Néanmoins, on veillera à ce que dans les secteurs où des personnes sont occupées pendant un temps prolongé, un contact visuel avec l'extérieur reste garanti.

Les postes de travail sans éclairage naturel se sont multipliés dans le secteur de la vente (grandes surfaces, centres commerciaux, galeries marchandes dans des gares). Cette situation est quelque peu atténuée par le contact avec une clientèle toujours renouvelée.

Dans les grandes surfaces, mais également dans les autres magasins, la vue sur l'extérieur devrait être garantie au moins dans les locaux situés au-dessus du sol, par exemple par la création de vitrines ouvertes vers l'intérieur du local.

### Mesures compensatoires

Si des postes de travail permanents sans éclairage naturel ni vue sur l'extérieur sont inévitables, des mesures compensatoires sont à prendre, afin de respecter dans l'ensemble les exigences de l'hygiène. Dans ce but, les exigences en matière de construction et d'organisation définies dans l'OLT 3 pour les locaux de travail devront être particulièrement bien observées. Ceci concerne tout le plan ergonomique, (dimensions et aménagement du local, éclairage artificiel, ventilation et climatisation). Au besoin, une expertise selon l'article 4 OLT 3 sera établie par un spécialiste. Si des indices indiquent une possible mise en danger de la santé, une enquête relevant de la médecine du travail sera entreprise en vertu de l'article 3 de l'OLT 3.

## Mesures au niveau de la construction

Afin d'augmenter le volume d'un local, une plus grande hauteur pourrait se révéler nécessaire.

L'éclairage artificiel sera réalisé d'une manière optimale. Dans le local en général et spécialement aux différents emplacements de travail, une attention particulière sera accordée au choix des couleurs et à une bonne répartition de l'éclairage.

Les conditions climatiques doivent être agréables. Des signaux acoustiques et optiques signaleront tout dysfonctionnement de la climatisation. L'air vicié doit être évacué efficacement.

La protection contre le bruit et les vibrations doit satisfaire à des exigences plus élevées.

Les pauses doivent pouvoir se prendre dans un local de séjour facilement accessible et jouissant de la vue sur l'extérieur.

La fuite devrait être possible en tout temps dans deux directions différentes. Le marquage des voies d'évacuation et l'éclairage de secours sont à adapter aux conditions particulières.

Les cloisons intermédiaires des grands locaux seront, si possible, vitrées.

## Mesures organisationnelles

La consultation des travailleurs s'impose, notamment, pour l'aménagement du temps de travail, la réglementation des pauses, mais également pour le choix des couleurs, l'aménagement des locaux, pour savoir si de la musique de fond ou l'apport de plantes vertes sont souhaités dans les locaux de travail.

Les travailleurs occupés dans de tels locaux devront, autant que possible, bénéficier d'une rotation leur permettant d'exercer une activité à des postes de travail disposant d'un éclairage et d'une ventilation naturels. Il y a lieu d'accorder plus de pauses aux travailleurs occupés dans des locaux de travail sans lumière naturelle.

Dans des surfaces de vente, la vue sur l'extérieur devrait être garantie au moins dans les locaux situés au-dessus du niveau du sol, par exemple par l'aménagement de vitrines ouvertes vers l'intérieur.