

Fig. 1■ Le passage d'une posture assise à une posture debout nécessite un espace de 80 cm au minimum pour le recul et le dégagement du siège derrière le poste (ANACT •Organiser et concevoir des espaces de travail, 1988).



Le siège de travail, s'il est davantage pris en compte aujourd'hui comme composante de la situation de travail, l'est de manière très variable suivant les secteurs professionnels. Actuellement, si dans certaines activités

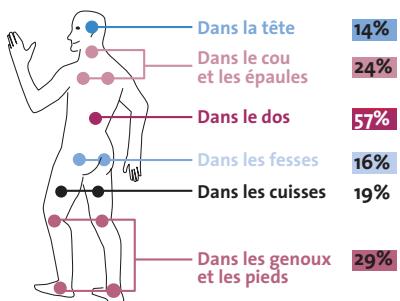


Fig. 2 ■ Fréquence des douleurs chez les personnes effectuant un travail sédentaire. 100 % correspond à 246 personnes interrogées. Les réponses n'étaient pas guidées. D'après Grandjean.

comme le travail de bureau, des améliorations ont permis de concevoir de nombreux sièges adaptés à ce travail et aux utilisateurs<sup>(1)</sup>, des améliorations considérables restent à effectuer dans le domaine des sièges utilisables dans différents secteurs industriels et dans les services.

Des sièges dits "d'ateliers" pour des postes assis-debout existent déjà mais certaines activités de travail exigeraient soit des adaptations de sièges existants, soit de créer ou peut-être de redécouvrir d'autres types de sièges utilisés dans le passé.

### Des changements de postures sont essentiels pour la santé

La posture debout statique favorise le développement de maux de dos et de douleurs des membres inférieurs. La posture assise maintenue sur une longue période peut devenir

contraignante et même engendrer des troubles à moyen terme (fig. 2), si le travail ne permet pas "de bien s'asseoir" ou de changer de posture. Il est important de varier la posture pour optimiser la circulation sanguine et prévenir la fatigue dans les jambes et la région lombaire. Cela favorise aussi la circulation des substances nutritives des disques intervertébraux.

Les dimensions du poste de travail, les efforts à exercer, l'éclairage de la zone de travail, les cadences de travail, l'exigence de précision de la tâche peuvent imposer le maintien d'une posture déséquilibrée et empêcher tout changement de posture.

Parfois l'espace n'est pas suffisant pour adopter un changement de posture pour travailler soit assis, soit debout.

Par exemple, si l'on doit manutentionner des charges moyennes, la position debout est préférable à la position assise. L'activité des muscles du dos et des épaules est plus élevée si on fait ces manutentions en position assise.

Dans ces conditions, aucun siège ne peut convenir si la situation de travail n'est pas aménagée dans son ensemble pour permettre à chaque salarié d'adopter le meilleur compromis possible entre ses caractéristiques propres et les conditions du travail à effectuer.

### Le choix du type de siège est fonction du choix de la posture de travail qui est la plus fréquente (assise ou debout) (fig. 3)

La figure 3 présente une méthode d'analyse permettant de déterminer la principale position de travail sur une machine. La conception de la machine, du poste de travail, de la tâche et de l'équipement doit favoriser un certain nombre de mouvements et de changements de position. Il convient que la conception permette également à l'opérateur de passer librement de la position assise à la position debout au cours de la journée de travail. Lorsque le concepteur choisit la position de travail principale, la position assise doit être généralement préférée. Les positions debout sont moins recommandées. La figure 3 indique également comment les facteurs en jeu peuvent être modifiés pour permettre une position assise (NF EN ISO 14738). La posture de travail est l'élément à définir en premier lieu car elle doit être adaptée aux conditions imposées par le travail.

Les sièges "assis normal" permettent notamment une précision accrue des gestes. Les sièges à "assise surélevée" présentent l'avantage d'alterner facilement entre une posture assise et une posture debout. Le tronc est au même niveau que debout, l'opérateur peut travailler aussi confortablement assis que debout.

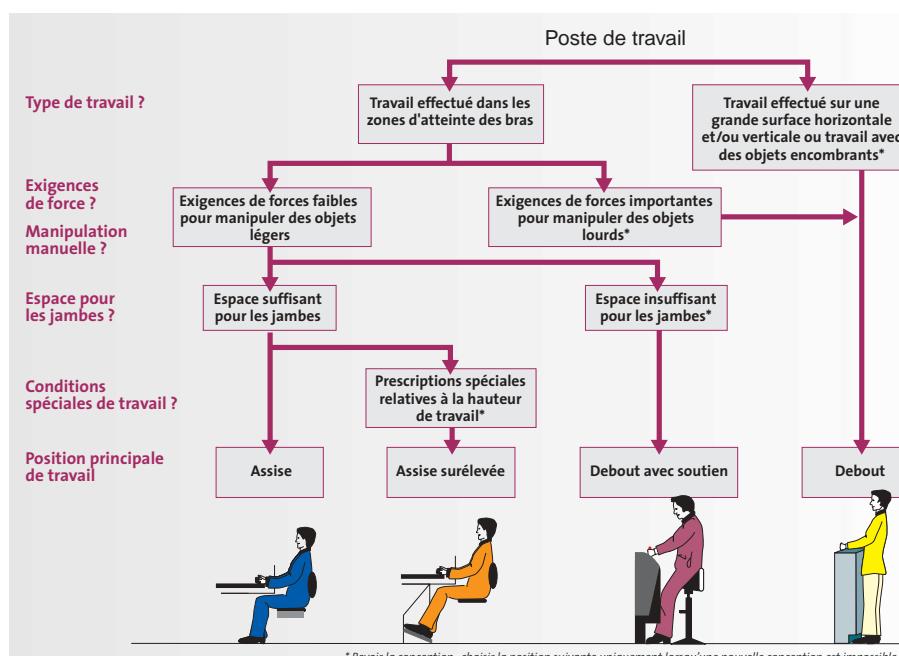


Fig. 3 ■ Méthode d'analyse relative à la détermination de la position de travail principale, norme NF EN ISO 14738.

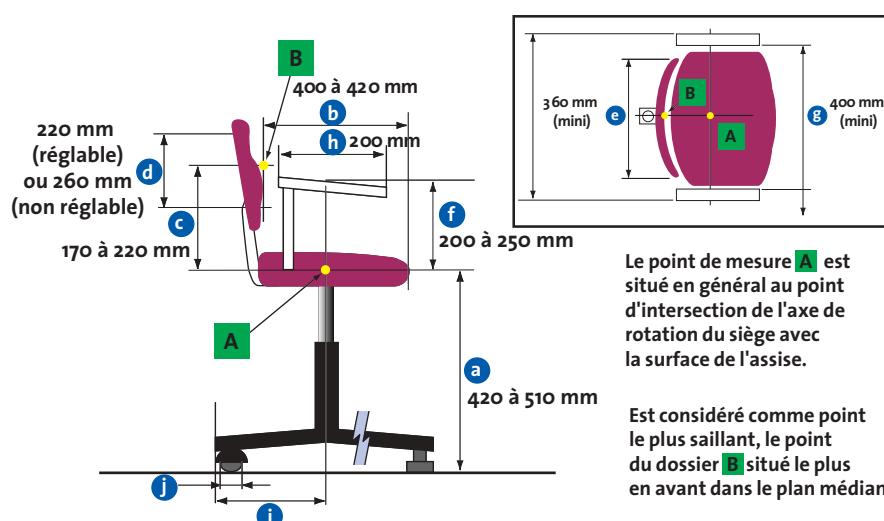


Fig. 4 ■ Les sièges de bureau (NF EN 1335-1).

(1) Voir norme européenne EN 1335-1 sur les sièges de bureau, et marque "Sécurité - confortique" du centre technique du bois et de l'ameublement, tél. 01 40 19 49 19.

## **DIMENSIONS ET CARACTÉRISTIQUES RECOMMANDÉES POUR DES SIÈGES DE TRAVAIL ("ASSIS NORMAL" ET "ASSIS-DEBOUT")**

<b>ASSISE</b>	Hauteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poste "assis normal" : 420 à 510 mm (1) Réglage en hauteur obligatoire pour les sièges de bureaux.</li> <li>■ Poste "assis-debout" : 700 à 800 mm (siège réglable) (2).</li> </ul> <p>Dans la plupart des situations de travail, la hauteur optimale du siège d'un individu est proche de sa longueur inférieure de jambes (plus les chaussures).</p>	(1) Distance (a) verticale du point A (cf. fig. 4) (2) NF EN ISO 14738
	Profondeur	<p>400 à 420 mm (2)</p> <p>L'assise doit offrir un soutien correspondant aux deux tiers de la cuisse sur sa longueur et nécessite d'avoir une distance suffisante entre le mollet et le bord antérieur du siège afin d'éviter la gêne de la circulation sanguine. L'assise ne doit pas être trop profonde pour permettre des variations de l'inclinaison du fémur et l'utilisation du dossier. Pour parvenir à une adaptation appropriée, la profondeur du siège doit être un peu plus petite que la distance fesse-creux poplité de l'utilisateur concerné, et/ou réglable.</p>	NF EN 1335-1 (2) Distance du bord avant de l'assise à la verticale du point le plus saillant NF EN ISO 14738
	Largeur	400 mm (minimum)	NF EN 1335-1
	Inclinaison	L'assise peut être inclinable vers l'arrière (2 à 7°) ou vers l'avant.	NF EN 1335-1
	Forme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bord antérieur arrondi pour éviter la compression des cuisses.</li> <li>■ Matelassage relativement ferme pour répartir la pression du corps et changer de position.</li> </ul> <p>Le confort du siège doit être le même pour des salariés qui travaillent dans l'industrie, les services ou les bureaux.</p>	
	Revêtement	<p>Le matériau utilisé doit permettre d'éviter l'accumulation de sueur et la production de décharges électrostatiques.</p> <p>Dans l'industrie ou les services, l'utilisation de housses pour recouvrir l'assise et le dossier peut permettre un nettoyage facile et fréquent.</p>	
<b>Dossier</b>	Hauteur du dossier	<p>220 mm (si réglable en hauteur) ou 260 mm (non réglable en hauteur).</p> <p>Un appui qui soutient le dos de la personne assise permet de détendre les muscles du dos, mais sa conception ne doit pas gêner la mobilité de la colonne vertébrale ou des membres supérieurs, par exemple dans des travaux où l'activité gestuelle est importante.</p> <p>Un appui-tête sur certains dossiers permet une détente au niveau des muscles de la nuque. Il est surtout utilisable en position de détente. Il peut être prévu pour certaines activités où la posture assise est prolongée et très statique, ou pour des personnes qui souffrent du dos.</p> <p>Le dossier doit garantir un maintien correct du dos, particulièrement la partie inférieure, dans toutes les positions correspondantes. Il ne doit pas limiter les mouvements libres nécessaires des bras.</p>	NF EN 1335-1 Distance (d) mesurée au milieu de la largeur du dossier entre bord inférieur et bord supérieur du dossier (cf. fig. 4) NF EN ISO 14738
	Largeur	360 mm (minimum).	Distance (e) (cf. fig. 4)
	Hauteur	La hauteur du point le plus saillant du dossier au-dessus de l'assise doit être comprise entre 170 à 220 mm.	Distance (c) (cf. fig. 4)
	Inclinaison du dossier	<p>Le dossier doit comporter un dispositif de réglage de son inclinaison, qui pourra être manœuvré et verrouillé sans quitter le siège, par des actions simples et rapides n'exigeant que des efforts faibles.</p> <p>La possibilité d'un réglage de l'inclinaison de 100° à 105° ou par seule pression du dos est recommandée avec la possibilité de blocage dans chacune des positions prévues. Cela permet de changer de posture. Il existe en général un réglage de la pression du dossier.</p> <p>La plage de réglage en inclinaison est comprise entre la position la plus en avant et la position la plus en arrière du dossier : 15° minimum.</p>	NF EN ISO 9241-5 NF EN 1335-1
<b>Accotoirs</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ils permettent de soulager les muscles des épaules et des membres supérieurs.</li> </ul> <p>Cependant si l'activité gestuelle est importante, ils peuvent entraîner une gêne.</p> <p>Pour les sièges de bureau, les dimensions recommandées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hauteur de l'accotoir par rapport à l'assise : 200 à 250 mm,</li> <li>• longueur des accotoirs : 200 mm,</li> <li>• largeur des accotoirs : 40 mm,</li> <li>• largeur entre les accotoirs : 460 à 510 mm.</li> </ul>	NF EN 1335-1  distance (f) (cf. fig. 4) distance (h) (cf. fig. 4) distance (g) (cf. fig. 4)
<b>Piètement</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un piètement avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 points d'appui pour assurer une bonne stabilité,</li> <li>• des roulettes ou des patins et le pivotement de l'assise.</li> </ul> </li> <li>■ Pour les sièges de bureau, longueur de la branche de piètement (roulette comprise) : 365 mm maximum, 415 mm (si roulettes pivotantes). Dans certains cas où le travail exige par exemple une grande précision ou une activité gestuelle importante, les roulettes et le pivotement peuvent être ressentis comme une contrainte (pour assurer l'équilibre). Il s'agit de revoir l'ensemble des composantes du travail.</li> <li>■ Le type de roulettes doit être adapté aux caractéristiques du sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour les sols en moquette, elles sont de couleur uniforme sur toute leur surface ;</li> <li>• pour les sols durs, l'anneau de roulement souple est de couleur différente de celle du noyau porteur.</li> </ul> </li> <li>■ Les roulettes sont généralement recommandées sur les sièges de travail utilisés aux postes de travail avec écran pour permettre aux utilisateurs de se déplacer facilement et en toute sécurité sur des distances courtes dans le cadre de leur poste de travail, cela afin de faciliter le rapprochement du matériel en fonction des exigences de la tâche.</li> </ul>	Distance (i) du point le plus éloigné de la branche du piètement (avec patins ou roulettes) par rapport à l'axe de rotation du siège (cf. fig. 4) NF EN 1335-1  NF EN ISO 9241-5
<b>DISPOSITIFS DE RÉGLAGES DU SIÈGE</b>		<p>Ils doivent permettre une manœuvre simple et rapide n'exigeant qu'un faible effort (sans quitter le siège).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ils doivent être fiables et permanents (verrouillage automatique) afin notamment d'empêcher le mécanisme de se dérégler sous le poids de l'utilisateur.</li> <li>■ Mais il est évident que les avantages représentés par ces possibilités de réglages n'existeront que si celles-ci sont réellement utilisées. Le moyen pour que ces réglages servent vraiment passe par l'information des utilisateurs sur les possibilités de réglage de leur siège et leur utilité.</li> <li>■ Les éléments réglables ou mobiles doivent être conçus de manière à éviter toute blessure et tout fonctionnement ou déclenchement non intentionnel.</li> <li>■ La plage de réglage et/ou les dimensions des sièges disponibles doivent convenir à la population d'utilisateurs concernés. Il convient d'intégrer un mécanisme permettant les variations de position entre l'inclinaison avant et arrière. Ce mécanisme doit pouvoir être verrouillé.</li> </ul> <p>Une notice d'utilisation doit accompagner chaque siège. Elle doit comporter les indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ information pour une utilisation correcte du siège ;</li> <li>■ instructions pour l'utilisation des divers réglages ;</li> <li>■ pour les sièges équipés de vérin à gaz pour le réglage en hauteur, une note complémentaire portant une mention précisant que les interventions ou échange de vérin ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié est exigée ;</li> <li>■ informations permettant le choix judicieux du type de roulettes en fonction du revêtement de sol.</li> </ul>	NF EN 1335-2  NF EN ISO 14738

## POUR EN SAVOIR PLUS

Dans le cas où il n'est pas possible d'avoir un siège "assis normal" ou à "assise surélevée", un appui-fesses peut être utilisé pour diminuer la fatigue musculaire et les contraintes circulatoires. Un emplacement est à prévoir pour les membres inférieurs. Si ce type de siège permet une certaine liberté de mouvement pour se lever ou pour se déplacer latéralement, il ne permet pas une posture assise correcte.

Le choix d'utiliser un siège "assis normal" ou "assis-debout" est la situation la plus souhaitable car elle diminue la fatigue (le système sanguin est moins sollicité, la consommation d'énergie est réduite) et elle permet une posture assise correcte.

### Au sujet des sièges à assise inclinée vers l'avant

Un siège à inclinaison avant est recommandé pour les travaux en position d'inclinaison avant et peut faciliter la tâche lorsqu'il n'est pas possible de réduire l'épaisseur du plan et du matériel de travail pour qu'ils conviennent à certains individus (NF EN ISO 14738).

### Une enquête

Le travail debout encore trop fréquent. Rester longtemps debout reste la forme de pénibilité la plus souvent déclarée par les salariés du tertiaire et de l'industrie.

D'après l'enquête sur les conditions de travail de 1991 du ministère du Travail, les résultats montrent que :

- La station debout prolongée est massivement le fait des ouvriers (73 % en 1991 contre 68 % en 1984), les manœuvres (des deux sexes) et des employés de commerce (surtout les femmes : 75 %). Mais cette contrainte concerne aussi deux cinquièmes des employés de bureau hommes et de cadres femmes, et deux tiers des personnels des services médicaux et sociaux.
- Chez les ouvriers, la station debout prolongée a été particulièrement mentionnée par les jeunes de moins de 30 ans.
- La contrainte du travail debout prolongé a été surtout mentionnée dans les entreprises de moins de 50 salariés (avec une augmentation des déclarations de 1984 à 1991).
- La modernisation des industries agroalimentaires se traduit par de nouvelles astreintes : c'est le seul secteur où la part des salariés restant longtemps debout augmente.

(1) Dossiers statistiques du travail et de l'emploi de juin 1993. La question posée était : «L'exécution de votre travail vous impose-t-elle de rester longtemps debout ?»

- Dejean P.H., Pretto J. et Renouard J.P. - Organiser et concevoir des espaces de travail. Collection Outils et méthodes, Lyon, ANACT, 1988, 246 p.
- Bernard C.P. - Répertoire des fournisseurs de sièges, in Ergonomie - Hygiène - Sécurité. Marseille, Les Éditions d'ergonomie, 2<sup>e</sup> trim. 2003, 323-21, p. 631-633.
- Vandevyver B. - L'aménagement des bureaux. Principales données ergonomiques. Paris, INRS, ED 23.
- Meyer J.P. - Le dos mode d'emploi. Paris, INRS, ED 761.
- Scherrer J. et coll. - Étude et conception des sièges in Précis de physiologie du Travail. Paris, Masson, 1992, pp. 59-62.
- Cail F. - Le travail sur écran en 50 questions. Paris, INRS, ED 728.
- Tisserand M. et Schouller J.-F. - Dimensionnement des postes de travail. Application au poste sur terminal écran-clavier. Le diagnostic, Cahiers de notes documentaires, 1981, 105, pp. 535-557.
- Paoli P. - Enquête européenne sur les conditions de travail. Pas d'amélioration en vue... Santé et travail, n°33, octobre 2000, pp. 16-18.
- Bouché G. et Dejean P.H. - Le siège des musiciens de l'Opéra Bastille. Performances humaines et techniques, avril 1992, pp. 18-19.
- Drury C. et Francher M. - Étude d'un modèle de siège à assise inclinée vers

l'avant (traduction INRS 16-86). Applied ergonomics, 1985, 15, 1, pp. 41-47.

- Vezina N. et coll. - Les contraintes du poste de caissière de supermarché et l'essai de banc assis-debout. Montréal, Rapport IRSST, 1995, 44 p.
- Chi-Yuang Yu - Evaluation of a new work seat for industrial sewing operations. Applied ergonomics, 1989, 20, 1, pp. 17-25.

### Normes AFNOR

- NF EN 1335. Sièges de travail de bureau (3 parties), juin 2000.
- NF EN ISO 14738, mai 2003 (Indice de classement NF X 35-104). Sécurité des machines. Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines.
- Norme européenne NF EN ISO 9241-5, mai 1999 (Indice de classement NF X 35-122-5). Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV).
- Norme AFNOR. Ergonomie des postes et lieux de travail. Tome 1 : Principes généraux et conception des postes de travail, 2002.
- CD-Rom "La Norme par l'image", EN 1335. Siège de bureau. Centre technique du bois et de l'ameublement, 2003.
- NF EN 527-1. Tables de travail de bureau. Partie 1 : Dimensions, mai 2000.

### Le repose-pied

Il est particulièrement recommandé pour les personnes de petite taille. Son intégration dans le siège est difficile, puisque l'appui des pieds doit être éloigné de l'axe de ce siège. Il peut donc être considéré comme un élément de l'aménagement de la situation de travail. Ses caractéristiques souhaitables sont les suivantes :

- Le plan d'appui peut être fixé en inclinaison à un angle de 10° avec le plan horizontal, ou mieux, orientable de 0 à 15°.
- La hauteur doit être réglable de 300 à 450 mm pour les postes assis-debout.
- Pour les postes assis normal, le bord de la surface d'appui côté utilisateur doit être réglable en hauteur de 40 à 150 mm par rapport au sol. Si le réglage est discontinu, il doit comporter au moins trois positions<sup>(1)</sup>.
- La surface minimale d'appui doit avoir une



largeur de 400 mm (au minimum) et une profondeur de 300 mm (au minimum)<sup>(1)</sup>.

- La surface d'appui doit être antidérapante.
- Pour les postes comportant des commandes aux pieds, il est judicieux d'intégrer celles-ci dans le repose-pied pour obtenir un réglage en hauteur commun.

- Le repose-pied doit avoir une adhérence au sol suffisante.

(1) - Cf. NF EN ISO 9241-5.

Auteur : M. Rocher