

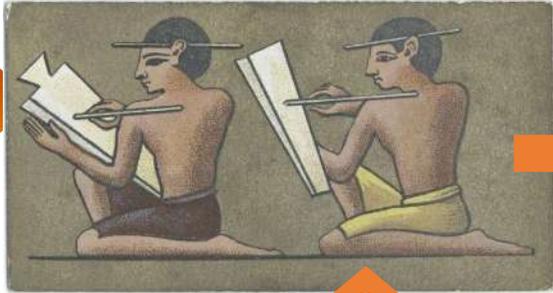


Ergonomie du travail sur écran

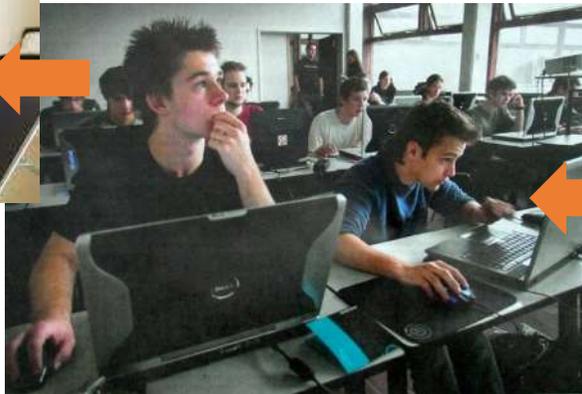
Glenn BISCOP

Conseiller en prévention ergonomie

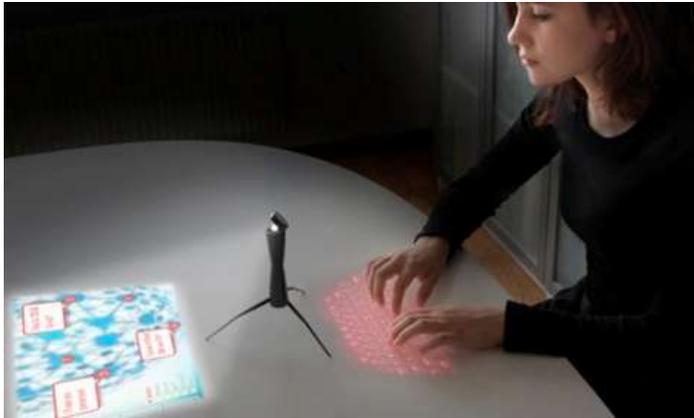
SPMT-ARISTA



Évolution ?



Le futur?



Ergonomie du travail sur écran

1. Législation
2. Facteurs des risques
3. Prévention

1. Législation

> 1. Législation

Code du Bien-Etre au Travail :

Live VIII Contraintes ergonomiques

Titre 2 Ecrans de visualisation

Art.VIII.2-1 à Art.VIII.2-6

+ Annexe VIII.2-1

Directive européenne 90/270 van 1990 => AR 27/8/1993



1. Législation

Definition

poste de travail à écran de visualisation: l'ensemble comprenant un équipement à écran de visualisation, muni, le cas échéant, d'un clavier ou d'un dispositif de saisie de données ou d'un logiciel déterminant l'interface homme/machine, d'accessoires optionnels, d'annexes, y compris l'unité de disquettes, d'un téléphone, d'un modem, d'une imprimante, d'un support-documents, d'un siège et d'une table ou surface de travail, ainsi que l'environnement de travail immédiat.



1. Législation

poste de travail à écran

- **Equipement informatique**
- **Téléphone, imprimante...**
- **Mobilier**
- **L'environnement de travail immédiat.**



1. Législation

- **Analyse des risques**
- **Formation**
- **Prescriptions minimales (annexe)**

01/01/2016

- **Evaluation système ~~visuel~~ musculosquelétique**

- Analyse des risques spécifiqueq tous les 5 ans et mesures appropriées
- L'analyse de risque visée au § 1er, 1° est, si nécessaire, complétée par un questionnaire des travailleurs, ou par un autre moyen qui évalue les conditions de travail et/ou les éventuels problèmes de santé liés au travail sur écran



2.

Facteurs de risques

> Facteurs de risques

- > Charge musculosquelettique
 - > Lié aux postures inadéquates
 - > Lié à la sédentarité
- > Charge visuelle
- > Charge psychosociale

Charge musculosquelettique

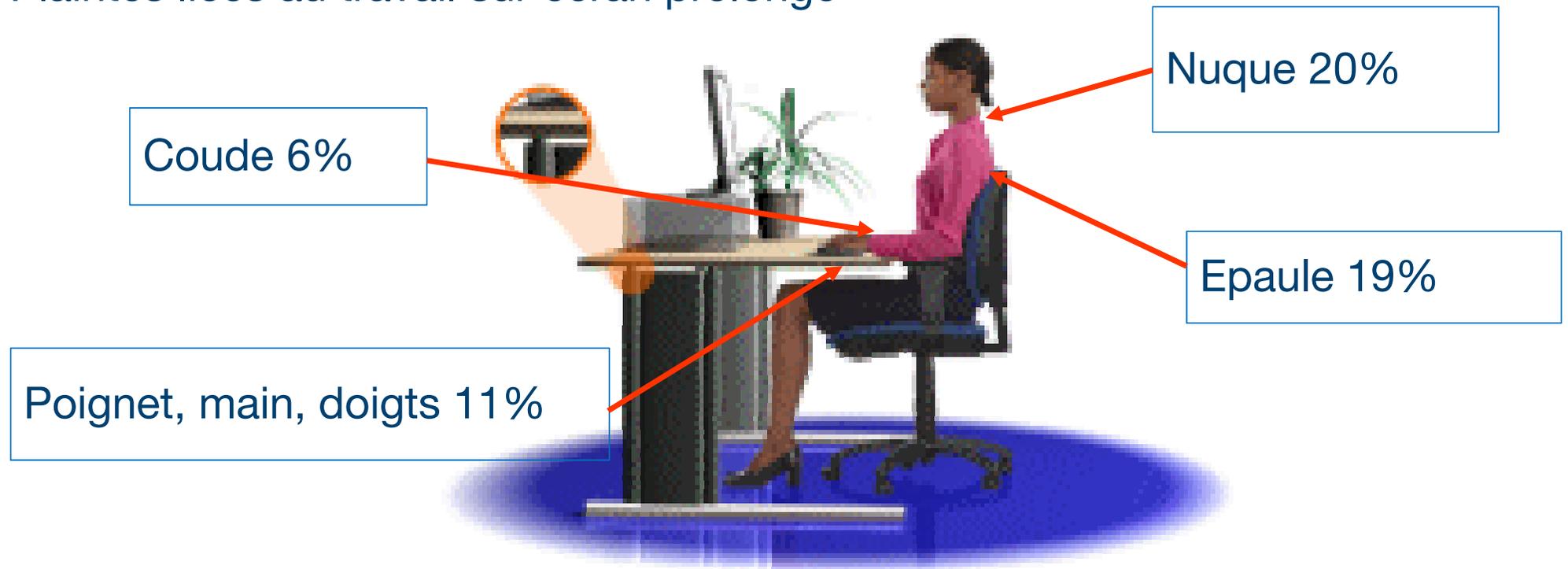
Les plaintes les plus fréquentes

- Fatigue générale
- Douleurs
 - membres supérieurs
 - dos
 - nuque
- Jambes lourdes
- Fatigue visuelle
- Maux de tête
- Température, courant d'air
- Stress
- ...



Charge musculosquelettique

Plaintes liées au travail sur écran prolongé



(Source: Etude de l'inspection au Pays-Bas sur op 1000 travailleurs)

Charge musculosquelettique

La colonne vertébrale

- Soutient le tronc et la tête
- Permet la mobilité du tronc et de la tête
- Protège la moelle épinière



Charge musculosquelettique

La colonne vertébrale

Lordose cervicale

Cyphose dorsale

Lordose lombaire

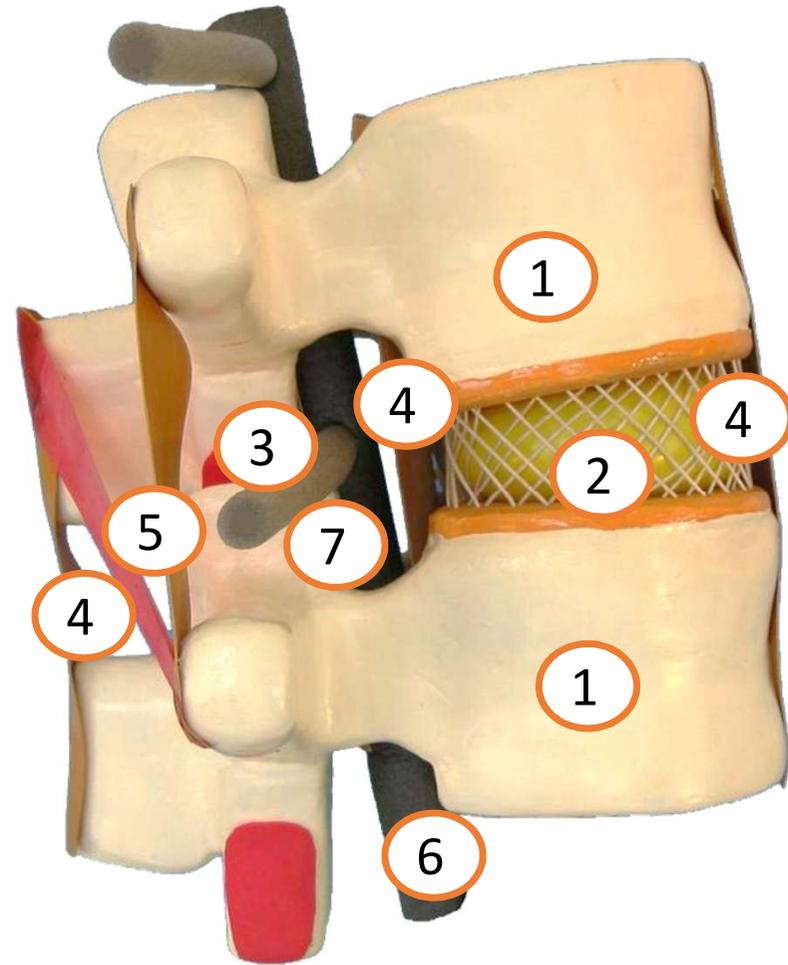
Cyphose sacrée



Charge musculosquelettique

La colonne vertébrale

1. La vertèbre
2. Le disque intervertébral
3. Les articulations postérieures
4. Les ligaments
5. Les muscles paravertébraux
6. La moelle épinière
7. Les racines nerveuses

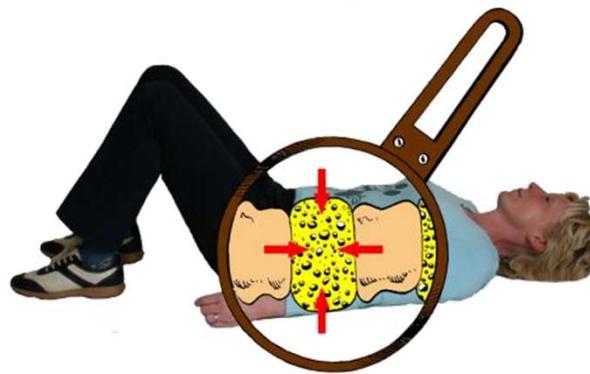


Charge musculosquelettique

Le disque intervertébral

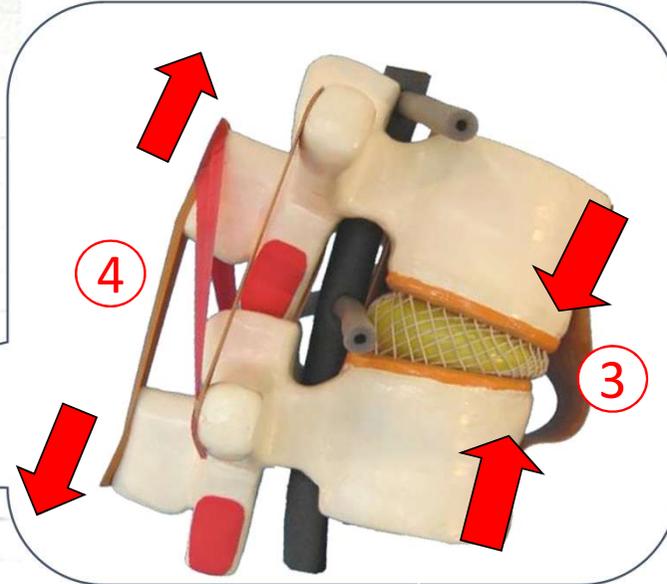
- Pas de vaisseau sanguin
- Le mouvement nourrit le disque

Il faut donc varier les positions pour maintenir la bonne santé du disque



Charge musculosquelettique

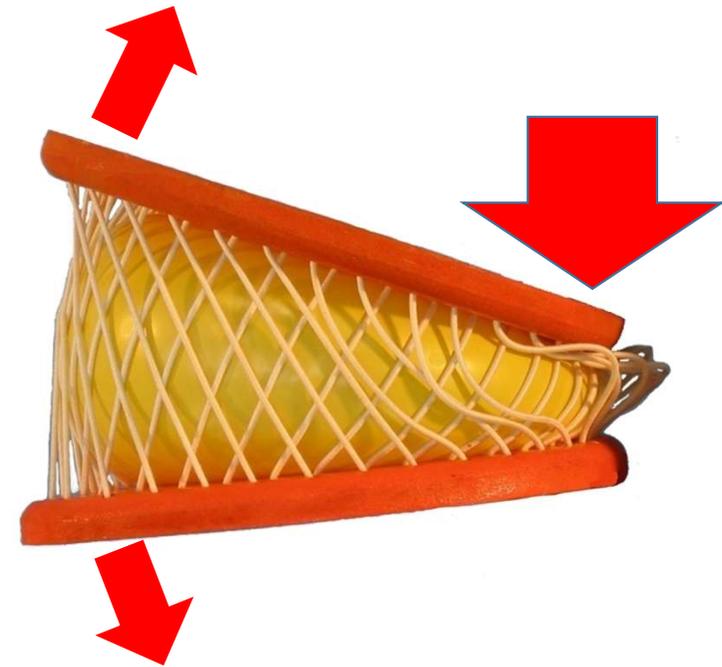
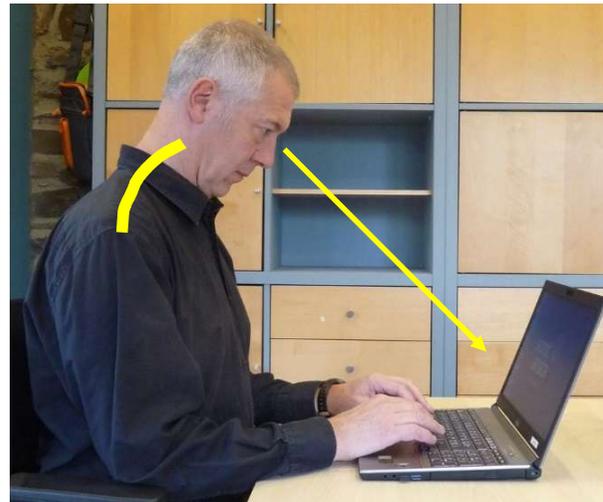
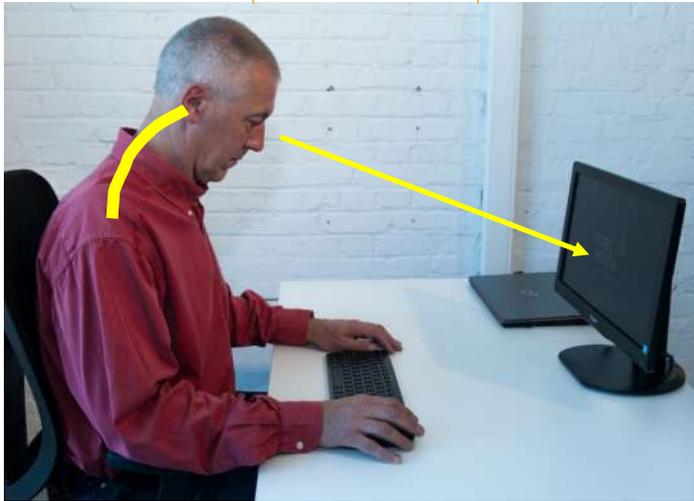
Conséquences de la position assise



1. Le bassin roule vers l'arrière
2. La colonne vertébrale s'arrondit vers l'arrière
3. Les disques intervertébraux sont pincés à l'avant
4. Les ligaments postérieurs sont distendus
5. La charge sur les disques lombaires augmente

Charge musculosquelettique

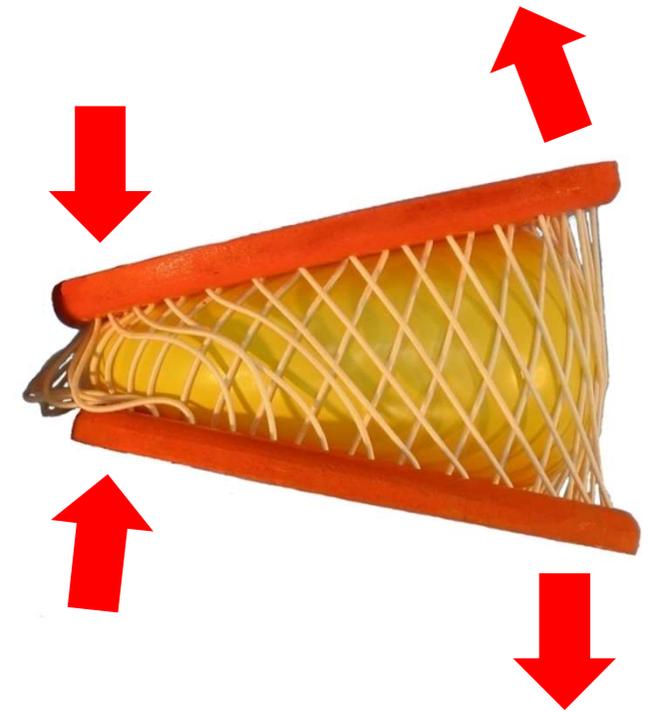
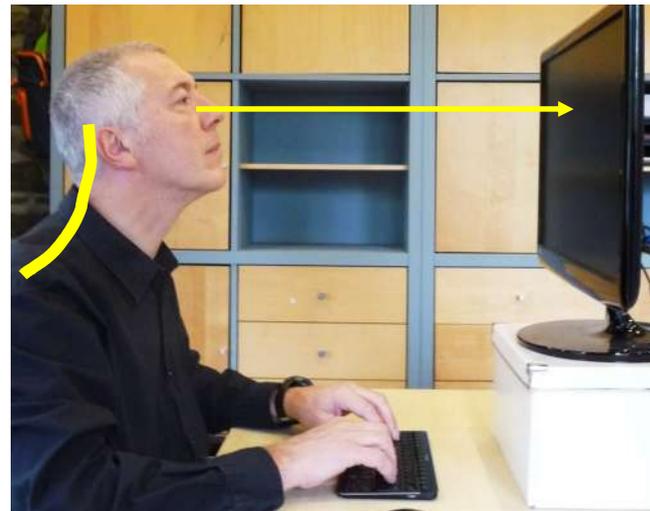
Ecran placé trop bas



1. La colonne cervicale s'arrondit
2. Les disques intervertébraux sont pincés à l'avant
3. Les ligaments postérieurs et les fibres de l'arrière du disque sont distendus
4. La charge sur les disques cervicaux passe de 5kg à 25kg

Charge musculosquelettique

Ecran placé trop haut



1. La colonne cervicale s'étend vers l'arrière
2. Les disques intervertébraux sont pincés à l'arrière
3. Les articulations postérieures sont comprimées

Charge musculosquelettique

Clavier ou souris placés trop loin



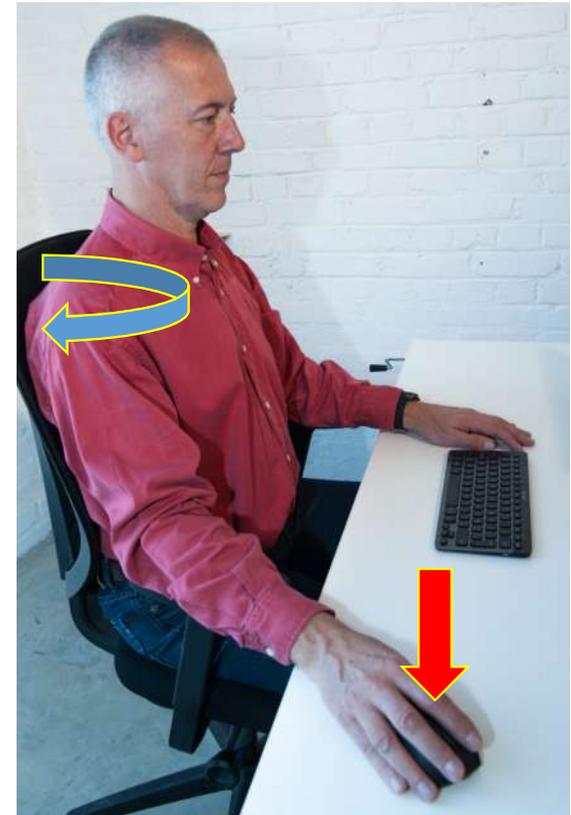
- Augmentation de la charge au niveau de l'épaule par une augmentation du bras de levier
- Plus des risques de prendre une mauvaise position d'assise
- Une fatigue musculaire se développe dans la nuque, les épaules et les coudes

Charge musculosquelettique

Souris mal placée

Souris placée trop latéralement

- › L'épaule est en torsion
- › L'articulation de l'épaule souffre



Charge musculosquelettique

Souris inadéquate ou mal utilisée



Main crispée sur la souris ou souris de taille inadaptée

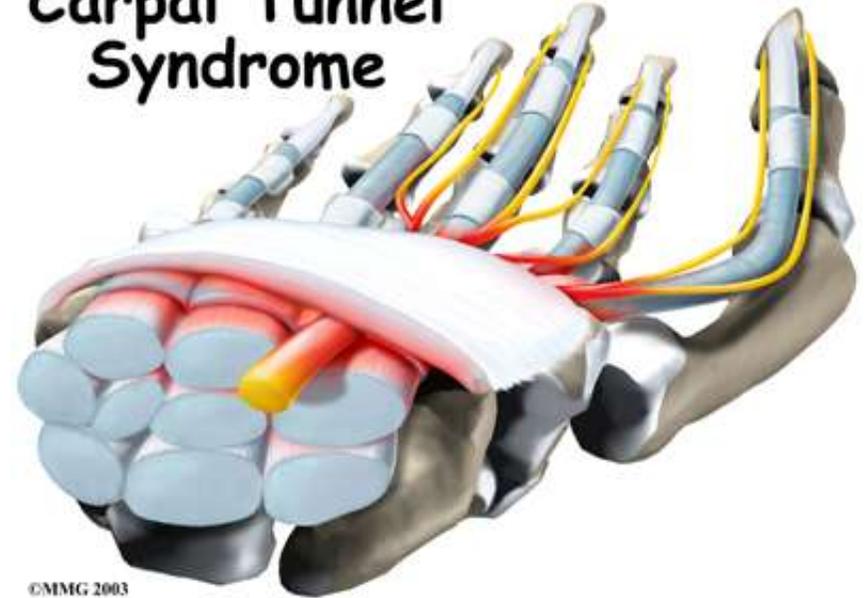
- › Les muscles de l'avant-bras sont crispés inutilement
- › La pression augmente au sein du canal carpien
- › Une fatigue musculaire se développe dans les muscles de l'avant-bras

Charge musculosquelettique

Hauteur clavier/souris



Carpal Tunnel Syndrome

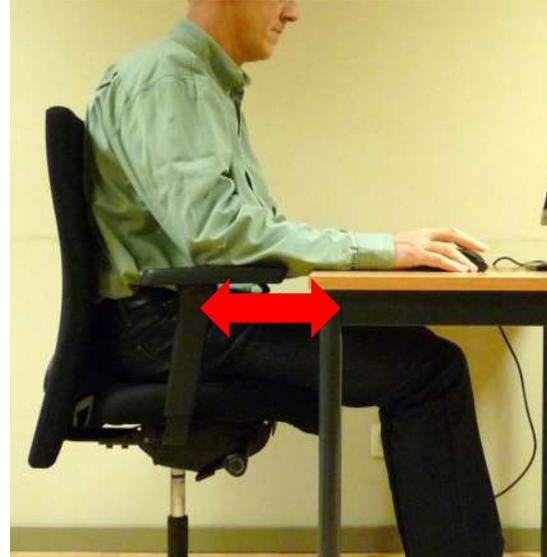
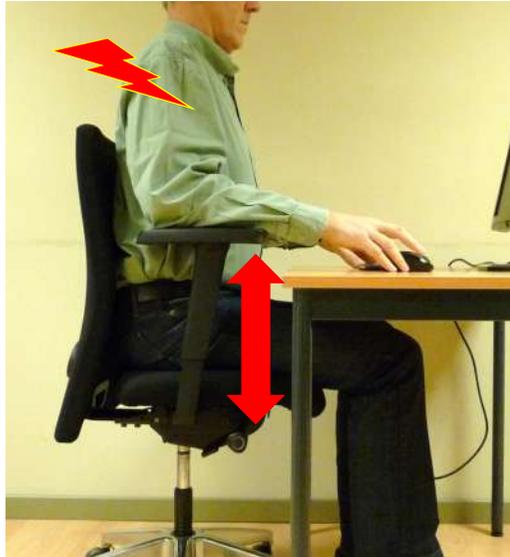


©MMG 2003

- Les poignets sont fortement étendus
- La pression augmente au sein du canal carpien
- Compression du nerf médian
- Une fatigue musculaire se développe dans les muscles de l'avant-bras

Charge musculosquelettique

Mauvais réglage des accoudoirs



- Te laag: spanning in de schouders en compressie van een deel van de onderarm
Trop bas : tension des épaules et compression d'une partie de l'avant-bras
- Trop haut : crispation des épaules
- Trop long : difficulté pour se rapprocher du plan de travail
- Trop écartés: pas de soutien possible

Charge musculosquelettique

Profondeur inadéquate de l'assise

- Assise trop longue: appui contre l'arrière du genou, perturbation de la circulation sanguine
- Assise trop courte: trop petite surface d'appui des cuisses, hyperpression et mauvaise circulation sanguine

Trop longue



Trop courte



> Facteurs de risques psychosociaux

- > Charge de travail élevée
- > Exigences de travail élevées
- > Relation avec les collègues
- > Manque de soutien

> Facteurs de risque pour fatigue visuelle

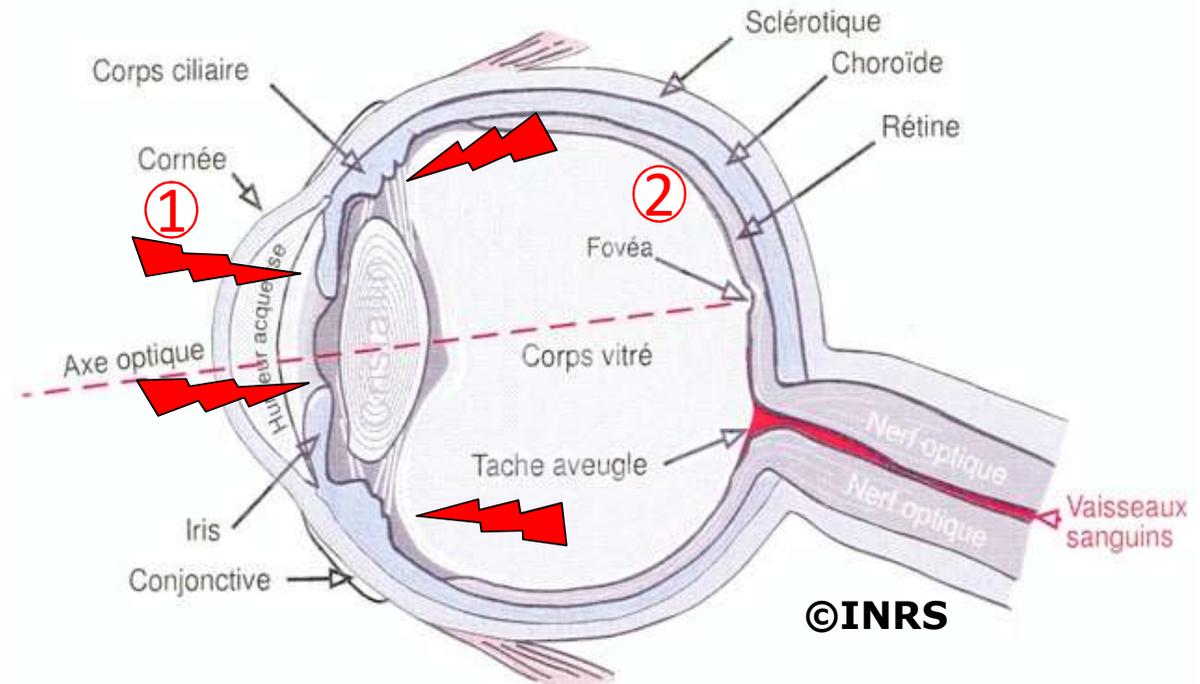
- > Qualité de l'éclairage
- > Intensité lumineuse
- > Distance de visualisation
- > Age

Facteurs de risque pour fatigue visuelle

Anatomie de l'oeil

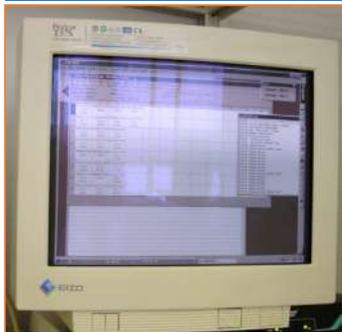
Deux structures musculaires peuvent se fatiguer:

1. Les muscles de l'iris en fonction de la quantité de lumière
2. Les muscles du cristallin en fonction de la distance de vision (mise au point)



Facteurs de risque pour fatigue visuelle

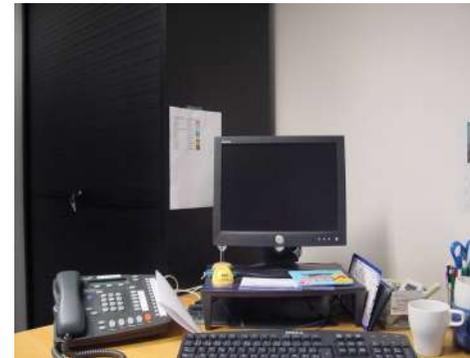
reflets



eblouissement



contraste



fixation de la focalisation



courte profondeur de vision



Facteurs de risque pour fatigue visuelle

Fatigue visuelle due à l'âge

- Besoin de lumière plus important : 4 fois plus à 50 ans qu'à 20 ans
- Baisse de l'acuité visuelle
- Moins bonne discrimination des couleurs (bleu)
- Plus grande sensibilité aux éblouissements
- Distance minimale de vision augmentée (presbytie)

3. Preventie

- Bien s'asseoir
- Aménager le poste de travail
- Bouger

> Position assise

3 règles d'une bonne position assise

1. Maintenir les angles de confort articulaire
2. Varier les positions
3. Adapter la position à l'activité

Adopter les angles de confort

1. Colonne vertébrale = maintien des courbures naturelles
2. Épaules : entre 0 et 30°
3. Coudes : entre 90° et 120°
4. Poignets : dans l'axe de l'avant-bras
5. Hanches : entre 90 et 120°
6. Genoux : entre 90° et 135°
7. Chevilles : entre 90° et 110°



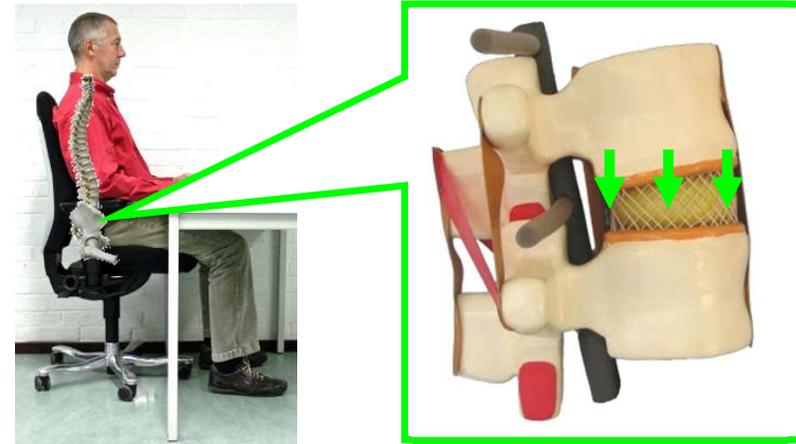
Maintenir les courbures naturelles de la colonne vertébrale

► Pourquoi ?

- pour répartir les pressions sur l'ensemble du segment vertébral
- Pour éviter de tirer exagérément les structures articulaires (ligaments et arrière du disque)

► Comment ?

- En utilisant correctement le dossier
- En contractant les muscles du bas du dos (mais c'est vite fatigant)
- En réduisant l'angle de flexion des hanches



Varier les positions

> Pourquoi ?

- Favoriser la circulation sanguine dans les muscles
- Permettre la nutrition du disque intervertébral
- Éviter les jambes lourdes en fin de journée



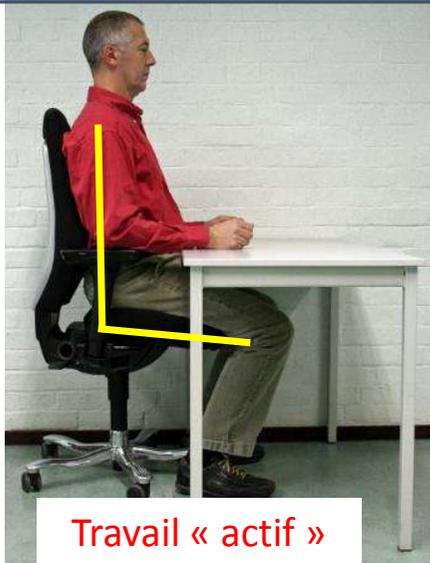
> Comment ?

- Se lever fréquemment
 - Pour téléphoner
 - Pour discuter
- Utiliser la variation synchrone du siège
- Réaliser de courtes pauses actives
 - Exercices d'étirement et de tonification musculaire
 - Prendre les escaliers au lieu de l'ascenseur
 - ...

Adapter sa position à l'activité

► Pourquoi ?

- pour correspondre aux besoins posturaux des 2 catégories d'activité:
 - Travail « actif » c'est-à-dire utiliser le clavier, écrire, ...
 - Travail « passif » c'est-à-dire réfléchir, téléphoner, converser



► Comment ?

- En utilisant le réglage du système dynamique du siège
- En adaptant volontairement sa posture (sur un siège qui ne possède pas ce réglage)

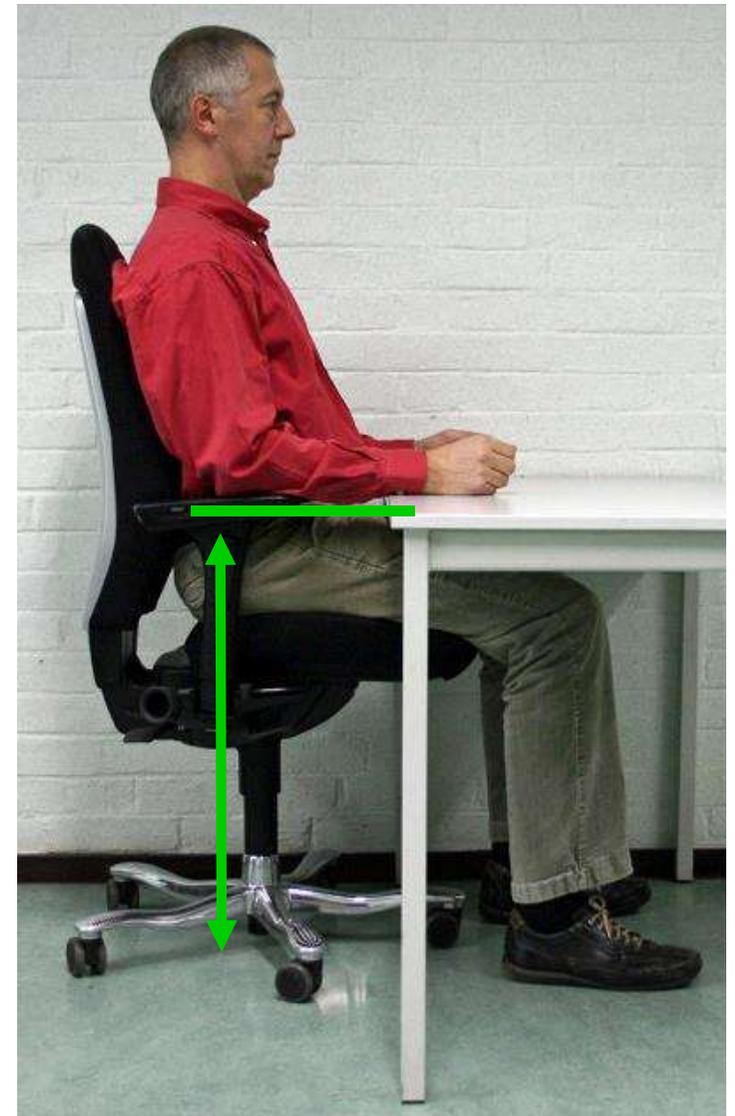


> Installation du siège et de la table

1. Réglage de la hauteur d'assise du siège
2. Réglage de la profondeur de l'assise
3. Réglage de la hauteur (profondeur) du dossier
4. Réglage du système dynamique
5. Réglage de la largeur des accoudoirs
6. Réglage de la hauteur des accoudoirs
7. Réglage de la hauteur de la table
8. Réglage de la profondeur des accoudoirs

Le réglage de la hauteur d'assise

- Le réglage de la hauteur d'assise doit permettre de placer les **coudes à hauteur de la table** tout en gardant les pieds au sol
- Si la table est trop haute: utilisez un repose-pieds
- Si la table est trop basse: placez des plots sous les pieds de la table pour la rehausser
- Il est malgré tout préférable d'utiliser une table réglable en hauteur



Réglage de la hauteur du dossier

- › La partie bombée du dossier doit correspondre à la courbure du bas du dos (zone lombaire).
- › Cela correspond généralement à placer ce bombement légèrement plus haut que la ceinture



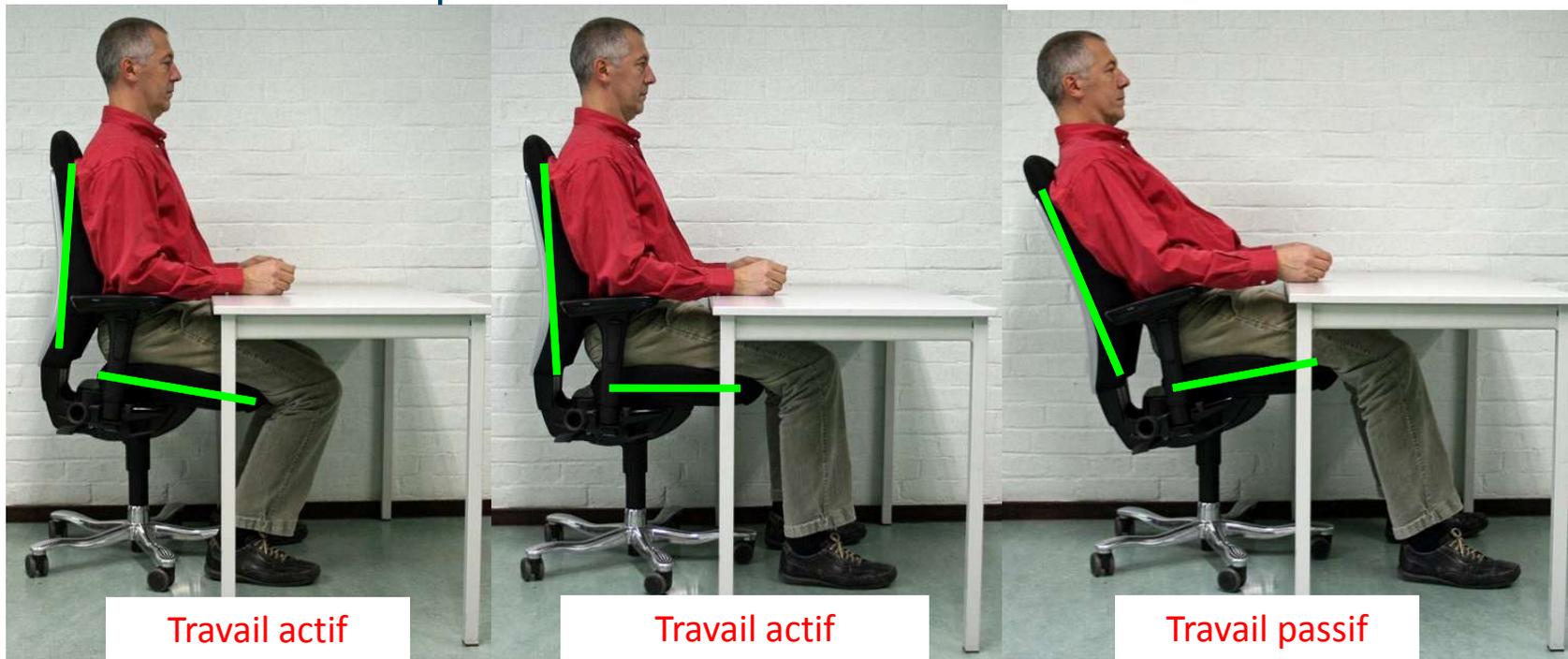
Le réglage de la profondeur du plateau d'assise

- Il faut laisser environ **4 doigts** entre l'arrière du genou et l'avant du siège



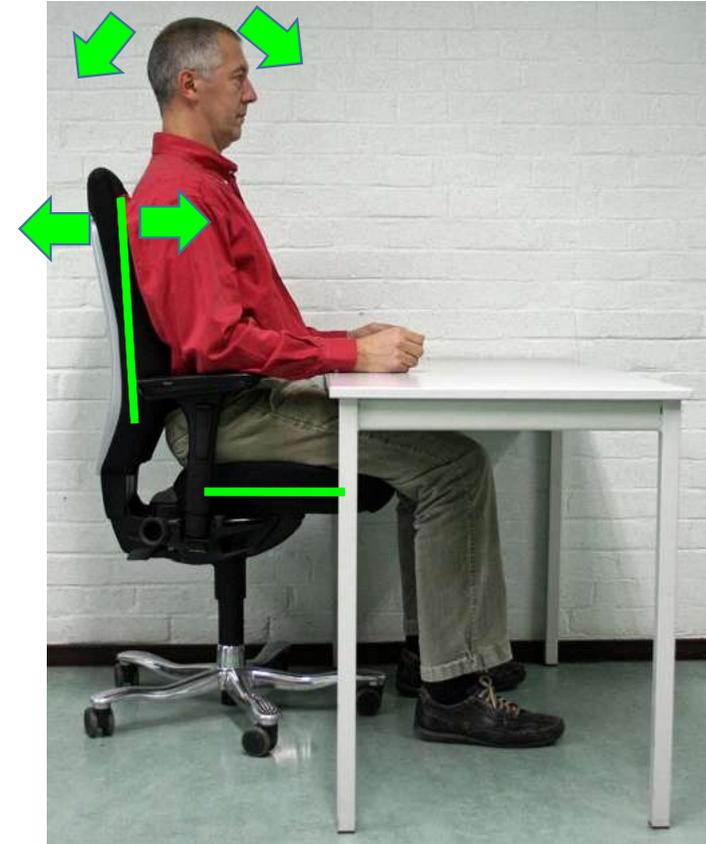
Réglage de l'inclinaison du dossier et du plateau d'assise

- Ce réglage permet de varier sans effort les positions en fonction du type de travail :
 - actif (utiliser le clavier ou écrire)
 - passif (converser, téléphoner, ...)
- Ce réglage s'effectue en augmentant ou diminuant la tension du ressort de rappel du siège en fonction de son poids



Réglage de la tension du ressort de rappel d'inclinaison du dossier et du plateau d'assise

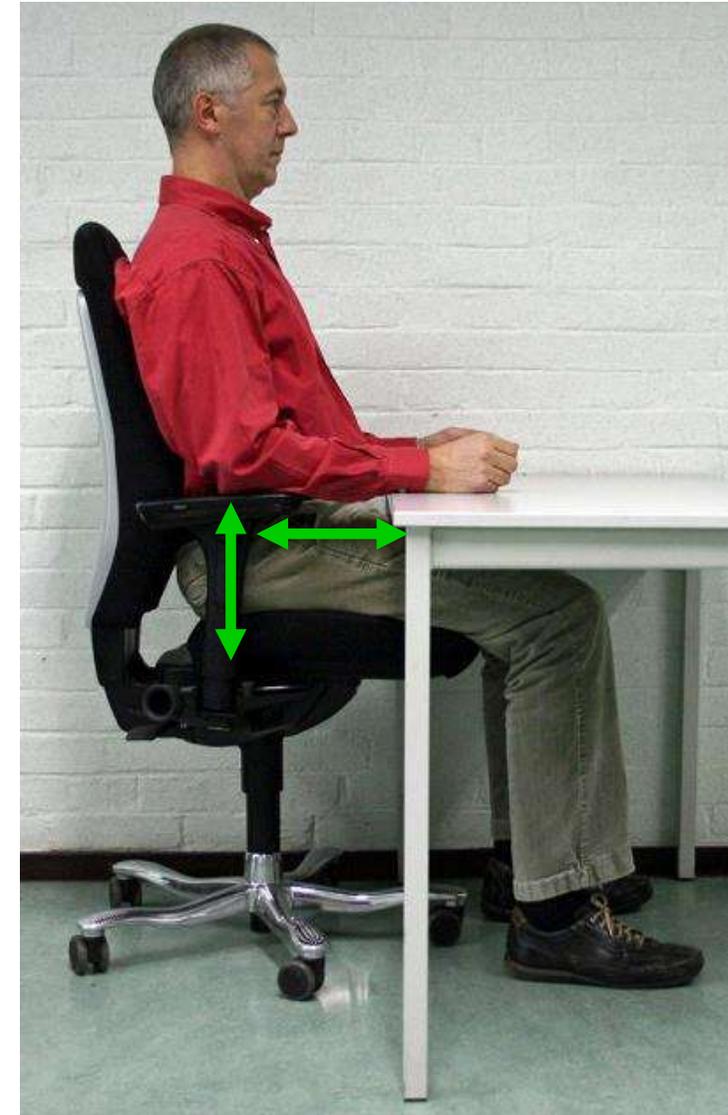
- Ce réglage s'effectue en vissant ou dévissant la manette du ressort de rappel du siège (souvent située sous le siège à l'avant, ou latéralement)
- Ce réglage dépend donc du poids de l'utilisateur
- Lorsque la bonne tension du ressort est trouvée, **un simple mouvement de la tête vers l'avant ou l'arrière** vous permet d'incliner le siège et son dossier vers l'avant ou l'arrière sans effort



Le réglage des accoudoirs

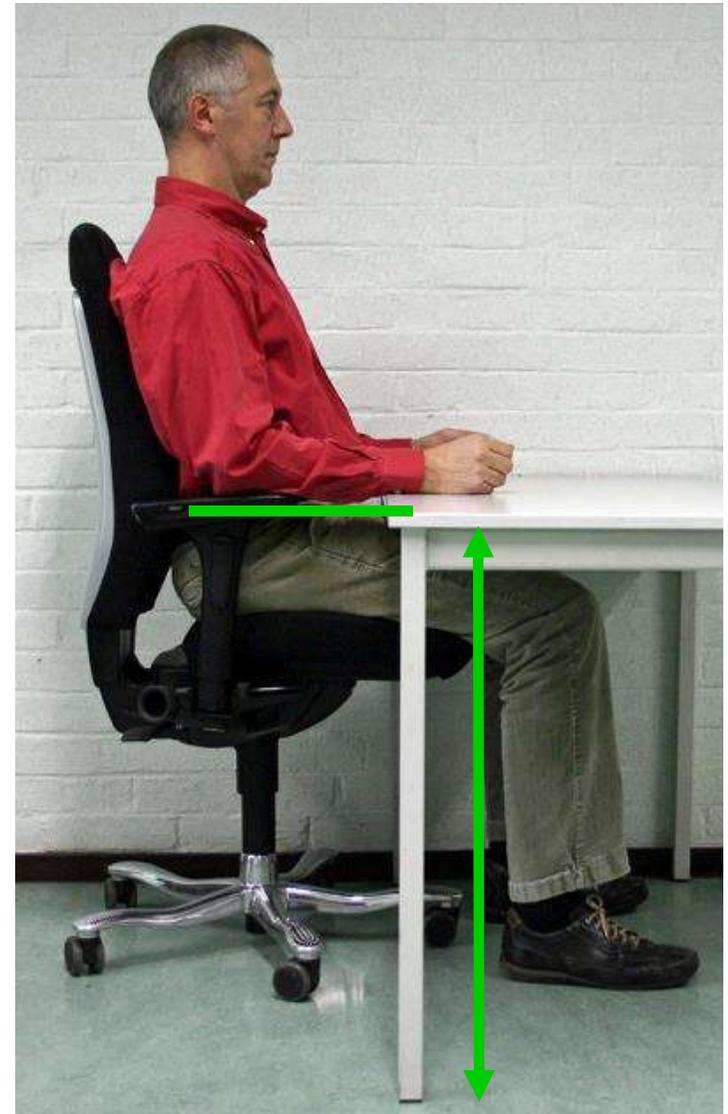
Il est utile de pouvoir régler les accoudoirs en :

- Hauteur = à hauteur de la table
- Profondeur = pour se rapprocher suffisamment de la table
- Largeur = pour être à la verticale de l'épaule



Le réglage de la hauteur de la table

- Le réglage de la hauteur du plan de travail doit permettre de placer celui-ci **au niveau des coudes** tout en gardant les pieds au sol
- Placez vos pieds au sol, cuisses horizontales et réglez la hauteur du plan de travail à hauteur de vos coudes fléchis à 90°



Repose-pieds

- Indispensable lors de l'utilisation d'une table non réglable en hauteur lorsque, les coudes fléchis étant placés à hauteur du plan de travail, les pieds ne touchent pas le sol
- Suffisamment large pour permettre le mouvement (minimum 45 cm)
- Antidérapant et inclinable
- Facilement réglable



Place disponible souhaitable sur le plan de travail

- Doit permettre de placer les différents appareils et documents à une distance qui permet de les saisir et les consulter dans une position confortable
- Les dimensions idéales sont généralement de 80cm en profondeur et 160cm de largeur
- Ces dimensions peuvent varier selon les besoins de l'utilisateur (écran multiples ou de très grande dimension, plans, documents A3, échantillons,...)



Place suffisante pour les jambes

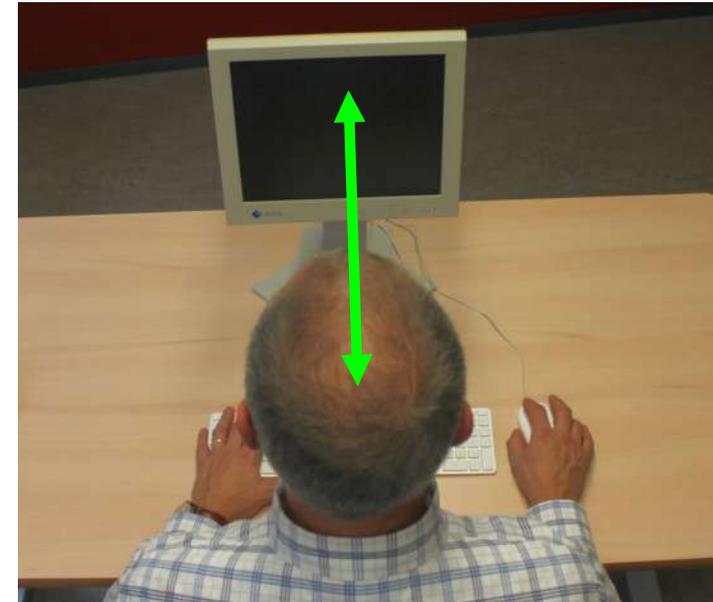
Laisser une place suffisante pour les jambes permettant de:

- se rapprocher du plan de travail
- accéder aux divers documents et matériel informatique



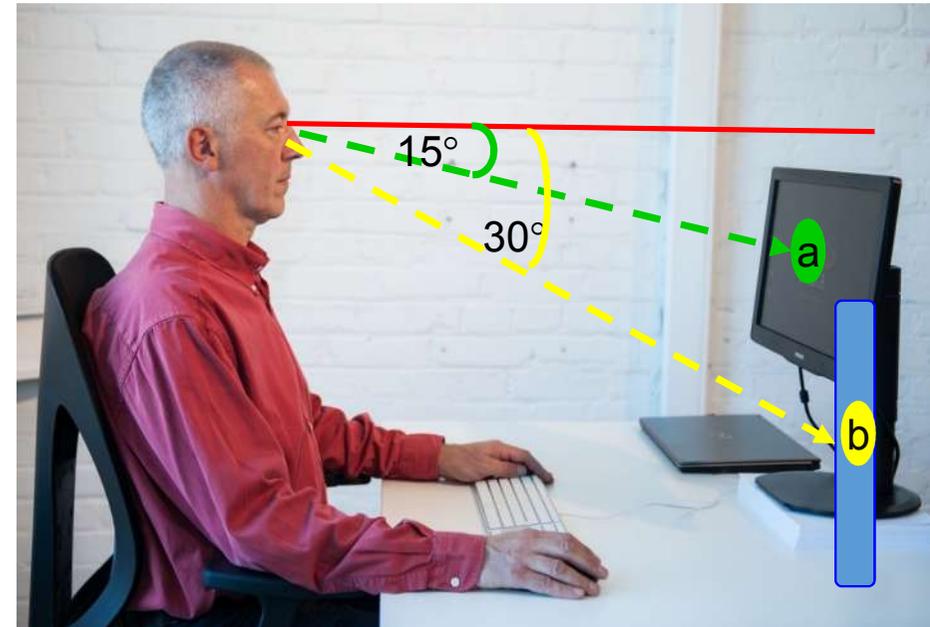
Comment placer l'écran d'ordinateur sur le plan de travail ?

- Le milieu de l'écran doit être placé **en face de soi**
- Si deux écrans sont utilisés, il faut être attentif à la règle suivante:
 - Si un écran est utilisé plus fréquemment (75% du temps par exemple), il est placé dans l'axe du regard
 - Si les deux écrans sont utilisés de façon équivalente (50/50%), leur intersection est placée dans l'axe du regard



Comment régler la hauteur de l'écran d'ordinateur ?

- Le milieu de l'écran doit être placé selon un angle de **15°** sous l'axe horizontal du regard (point a)
- En cas de presbytie et d'utilisation de lunettes bifocales : le milieu de l'écran doit être placé selon un angle de **30°** sous l'axe horizontal du regard (point b)



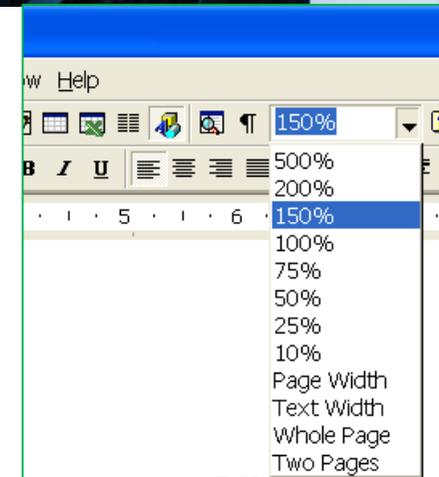
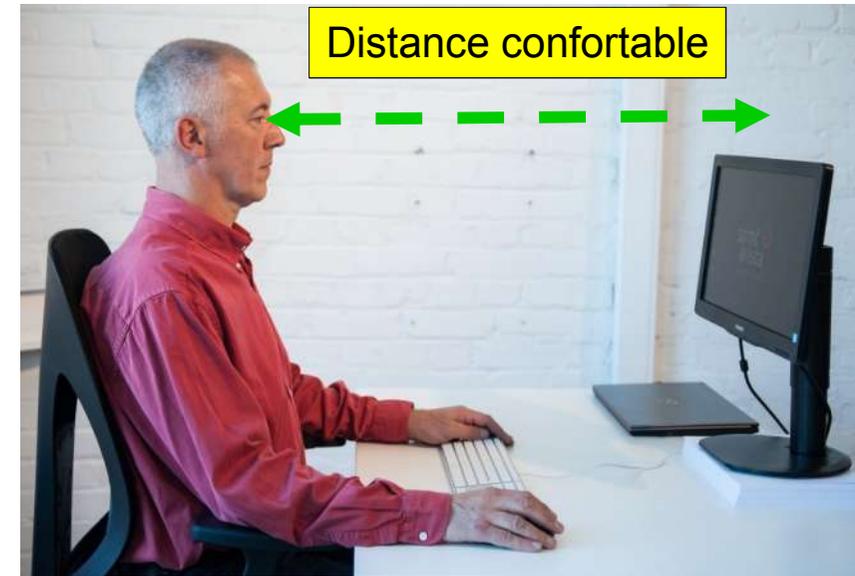
Hauteur d'écran

Solutions pour rehausser un écran



Distance entre les yeux et l'écran

- L'écran doit pouvoir être placé à une distance confortable pour lire aisément (généralement comprise entre 40 et 90cm)
- La distance confortable varie selon :
 - la taille de l'écran (entre 50 à 70cm pour un 15 à 17 pouces)
 - l'âge de l'utilisateur (la distance minimale de vision augmente avec l'âge)
 - la taille des caractères utilisés
- Jouer avec le zoom: faire correspondre largeur du document et largeur du document



Comment positionner le clavier ?

Le clavier doit être placé:

- face à soi
- à environ 10-15cm du bord de la table (pour pouvoir de temps en temps poser les avant-bras sur la table)
- le plus plat possible (éviter de systématiquement relever les pattes du clavier)

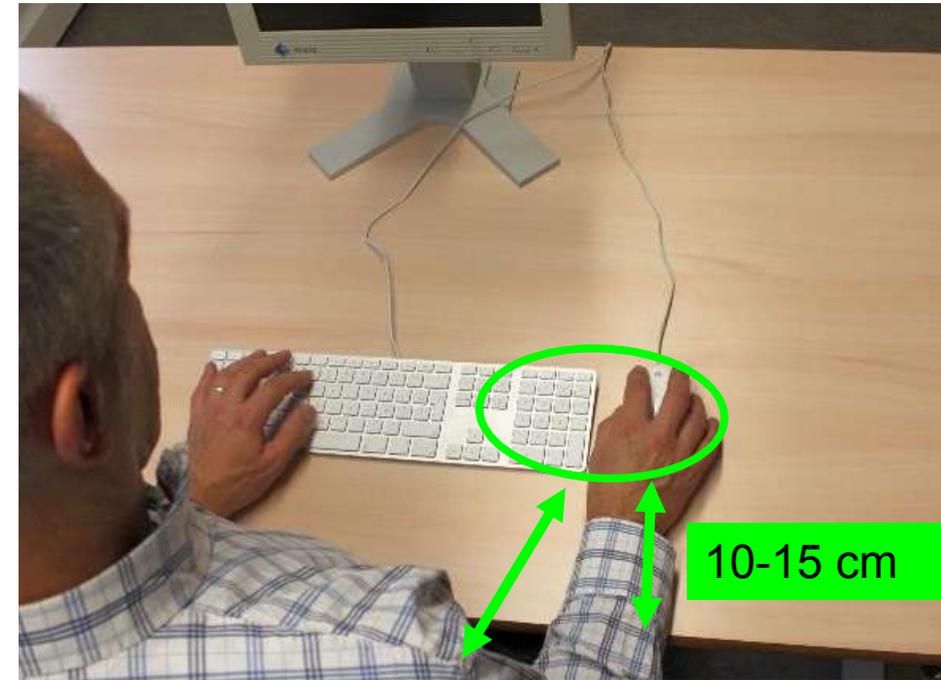


10-15 cm

Comment positionner la souris ?

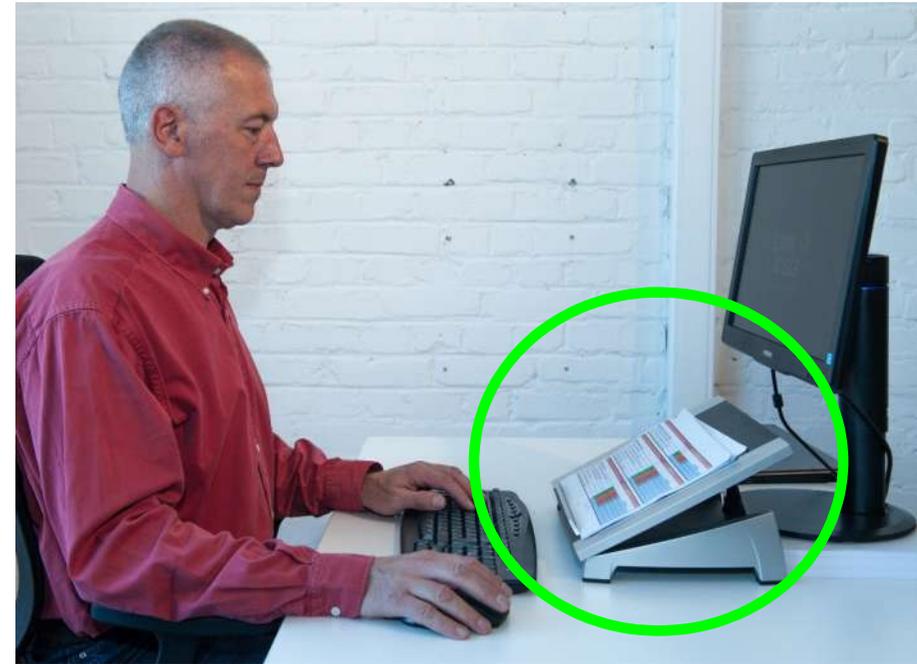
La souris doit être placée:

- à environ 10-15cm du bord de la table
- proche du clavier
- dans l'axe de l'épaule



Quand utiliser un porte-documents ?

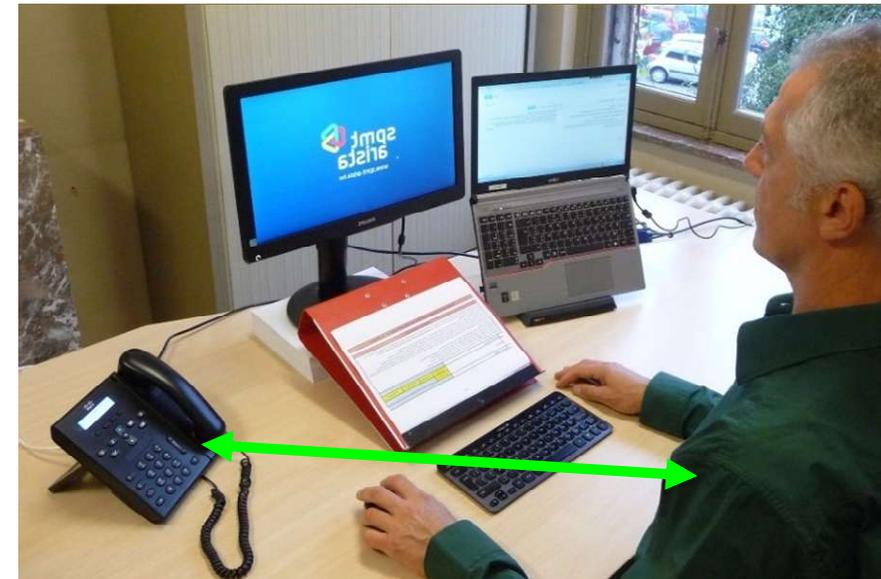
- En cas de consultations fréquentes de documents
- Utile pour placer les supports papier dans l'alignement clavier-écran et éviter de pencher et tourner la tête pour les lire



Comment placer le téléphone ?

Placer le téléphone:

- à une distance d'atteinte aisée
- de préférence à gauche pour les droitiers (vice-versa pour les gauchers)



Les conseils relatifs à l'utilisation du téléphone

- maintenir la tête en position redressée (ne pas le bloquer entre l'oreille et l'épaule dans une position pénible pour la nuque)
- d'utiliser un casque sans fil (ou le haut-parleur) lorsque il est utilisé de façon fréquente et prolongée



Comment utiliser un ordinateur portable ?

Utilisation régulière d'un ordinateur portable (plus d'1 heure par jour), il faut prévoir:

- Souris et clavier complémentaires et
- soit
 1. Rehausseur réglable en hauteur pour portable
 2. Écran complémentaire
 3. Combinaison des deux



➤ Changement de position

Pourquoi?

- Faciliter la circulation sanguine dans les muscles
- Prévoir une bonne nutrition du disque intervertébral
- Eviter les jambes lourdes à la fin de la journée

Comment?

- Se lever régulièrement pour téléphoner, consulter un collègue,...
- Prendre l'escalier à la place de l'ascenseur
- Prendre des pauses courtes et actives
 - Stretching et musculation
 -

Organiser son temps de travail

➤ Changer régulièrement de position

- Pas plus de 2 heures assis d'affilée
- Pas plus de 15 minutes dans la même position
- Prévoir des pauses actives:
 - 7,5 minutes / 90 minutes le matin
 - 10 minutes / 90 minutes l'après-midi
 - 30 secondes / 20 minutes (micro-pauses)

➤ Intercaler des périodes « sans souris » (raccourcis clavier)



Comment intégrer l'activité physique au travail ?

- Se lever pour téléphoner
- Préférer le multi tâche : discuter en marchant ?
- Remplacer la pause-café par une pause promenade
- Faire des exercices physiques légers au bureau ou pendant les transports
- Profiter de la pause de midi pour effectuer une courte promenade
- Utiliser une imprimante un peu plus éloignée du bureau
- Se rendre au bureau du collègue plutôt que de lui téléphoner ou envoyer un mail

Prendre l'habitude d'utiliser l'escalier

- L'utilisation de l'escalier consomme deux fois plus de calories que la marche et 10 fois plus que l'ascenseur
- En montant simplement deux étages par jour, on peut perdre jusqu'à 2,7 kilos en un an
- On gagne souvent plus de temps à utiliser les escaliers qu'à attendre l'ascenseur
- Les programmes encourageant l'utilisation de l'escalier peuvent améliorer le niveau de « bon cholestérol »



Comment intégrer l'activité physique au quotidien ?

- Délaisser sa voiture pour la marche ou les transports en commun
- Descendre du bus un arrêt avant sa destination
- Prendre les escaliers au lieu de l'ascenseur
- Garer son véhicule à distance de l'endroit où l'on doit se rendre
- Faire les courses (pain, journal) à pied
- Montrer le bon exemple aux enfants !
 - Les accompagner à l'école à pied ou à vélo
 - Organiser le W-E des sorties en famille : marcher dans les bois, aller à la piscine, faire du vélo ...
 - Les inciter à jouer et à se dépenser simplement, en jouant au chat, à la marelle ou à la corde à sauter en plein air
 - Les encourager à délaissé leur console de jeux ou leur clavier d'ordinateur et à éteindre souvent la télévision



Bedankt voor uw
aandacht

Glenn BISCOP

E-mail: glenn.biscop@spmt-arista.be