

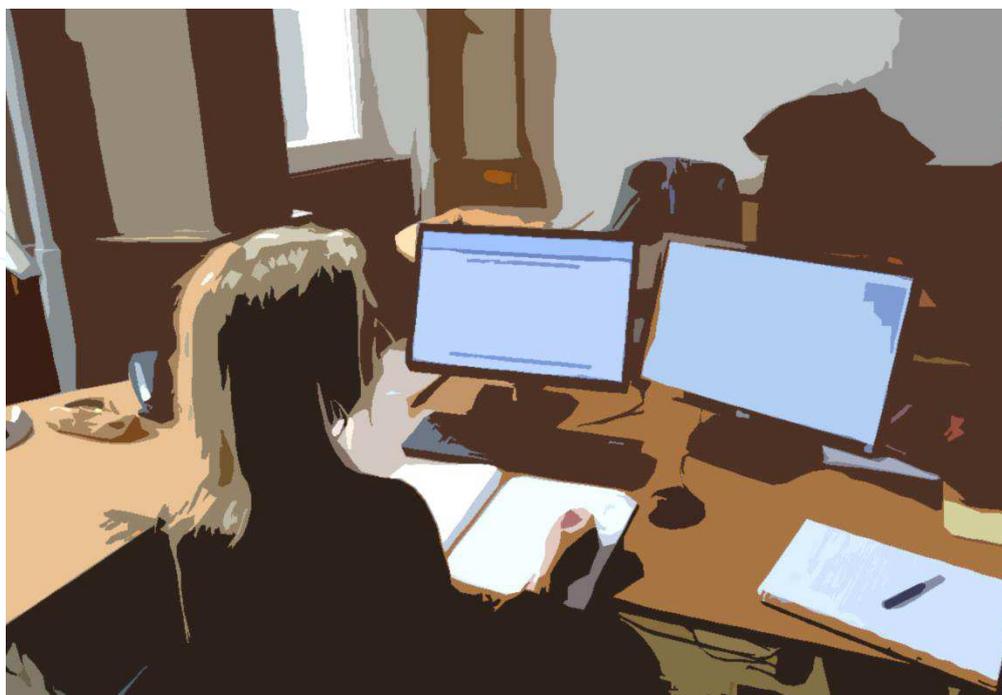
Comprendre et Agir



Pôle Ergonomie des Ministères Economiques et Financiers

Secrétariat Général
Direction des Ressources Humaines
Sous-Direction des Politiques Sociales et Conditions de Travail

LE TRAVAIL SUR ECRAN : POINTS DE REPERES



ELEMENTS DE CAPITALISATION DU POLE ERGONOMIE

Thibaut ERZEPA
Ambre HONIGMAN
Benoit LANGLOIS
Joffrey REGENT

N°2 – juin 2016



Sommaire

Préambule	3
Propos introductifs	4
Enjeux et principes organisationnels	5
Le travail sur écran : de quoi parle-t-on ?	6
Nouveaux enjeux du travail sur écran	7
Principes organisationnels	8
Aménagement et équipements du poste de travail	9
L'écran et sa résolution	10
L'aménagement et le positionnement au poste de travail	11
Les sièges et le plan de travail	12
Le positionnement de l'écran	13
Les équipements : bras support écran et clavier	14
Les équipements : souris et téléphone	15
L'ambiance visuelle	16
Situations spécifiques	17
Le travail nomade	18
Le travail sur double écrans	19
Pour aller plus loin	21

PREAMBULE

Les fiches présentées dans ce document représentent une synthèse de critères issus de différentes démarches ergonomiques menées au sein des Ministères Economiques et Financiers ainsi que des références scientifiques sur la question du travail sur écran.

Les situations de travail sur écran recouvrant des contextes d'utilisation très variés, émettre des recommandations standardisées, voire rigides, seraient nécessairement inadaptées. C'est pourquoi, ces fiches ont pour objectif d'apporter des points de repères adaptables, plus que des règles trop rigides.

Ce document est destiné aux utilisateurs ainsi qu'aux acteurs chargés de la prévention des risques professionnels, de l'organisation et de la logistique propres à ces situations de travail, afin de les aider à favoriser une meilleure prise en compte des conditions de travail.

PROPOS INTRODUCTIFS

Les démarches ergonomiques conduites ces dernières années au sein des Ministères Economiques et Financiers (MEF) ont révélé des évolutions importantes dans les processus de travail en lien, notamment, avec le développement continu des équipements informatiques et de leur utilisation.

Les nombreux projets de dématérialisation menés au sein des différentes directions des MEF tendent mécaniquement à accroître la part du travail sur écran dans l'activité des agents. Cette composante du travail est ainsi devenue majoritaire dans de nombreuses situations voire exclusive dans certains cas. Ces nouveaux processus modifient profondément l'usage de l'outil informatique et par conséquent les conditions de travail des agents utilisateurs.

Il apparaît aujourd'hui nécessaire de fournir des éléments d'analyse concernant les liens entre travail sur écran et conditions de travail. En effet, malgré la banalisation de l'usage d'outils informatiques aujourd'hui, les conséquences du travail sur écran ne sont pas neutres pour la santé des agents ainsi que pour la performance des structures. Plusieurs enjeux sont ici à prendre en compte :

- **Les incidences sur la santé physique** (fatigue visuelle, troubles musculo-squelettiques, sédentarité...).
- **Les incidences psychologiques et cognitives** (homogénéisation des tâches, charge mentale...)
- **Les incidences pour les structures** (mono-activité, risque d'erreurs...)

Ce document se propose d'aborder différentes dimensions à prendre en compte dans les problématiques liées aux situations de travail sur écran. Il se divise ainsi en quatre parties :

- Une première partie consacrée aux **enjeux et principes organisationnels** liés au travail sur écran.
- Une seconde partie porte principalement sur des points de repères concernant **l'aménagement et les équipements du poste informatique** visant à limiter les contraintes propres aux situations de travail sur écran.
- Enfin la dernière partie détaille des critères plus spécifiques liés à certains modes d'utilisation à savoir : **l'usage de double-écrans** (en s'appuyant notamment sur l'étude ergonomique menée en 2015 à la DGFIP sur cette thématique) et **les usages nomades**.

Partie

A

ENJEUX ET PRINCIPES ORGANISATIONNELS

Fiche 1

Le travail sur écran : de quoi parle-t-on ?

Fiche 2

Les nouveaux enjeux du travail sur écran

Fiche 3

Principes organisationnels

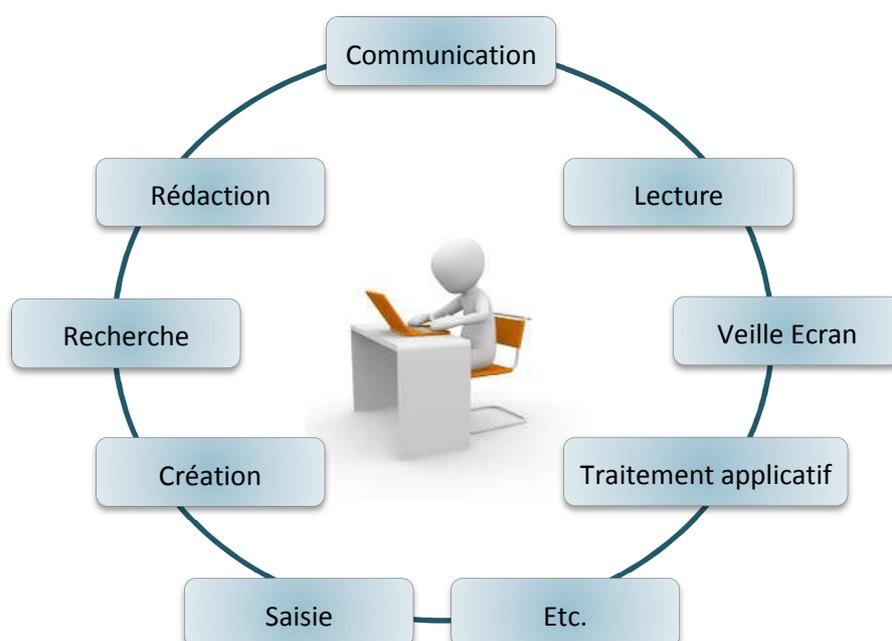
Nous pouvons considérer que le terme « travail sur écran » recouvre l'ensemble des activités médiées par un équipement informatique. Ainsi les préconisations relatives à ce type d'activité doivent prendre en considération l'usage concret de ces équipements et non se limiter à l'examen d'une situation statique et neutre devant un poste informatique.

L'usage d'un ordinateur peut s'effectuer dans le cadre d'une multiplicité d'activités. Il est primordial de les distinguer afin de pouvoir adapter, le plus justement possible, les conditions matérielles et organisationnelles inhérentes à une situation donnée. Par exemple, une activité informatique sur un poste d'accueil peut être très différente d'une activité de rédaction de rapports numériques ou d'une activité de contrôle. Ces types d'usages s'effectuent le plus souvent de manière combinée, il est donc important de les identifier afin de les rendre compatibles simultanément.

Les principales activités liées au travail sur écran peuvent être réparties de la manière suivante :

- Rédaction (rédaction de rapport, de compte-rendu, etc.)
- Lecture (documents numériques, documents manuscrits scannés, etc.)
- Traitement applicatif (utilisation d'application métier, de tableur, etc.)
- Veille écran (poste de contrôle, etc.)
- Recherche (navigation sur internet, travail sur réseau interne, etc.)
- Création (vidéo, applicatif métier, etc.)
- Saisie de données (enregistrement comptable, etc.)
- Communication (courriels, etc.)
- Etc.

Ces différents types d'activité n'induisent pas les mêmes sollicitations et, donc, a fortiori présentent des contraintes variables pour les agents.



L'intégration des outils informatiques dans les situations de travail des MEF est loin d'être un fait récent. Le travail sur écran est une dimension structurante des activités de nombreux agents des ministères, ces activités étant notamment en lien avec l'utilisation de nombreuses applications informatiques. Après plusieurs dizaines d'années de recul sur l'utilisation du matériel informatique, de nombreux critères concernant les conditions de travail liées à une telle activité sont désormais clairement identifiés.

Pourquoi s'intéresser dès lors au travail sur écran aujourd'hui ?

Plusieurs éléments contribuent aujourd'hui à s'interroger à nouveau sur les activités induisant un travail sur écran :

- Un développement quasi-total de celui-ci : rares sont les agents qui aujourd'hui n'utilisent pas d'ordinateur ne serait-ce que ponctuellement dans l'exercice de leurs missions.
- Un temps de travail devant l'écran fortement accru : en lien notamment avec les processus de dématérialisation engagés induisant dans certaines situations un usage quasi exclusif du support numérique.
- Une évolution marquée de la diversité des équipements informatiques entraînant des modifications fortes dans les recommandations d'utilisation (types d'écran, taille, résolutions...).
- Des champs d'application de plus en plus larges avec un panel d'outils informatiques étendus.
- Un impact de plus en plus prégnant sur les conditions de travail et la santé.

Face à ces constats, le travail sur écran n'apparaît pas comme une activité totalement maîtrisée. **Si l'usage d'un ordinateur est aujourd'hui banalisé, les conditions d'utilisation se sont profondément modifiées ces dernières années et impliquent une vigilance accrue pour que cette utilisation reste compatible avec de bonnes conditions de travail.**

Les principales problématiques liées au travail sur écran se centrent sur:

- Les postures de travail, le travail sur écran peut être source de contraintes posturales voire de troubles musculo-squelettiques
- La charge cognitive liée à l'activité sur écran, les applicatifs utilisés, etc.
- D'une manière générale, la fatigue, qu'elle soit cognitive (liée à la charge de travail) ou visuelle (activité principalement réalisée sur écran)

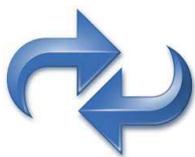
L'organisation du travail est une composante du travail qui renvoie à la manière dont les moyens humains, matériels, temporels d'un service sont organisés afin d'atteindre ses différents objectifs (définition et répartition des tâches, effectif, temps de pauses, échanges d'informations, aménagement spatial, etc.).

Cette composante est une dimension déterminante dans la prévention des risques liés au travail sur écran. En effet, une organisation inadaptée peut conduire à plusieurs contraintes. En voici quelques exemples :

- Une activité mono-tâche conduisant les agents à adopter des postures fixes au poste de travail, et entraînant des contraintes liées au travail statique.
- Des temps de pause insuffisants (durée et/ou fréquence) conduisant à une sédentarité accrue au poste de travail (peu de déplacements, peu de temps de régulation, peu d'efforts physiques).

Deux critères peuvent être distingués afin de réduire ces effets négatifs :

● L'alternance entre tâches « informatiques » et « non-informatiques »



Dans certaines situations, il est possible d'articuler des missions induisant une activité sur écran et d'autres formes d'activité. Nous pouvons citer par exemple l'alternance entre un traitement courrier papier avec un traitement courriel, ou une activité de rédaction via outil informatique et une activité de recherche d'informations (contact téléphonique, lecture papier, etc.). Dans ces situations, il s'agit, dans la mesure du possible, d'organiser cette alternance en diversifiant les tâches et en répartissant le travail de manière à limiter la mono-activité sur écran.

● Les temps de « pause informatique »

Dans des situations où l'alternance des types de tâches est plus complexe à envisager (dans des situations où le travail informatique représente l'activité exclusive), il apparaît important de pouvoir interrompre momentanément les activités sur écran par l'organisation de pauses : *a minima* 5 minutes toutes les heures si la tâche réalisée induit une activité oculaire forte (tâche de saisie par exemple) et 15 minutes toutes les 2 heures si la tâche réalisée est moins sollicitante.



Ces modalités présentent les intérêts suivants :

- Une **variation de l'activité visuelle** (vue de près, vue de loin) permettant une détente des muscles oculaires.
- Des **variations de postures** permettant d'éviter les contraintes musculo-articulaires liées au travail statique induit par le travail sur écran.
- Des **déplacements**, diminuant la sédentarité liée au travail sur écran.

Partie B

AMENAGEMENT ET EQUIPEMENTS DU POSTE DE TRAVAIL

Fiche 4 *L'écran et sa résolution*

Fiche 5 *L'aménagement et le positionnement au poste de travail*

Fiche 6 *Les sièges et le plan de travail*

Fiche 7 *Le positionnement de l'écran*

Fiche 8 *Les équipements : bras support écran et clavier*

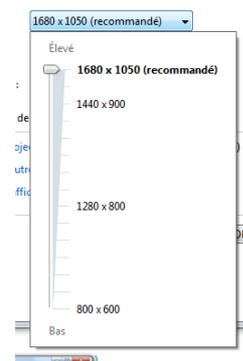
Fiche 9 *Les équipements : souris et téléphone*

Fiche 10 *L'ambiance visuelle*

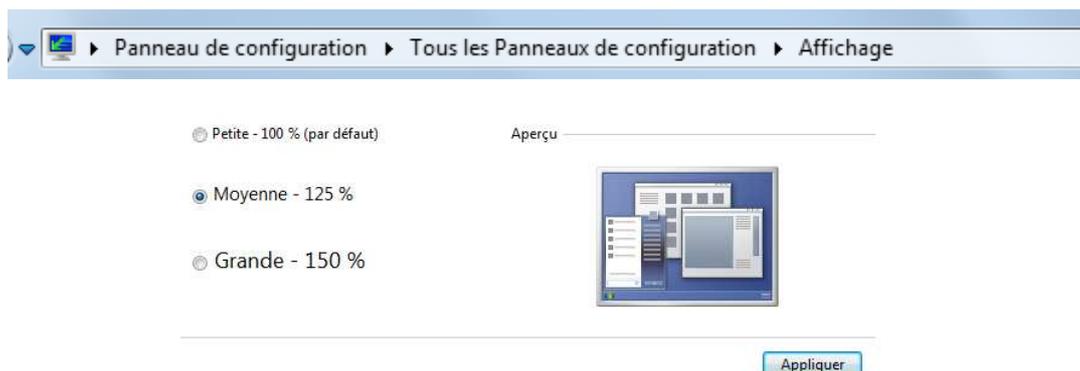
D'une manière générale, la qualité de l'image a été nettement améliorée ces dernières années avec le développement des écrans plats. Toutefois, selon les marques et les références, les caractéristiques distinctives peuvent différer.

La **qualité de l'image** dépend en grande partie de l'interaction entre un certain nombre de facteurs : stabilité de l'image, dimensions, espace entre les caractères, contraste, etc. Les critères à prendre en compte prioritairement peuvent, de plus, être **modifiés et adaptés par l'agent** lui-même, il s'agit :

- **du contraste** : rapport entre la luminance des caractères et celle du fond d'écran. Pour des tâches de bureautique, un contraste standard de 450:1 (correspondant au nombre de teintes grises) est suffisant. Lorsqu'il s'agit « d'images » en couleurs, une valeur plus élevée est recommandée. 
- **de la luminosité** : dans un environnement correctement éclairé (entre 300 et 500 lux), une luminance (grandeur correspondant à la sensation visuelle de luminosité d'une surface) de 250 cd/m² est suffisante. Cette valeur est à réduire ou augmenter en corrélation avec l'ambiance lumineuse. Si la luminosité est supérieure aux recommandations, une valeur de 350 cd/m² est conseillée et inversement en cas de faible éclairage ambiant. 
- **de la taille des écrans** : elle doit être adaptée en fonction du type d'utilisation. Par exemple, lors d'activité de création graphique, un écran de grande taille est à privilégier.
- **de la définition** : correspond au nombre de pixels au plan horizontal et vertical sur l'écran. Dans le cas des écrans plats, il existe une définition native « recommandée » qui correspond à l'affichage optimal du nombre de points. Le non-respect de celle-ci a deux conséquences :
 - l'image reproduite par l'écran est soit tronquée, soit déformée ;
 - l'image apparaît légèrement floue ; ce phénomène étant accentué par l'utilisation d'une fonctionnalité d'antirénelage réduisant l'effet « pixel ». Cette fonction permet de réduire les défauts perceptibles lors de l'affichage de textes et fait apparaître des caractères plus « lisses » et plus lisibles. Toutefois, lorsque la définition native n'est pas respectée, l'effet accroît le « flou » de l'image.



Toutefois, plus haute est la définition d'écran, plus celui-ci affiche d'informations et plus l'image est précise. Une haute définition est donc un avantage en principe car l'image est plus précise. Cependant, l'affichage des caractères et icônes peut s'avérer trop petit sur l'écran. Si les caractères apparaissent trop petits à lire, il est conseillé d'augmenter leur taille plutôt que de réduire la définition. Le système d'exploitation Windows offre la possibilité d'agir sur ce paramètre grâce au Menu [Apparence et personnalisation > Affichage].



Selon la norme ISO 9241-5, il convient de s'assurer que l'aménagement du lieu de travail, la tâche et le mobilier encouragent l'utilisateur à changer volontairement et fréquemment de posture.

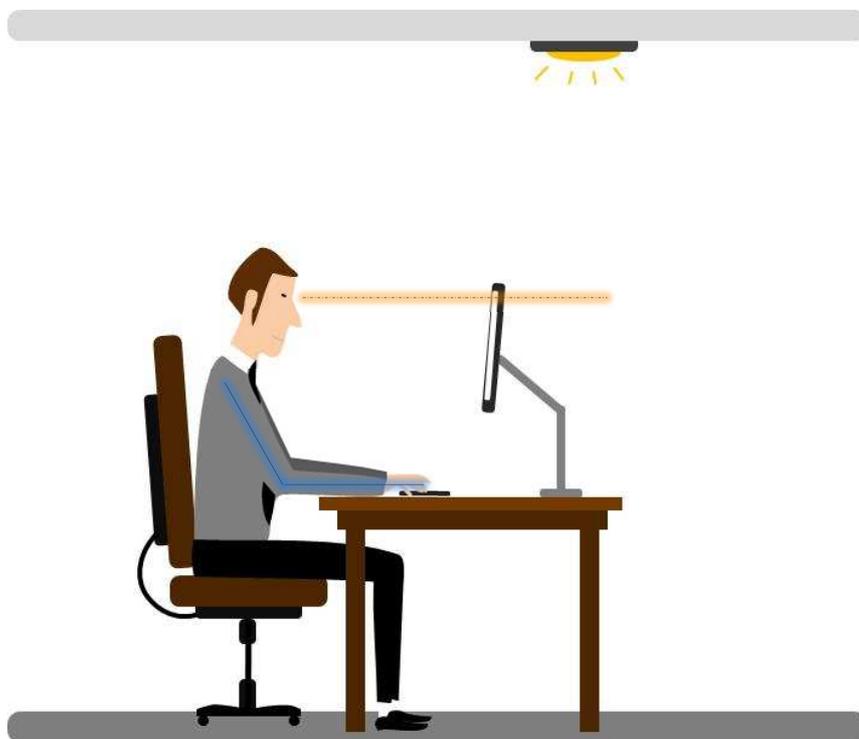
Contrairement aux idées reçues, la posture idéale sur un poste de travail n'existe pas. Une posture statique maintenue de manière prolongée peut être délétère pour les muscles et les articulations et contribuer à la survenue de troubles musculosquelettiques. Il est donc important que l'aménagement du poste de travail permette d'adopter une grande variété de postures afin de limiter les contraintes liées au travail statique.

En résumé, **la meilleure posture est donc celle que l'on choisit et que l'on peut quitter.**

Toutefois, certains choix d'aménagement peuvent apparaître comme clairement contraignant d'un point de vue postural. Il est donc important de prendre en compte certains points de repère :

● Le positionnement :

- L'écran doit être positionné face à l'agent.
- Le haut de l'écran doit être situé à hauteur des yeux.
- Les mains doivent idéalement être placées dans le prolongement des avant-bras c'est-à-dire en évitant les mouvements de flexion/extension du poignet.
- L'angle entre les bras et les avant-bras doit être compris entre 90 et 135 °.
- Les pieds doivent reposer à plat sur le sol ou sur un repose pied.



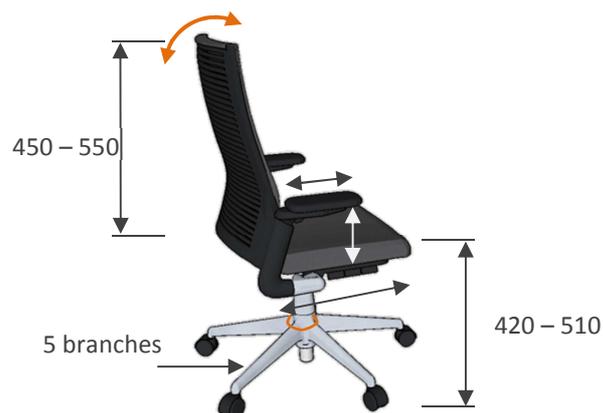
Fiche 6

Les sièges et le plan de travail

● Les sièges et le plan de travail :

Les principaux **réglages des sièges** de bureau sont :

Dossier	Assise	Accoudoirs
Inclinaison	Hauteur	Hauteur
Hauteur	Profondeur	Profondeur (si option offerte)

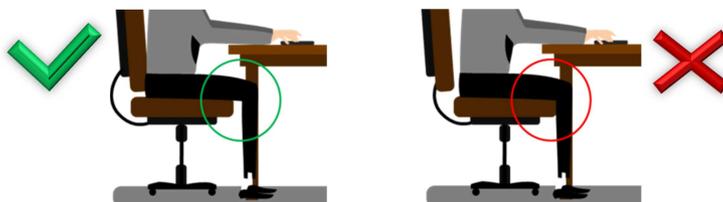


Cotes exprimées en mm

Ces différents paramètres doivent être ajustés afin de s'adapter au mieux aux différentes morphologies.

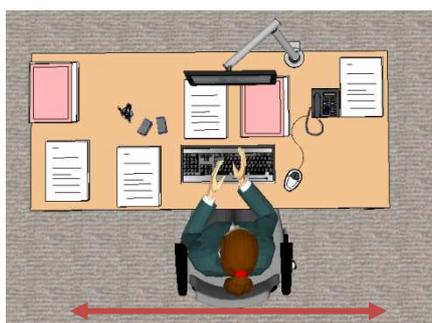
Les réglages effectués doivent tendre vers les critères suivants :

- Les cuisses doivent être en position horizontales.
- L'assise doit maintenir l'ensemble de la cuisse sans point de compression (pour faciliter la circulation sanguine).



- L'angle entre les cuisses et les jambes doit être compris entre 90 et 120°.
- Le dossier du siège doit permettre un appui lombaire.

Le **plan de travail doit, de préférence, être droit** afin d'offrir la plus large variété de postures possible et permettre une installation de l'agent face à son écran. Celui-ci ne doit pas présenter d'arrête vive ou d'angle saillant.



Plan droit : agent face à l'écran, plusieurs zones de travail accessibles par translation



Plan symétrique : plusieurs zones de travail accessibles par rotation (contraintes posturales), agent de biais face à l'écran ou aux documents

Les caractéristiques des sièges et des plans de travail doivent respecter les dimensionnements suivants :

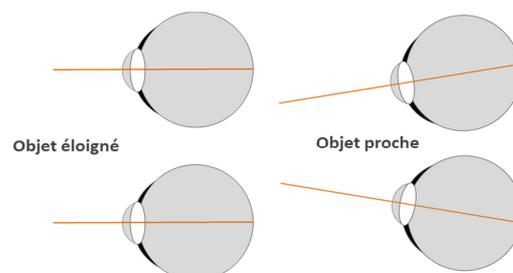
	Paramètres	Dimensions
Plan de travail	Hauteur	65-74 cm
	Profondeur	80-110 cm
	Largeur	140-180 cm
	Écart avec l'assise	20-26 cm

● Le positionnement de l'écran :

Afin d'aborder ce point, il est tout d'abord nécessaire de définir certaines notions : la convergence et l'accommodation.

● Notion de convergence :

Lorsque l'on fixe un objet éloigné, les axes des yeux sont parallèles. Pour pouvoir distinguer des objets à moins de 5 mètres de distance, les yeux doivent opérer une convergence afin de ne pas visualiser l'objet en double. Cette convergence entraîne un travail musculaire visant à orienter chaque œil vers le centre. Maintenu pendant une longue durée, l'activité des muscles peut entraîner une fatigue visuelle.



● Notion d'accommodation :

Afin de distinguer avec netteté des objets de près, le cristallin doit se courber pour permettre une mise au point optimale. Cette courbure est réalisée par la contraction des muscles ciliaires. Ce travail musculaire prolongé peut lui aussi être à l'origine d'une fatigue visuelle.



Afin de limiter les contraintes induites par le maintien prolongé d'une vision de près, **il est important de réaliser des temps de pauses ou une alternance de tâches permettant d'adopter une vision de loin** (+ de 5 mètres). La distance œil-écran optimale est variable selon la taille de l'écran (plus l'écran est grand, plus il doit être éloigné). **D'une manière générale celle-ci doit être comprise entre 60 et 90 cm afin que l'écran soit inclus dans un angle de vision acceptable de 0 à 30°**, tout en conservant une bonne visualisation des données affichées. Il est par ailleurs recommandé de ne pas positionner l'écran contre une cloison afin de permettre un relâchement ponctuel du travail oculaire, en regardant au loin de temps en temps.

Les écrans doivent être orientables et inclinables, la hauteur du pied doit également être réglable afin de s'adapter à tous les profils.

Les documents papiers doivent être positionnés à proximité de l'écran. Pour des activités induisant une alternance fréquente entre la lecture papier et la lecture écran, il existe des supports à positionner entre le clavier et l'écran afin de limiter les contraintes cervicales.



● Le bras support écran :

Le positionnement de l'écran sur le poste de travail peut être facilité par la mise en place d'un bras support écran. En effet, celui-ci offre **la possibilité de pivoter, orienter, éloigner, rapprocher, décaler l'écran selon les besoins de l'agent** et permet ainsi :

- de moduler son positionnement en fonction des besoins
- de partager ou au contraire de préserver les informations de la vue d'utilisateurs
- d'adapter l'orientation selon les variations de l'éclairage naturel



La mise en place de cet équipement est alors d'autant plus pertinente dans les situations :

- d'accueil du public ;
- de poste partagé : l'écran devant être repositionné lors de la prise de poste de chaque agent ;
- de travail en binôme sur un seul et même écran.

● Le clavier :

L'agencement du clavier doit favoriser au maximum une position neutre du poignet (mains dans le prolongement des avant-bras en limitant les mouvements d'extension ou de flexion). Dans cette perspective, le clavier doit être positionné selon les critères suivants :

- Position parallèle au bord du plan de travail.
- Espace de 10 à 15 cm entre le clavier et le bord du plan de travail de manière à permettre l'appui des poignets et d'une partie des avant-bras lors des phases de saisie.
- Sans inclinaison de manière à éviter une extension du poignet (les pieds du clavier ne doivent pas être dépliés).
- Le clavier doit être positionné sur le plan de travail, les tablettes coulissantes sont à proscrire. En effet, celles-ci gênent le positionnement des jambes et impliquent un recul important de l'agent vis-à-vis du plan de travail et de l'écran.



Poignet en extension



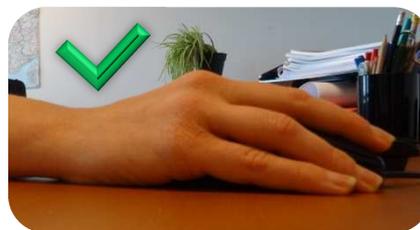
Poignet en position neutre

La souris :

La taille et la forme de la souris doivent être adaptées à celles de la main afin de ne pas générer des contraintes liées à l'extension du poignet (trop grande) ou à la flexion des doigts (trop petite).



Doigts en flexion : souris trop petite

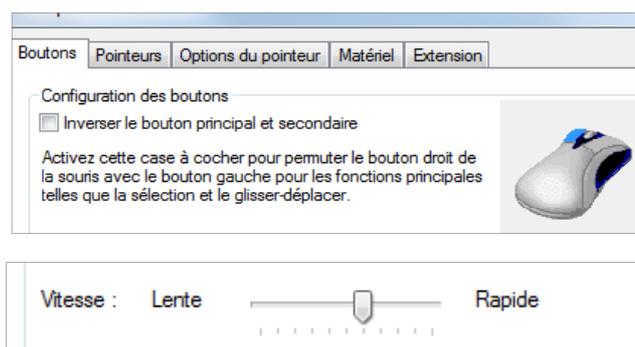


Taille de la souris adaptée

La souris doit être manipulée avec l'avant-bras en appui sur le plan de travail. Son positionnement doit être au plus proche du clavier afin de limiter les contraintes au niveau de l'épaule. En cas d'utilisation exclusive de la souris vis-à-vis du clavier, celle-ci peut être installée face à l'agent. On veillera aussi à adapter la souris en fonction de la latéralité des agents (droitiers / gauchers).

Le réglage de la sensibilité de la souris est également à prendre en compte car il contribue au confort d'utilisation.

Il est directement lié à la vitesse de déplacement du pointeur : si celui-ci est trop rapide, la souris manque de précision, si elle est trop lente cela ralentit l'utilisation au niveau des déplacements sur l'écran. Il convient donc de le positionner sur une valeur médiane. Ainsi, cela réduit l'astreinte musculaire requise pour positionner précisément le pointeur sur les zones d'interaction.



Le téléphone :

Le positionnement du téléphone à gauche ou à droite de l'écran a une incidence forte sur la gestuelle et les postures de l'agent. Le téléphone doit, de préférence, être installé à l'opposé de la prédominance gauche-droite :

- Pour un agent droitier, le téléphone installé de préférence à gauche de l'écran.
- Pour un agent gaucher, le téléphone installé de préférence à droite de l'écran.

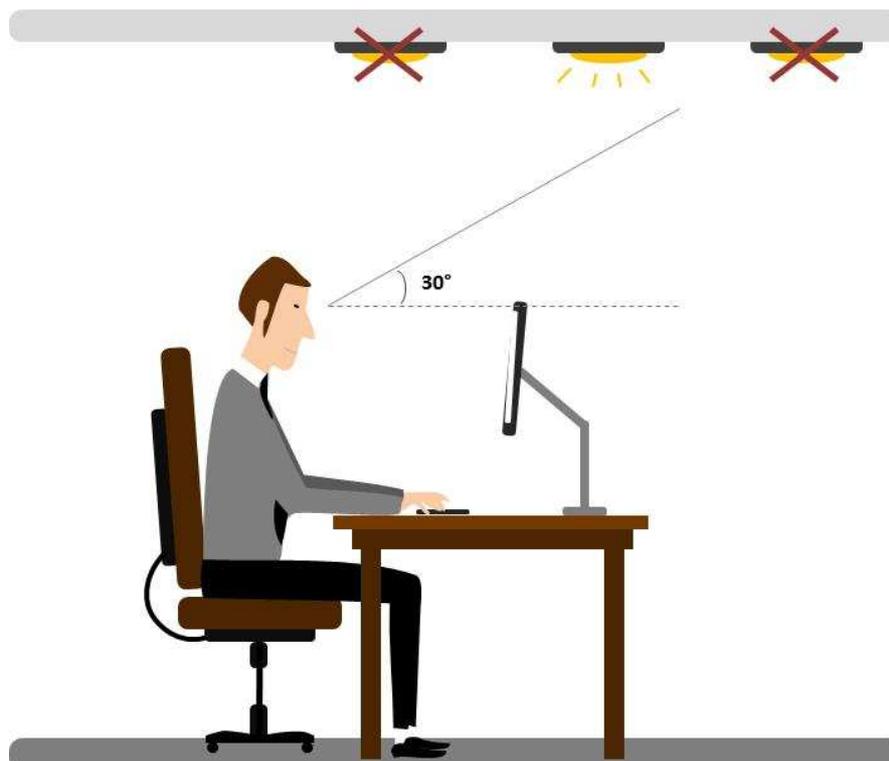
Ce type d'implantation permet, par exemple pour un agent droitier, de tenir le téléphone de la main gauche tout en écrivant (avec un stylo ou via le clavier) de la main droite. Dans le cas contraire, l'agent serait contraint de « bloquer » le téléphone entre son épaule et sa tête, pour libérer sa main droite. Cette posture, délétère, peut-être maintenue pendant des conversations téléphoniques parfois longues, et être sources de douleurs pour l'agent.

A noter : dans le cas d'activité induisant des échanges téléphoniques fréquents et/ou prolongés, l'utilisation d'un casque (mono ou stéréo) peut être envisagée.

Le travail sur écran est sollicitant pour les yeux. Bien que, et contrairement aux idées reçues, il ne peut déclencher de pathologies oculaires et dégrader la vue, il peut néanmoins être source de fatigue visuelle importante et révéler certaines pathologies. Par conséquent, **les conditions d'éclairage sont déterminantes afin de limiter les contraintes visuelles liées aux activités sur écran.**

Dans cette perspective, les principes évoqués ci-dessous doivent être pris en compte.

- Le **niveau d'éclairement**, correspondant à l'intensité lumineuse dans une zone donnée, doit être situé entre 300 et 500 lux en couplant des sources d'éclairage naturel et artificiel.
- La **température de couleurs** de l'éclairage pour un travail sur écran doit être comprise entre 3000 et 5000 Kelvin avec un indice de rendu des couleurs supérieur à 80.
- Les **postes informatiques** doivent être implantés (dans la mesure du possible) perpendiculairement aux surfaces vitrées. Ceci afin d'éviter une implantation face aux fenêtres induisant des éblouissements ou dos aux fenêtres induisant des reflets sur l'écran.
- Les **fenêtres** doivent être équipées de stores à lamelles horizontales (afin que la lumière soit reflétée vers le haut) et présenter un revêtement mat.
- **L'écran** étant retro éclairé, il n'a pas besoin d'être éclairé par une source artificielle supplémentaire. Les sources d'éclairage artificielles directes doivent donc être réparties de part et d'autre du poste informatique afin d'éviter de générer des reflets sur l'écran.
- Les **sources d'éclairage directes** doivent être implantées de manière à ne pas être visibles dans un angle de 30° au-dessus des yeux afin de ne pas constituer une gêne dans le champ visuel, et hors de l'aplomb du poste de travail risquant de générer des reflets sur l'écran informatique.



Partie C

SITUATIONS SPECIFIQUES

Fiche 11 *Le travail nomade*

Fiche 12 *Le travail sur double écrans*

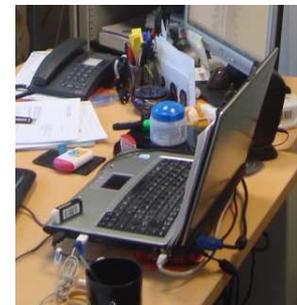
De nombreuses missions impliquent un caractère itinérant (vérificateurs, enquêteurs...) **conduisant bien souvent à l'usage d'un ordinateur portable.** Cet usage répond au besoin de réaliser certaines tâches informatiques hors de son lieu habituel de travail, pour une partie plus ou moins importante de son temps de travail.

De manière générale, les dispositifs portables ne permettent pas la prise en compte des critères évoqués dans les fiches précédentes et ce pour plusieurs raisons :

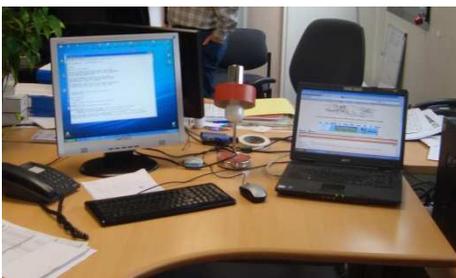
- La taille de l'écran est souvent réduite induisant des contraintes visuelles plus marquées que sur un écran fixe de grande taille.
- Le clavier fusionné à l'écran ne permet pas un positionnement adéquat de la hauteur de l'écran ainsi qu'une distance œil/écran adaptée.
- L'absence de souris implique des contraintes lors d'utilisation soutenue du pavé tactile.
- Les dimensions réduites du clavier pour les modèles ultra-portable accentuent les contraintes des membres supérieurs.

Face à ces problématiques, **il est recommandé une utilisation de l'ordinateur portable uniquement dans le cadre des phases de travail "extérieures"**. En dehors de ces phases et pour des durées d'utilisation longue, il s'avère important de recréer un environnement fixe. Cela implique la mise à disposition de périphériques fixes (écran, clavier, souris) sur le poste de travail principal de l'agent afin d'éviter un travail permanent sur ordinateur portable (notamment pour les activités de rédaction ou de lecture supposant un confort visuel accru).

Cette articulation entre dispositifs fixes et mobiles peut être facilitée par l'utilisation de stations d'accueil facilitant la connectivité entre l'ordinateur et les différents périphériques utilisés (en évitant de multiples branchements). Dans cette perspective, il est important de veiller au dimensionnement du plan de travail (en profondeur notamment) afin de permettre l'implantation de l'ensemble des dispositifs utilisés.



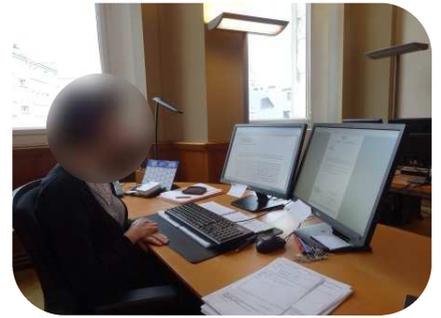
Ordinateur portable posé sur une station d'accueil le connectant à l'ensemble des périphériques



Par ailleurs, les atouts propres à l'utilisation d'un ordinateur portable étant lié au critère de mobilité, la mise à disposition d'ultra portables (plus légers) couplés à une base fixe est à privilégier par rapport aux ordinateurs portables de grandes tailles (et donc de poids plus important). En effet, cela permet de limiter les contraintes physiques liées à la manutention d'ordinateurs plus lourds (+ de 3 kg).

Face à certains types d'utilisation (par exemple : recherche d'informations et un traitement applicatif, la lecture de document scannés et une activité de saisie, ...), **l'implantation d'un double écrans peut présenter plusieurs intérêts.** La visualisation d'informations affichées en simultanément sur les deux écrans permet de :

- favoriser la comparaison de données d'un écran à l'autre,
- gagner du temps lors de la recherche,
- limiter les manipulations entre les différentes fenêtres / applications utilisées en même temps (exemple : messagerie informatique),
- avoir la possibilité de passer les applications ouvertes d'un écran à l'autre selon le besoin ;
- limiter le risque d'erreur en lien avec le travail de mémorisation des données, notamment lorsque plusieurs applications / fenêtres sont utilisées en même temps sur un seul écran.



Il est recommandé d'installer des **écrans de même modèle, c'est-à-dire de taille et de marque identique.** En effet, lorsque les modèles sont différents, il est possible d'avoir des différences de colorimétrie ou de résolution et d'autre part des positions d hauteurs d'écrans non identiques nécessitant des ajustements visuels lors du passage d'un écran à l'autre. Cette recommandation est d'autant plus importante, lorsque la répartition du temps de travail entre les deux écrans est identique. Il faut donc privilégier des écrans homogènes.

A noter : lorsque deux postes sont implantés l'un en face de l'autre, le positionnement des écrans a un impact sur l'accès visuel entre les agents, ainsi :

- si les écrans sont positionnés face à face, un accès visuel est possible de part et d'autre des écrans



- si les écrans sont positionnés en quinconce, l'accès visuel sera beaucoup plus réduit



Le positionnement des écrans est alors à adapter selon l'activité des agents (par exemple : travail collaboratif, besoin d'échanges, ou à l'opposé besoin de concentration important).

L'aménagement au poste de travail d'un double écran dépend des **caractéristiques de l'environnement de travail** (position dans l'espace par rapport aux sources de lumière naturelle/artificielle), mais aussi de la **répartition du temps passé sur chaque écran**. Dans ce cadre, les caractéristiques du poste de travail (taille du plan de travail, besoin de surface horizontale pour disposer du matériel et des supports papier), les caractéristiques des écrans (type et taille), et leurs dispositions sont des éléments centraux.

La position des deux écrans l'un par rapport à l'autre est importante car elle peut amener à augmenter ou réduire les mouvements de l'agent (rotations cervicales, basculement du tronc, etc.). La position à privilégier dépend du temps de travail passé sur chacun des écrans :

● Temps de travail identique sur les deux écrans :



La jointure de ces deux derniers doit se trouver face à l'utilisateur et former un léger angle de manière à ce que les écrans se trouvent dans un champ visuel d'environ 30°.

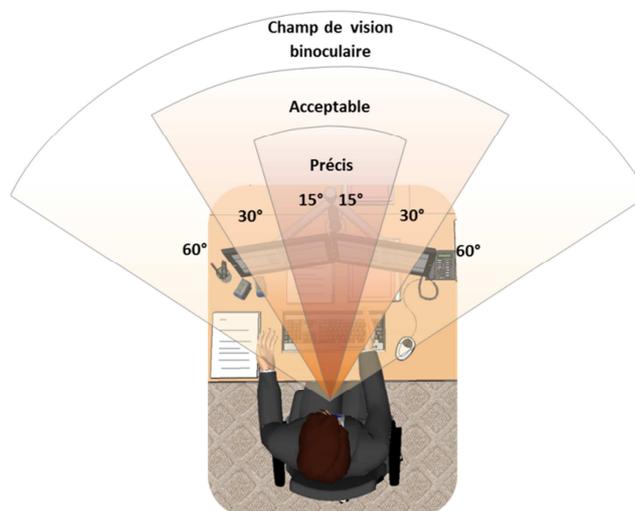
Par ailleurs, tout en respectant les recommandations de 60 à 90 cm entre l'utilisateur et les écrans, cette distance devra être augmentée en fonction de la taille des écrans. La profondeur du bureau a donc son importance.

● Temps de travail passé principalement sur l'un des deux écrans :



L'écran principal - c'est-à-dire celui où s'effectue la majorité du travail – doit être face à l'utilisateur et l'écran supplémentaire est installé à gauche ou à droite de l'écran principal.

A noter : les doubles bras articulés support écran contribuent à ajuster les deux écrans en fonction des spécificités du travail réel, et des besoins propres à chaque agent.



POUR ALLER PLUS LOIN

- Université Laval, Chaire en gestion de la santé et de la sécurité au travail : « Ergonomie, Travail de bureau avec écran de visualisation »
- NF X 35-102 : « Conception ergonomique des espaces de travail en bureaux »
- ISO 9241-5: « Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation »
- INRS ED 924 : « Ecrans de visualisation, Santé et Ergonomie »

Pôle Ergonomie des Ministères de l'Économie et des Finances

Secrétariat Général
Direction des Ressources Humaines
Sous-Direction des Politiques Sociales et Conditions de Travail

Bureau Santé et Sécurité au Travail
18 avenue Léon Gaumont - Le Valmy 122
75977 PARIS CEDEX 20



L-DRH-3B-ERGONOMIE