

Appréciation des contraintes physiques au poste de travail

Instructions

Des fiches de travail peuvent être commandées séparément sur www.suva.ch/66128.f

L'«Appréciation des contraintes physiques au poste de travail» est un moyen simple d'identifier des conditions de travail comportant de fortes contraintes.

Celles-ci peuvent entraîner des troubles de l'appareil locomoteur. On examine un poste de travail ou une activité en fonction de quelques caractéristiques.

A quoi sert l'appréciation des contraintes physiques au poste de travail?	4
Qui procède à l'appréciation du poste de travail?	4
Comment l'appréciation du poste de travail est-elle effectuée?	5
Exemples pratiques	6
Travailler debout à un établi	6
Activités de laboratoire	6
Explications relatives aux caractéristiques	7
1. Postures forcées	7
1.1 Inclinaison du tronc	7
1.2 Direction du regard vers l'emplacement de la tâche visuelle	7
1.3 Emplacement du travail avec les mains	8
1.4 Hanches et jambes	8
2. Gestes répétitifs	8
2.1 Activité des mains	9
2.2 Position du poignet	9
2.3 Manipulations	9
3. Efforts physiques	10
3.1 Effort ressenti	10
3.2 Manutention de charges	10
4. Facteurs environnementaux et autres nuisances	11
Analyse	12
Quand faut-il procéder à une analyse approfondie du poste du travail?	12
Qui procède à l'analyse approfondie du poste de travail?	12
Outils d'évaluation du poste de travail	13

A quoi sert l'appréciation des contraintes physiques au poste de travail?

L'appréciation des contraintes physiques permet de contrôler dans les plus brefs délais un poste de travail ou une activité par rapport aux caractéristiques suivantes:

- postures forcées
- gestes répétitifs
- efforts physiques

D'autres nuisances manifestes sont en outre consignées: il peut par exemple s'agir d'un environnement de travail contraignant ou d'outils de travail, d'équipements de protection ou de techniques de travail inconfortables.

L'appréciation des contraintes physiques consiste à examiner des caractéristiques choisies et leur durée d'action effective (sans interruptions ni pauses). Il en découle une grille indiquant des points nécessitant des améliorations.

 Un champ vert indique qu'il n'y a pas de sollicitations inappropriées graves.

 Un champ jaune indique l'existence d'au moins une sollicitation inappropriée de courte durée. Des risques accrus pour la santé sont possibles, surtout quand d'autres contraintes accrues se cumulent.

 Un champ rouge indique une sollicitation inappropriée sur une période prolongée induisant un risque important pour la santé.

Lorsque l'analyse révèle un risque accru pour la santé, une détermination spécifique des dangers s'impose. Différentes références et méthodes d'évaluation sont énoncées à cet effet à la page 13. Les mesures d'amélioration ne doivent être établies et mises en œuvre que sur la base des analyses approfondies.

Qui procède à l'appréciation du poste de travail?

L'appréciation est effectuée par une tierce personne qui observe. Celle-ci devra adopter un point de vue extérieur sans idées préconçues pour évaluer une situation donnée en se servant des graphiques et des descriptifs. Aucun autre outil ni connaissance technique particulière ne sont requis.

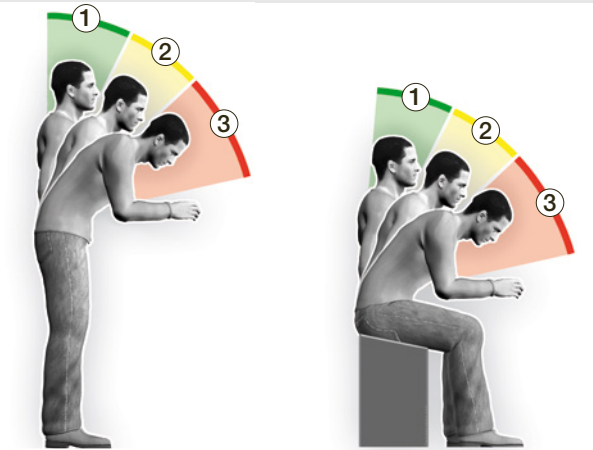
La personne observée doit être associée et interrogée afin que son avis soit pris en compte. En cas de doute, elle sera une source d'informations et une aide à la décision importante.

Comment l'appréciation du poste de travail est-elle effectuée?

Chaque caractéristique doit être examinée individuellement et indépendamment des autres facteurs d'influence (en d'autres termes, la posture et les zones de préhension doivent être considérées séparément). Le contrôle est mis en œuvre en trois étapes.

1. Classer les caractéristiques

Chaque caractéristique est consignée sur la fiche de travail selon sa plus forte fréquence au cours d'une journée de travail. Elle sera à cet effet assignée à l'une des trois zones correspondant aux codes de couleurs. Les zones indiquent des contraintes supposées, comme dans l'exemple des postures présentées ci-après.



①	Postures naturelles du corps et des articulations, sans contraintes notables ni nuisances manifestes
②	Postures fatigantes ou contraintes accrues
③	Postures contraignantes, fortes sollicitations et fortes nuisances manifestes

2. Définir le temps d'exposition

Le temps d'action effectif (temps d'exposition) est déterminé pour chaque caractéristique et classé dans l'une des trois catégories suivantes:

- < 2h = moins de deux heures par jour
- 2-4h = de deux à quatre heures par jour
- > 4h = plus de quatre heures par jour

Le temps d'action ou d'exposition correspond à la durée pendant laquelle une caractéristique agit sur le collaborateur au cours d'une journée de travail ordinaire. Les interruptions usuelles (changement de l'outil d'une machine, reprise de matériel, temps d'attente) ainsi que toutes les pauses de courte et de longue durée sont déduites.

3. Cocher le cumul dans la grille

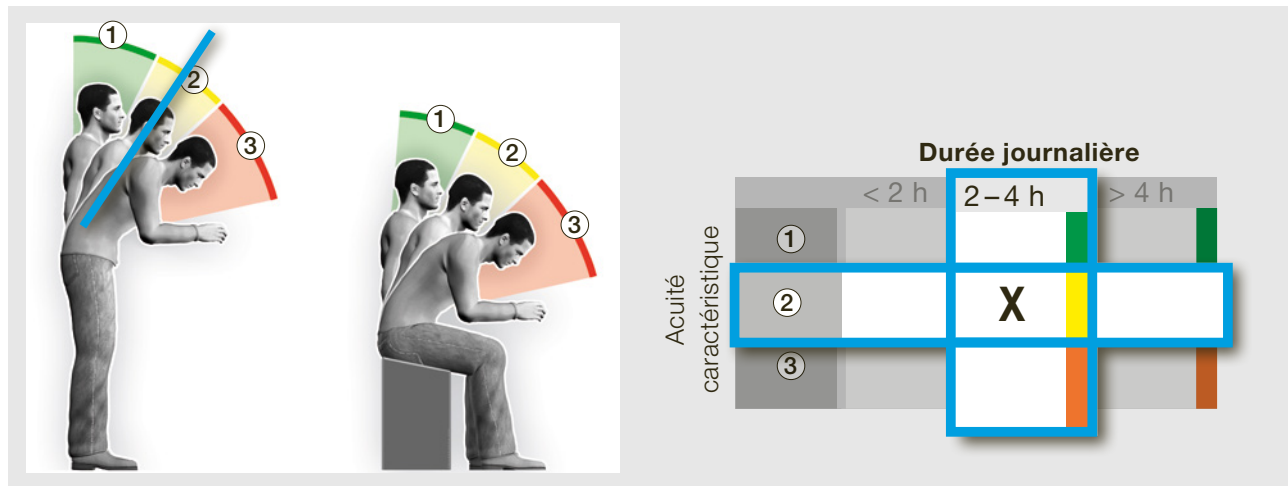
La mise en danger supposée découle du cumul de l'acuité de la caractéristique avec la durée journalière.

Durée journalière				
Acuité caractéristique	< 2 h	2-4 h	> 4 h	Une croix dans un champ vert indique qu'aucun danger particulier n'est à craindre, et ce, même sur une durée d'exposition prolongée. Des contraintes accrues sont supportables pendant de courtes durées sans que des conséquences pour la santé ne soient à craindre.
				Une croix dans un champ jaune indique qu'une sollicitation inappropriée n'est pas à exclure. Il peut s'agir d'une contrainte accrue cumulée avec un temps d'exposition prolongé ou d'une contrainte forte qui peut déjà causer des problèmes de santé à court terme.
				Une croix dans un champ rouge induit une sollicitation inappropriée sur une période prolongée, ce qui indique un risque important pour la santé.

Exemples pratiques

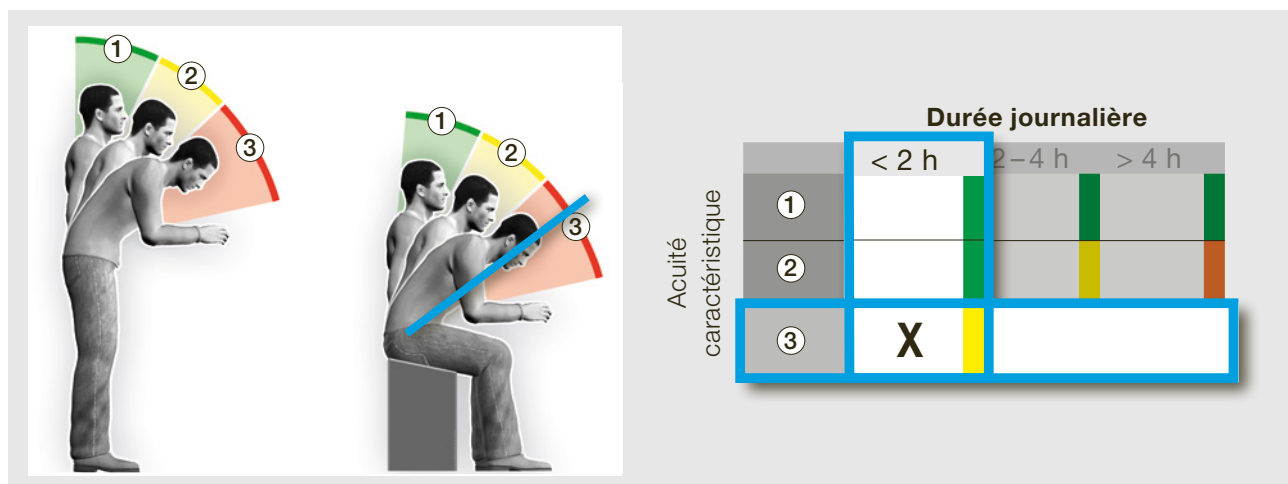
Travailler debout à un établi

1. Déterminer la caractéristique «inclinaison du tronc»: un ouvrier métallier travaille à son établi dans une posture caractéristique, légèrement penché en avant = zone jaune.
2. Calcul du temps d'exposition: la durée quotidienne de travail est de 8 heures. Il passe environ 50 % de ce temps à l'établi (= 4 h). Ce temps inclut 40 minutes pour l'installation et la préparation de la machine et environ 2 x 15 minutes de pause.
Temps d'exposition = 4 h – 40 min d'installation – 30 min de pauses = 2 h 50 min.
3. Classement = cumul de l'acuité jaune de la caractéristique et d'une durée de 2 à 4 h
= champ jaune



Activité de laboratoire

1. Déterminer la caractéristique «inclinaison du tronc»: l'activité principale d'une laborantine consiste à faire du pipetage sous une hotte aspirante. Elle peut travailler assise. En raison d'un aménagement exigü, elle doit se pencher loin en avant afin que les mains se trouvent dans la zone d'aspiration prescrite = zone rouge
2. Calcul du temps d'exposition: la durée journalière de travail est de 8 heures 30 minutes (hors pause de midi). Il lui faut en tout une heure pour la préparation des différentes charges, trois heures pour les mélanges, 2 heures 15 minutes pour l'étiquetage et une heure environ pour le rangement. Elle prend deux pauses café de 15 minutes.
Temps d'exposition = 8 h 30 min – 1 h de préparation – 3 h de mélange – 2 h 15 min d'étiquetage – 30 min de pauses = 1 h 45 min.
3. Classement = cumul de l'acuité rouge de la caractéristique et d'une durée de < 2 h/jour
= jaune champ



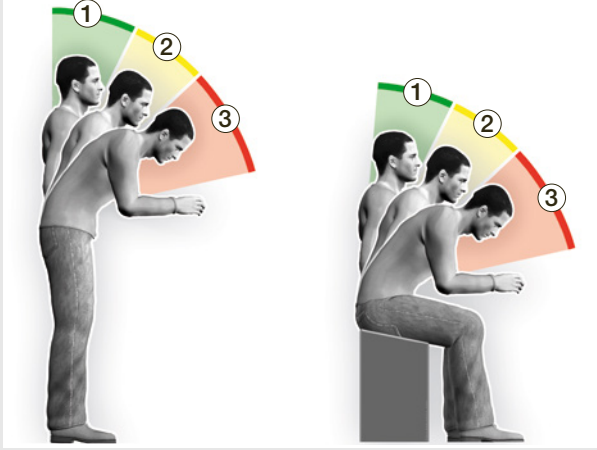
Explications relatives aux caractéristiques

1. Postures forcées

Dans les caractéristiques suivantes, on se pose surtout la question de savoir si l'on peut travailler principalement dans une posture naturelle non contraignante. Si l'installation, les outils ou la configuration du poste de travail ne le permettent pas, une posture contraignante est imposée. Il y a alors des postures forcées.

1.1 Inclinaison du tronc (en posture de travail debout ou assise)

La zone lombaire est plus ou moins sollicitée en fonction de l'inclinaison du tronc. Une posture naturelle dans laquelle on se tient droit ne cause guère de problèmes de santé. En général, on travaille soit debout soit assis. Seule la posture de travail dominante est classifiée.

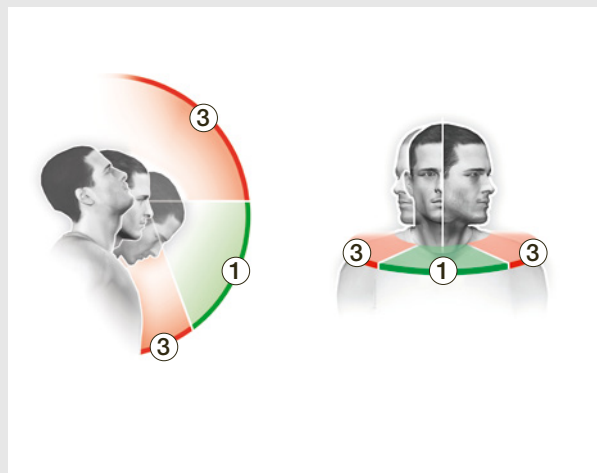


①	La posture du tronc est naturelle, peu fatigante. Le fait de se pencher légèrement en avant de temps en temps ne pose aucun problème, surtout quand ce n'est pas permanent.
②	Le dos est légèrement incliné, la position de la tête est nettement en avant du ventre.
③	Le dos est fortement incliné, soit en inclinaison plate soit nettement arrondi. Les épaules sont en avant du tronc.

1.2 Direction du regard vers l'emplacement de la tâche visuelle (direction du regard verticale et horizontale)

La direction du regard est déterminante pour la posture de la tête. Elle permet d'évaluer les contraintes sur le haut du dos, la nuque et les épaules.

A la fois la direction verticale et la direction horizontale du regard doivent être prises en compte. Si les deux se trouvent en zone verte, la caractéristique sera considérée comme verte. Si l'une des classifications tombe en zone rouge, la caractéristique sera rouge.

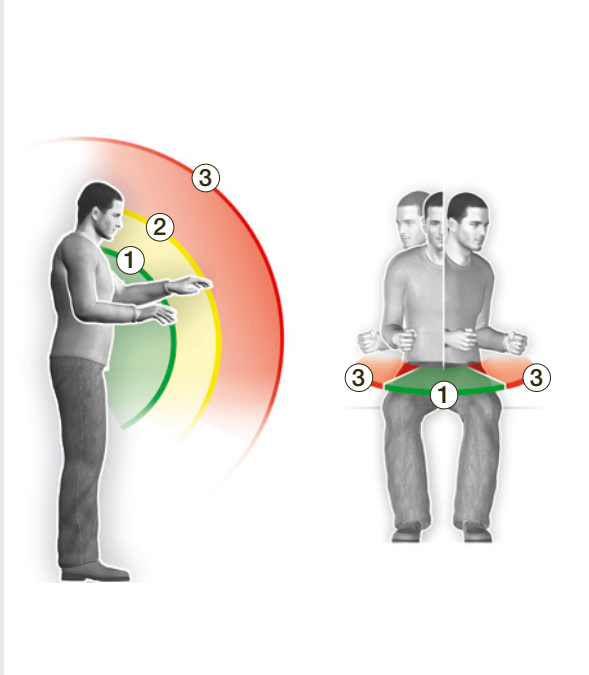


①	La direction dominante du regard se trouve dans la zone de confort située entre la hauteur des yeux et une distance d'au moins 10 cm devant le ventre avec une déviation latérale maximale de 45° à gauche ou à droite.
②	Il n'existe pas de zone de transition jaune pour cette caractéristique.
③	Tâches visuelles au-dessus de la hauteur des yeux ou directement devant le ventre ou alors fréquemment, voire constamment unilatérales, au-delà d'un angle de 45° à gauche et à droite respectivement de l'axe du corps, voire des changements de direction du regard.

1.3 Emplacement du travail avec les mains (distance et torsion latérale par rapport à la position des jambes)

La distance de la zone de préhension en avant des pieds permet de déduire la longueur du bras de levier. Plus le bras de levier sera long, plus la sollicitation de la ceinture scapulaire et du dos sera importante. Un décalage latéral de la zone de préhension par rapport à l'orientation prédominante des pieds (c'est-à-dire de l'axe du corps) entraîne une rotation du tronc, ce qui déstabilise le bas du dos et réduit sa résistance à la sollicitation.

A la fois la position verticale et la position horizontale doivent être prises en compte. Si les deux se trouvent en zone verte, la caractéristique sera considérée comme verte.



①	La zone d'activité des mains se situe directement devant le tronc, à la distance des avant-bras ou à une trentaine de centimètres devant le ventre et dans la largeur du corps. L'activité des bras se limite essentiellement aux avant-bras et aux mains, les épaules sont presque immobiles.
②	Les bras sont légèrement tendus, le coude se trouve la plupart du temps en avant du ventre. Les épaules prennent nettement part aux activités.
③	Les bras sont presque tendus, une flexion des coudes est à peine perceptible. Les épaules bougent toujours en même temps que les bras. Les travaux au-dessus de la tête se trouvent toujours en zone rouge. Activités des mains tout aussi fréquentes à gauche ou à droite au-delà de la largeur du corps, ce qui suppose également un passage net de la main gauche au-delà du flanc droit et vice-versa.

1.4 Hanches et jambes

Les membres inférieurs sont en principe plus robustes et moins sensibles que les membres supérieurs. Le manque de mouvements ou, en d'autres termes, le fait de rester dans la même posture statique presque sans bouger altère le métabolisme. Le manque d'énergie et, à plus long terme, des altérations de la santé (telles que des troubles cardiovasculaires) peuvent en résulter.

		Durée journalière		
		< 2 h	2-4 h	> 4 h
Acuité caractéristique	①			
	②			
	③			
	④			

- Alternance entre être assis, se tenir debout et marcher ①
- Debout en permanence au même endroit ②
- Peu de mouvements (posture statique) ③
- Travail accroupi ou à genoux ④
- Manque de place pour les genoux et les pieds ⑤

2. Gestes répétitifs

Si aucun mouvement répétitif ou prise statique ne sont constatés, on peut passer outre ce groupe de caractéristiques.

Il s'agit d'évaluer ici les contraintes sur le système main-bras résultant de mouvements similaires qui se répètent souvent. Les surcharges des membres supérieurs peuvent entraîner des problèmes de santé spécifiques. La notion populaire d'usure est alors utilisée.

L'activité des mains est un indicateur fiable de la sollicitation de l'ensemble du système mains-bras.

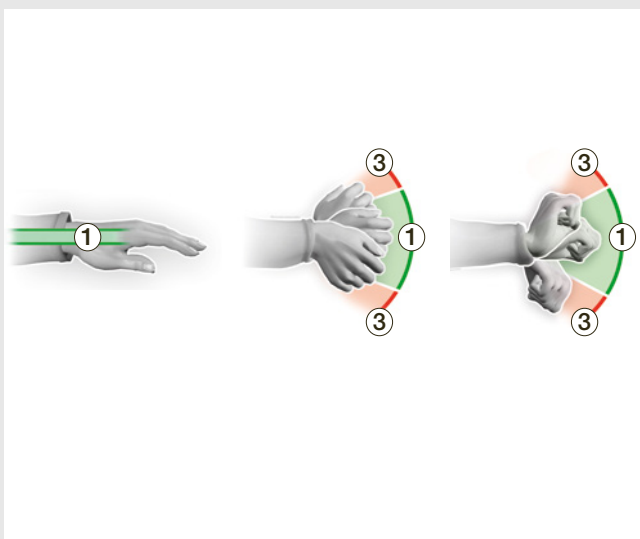
2.1 Activités des mains (répétition de mouvements cycliques)

Les répétitions fréquentes de mouvements similaires sans phases de régénération suffisantes des membres concernés représentent un risque élevé. Des troubles peuvent en découler à la longue.

- | | |
|---|--|
| ① | Mouvements lents qui se répètent moins d'une fois par minute. |
| ② | Fréquences allant de lentes à très rapides ou dominance de positions statiques de la main telles que le maintien permanent (associé à un effort même léger) d'une pièce ou d'un outil. |
| ③ | Activités très rapides des mains qui se répètent chaque seconde, voire plus vite encore. Les répétitions sont si rapides qu'on ne parvient guère à les compter. |

2.2 Position du poignet

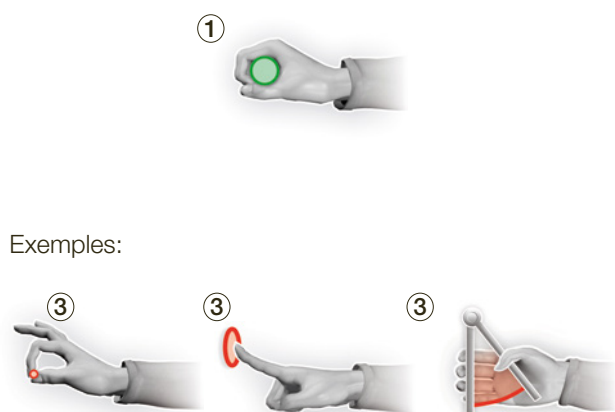
Les écarts fréquents ou constants de la position neutre du poignet sollicitent les articulations, les tendons et les nerfs.



- | | |
|---|---|
| ① | La position neutre du poignet, approximativement dans le prolongement de l'avant-bras, est dominante. La plupart des activités des mains entraînent des écarts qui sont toutefois tolérables dès lors qu'ils ne sont pas extrêmes pour l'essentiel. |
| ② | Il n'existe pas de zone transitoire jaune pour cette caractéristique parce les postures alternantes du poignet sont considérées comme des sollicitations alternantes non critiques. |
| ③ | Mouvements fréquents ou fait de rester dans des positions de la main proches de la déformation maximale des articulations, verticalement ou horizontalement. |

2.3 Manipulations

La «poignée» ouverte est peu contraignante. En revanche, la plupart des autres formes de préhension sollicitent fortement les structures fines de la main et des doigts.



- | | |
|---|--|
| ① | Prise pleine main ou autres formes de préhension avec lesquelles on peut prendre les objets en souplesse et où l'index et le pouce se touchent presque ou entièrement. |
| ② | Il n'existe pas de zone transitoire jaune pour cette caractéristique parce les formes de préhension alternantes sont considérées comme des sollicitations non critiques. |
| ③ | Manipulations manifestement difficiles et fréquentes telles que prises en extension ou en pince. On compte également parmi les prises difficiles toutes les activités non usuelles des doigts telles qu'une pression exercée de l'index ou du pouce. |

3. Efforts physiques

Il est question ici de la manutention de charges et d'autres efforts physiques, même s'ils ne concernent que certaines parties du corps. On peut citer à cet égard l'exemple du vissage et du dévissage de boulons, dans lequel seuls les bouts des doigts sont sollicités.

Lors des opérations consistant à soulever, porter, tirer ou pousser des charges, l'effort nécessaire ne dépend souvent pas uniquement du poids ou d'un couple, mais d'un grand nombre de facteurs cumulés qui s'expriment dans l'effort ressenti.

3.1 Effort ressenti

On demande aux personnes concernées d'évaluer subjectivement l'effort fourni sur une échelle de 1 à 10. L'échelle de Borg est une méthode d'évaluation validée et très fiable pour évaluer des contraintes physiques.

Valeur	Description	Evaluation qualitative Référence: échelle de Borg
0	Aucun effort	Activités avec un effort tout au plus modéré
1	Très faible effort (à peine perceptible)	
2	Faible effort (léger)	
3	Effort modéré	
4		Effort modéré ou important nécessaire
5	Effort important	
6		
7	Effort très important	Tâches suscitant un effort très important qui peut aller jusqu'à la limite des forces
8		
9		
10	Effort extrême (quasi maximal)	

3.2 Manutention de charges (opérations consistant à soulever, porter, tirer ou pousser des charges)

Les valeurs de référence énoncées sous cette caractéristique sont des seuils reconnus sur le plan national et international. Des mesures préventives sont nécessaires quand ils sont dépassés. Ces valeurs diffèrent entre les hommes et les femmes. Il faut également tenir compte du fait que des étalons plus stricts sont appliqués aux jeunes et aux travailleurs âgés. Des investigations particulières s'imposent pour les femmes enceintes conformément à l'ordonnance sur la protection de la maternité.

Le poids de la pièce est en règle générale simple à mesurer. Il en est de même pour les efforts consistant à pousser ou à tirer au démarrage des charges, qui sont mesurés à l'aide d'un dynamomètre et qui peuvent être utilisés comme «poids de traction».

La fréquence des manipulations est un facteur important pour évaluer les possibilités de régénération des parties du corps sollicitées. Ce n'est donc pas le temps d'exécution, mais la fréquence horaire des manipulations qui est déterminante dans cette caractéristique.

Femmes	Hommes		Attention!
0 – 7 kg	0 – 12 kg	①	Cette caractéristique n'est pas cumulée avec le temps d'exposition journalier, mais avec la fréquence horaire moyenne des manipulations.
7 – 15 kg	12 – 25 kg	②	
> 15 kg	> 25 kg	③	

4. Facteurs environnementaux et autres nuisances

Si aucun facteur perturbateur notable n'est détecté, on peut passer outre ce groupe de caractéristiques. Seules les nuisances manifestes et fortes sont prises en compte. La caractéristique respective n'est donc énoncée qu'avec le niveau rouge. Il est important en l'espèce d'enregistrer les plaintes des collaborateurs afin d'engager une investigation approfondie.

On compte parmi les facteurs environnementaux les mauvaises conditions d'éclairage et climatiques ou d'éventuelles nuisances sonores ou des substances désagréables qui se manifestent au travail. Les indices simples énoncés directement avec les caractéristiques facilitent une estimation sans instruments de mesures.

Parmi les autres nuisances, on compte tous les facteurs qui rendent le travail sensiblement plus difficile. En font partie, par exemple:

- outils et équipements manifestement manquants ou inadaptés
- fréquentes vibrations affectant tout le corps (à bord de véhicules par exemple) ou le système main-bras (marteau piqueur non amorti, tronçonneuses à matériaux, meuleuses, rebondissements, utilisation de la main comme outil à percussion par exemple)
- vêtements de travail ou équipement de protection individuelle qui entraînent une contrainte supplémentaire notable (gêne respiratoire, liberté de mouvement entravée, accumulation de chaleur sous les vêtements de travail, vision ou audition excessivement limitée, préhension très difficile, stabilité altérée par exemple)
- accès difficile au lieu de travail, surtout si l'on doit souvent faire le trajet (marches de plus de 17 cm, échelles à la place d'escaliers, accès uniquement possible en posture baissée)
- techniques de travail manifestement inconfortables qui apparaissent pénibles (mauvaises techniques de levage et de port de charges, manipulation de charges par à-coups, posture inhabituelle)
- autres gênes ou restrictions manifestes qui empêchent un travail diligent et sans contrainte (concentration ou précision extrêmes, éclairage permanent de la mauvaise couleur, surfaces glissantes, objets glacés ou brûlants)

Analyse

L'appréciation des contraintes physiques au poste de travail permet de détecter de manière simple et rapide les postes de travail potentiellement dangereux pour la santé. Cependant, un poste de travail ne présentant pas de signes particuliers n'est pas obligatoirement exempt de contraintes dangereuses pour la santé. Quand des travailleurs se plaignent de problèmes, une analyse approfondie du poste de travail est indispensable. D'autre part, un poste de travail comportant des sollicitations apparemment inappropriées peut être jugé raisonnablement exigible sur la base d'une analyse approfondie.

Quand faut-il procéder à une analyse approfondie du poste du travail?

Si l'appréciation du poste de travail comporte un classement rouge ou trois classements jaunes et davantage, une analyse approfondie du poste de travail est recommandée.

Grille d'appréciation	Nombre	Nécessité d'agir
Pas de sollicitation inappropriée grave ou seulement sur une courte durée. Aucun risque pour la santé n'est à craindre.	① tous verts	Aucune nécessité d'agir sauf en cas d'indices tels que des plaintes de collaborateurs concernés, de troubles connus, de recrudescence des absences.
Sollicitations inappropriées existant pendant un temps limité. Si elles se cumulent avec d'autres sollicitations inappropriées, des problèmes de santé ne sont pas à exclure.	② ≤ 2 x jaunes	
Sollicitations inappropriées sur une durée prolongée. Des risques pour la santé sont à craindre.	③ ≥ 3 x jaunes	Procéder à une analyse approfondie du poste de travail avec des méthodes d'analyse spécifiques pour rouge (voir ci-dessous).
	Rouge	

Qui procède à l'analyse approfondie du poste de travail?

Si l'entreprise dispose de spécialistes compétents, elle peut réaliser elle-même une analyse approfondie des postes de travail. Il est recommandé d'utiliser des méthodes d'évaluation reconnues telles que celles indiquées à la page suivante. En cas d'incertitude, il sera toutefois préférable de faire appel à un spécialiste connaissant les instruments et en mesure d'analyser les postes de travail de façon systématique et capable de définir les mesures nécessaires. Les mesures d'amélioration ne doivent être établies et mises en œuvre que sur la base des analyses approfondies.

Outils d'évaluation du poste de travail

L'analyse des résultats à partir des différents groupes de caractéristiques révèle où se manifestent des contraintes accrues. Celles-ci doivent faire l'objet d'une analyse approfondie. Le tableau ci-après énonce des instruments spécifiques.

Groupes de caractéristiques	Références et méthodes d'évaluation pour l'analyse approfondie des postes de travail (liste non exhaustive)
1. Postures forcées	• Instrument d'évaluation: risques pour l'appareil locomoteur (www.seco.admin.ch) • SN EN 1005-4 Evaluation des postures et mouvements lors du travail en relation avec les machines • Postures et mouvements défavorables (extrait du rapport BGIA 2/2007; www.dguv.de)
2. Gestes répétitifs	• SN EN 1005-5 Appréciation du risque relatif à la manutention répétitive à fréquence élevée • Rapid Upper Limb Assessment (RULA) • Hand Activity Level (HAL)
3. Efforts physiques	• Détermination de dangers, levage et transport manuels de charges (www.suva.ch/88190.f) • NF X35-109 Manutention manuelle de charges pour soulever, déplacer et pousser/tirer • SN EN 1005-3 Sécurité des machines – Performance physique humaine – Partie 3: limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines
4. Facteurs environnementaux et autres nuisances	• Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail, art. 15 – 22 (www.seco.admin.ch) • Directives pour la sécurité du travail (www.directives.cfst.ch) • Valeurs limites d'exposition aux postes de travail (www.suva.ch/1903.f)

Bases légales et moyens d'information

- Loi fédérale sur l'assurance-accidents LAA (RS 832.20)
- Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles OPA (RS 832.30)
- Valeurs limites d'exposition aux postes de travail (www.suva.ch/1903.f)
- Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce LTr (RS 822.11)
- Ordonnance 3 sur la loi sur le travail (protection de la santé) OLT3 (RS 822.113)
- Loi fédérale sur la sécurité des produits LSPro (RS 930.11)
- Ordonnance sur la sécurité des machines Omach (RS 819.14)
avec renvoi à la directive machines de l'UE

Infos complémentaires

Suva: www.suva.ch/ergonomie-f

SECO: www.seco.admin.ch > Travail > Conditions de travail:

commentaires des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail

Association suisse de normalisation: www.snv.ch

Suva

Protection de la santé
Secteur physique, team ergonomie
Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Tél. 041 419 58 51

Téléchargement

www.suva.ch/66128-1.f
service.clientele@suva.ch

Titre

Appréciation des contraintes physiques au poste de travail

Elaboré en collaboration avec les CFF

Graphiques

ehlers-media.com

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales,
avec mention de la source.

1^{re} édition: juin 2014

Edition revue et corrigée: septembre 2018

Référence

66128/1.f (disponible uniquement au format pdf)

Le modèle Suva

Les quatre piliers de la Suva

- La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.
- La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée du Conseil de la Suva, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.
- Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.
- La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'Etat.