



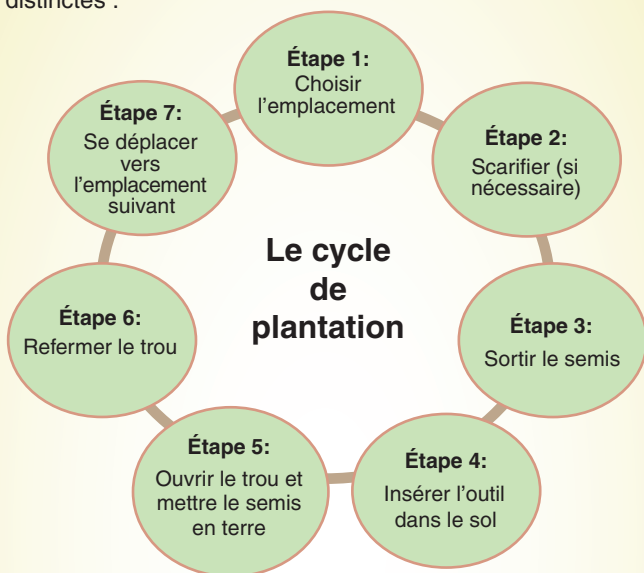
**Prévention des
troubles musculo-
squelettiques**

**Guide à l'intention des
reboiseurs de l'Est du
Canada**

**Avantage Vol. 11 N° 21
Janvier 2010**

Le cycle de plantation

Pour illustrer les différents mouvements que fait le reboiseur, le cycle de plantation a été divisé en sept étapes distinctes :



Autres renseignements

Il est impossible de planter des arbres sans se trouver dans certaines positions contraignantes, telles qu'illustrées dans le glossaire des termes d'ergonomie. Le but du présent guide est donc de montrer comment minimiser le recours à ces positions contraignantes et comment faire des étirements qui en réduisent l'effet. Ce guide, qui regroupe des conseils sur le choix de l'équipement, des exercices d'échauffement et des exercices de prévention des blessures, aidera à réduire le risque de troubles musculo-squelettiques.

Les reboiseurs doivent aussi être sensibilisés à d'autres sujets importants qui touchent leur santé au travail. Delia Roberts a étudié les avantages d'un entraînement pré-saison et les résultats sont présentés dans une vidéo (Fit to Plant, en anglais) et dans un journal d'entraînement (en anglais) que vous pouvez télécharger au <http://selkirk.ca/treeplanting/>. Vous pouvez également télécharger des conseils sur la nutrition (*Power Eating for Power Planting Manual* et *Top Ten Tips*) pour savoir quoi et quand manger pour bénéficier d'un maximum d'énergie et de récupération.

This Infoflip has been formatted by:

Flip Productions Ltd.
Nanaimo, BC, Canada
1-888-220-FLIP (3547)
www.flipproductions.com

Infoflip®
IF.G.01.00524.B.01

Made in Germany by Infoflip ULM e.K.

Signes et symptômes des TMS

Sachez reconnaître les premiers symptômes des TMS, faites-vous traiter rapidement et faites en sorte d'éviter les risques.

Signes observables qui peuvent indiquer qu'un TMS est en train de se développer :

-  Enflure ou rougeur
-  Réduction de l'amplitude de mouvement
-  Réduction de la force de préhension
-  Perte de fonctionnalité d'une partie du corps

Indications physiques qu'un TMS pourrait se développer.

La gravité des symptômes peut varier, selon l'importance de l'exposition aux facteurs de risque. Les symptômes apparaissent souvent graduellement sous forme de fatigue ou de douleur musculaire au travail, qui disparaît au repos. Les symptômes deviennent généralement plus graves quand l'exposition se poursuit (p. ex., les fourmillements continuent après la fin du travail, un engourdissement rend le travail difficile et finalement la douleur est trop intense pour que l'employé puisse faire son travail). Exemples de symptômes de TMS : Engourdissement, Douleur, Crampes, Brûlement, Fourmillement, Raideur.

Si vous ressentez des symptômes de TMS :

-  **ARRÊTEZ** de reboiser – Ne tentez pas de supporter la douleur
-  Avertissez votre superviseur
-  Modifiez votre technique, votre équipement ou votre rythme de plantation au besoin
-  Demandez les premiers soins
-  Consultez un médecin, si nécessaire

Prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS)

Les TMS sont parmi les troubles les plus incommodes qu'on retrouve dans des industries dotées par ailleurs d'excellents programmes de sécurité. Ils peuvent apparaître soudainement ou graduellement par suite d'une surexposition à des facteurs qui en de risque. Les principaux augmentant le risque de TMS sont la force exercée, les positions statiques ou contraignantes et la répétition.

Les reboiseurs sont prédisposés aux TMS, car leur travail est difficile et répétitif. Ces directives visent à les aider à demeurer en santé tout en optimisant leur rendement :

- Les reboiseurs doivent savoir comment appliquer des pratiques de travail sécuritaires et choisir l'équipement approprié.
- Les entrepreneurs en reboisement doivent disposer de directives de sécurité pour minimiser le risque de TMS.
- Les superviseurs doivent adapter les rythmes de plantation et les heures de travail pour aider les nouveaux reboiseurs à gérer la douleur et la fatigue.

Les superviseurs doivent appliquer contenu du guide pour former les reboiseurs quant à la façon de minimiser le risque de TMS. Cela devrait se faire dans le processus de formation d'un nouveau reboiseur. Les reboiseurs doivent utiliser ce guide à des fins de référence et le revoir au besoin.

Que sont les TMS?

Il s'agit de troubles affectant les muscles, les tendons, les ligaments et les nerfs. Des lésions peuvent apparaître lorsque les mêmes muscles sont utilisés de façon répétitive ou prolongée. La possibilité que ce type de lésion survienne augmente si la force exercée est grande ou que le travail exige une posture contraignante. Les douleurs lombaires, le syndrome du canal carpien et la tendinite sont des exemples de troubles musculo-squelettiques. (Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents de travail, Ontario)

Comment utiliser ce guide?

L'information fournie dans ce guide est divisée en six sujets :

- **Risques de TMS (1–2)** à se rappeler pendant le travail.
- **Directives de plantation (3–8)** montrant les mouvements qui interviennent dans chacune des étapes du cycle de plantation. Ces méthodes de travail sécuritaires permettent de réduire les facteurs de risque de TMS comme les postures contraignantes et les forces élevées. Des images illustrent les choses “À faire”  et “À ne pas faire” .
- **Directives relatives à l'équipement (9–13)** montrant comment l'équipement influence la posture pouvant aider à choisir les outils et les sacs de plantation appropriés.
- **Glossaire des termes d'ergonomie (14–16)** incluant les positions neutres et contraignantes des différentes parties du corps utilisées lors de la plantation.
- **Exercices d'échauffement (17–20)** aidant à vous préparer pour une journée de travail.
- **Exercices de prévention des blessures (21–24)** montrant ce que vous pouvez faire pendant la journée pour :
 - Prévenir les déséquilibres musculaires;
 - Maintenir la souplesse des articulations;
 - Améliorer la mécanique corporelle.

On trouvera des avertissements dans ces cases.

Ces cases contiennent des informations additionnelles.

1 Quels sont les facteurs de risque de TMS?

Ce sont des activités physiques effectuées dans le cadre du travail et/ou des conditions dans lesquelles des facteurs de risque ergonomiques pourraient probablement causer ou contribuer à des troubles musculo-squelettiques.

En plus des dangers biomécaniques retrouvés sur les lieux de travail, le risque de développer un TMS est également influencé par des facteurs individuels, organisationnels et sociaux. Les facteurs qui affectent la susceptibilité individuelle sont l'âge, le conditionnement général et les conditions médicales antérieures. Les facteurs organisationnels liés aux TMS sont le manque de variété et le niveau d'exigence du travail (p. ex. charge de travail excessive ou extrêmement variable et contraintes de temps). Les facteurs sociaux se réfèrent à un manque de soutien de la part de la direction et des superviseurs, ce qui peut mener à un stress psychologique et une insatisfaction liée au travail, tous deux associés à une prévalence accrue des TMS.

Bien que ces facteurs individuels, organisationnels et sociaux augmentent le risque de développer un TMS, leur importance est moindre que celle des facteurs de risque physiques¹. Les dangers physiques des TMS suivants seraient plus probables de causer ou contribuer aux TMS lorsque combinés:

Force exercée

La quantité d'effort exercée par vos muscles. Lorsqu'une tâche demande un niveau de force trop grand pour un muscle en particulier, elle peut porter atteinte aux muscles ou aux tendons associés, aux articulations et aux tissus mous. Exercer une force (même à un niveau faible) pendant une longue période sans pause peut entraîner de la douleur et de l'inconfort.

Répétition

Le risque de développer un TMS s'accroît lorsque vous utilisez les mêmes muscles, tendons et articulations de façon répétitive, et les tâches très répétitives peuvent entraîner une fatigue musculaire, blesser d'autres tissus et causer de la douleur ou de l'inconfort. Cela peut se produire même si le niveau de force exigé est faible et que la posture de travail est satisfaisante.

Posture contraignante

La posture est la position des différentes parties du corps pendant une activité. Pour la plupart des articulations, une bonne posture se situe autour du milieu de l'amplitude de mouvement. C'est ce qu'on appelle une posture « neutre ». Plus l'amplitude d'une articulation augmente, de son mouvement, plus la posture devient contraignante, ce qui cause plus de tension sur les muscles, les tendons et les ligaments autour de l'articulation.

Posture statique

C'est un effort physique pendant lequel on conserve la même posture tout au long de l'effort. En exerçant une demande accrue sur les muscles et les tendons, ce qui contribue à la fatigue en gênant la libre circulation sanguine nécessaire pour amener des nutriments aux muscles et éliminer les déchets du métabolisme musculaire.

Pression de contact

Une pression de contact se produit lorsqu'un contact entre une partie du corps et un objet dur ou pointu exerce une pression sur la peau et les tissus sous-jacents. La pression peut blesser la peau et, avec le temps, les muscles, les tendons et les nerfs. Elle peut aussi comprimer et endommager les vaisseaux sanguins.

1 Quels sont les facteurs de risque de TMS?

2 Quels sont les facteurs de risque de TMS?

Vibration

Vibration locale ou de la main/du bras

La vibration d'un outil manuel ou de pièces de travail agit sur vos mains. Selon le niveau et la fréquence de la vibration et la période d'utilisation de l'outil, la vibration peut contribuer à des problèmes relatifs aux nerfs et à la circulation dans les mains et les doigts.

Vibration de tout le corps

Une exposition de tout le corps à une vibration peut contribuer à des maux de dos. Elle est courante chez les conducteurs de véhicules qui circulent en terrains accidentés.

Choc mécanique

Impact brusque entre le corps (p. ex. la main) et un objet solide (p. ex. le manche d'un outil). Les chocs mécaniques résultent de grandes forces et stress de contact.

Température froide

Le travail au froid peut augmenter le risque de TMS car les muscles ne travaillent alors pas aussi efficacement. La flexibilité peut être réduite; la circulation sanguine se fait moins bien et le sens du toucher est diminué. Toutes ces situations peuvent mener à des efforts accrus et placer plus de tension sur les muscles et les tendons.

Milieu de travail très chaud

Travailler dans un milieu chaud ou humide occasionne plus de tension sur l'ensemble du corps pouvant entraîner déshydratation, le stress dû à la chaleur et le coup de chaleur. La chaleur peut aussi causer une fatigue musculaire accrue, une friction au niveau des articulations et des erreurs d'exécution du travail. En augmentant le temps de repos et l'absorption de liquides, on permet aux muscles et aux articulations de récupérer et on maintient une température normale du corps.

Qu'est-ce que l'ergonomie?

L'ergonomie est la discipline scientifique qui s'intéresse à l'interaction entre l'humain et d'autres éléments d'un système (p. ex., outils, équipement, produits, tâches, organisation, technologie et environnement). Le praticien en ergonomie s'attarde à appliquer les théories, les principes, les données, les méthodes et les analyses au processus de conception dans le but d'optimiser le bien-être de l'humain et la performance globale du système. (Association canadienne d'ergonomie, www.ace-ergocanada.ca)

Pour plus d'information, rendez-vous à:

<http://tinyurl.com/USErgonomicsProgram> et

<http://tinyurl.com/PreventMSDs>

2 Quels sont les facteurs de risque de TMS?

3 Choisir l'emplacement - Scarifier

Faites des mouvements fluides et évitez les postures extrêmes



Étape 1. Choisir l'emplacement

Baissez les yeux vers le sol pour éviter le plus possible d'incliner le cou.



Gardez l'outil près du corps et évitez de vous étirer vers l'avant ou d'incliner le dos quand vous choisissez l'emplacement.



Trop penché vers l'avant

Sondez légèrement le sol pour éviter les roches et les racines qui causent des chocs d'impact, jusqu'à ce que vous trouviez un emplacement convenable.



Soyez attentif à l'état du sol (roches, souches, sols compacts).

Apprenez à reconnaître les bons emplacements par la végétation.



Étape 2. Scarifier

Utilisez des indices visuels pour trouver les emplacements convenables. Les microsites près de gros objets (souches, billes) sont souvent plus faciles à scarifier que ceux qui sont en milieu ouvert.



Utilisez vos bottes dans un mouvement d'avant en arrière . Évitez les mouvements latéraux .

Rechercher le meilleur emplacement peut réduire significativement la nécessité de scarifier.

Attention : Scarifier avec les bottes crée des forces d'impact dommageables autour du genou.

3 Choisir l'emplacement - Scarifier

4 Sortir le semis



Étape 3. Sortir le semis

Évitez de tourner le cou pour regarder le semis quand vous le sortez du sac.



Gardez le coude vers le bas et proche du corps. Pour garder l'épaule en position neutre, évitez de tourner le coude vers l'extérieur et la paume vers l'arrière.



Gardez le poignet en position le plus neutre possible lorsque vous prenez le semis dans le contenant/le sac.



Prenez le semis par la masse de racines sans serrer.

Ne serrez pas trop avec le pouce et le petit doigt.



5 Insérer l'outil dans le sol



Étape 4. Insérer l'outil dans le sol

Baissez les yeux
vers le sol pour éviter
d'incliner le cou.

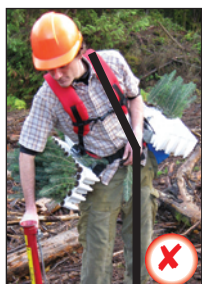


position
neutre



Gardez le dos aussi
droit que possible
en maintenant
les courbes en S
(posture neutre de la
colonne vertébrale)
pendant que l'outil
pénètre dans le sol.

Ne vous étirez pas
trop vers l'avant.



Évitez de vous
pencher de côté.



Maintenez les
courbes en S de
votre dos (posture
neutre de la colonne
vertébrale) lorsque
vous vous penchez
vers l'avant.



Gardez la main en
dessous du niveau
de la tête et le coude
à moins de 60 degrés
par rapport au côté
du corps lorsque
vous soulevez l'outil.



5 Insérer l'outil dans le sol

6 Insérer l'outil dans lesol



Gardez le coude légèrement plié lorsque l'impact se produit.



Gardez le poignet en position neutre au moment de l'impact.



Lâchez prise lorsque l'impact se produit.



Relâcher la prise de la poignée lorsque la pelle touche le sol permet de réduire le choc et les vibrations transmises à la main et au bras. Dans les sols durs, utilisez le poussoir pour insérer l'outil dans le sol. Bien qu'il s'agisse là de bonnes techniques pour réduire la gravité et le nombre d'impacts que votre bras subit durant une journée de plantation, vous devez aussi garder le poignet en position neutre (voir l'illustration dans le glossaire) et réduire au minimum la force répétée exercée sur le pied et la jambe.



Utilisez le poussoir de l'outil, et non la force, si le sol est dur.



6 Insérer l'outil dans le sol

7 Ouvrir le trou et mettre le semis en terre



Étape 5. Ouvrir le trou et mettre le semis en terre

Gardez les **hanches** de niveau et le **genou** au-dessus du pied quand vous abaissez le levier de plantation.



Évitez de tourner le coude vers l'extérieur et de l'éloigner du corps lorsque vous ouvrez le trou.

Gardez le **coude** du côté semis près du corps et le poignet en position neutre lorsque vous insérez le semis dans le tube plantoir.



Restez près du trou pour éviter le plus possible de vous pencher vers l'avant :



Gardez le poignet en position neutre lorsque vous mettez le semis en terre.

Évitez d'utiliser le ponce pour mettre le semi en terre.



Réduisez la torsion du dos le plus possible lorsque vous mettez le semis en terre. Gardez les **épaules** de niveau, par exemple en glissant la main le long du tube plutôt qu'en supportant l'outil avec la main au haut du tube.



Un trou bien placé réduit la torsion du corps lors de l'insertion du semis. La colonne vertébrale est plus faible et moins apte à résister à une tension en position de torsion. Les travailleurs sont donc plus vulnérables aux blessures au dos dans cette position.

7 Ouvrir le trou et mettre le semis en terre

8 Refermer le trou - Emplacement suivant



Étape 6. Refermer le trou

Utilisez le devant de la botte pour refermer le trou. Évitez d'utiliser le talon ou la main



Attention: Prenez garde à ne pas blesser l'écorce du semis avec votre botte.



Étape 7. Se déplacer vers l'emplacement suivant

Levez les yeux avant de vous relever pour aider la colonne vertébrale à reprendre une posture neutre.



Relâchez la poignée lorsque vous vous déplacez entre les emplacements.

Attention: Ne restez pas accroupi lorsque vous vous déplacez d'un point de plantation à un autre.

8 Refermer le trou - Emplacement suivant

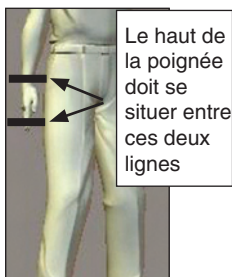
9 Outils de plantation / Poignées

Longueur

- Lorsque vous vous tenez droit, votre bras pendant le long du corps, le bout de la poignée devrait se situer entre le bout de vos doigts et votre poignet.
- Les manches droits ne doivent pas être plus grands que la hauteur des épaules lorsque le planteur se tient droit.



Les outils de plantation trop longs entraînent une mauvaise posture des épaules, en particulier lorsqu'on plante dans des endroits plus hauts que les pieds en terrain escarpé.



Le haut de la poignée doit se situer entre ces deux lignes

Longueur appropriée qui réduit les risques de TMS pour la plupart des planteurs et des conditions.



Les outils de plantation trop courts entraînent une mauvaise posture du dos, en particulier en terrain plat.

Pensez à garder des outils de différentes longueurs et de différents types pour les différentes conditions de terrain (escarpé/plat). Certaines pelles ont des pièces interchangeables (poignée, manche, lame), ce qui vous permet d'adapter la pelle aux conditions du moment.



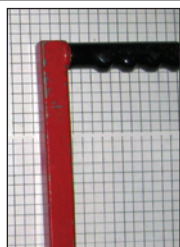
Droite



En D



En L



En L

Les poignées en D et en L permettent une meilleure posture des épaules et des poignets que les poignées droites, mais les poignées droites réduisent le choc dans la main et le bras. Comme le but est de minimiser la force et les postures contraignantes, on utilisera les poignées en D et en L lorsque la force et l'impact des chocs répétés ne sont pas préoccupants, par exemple dans un sol meuble.

Poignées en D et poignées en L

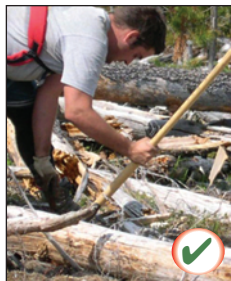
- Lorsque vous utilisez ce genre de poignée (en D ou en L), gardez l'épaule et le poignet en position neutre. Tentez de garder votre coude dans un angle de moins de 60 degrés par rapport au côté de votre corps lorsque l'outil pénètre dans le sol.
- Assurez-vous que votre poignet est en position neutre lorsque vous prenez la poignée de l'outil, p. ex. quand l'outil pénètre dans le sol, quand vous ouvrez le trou ou le refermez.
- Le poussoir devrait être parallèle à la poignée en D ou en L – voir la photo à la droite. Le poignet peut alors être en position neutre et le poussoir est utilisé de façon efficace.



Position neutre des épaules et du poignet.

9 Outils de plantation / Poignées

10 Manches et poignées



Manches droits

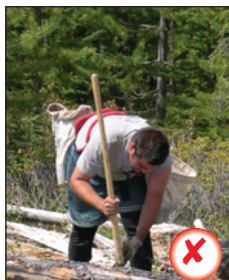
La prise sur ce genre de poignée réduit l'impact sur la main et le bras. Utilisez un manche droit lorsque vous :

- Plantez dans un sol dur ou rocheux
- Ressentez des symptômes de tendinite dans le bras qui tient la pelle

Évitez de tourner la pelle avec le poignet. Cette posture contraignante peut survenir quand vous ouvrez ou refermez le trou avec la pelle. Gardez le poignet en position neutre et déplacez plutôt le coude vers le corps. Évitez de soulever la main au-dessus de la tête pour planter la pelle dans le sol.



Attention : Avec un manche droit, évitez de plier le poignet du côté du pouce vers l'avant-bras, ce qui place votre poignet dans une position inconfortable. Cela peut se produire quand vous plantez la pelle trop loin en avant.



La longueur d'un manche droit ne doit pas dépasser la hauteur de l'épaule du reboiseur.

Largeur intérieure de la poignée

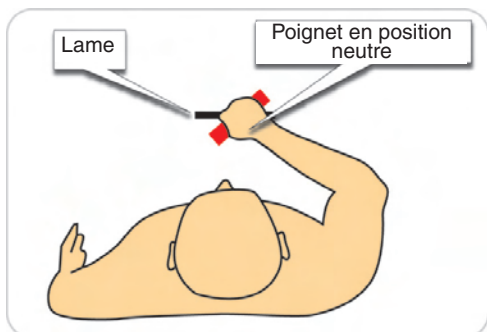
Assurez-vous que la largeur est suffisante pour laisser passer la main et le gant (le cas échéant) dans la poignée.

- La largeur intérieure doit être légèrement plus grande que la largeur de la main.
- Note : La poignée du modèle illustré (Impact Eliminator) intègre un amortisseur.



Rotation de la poignée de pelle

- Si vous voulez insérer la pelle parallèlement à votre corps, faites faire une rotation à la poignée par rapport à la pelle afin que votre poignet reste en position neutre lorsque le trou est centré devant vous.
- Sinon, creusez le trou en angle par rapport à votre corps afin que le poignet qui tient la pelle reste en position neutre.



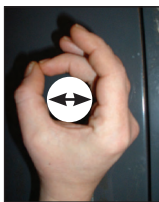
Faites faire une rotation à la poignée afin que votre poignet soit en position neutre lorsque la pelle est parallèle à vous et qu'elle est centrée devant vous.

10 Manches et poignées

11 Poignées / Poids / Plantoirs

Diamètre de la poignée ou du manche droit

- La poignée doit tenir lâchement quand vous l'entourez avec votre pouce et votre majeur.
- Choisissez des poignées de 1 cm de moins que le diamètre de votre poigne.
- Le diamètre des doigts refermés de la plupart des gens est de 4–5 cm. Le diamètre des poignées est environ de 3,5 cm, ce qui est approprié pour la taille moyenne. Si vos mains sont plus petites ou plus grandes que la moyenne, la poignée ne s'ajustera pas bien dans votre main et vous devrez accroître la force de préhension.
- Si le diamètre de la poignée ou du manche droit est trop petit pour votre main, augmentez-le en enveloppant la poignée avec du néoprène ou du ruban à guidon, ou encore, de préférence, avec une matière qui absorbe les chocs.
- Si le diamètre de la poignée est trop grand, détachez les couches extérieures de la poignée et couvrez le centre de l'épaisseur appropriée.



Attention: Un petit diamètre de poignée augmentera la tension dans les tissus de la main, ce qui augmente le risque de lésions. On peut éviter cette situation en enveloppant la poignée ou en portant un gant anti-vibration (ou matelassé).

Poids

Des outils plus légers sont plus faciles à soulever de nombreuses fois, jour après jour :

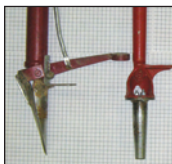
- Les manches creux, comme ceux qui sont faits de fibre de verre, sont plus légers que les manches d'acier pleins.
- Les lames ajoutent du poids et de nouvelles lames peuvent être coupées à la taille approximative de la main du planteur.
- Les pointes des plantoirs ou des extracteurs ajoutent du poids et devraient être de la taille des douilles de semis.
- Idéalement, les outils doivent peser moins de 1,5 kg.

Gardez au moins un poussoir sur l'outil en cas de besoin (sol dur)

Lames de pelle, mâchoires & pointes de plantoirs

Clé : L'outil doit pouvoir former un trou d'une grosseur adéquate.

- Pour éviter d'exercer une force excessive sur le semis, assurez-vous que le trou créé avec la pelle est assez profond pour le semis et assez large pour votre main.
- Les lames des pelles et les mâchoires des plantoirs doivent être aussi longues que la plus longue douille de semis à planter, soit au moins 15 cm, afin que le trou soit assez profond pour contenir toute la motte. Si le trou est moins profond que la longueur de la douille, vous ne pouvez pas pousser l'outil avec le pied pour obtenir une profondeur adéquate. Les pointes des extracteurs doivent être de la même taille que les douilles.
- Les pelles à bout légèrement pointu et de forme effilée pénètrent mieux le sol et forment aussi un fond défini dans le trou, dans lequel le semis s'insérera.
- Un poussoir permet de pousser l'outil du pied dans les sols plus durs. Pour les planteurs droitiers qui utilisent une pelle, le poussoir doit être du côté droit quand on fait face au côté concave de la pelle.
- La pelle doit être aussi large que la main du planteur au niveau des jointures. Si vous portez un gant, pensez à la largeur supplémentaire nécessaire pour que la main et le gant entrent dans le trou.
- Il est à noter que les pelles s'usent de plusieurs centimètres par saison.



12 Chocs et vibrations

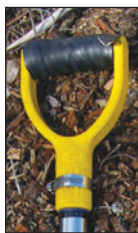
Chocs et vibrations

Les chocs répétés à la main et au bras subis pendant le reboisement sont très préoccupants comme facteurs de risque de blessures chroniques.



Des forces très fortes peuvent s'exercer au niveau de la main quand l'outil de plantation frappe des roches ou des racines.

Si la poignée est faite d'un matériau dur (gauche), enroulez une couche de matière absorbante qui amortira les impacts entre la poignée et la main (droite).



Les matières qui absorbent les vibrations, qu'on peut enrouler autour des poignées ou qui se trouvent dans les gants, peuvent réduire le risque de blessure et améliorer le rendement :

- en réduisant la pression de contact, car ils prennent la forme de la main, en étalant la charge et en réduisant la pression sur les tissus pour une même force.
- en absorbant les hautes fréquences de vibration des impacts.
- en atténuant les vibrations latérales et longitudinales transmises à la main.
- en procurant un plus grand confort.

Rubans et gants amortisseurs de vibrations

- Une matière montrant de bonnes propriétés de déformation est plus confortable (pas de zones concentrées de pression).
- Le tissu amortisseur intégré à un gant protège aussi les mains du froid et favorise la circulation sanguine, la sensibilité tactile et la dextérité.
- Si le gant est trop gros, la dextérité et la sensibilité tactile seront réduites. L'épaisseur optimale dépendra de la complexité de la tâche à accomplir (le gant ErgoAir est le plus mince).

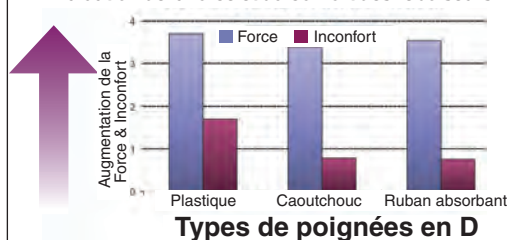
Utilisez un gant conçu pour ce travail

- Le tissu qui absorbe les vibrations doit couvrir la paume et les premières jointures.
- Les gants à demi-doigts permettent une plus grande sensibilité et une plus grande dextérité.
- Par temps chaud, utilisez du ruban et un gant mince.
- Par temps froid, un gant qui absorbe les vibrations assurera aussi une protection thermique.



Gant ErgoAir
vendu pour le
vélo

Évaluation de la force et du confort des reboiseurs



Les matières pour l'absorption des chocs sont vendues sous les marques de commerce ErgoAir, Viscolas, Visco Elastic Polymer et Sorbothane.

Fournisseurs :

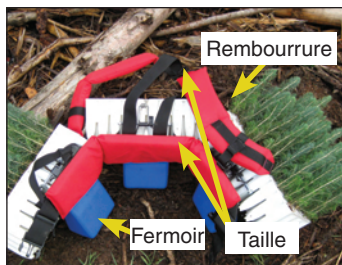
ErgoAir, National Ergonomic Supply Inc., Ergotech Protective Devices Inc. ou votre fournisseur d'équipement de reboisement

13 Harnais et sacs de plantation

Rembourrure, largeur et épaisseur

Choses à vérifier lors de l'achat de sacs :

- **Rembourrure** – Demandez une rembourrure qui peut se remplacer, car à l'usure, la pression sur le corps est accrue.
- **Fermoirs** – Munissez-vous de fermoirs de rechange, car ils ont tendance à se briser.
- **Taille** – Avec le harnais, assurez-vous que la ceinture s'ajuste bien à votre taille et à vos épaules.



Les reboiseurs expérimentés remplacent la ceinture de taille d'origine par une ceinture rembourrée de sac à dos, qu'on trouve dans les magasins de plein air. Ils remplacent aussi le fermoir par une attache de ceinture de sécurité.



Compte tenu du temps d'utilisation, du poids des sacs et des conditions de terrain et météorologiques, il est souhaitable, au plan ergonomique et économique, de rendre leur utilisation la plus confortable possible.

Chargement des sacs et du harnais

Les muscles entourant la colonne vertébrale travaillent moins quand la charge est bien répartie.

- Gardez un poids équilibré de chaque côté du corps.
- Transférez des semis à mesure que la plantation progresse pour éviter les charges soient inégales.

Poids des sacs et des caissettes

Le poids maximal recommandé pour un sac à dos porté sur une base continue est de 15 % du poids corporel.

- Ainsi, si vous pesez 77 kg (170 livres), vous ne devez pas transporter plus de 12 kg (26 livres) sur votre dos sur une base continue. Si la majeure partie de la charge est portée sur les hanches et que le poids est réduit régulièrement compte tenu des semis plantés, le poids maximal devrait être de 18 kg (40 livres), soit 23 % du poids corporel.

Attention : les charges qui excèdent les directives vont accélérer la fatigue lombaire et accroître le risque de douleur lombaire ainsi que de blessures au dos, aux genoux et aux pieds. Utilisez des dépôts secondaires pour les longs parcours et faites de plus fréquentes recharges.

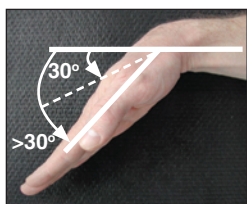
Où placer le support

- Serrez la ceinture au-dessus des hanches, afin que celles-ci supportent la majeure partie du poids lorsque vous vous tenez droit.
- Les courroies d'épaules aident à équilibrer et à stabiliser la charge et diminuent la charge aux hanches (20 % sur les épaules et 80 % sur les hanches).
- Si les épaules supportent trop de poids, cela peut nuire à la liberté de mouvement du haut du corps et placer plus de poids sur la colonne vertébrale. Ajustez les courroies en conséquence.

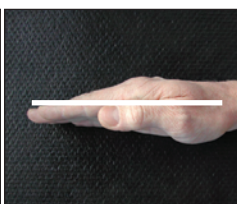
13 Harnais et sacs de plantation

14 Glossaire de termes d'ergonomie : le poignet

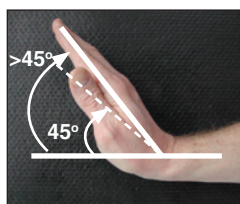
Positions du poignet



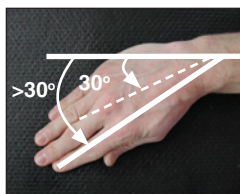
Flexion du poignet (paume vers le bas)
Position contraignante :
> 30°.



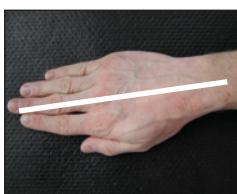
Position neutre
Le poignet est en ligne avec l'avant-bras.



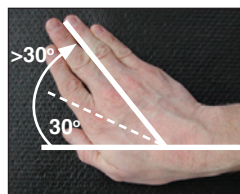
Extension du poignet (paume vers le haut). **Position contraignante :**
>45°.



Inclinaison radiale du poignet droit (paume tournée vers le pouce). **Position contraignante :**
>30°.



Poignet droit en position **neutre**

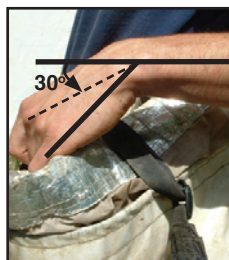


Inclinaison cubitale du poignet (paume tournée vers le petit doigt). **Position contraignante :**
>30°.

Poignet qui tient le semis



Poignet en position **neutre**

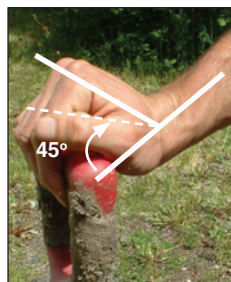


Poignet en **position contraignante :**
flexion (>30°)

Poignet qui tient l'outil



Poignet en position **neutre**



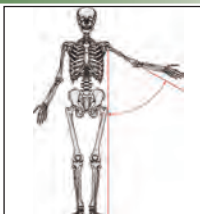
Poignet en **position contraignante :**
extension (>45°)



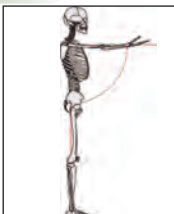
Poignet en **position contraignante :**
Inclinaison radiale (>30°)

15 Glossaire de termes d'ergonomie : le bras

Positions des épaules



Abduction de l'épaule
(coude sorti de côté)
Position contraignante
>60°



Flexion de l'épaule
(bras devant le corps)
Position contraignante
>90°



Extension de l'épaule
(bras derrière le corps)
Position contraignante
>20°

Bras qui tient le semis, en sortant le semis

Bras derrière le corps



Position neutre
(main sur la hanche)



Position légèrement à moyennement contraignante

Coude sorti de côté



Bras qui tient l'outil, coude sorti de côté



Position neutre

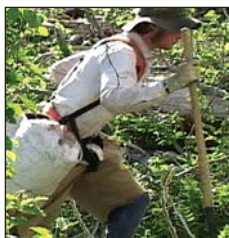


Position légèrement à moyennement contraignante

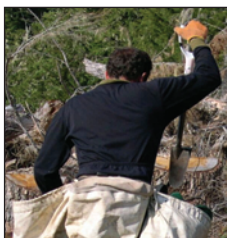


Position moyennement à très contraignante

Bras qui tient l'outil, bras devant le corps



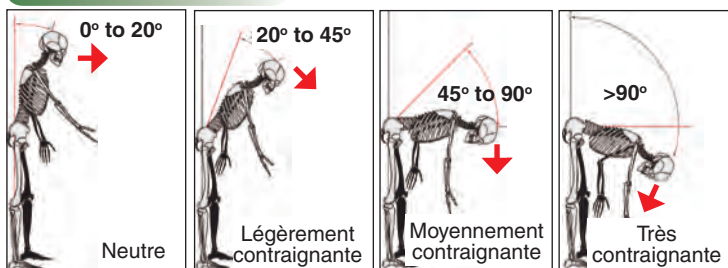
Position neutre



Position contraignante :
main au-dessus de la tête

16 Glossaire de termes d'ergonomie : le tronc

Postures du tronc



En cas de flexion extrême, l'activité des muscles du dos tend à diminuer et la charge est transférée aux ligaments, ce qui augmente la pression sur ces structures et sur les articulations intervertébrales. La force de cisaillement sur les articulations augmente aussi avec la flexion. La colonne vertébrale est beaucoup plus faible en cisaillement qu'en compression; il y a donc un risque accru de blessure.

Le tronc pendant la plantation



Neutre



Légèrement
contraignante



Moyennement
contraignante



Très
contraignante



Pas de torsion :
position neutre du
tronc



La torsion donne
lieu à une position
contraignante du tronc

17 Exercices d'échauffement : Bas du corps

Évitez de faire les exercices en sortant du lit, avant d'avoir échauffé tout votre corps. Par exemple, prenez 5-10 minutes pour vous préparer pour votre journée de travail. Cela diminue la raideur de la colonne vertébrale et prépare le corps pour des étirements particuliers, comme ceux qui sont décrits dans les pages qui suivent.

Exercices d'échauffement

Faites ces exercices avant l'activité physique, en particulier au début d'un quart de travail et après une pause, quand votre corps s'est refroidi.

Ne vous étirez pas trop. L'objectif de ces étirements est de bouger les articulations dans une amplitude normale de mouvement jusqu'à ce que vous sentiez un léger étirement dans le muscle, de lubrifier les articulations et de favoriser l'équilibre musculaire. Ces étirements ne visent pas à accroître la souplesse, bien qu'ils puissent aussi servir à cela.

Faites les mouvements lentement et avec soin. Concentrez-vous sur l'alignement de votre corps. Ne faites jamais rebondir vos membres. Tenez les étirements pendant 10-15 secondes pour permettre aux tissus de se relâcher.

Ne vous forcez pas à terminer un exercice si vous vous sentez inconfortable. Les exercices d'échauffement présentés ici ne devraient pas soulever de difficultés. Cependant, chaque personne est différente. Modifiez l'exercice pour l'adapter à votre forme physique et à votre état de santé. Arrêtez l'étirement et corrigez l'alignement de votre corps si vous ressentez de la douleur ou de l'inconfort.

Bicyclette – bas du corps



- Levez la jambe droite vers l'avant. Gardez le genou plié. Dépliez la jambe droite. Vous sentirez un muscle s'étirer derrière la cuisse (ischio-jambier).



- Balancez la jambe droite vers l'arrière jusqu'à ce que les orteils du pied droit soient au niveau du talon du pied gauche. Vous sentirez un muscle s'étirer sur le devant des cuisses (fléchisseurs de la hanche).



- Transférez le poids sur la jambe droite.
- Répétez le cycle avec la jambe gauche.
- Répétez 15 fois.

N'allez pas trop loin vers l'arrière.

Attention : Regardez derrière vous, car vous reculerez à chaque cycle.

17 Exercices d'échauffement : Bas du corps

18 Exercices d'échauffement : Bas du corps

Étirement de l'intérieur/l'extérieur de la cuisse – muscles internes et externes de la jambe



Intérieur de la cuisse

- Écartez les jambes plus larges que la largeur des épaules.
- Penchez d'un côté puis de l'autre.
- Vous sentirez un étirement à l'intérieur de la cuisse.
- Tenez 10–15 secondes de chaque côté.

Extérieur de la cuisse

- Croisez la jambe droite devant la gauche et poussez la hanche vers la gauche.
- Vous sentirez un étirement à l'extérieur de la jambe gauche.
- Répétez avec l'autre jambe.
- Tenez 10–15 secondes de chaque côté.

Gardez le genou au-dessus du pied.

Étirement du mollet – muscles et tendons du bas de la jambe

- Tenez-vous devant un arbre ou un objet sur lequel vous pouvez vous appuyer.
- Placez un pied derrière l'autre, en gardant les deux pieds parallèles, tournés vers l'avant.
- Penchez-vous vers l'arbre, en gardant le corps droit. Pliez

légèrement le genou avant tout en gardant la jambe arrière droite.



- Pressez les talons au sol.
- Vous sentirez un étirement du mollet et de la cheville du pied arrière.
- Ne faites pas de rebonds – tenez 10–15 secondes de chaque côté.

Ne tournez pas le pied arrière vers l'extérieur.



Étirement de l'ischio-jambier – derrière des cuisses



- Placez le talon gauche devant vous.
- Utilisez un objet solide, de 30 – 45 cm de hauteur si possible.
- Vous pouvez supporter une partie du poids sur la jambe droite si vous le désirez..



Gardez le bas du dos droit.

- Glissez lentement les mains vers le bas du corps.
- Vous sentirez un étirement derrière la cuisse.
- Tenez 10–15 secondes de chaque côté.

18 Exercices d'échauffement : Bas du corps

19 Exercices d'échauffement : Bas & haut du corps

Étirement du quadriceps – devant des cuisses et hanches

- Tenez-vous à un arbre ou à une autre surface solide.
- Prenez le bas de la jambe droite de votre pantalon.
- Si vous êtes plus flexible, prenez votre cheville.
- Poussez les hanches vers l'avant.
- Vous sentirez un étirement à l'avant des hanches et des cuisses.
- Tenez 10–15 secondes de chaque côté.



N'arquez pas le bas du dos

Balancement des bras – échauffement du haut du corps



- Écartez les pieds à la largeur des épaules.
- Balancez vigoureusement les bras vers l'arrière et vers l'avant.
- Accélérez le mouvement quand vous balancez vers l'arrière.
- Gardez les épaules détendues. Laissez-les monter et descendre avec le mouvement de balancier. Répétez 40 – 50 fois.

Ne faites pas de torsion

Rotation des épaules échauffement des épaules



- Contractez les épaules vers l'arrière, haussez-les puis relâchez-les.
- Répétez 5 fois.

Rotation des bras – échauffement du corps et des bras



- Faites des cercles lentement avec vos bras devant vous selon la séquence illustrée.
- Gardez les bras aussi près que possible du corps.
- Pensez à étirer les bras jusqu'au bout des doigts pendant que vous faites les cercles.
- Vous sentirez un étirement dans les épaules et les bras.
- Faites l'exercice lentement 5 fois dans un sens puis 5 fois dans l'autre.



Ne contractez pas les épaules

19 Exercices d'échauffement : Bas & haut du corps

20 Exercices d'échauffement : Haut du corps et doigts

Étirement du milieu du dos – milieu du dos et omoplates



- Amenez les bras ensemble devant vous en faisant se toucher les coudes.
- Variez l'angle des bras en montant et en descendant.



- Vous sentirez un étirement à l'arrière des épaules et dans le milieu du dos.
- Tenez 10–15 secondes.

Baissez et relâchez les épaules

Étirement des mains et des doigts – échauffement des mains



- Ouvrez et fermez les mains 5 fois.
- Lorsque vous ouvrez les mains, étendez les doigts pour les étirer.
- Vous sentirez un étirement dans les mains et les doigts.
- Touchez le pouce avec le bout de chaque doigt.
- Touchez la paume avec le bout de chaque doigt.
- Répétez avec l'autre main.

Exercices d'échauffement – rappel



Bicyclette : 15 fois avec chaque jambe.



Intérieur de la cuisse : 10-15 secondes de chaque côté.
Extérieur de la cuisse : 10–15 secondes.



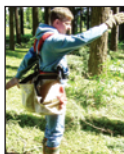
Étirement du mollet : 10–15 secondes pour chaque jambe.



Étirement de l'ischio-jambier : 10–15 secondes pour chaque jambe.



Étirement du quadriceps : 10–15 secondes pour chaque jambe.



Balancement des bras : 40–50 fois.



Rotation des épaules : 5 fois.



Rotation lente des bras : 5 fois dans chaque direction.



Étirement du milieu du dos : 10–15 secondes.



Étirement des mains et des doigts

21 Exercices pour prévenir les blessures

Introduction

Les gestes répétitifs nécessaires pour planter des arbres font appel à certains muscles plus qu'à d'autres, ce qui peut mener à un déséquilibre musculaire et à des blessures. Certains muscles s'étirent et sont affaiblis alors que d'autres deviennent trop forts. Il se produit alors des microblessures dans les tissus mous qui, si elles ne sont pas traitées, s'accumulent et deviennent importantes. Les exercices servent à renforcer les muscles généralement faibles et d'étirer les muscles généralement tendus pour prévenir les blessures. Les exercices qui suivent sont recommandés pour prévenir les déséquilibres musculaires et les blessures qui en résultent.

Comment se produisent les microtraumatismes répétés

Les mouvements répétitifs et les positions maintenues pendant le reboisement peuvent occasionner des changements dans le modes d'utilisation des muscles. Ils peuvent aussi causer des raideurs. Dans ce cas, des modifications mineures de la précision du mouvement des articulations des épaules, du dos et des poignets peuvent se produire. Ces détériorations du mouvement blessent les tissus mous. Si elles persistent, il peut en résulter des macrotraumatismes comme des lésions dues aux mouvements répétitifs ainsi que de la douleur.

Ne faites ces exercices que lorsque vos muscles sont échauffés, c'est-à-dire après un échauffement ou après avoir rempli un sac.

Exercices pour prévenir les blessures

Les exercices suivants préviennent l'apparition de déséquilibres musculaires et améliorent la mécanique corporelle. Ces exercices réduisent la tension musculaire et détendent le corps, améliorent la perception corporelle, favorisent la circulation et aident à la coordination en facilitant les mouvements.

Les exercices sont divisés en sections intitulées **Poignets, Épaules et Bas du dos**. Cinq des exercices sont des étirements. Ils visent à conserver souplesse et à éviter les déséquilibres des muscles sur utilisés. Un exercice vise à conditionner les muscles qui pourraient s'étirer et s'affaiblir et à corriger les mauvaises postures courantes qui peuvent apparaître.

Instructions pour les exercices à faire sur place

Il est bon de faire ces exercices souvent durant la journée de plantation, et ce, pendant toute la saison. On peut les faire au camp dans le cadre du quart de travail. Les avantages sont cumulatifs; tentez de les faire deux ou trois fois par jour.



Poignets

La prise constante de la pelle et des semis peut entraîner un raccourcissement ou un développement excessif du muscle qui permet de plier le pouce sur la paume. Cela peut contribuer au syndrome de la main en griffe ou du canal carpien. Les exercices d'étirement du poignet préviennent ce type de blessures.

Instructions: 1. Pressez les paumes sur une surface plate, distancées à la largeur des épaules. 2. Étalez les doigts et le pouce. Penchez-vous vers l'avant sur vos mains. 3. Tentez de retourner vos mains pour un étirement plus poussé. 4. Tenez 10–15 secondes et répétez 3 fois.

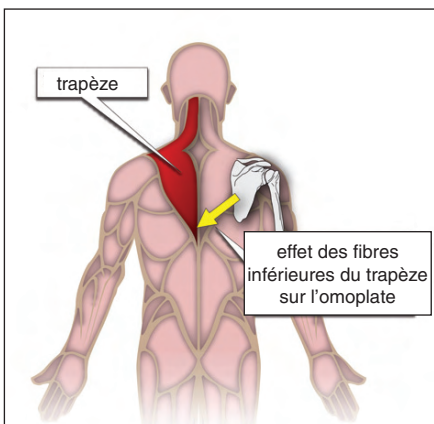
Attention : Arrêtez si vous sentez des fourmillements ou un engourdissement des mains. Pendant l'étirement, ne bloquez pas vos coudes et ne les mettez pas en hyperextension.

21 Exercices pour prévenir les blessures

22 Exercices pour prévenir les blessures

Épaules

Lorsque vous vous tenez debout et droit, la paume de vos mains devrait faire face à vos jambes et non à l'arrière. Un bon alignement est nécessaire pour la santé des épaules. Un déséquilibre musculaire peut se produire lors d'un usage répétitif des muscles qui tournent la paume vers le bas et le coude vers l'extérieur. Cette position se produit quand vous tenez une pelle à manche en D ou que vous allez prendre un semis dans votre sac. Si vos épaules sont mal placées et que vous utilisez votre bras de façon répétée pour planter des arbres, vous pourriez subir des microtraumatismes répétés dans le haut du corps.



Certains muscles qui ont besoin d'être renforcés sont étirés lorsque vous plantez la pelle dans le sol ou que vous allez chercher un semis dans votre sac. Ce sont les muscles du milieu du dos et certains des muscles de la coiffe des rotateurs. Par exemple, les fibres musculaires du bas du trapèze gardent les omoplates serrées vers le bas et vers l'intérieur. Ce muscle peut s'étirer et s'affaiblir, ce qui occasionne un manque de précision dans le mouvement de l'articulation de l'épaule, qui peut mener à des problèmes de tendinite. Les muscles de la coiffe des rotateurs qui tournent les bras vers l'extérieur, sont souvent peu utilisés en raison d'une mauvaise posture. Ils peuvent aussi s'étirer et s'affaiblir si les paumes sont tournées vers le bas et les coudes vers l'extérieur pendant la plantation.



Contraction des omoplates

Objectif : Renforcer les muscles qui permettent de tourner les paumes vers le haut et les coudes vers le bas et de ramener les omoplates vers le bas et ensemble (trapèze inférieur). Cet exercice aide à prévenir les microtraumatismes répétés dus aux mouvements fréquents des bras.

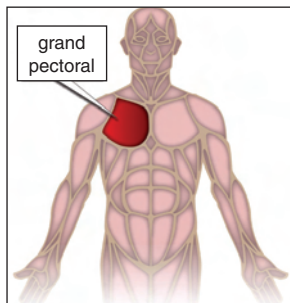
Instructions:

- Couchez-vous sur le sol, une serviette roulée sous l'estomac et une main sous le front.
- Portez un bras au-dessus de la tête, le coude plié et le pouce vers le haut.
- Contractez l'omoplate vers le bas pour alléger le bras.
- Soulevez légèrement le bras du matelas.
- Tenez 3–5 secondes et répétez 5 fois.
- Répétez avec l'autre bras.

Attention : Ne levez pas le bras trop haut. Si vos mains sont engourdies, pliez davantage le coude et ne levez pas le bras aussi haut. Pensez plutôt à alléger le bras.
Arrêtez si vous sentez une douleur dans les épaules ou le cou.

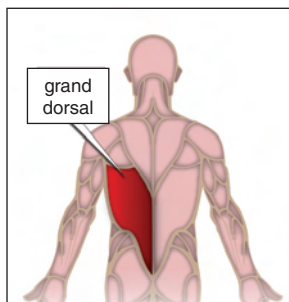
22 Exercices pour prévenir les blessures

23 Exercices pour prévenir les blessures



Le grand pectoral et le grand dorsal peuvent devenir très forts et tendus. Ces muscles fournissent la puissance nécessaire pour faire pénétrer la pelle dans le sol. Même si l'alignement de votre corps est adéquat, il est bon d'étirer ces muscles avant de

commencer à planter et de le faire souvent durant la journée pour que les mouvements des épaules se fassent correctement.



Étirement des épaules/des pectoraux

Objectif : Étirer le muscle de la poitrine (grand pectoral). Aide à équilibrer le mouvement répétitif du bras qui sert pour planter les arbres.

Instructions :

- Écartez les pieds à la largeur des épaules; placez une main derrière une surface solide, le bras tendu juste au-dessous du niveau de l'épaule.
- Avancez doucement. Vous sentirez un étirement devant l'épaule et dans les muscles de la poitrine. Gardez l'épaule vers l'arrière et ne faites pas de mouvement de torsion. Tenez 15 secondes de chaque côté et répétez 3 fois.



Attention :

Arrêtez si vous sentez des aiguilles dans votre main. Ne faites pas cet étirement si votre épaule a tendance à se disloquer facilement.

Étirement du grand dorsal

Objectif : Étirer les grands muscles qui agissent sur l'épaule.

Instructions :

- Saisissez l'arbre au niveau des yeux.
- Fléchissez les jambes; vous sentirez l'étirement dans le côté. Tenez 15 secondes et répétez de l'autre côté. Aucune précaution à prendre.



24 Exercices pour prévenir les blessures

Bas du dos

Pour le bas du corps, se pencher de façon répétitive et faire parfois des torsions peut occasionner un déséquilibre qui peut mener à des douleurs chroniques dans le bas du dos. Lorsque vous vous penchez, il est important d'avoir suffisamment de flexibilité au niveau des ischio-jambiers de façon que ce soit les hanches et non la colonne vertébrale qui fassent la majeure partie du mouvement. Pour inverser l'effet de toutes les flexions vers l'avant nécessaires pour planter des arbres, tenez-vous debout et étirez-vous vers l'arrière pour aider à empêcher les noyaux des disques de froisser les ligaments postérieurs.

Étirement du dos inversé

Objectif : Prévenir la raideur du dos et le froissement des ligaments du dos.

Instructions :

- Écartez les pieds à la largeur des épaules.
- Regardez droit devant vous.
- Joignez les mains derrière le dos, en gardant les épaules vers l'arrière.
- Ne laissez pas vos épaules rouler vers l'avant.
- Penchez-vous vers l'arrière sans bouger les hanches.
- Essayez d'arriver à tirer doucement les mains vers l'arrière tout en gardant les épaules vers l'arrière.

Tenez 15 secondes et répétez trois fois.



Attention : Si vous ressentez une douleur dans l'épaule quand vous placez les bras derrière le dos, placez plutôt les mains sur les hanches.

Étirement des ischio-jambiers

Objectif : Étirer les muscles du derrière de la cuisse. Aide à vous pencher avec les hanches plutôt qu'avec la taille, ce qui prévient les douleurs au bas du dos.



Instructions :

- Placez le talon sur une surface solide; gardez les hanches droites et le genou vers le haut.
- Penchez-vous vers l'avant avec les hanches, en glissant la main le long de la cuisse vers le genou tout en gardant le bas du dos droit.
- Tenez 10–15 secondes de chaque côté.

Attention : Ne courbez pas le bas du dos. Arrêtez si vous sentez une douleur au dos ou un fourmillement ou un engourdissement dans les fesses ou dans les jambes.

Remerciements

Cette recherche a été financée en partie par Ressources naturelles Canada dans le cadre de l'entente de contribution RNCAN - FPInnovations, division Feric. Les auteurs sont également reconnaissants de l'aide financière accordée par WorkSafeBC pour l'étude pilote ainsi que de celle de Weyerhaeuser Company Limited (opérations de l'Alberta), du BC Forest Safety Council et de la Western Silviculture Contractors' Association.

De plus, la production de ce guide pour l'Est du Canada a été possible avec la participation financière de l'Association des entrepreneurs en travaux sylvicoles du Québec (AETSQ), l'Association de la santé et de la sécurité de l'industrie forestière du Québec (ASSIFQ), la Fédération québécoise des coopératives forestières (FQCF) et le Regroupement des sociétés d'aménagement forestier du Québec (RESAM). Nous voudrions également remercier les nombreuses personnes faisant partie des compagnies membres et des associations de santé et sécurité ainsi que les entrepreneurs en sylviculture de l'Est et de l'Ouest du Canada pour leur contribution. Nous remercions le Dr. James Morrison pour ses recommandations concernant les chocs et les vibrations.

Ernst Stjernberg, FPInnovations – Division Feric

Michel St-Amour, FPInnovations – Division Feric

Suzanne Jackson, Human Factor West Ergonomics and Safety Consulting Ltd.

Pour plus d'informations sur les TMS :

<http://tinyurl.com/CDC-NIOSH> (en anglais) et

http://www.wsib.on.ca/wsib/wsibsite.nsf/Public/fr_preventmsd



Fédération québécoise
des coopératives forestières

RESAM

*Regroupement des sociétés
d'aménagement forestier
du Québec*



ASSIFQ

Associations de la santé et de la sécurité
des pâtes et papiers et des industries
de la forêt du Québec

ASSPPQ



ASSOCIATION DES
ENTREPRENEURS EN
TRAVAUX
SYLVICOLES DU QUÉBEC



Weyerhaeuser