

Etude comparative de la pénibilité du travail manuel entre vignes à raisin de table en T Bord et vignes en Traditionnel

Janvier 2015

- MSA MPN Département Santé Sécurité au travail –



Etude demandée par le syndicat du chasselas AOC

MSA MIDI-PYRENEES NORD

Santé Sécurité au Travail

- ↘ accidents du travail et maladies professionnelles
- ↗ conditions de travail

Missions

Actions

-> Santé au Travail

- Surveillance médicale
- Activité de terrain : action de tiers temps (formations, visites d'entreprise, études de poste ...)

-> Prévention des Risques Professionnels

- Formations
- Visites conseil → état des lieux sécurité et des conditions de travail,
→ accompagnement dans les projets
- Conseil sur le matériel, les EPI
- Mesures d'ambiance
- Mise à disposition de panneaux, brochures

ETUDE COMPARATIVE DE LA PENIBILITE DU TRAVAIL MANUEL ENTRE VIGNES T BORD ET TRADITIONNEL

Plan

A. PRESENTATION DES ETUDES

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

1. Comparaison de la pénibilité Traditionnel – T Bord
2. Caractéristiques de palissage à retenir en T Bord
3. Conseils de prévention en T Bord

C. EXAMENS ET QUESTIONNAIRES MEDICAUX : IMPACT SUR LA SANTE

D. CONCLUSIONS

A. PRESENTATION DES ETUDES

A. PRESENTATION DES ETUDES

Objectifs

- Evaluer et comparer la pénibilité des travaux manuels des 2 modes de conduite de la vigne (T Bord et traditionnel).
- Etablir l'impact du T Bord sur la santé, sécurité des opérateurs pour chaque phase de travail (avantages, inconvénients) et proposer des moyens de prévention.
- Apporter des éléments en santé sécurité pour tenter de définir une hauteur et une forme de palissage optimales du T Bord, en tenant compte des modes opératoires de production, des temps de travaux de chaque phase, de la taille des travailleurs.

A. PRESENTATION DES ETUDES

Mode opératoire

- Observations de tous les travaux manuels sur des exploitations présentant des caractéristiques de palissage différentes.
- Mesures de la cardiofréquencemétrie sur quelques opérateurs de chacun des chantiers.
- Visites médicales des opérateurs concernés (principalement à l'occasion des visites périodiques) par le Médecin du Travail et
- Envoi d'autoquestionnaires à destination de tous les travailleurs concernés (chefs d'exploitations, conjoints collaborateurs, salariés) afin de recenser largement l'impact des différents travaux sur leur santé.

-> 2 envois : 1 après les travaux en vert et 1 après la récolte

A. PRESENTATION DES ETUDES

Calendrier

- Comprendre et affiner la demande : 2012
- Réalisation de l'étude : de janvier 2013 à janvier 2015

-> 160 journées au total Médecin du travail + Conseiller PRP

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Les exploitations retenues

EXPLOITATIONS	1	2	3	4	5	6	7	8
LIEU	Moissac	Puycornet	Moissac	Moissac	Cazes Mondenard	Moissac	Boudou	Cazes Mondenard
SURFACE DE VIGNES, DE T BORD ET ANCIENNETE DE CONDUITE	9 Ha vignes 3,5Ha TBord, depuis 2 ans	4,6 Ha vignes 0,8 Ha TBord, depuis 1 an	8 Ha vignes 0,8Ha TBord, depuis 3 ans	1,5 Ha vignes 0,12 Ha TBord, depuis 5 ans	10 Ha vignes 0,6 Ha TBord, depuis 2 ans	4 Ha vignes 0,5 Ha TBord forme gabble, depuis 2 ans	3 Ha vignes 1 Ha TBord, depuis 1 an	6,5 Ha vignes 0 Ha TBord
EMPLOI DE MAIN D'OEUVRE	OUI sauf à la taille	OUI à toutes les tâches	OUI à toutes les tâches	OUI à toutes les tâches	OUI sauf à la taille	NON sauf à la récolte	OUI à toutes les tâches	OUI à toutes les tâches
VARIETES OBSERVEES	Traditionnel Chasselas	Chasselas	Danlas, chasselas, ribol	Chasselas	/	Muscat	/	Muscat
	T Bord Chasselas	Chasselas	Danlas	Chasselas	Chasselas	Serna	Centenial	/
DENSITE (d inter-rang, d entre 2 pieds, simple ou double fléchage)	Traditionnel 3,3x1,2 en double fléchage	3,3x1,2 en double fléchage	2,5x1,2 en simple fléchage ou 3,30 x 0,6 m en simple fléchage	3,50 x 0,6 m en simple fléchage ou 3,50 x 1,2 ou 1,1m en double fléchage	/	3,10 x 0,55 en simple fléchage	/	2,8 x 1,2 m en simple fléchage
	T Bord 4,4x1,2 en double fléchage	3,3x1,2 en simple ou double fléchage	2,5x1,2 en simple fléchage	3,50 x 1,2 m en simple ou double fléchage	2,30 x 1 m en simple fléchage	3,10 x 0,55 m en simple fléchage	3,4x1,2 en double fléchage	/
HAUTEUR PALISSAGE	Traditionnel Lyre : FF 77 cm, DF 170 à 175cm	Lyre : FF 71 cm, DF 170 à 175cm	Vertical : FF 73 cm, DF 171 cm	Lyre : FF 60 ou 70 ou 76/80 cm, DF 180 cm	/	Vertical : FF 65 cm, DF à 150 cm	/	Vertical : FF 60 cm, DF 153 cm
	T Bord T Bord : FF et DF 173cm, 4 fils à plat	T Bord : FF 154cm, DF 172 cm ou FF 140cm, DF 163 cm	Port retombant : FF 140, DF 157 cm (côté opposé FF uniquement)	T Bord : FF 134 ou 140 ou 144, DF 154 ou 160 ou 165 ou 170 ou 180 ou 183 cm	T Bord : FF 130 cm, DF 155 cm	Gabble : FF 135, 191 cm T Bord : FF 146, DF 167	T Bord : FF145,165 cm (2fils à plat)	/
ARRANGEMENTS PARTICULIERS T BORD	Palissage le plus haut connu, 4 fils à plat	2 DF à plats ou décalés	Forme port retombant	Observation de toutes les configurations	FF le plus bas connu	Forme Gabble, fil rabatteur pour le palissage	Fil rabatteur pour le palissage	/

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Définition de la pénibilité

Selon le code du travail, articles L. 4121-3-1 et D. 4121-5 : « *exposition à un ou plusieurs facteurs de risques professionnels susceptibles de détériorer la santé* »

- certains rythmes de travail : travail répétitif, travail de nuit.
- contraintes physiques marquées : manutentions de charges, postures pénibles, vibrations,
- environnement physique agressif : agents chimiques dangereux, bruit, températures extrêmes.

Au sens plus large, deux types de charge : la charge mentale et la charge physique.

-> **Démarche retenue : contraintes physiques de l'activité notamment les facteurs de risque professionnels à l'origine des TMS**

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Facteurs de risque retenus

- Les postures pénibles
- La répétitivité
- L'effort
- La durée d'exposition

POSTURES CONTRAIGNANTES, EXTREMES



LA REPETITIVITE

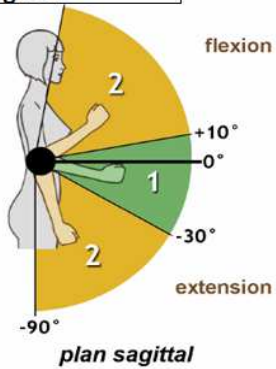
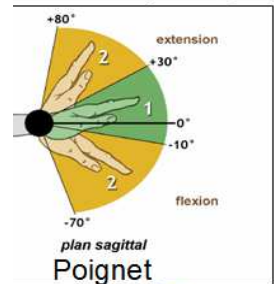
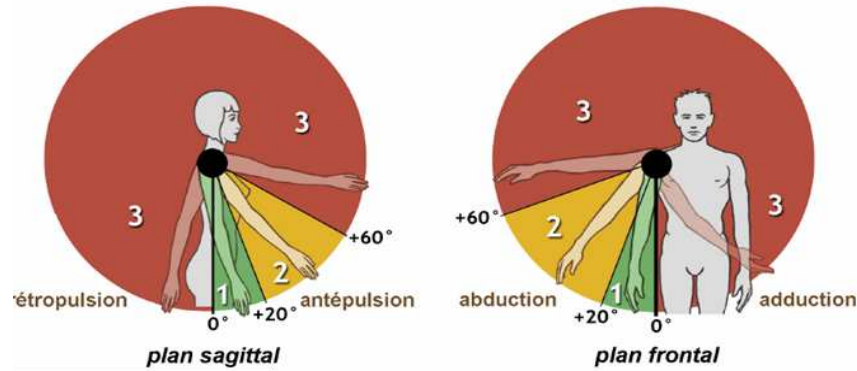
L'EFFORT



Facteurs de risque retenus :

Les postures pénibles

Épaule

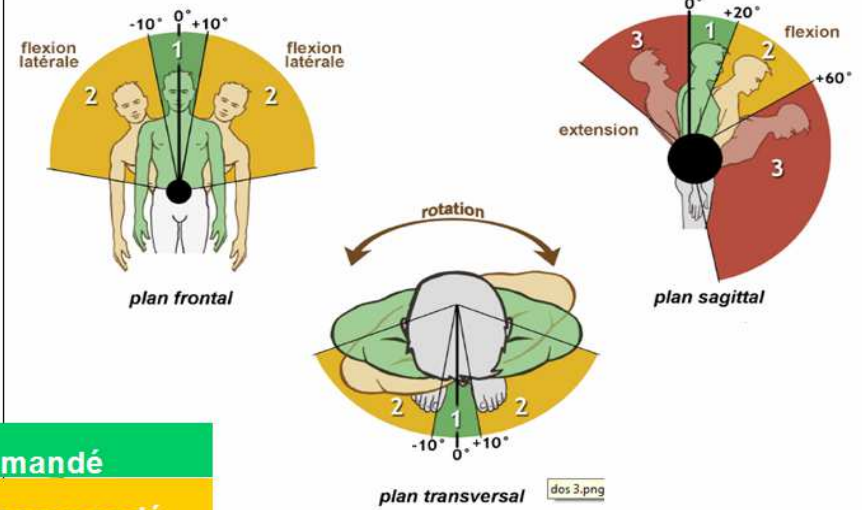


Coude

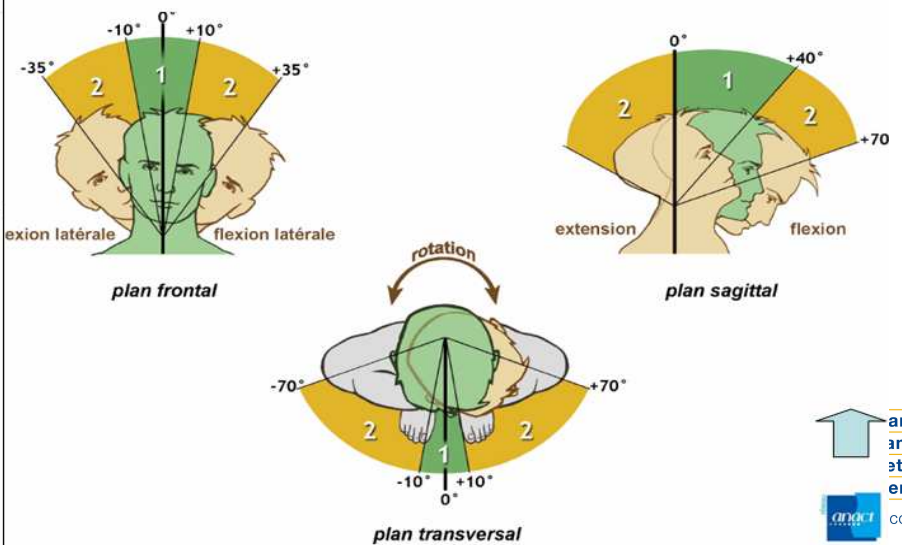


1 = Recommandé
2 = Non recommandé
3 = Dangereux

Dos



Cou



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Facteurs de risque retenus :

La répétitivité

« Répétition des mêmes gestes à cadence contraignante imposée ou non par le déplacement automatique d'une pièce ou par la rémunération à la pièce, avec un temps de cycle défini. » Décret n° 2014-1159 du 9 octobre 2014

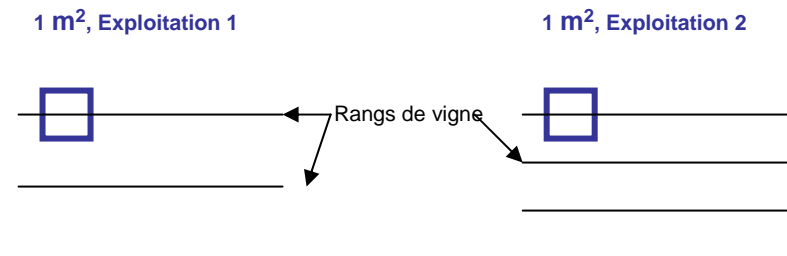
- un temps de cycle ≤ 1 minute et/ou un nombre d'actions techniques/minute ≥ 30 .
- la répétitivité apparaît comme le facteur biomécanique qui présente le plus de poids dans la survenue des TMS

L'effort

- effort poids du sécateur, dureté et diamètre des bois, manutention manuelle, état et encombrement du sol ...

La durée d'exposition

- le nombre de secondes /m²/opérateur



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité selon les activités

1. TAILLE
2. TIRAGE DES BOIS
3. FLECHAGE
4. EPAMPRAGE ET EBOURGEONNAGE
5. PALISSAGE
6. EBRINDILLAGE ET MISE EN PLACE DES GRAPPES
7. RECOLTE

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à la taille

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a)	REPETITIVIT E (b)	FORCE (c)	DUREE EXPO (d)	PENIBILITE GLOBALE
TAILLE	T BORD	TRADI LYRE	=	T BORD	T BORD

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

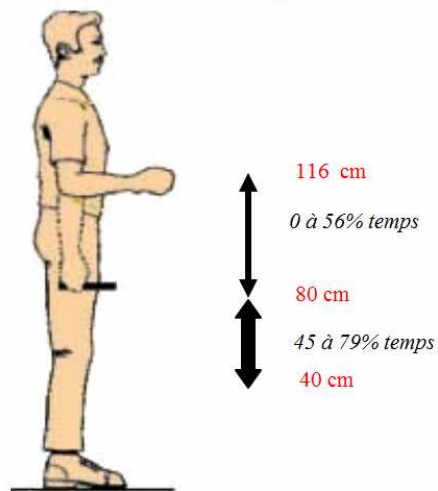
Comparaison de la pénibilité à la taille

DETERMINANTS	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a)	REPETITIVITE (b)	FORCE (c)	DUREE EXPO (d)	PENIBILITE GLOBALE
ACTIVITE					
TAILLE	T BORD	TRADI LYRE	=	T BORD	T BORD

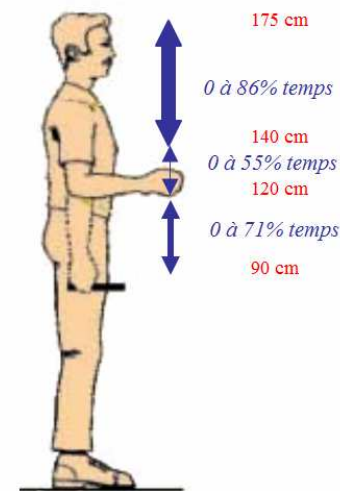
Le T Bord sollicite les épaules, le traditionnel le dos.

Le T Bord sollicite davantage que le traditionnel en amplitude (pouvant atteindre une zone dangereuse) et en durée de contraintes sur l'articulation la plus sollicitée (+ 10%).

TRADITIONNEL Lyre



T BORD



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à la taille

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a)	REPETITIVIT E (b)	FORCE (c)	DUREE EXPO (d)	PENIBILITE GLOBALE
TAILLE	T BORD	TRADI LYRE	=	T BORD	T BORD

Traditionnel : 41 coupes/min, cycle de 15.4s pour tailler 1 flèche
T Bord : 30.2 coupes/min, cycle de 22s

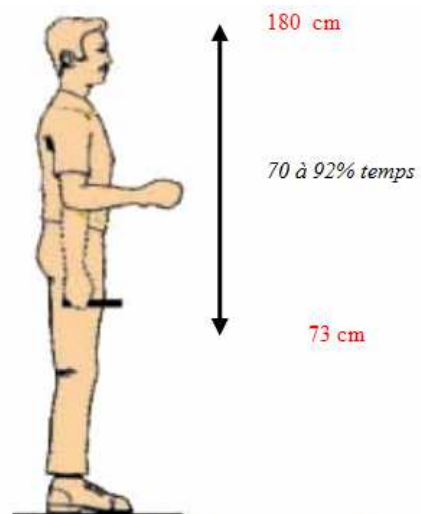
Traditionnel : 25.7 s/m²/opérateur
T Bord : 35.6 s/m²/opérateur

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

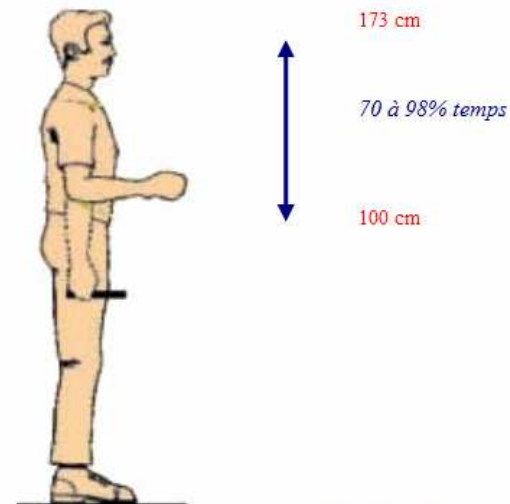
Comparaison de la pénibilité au tirage des bois

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
TIRAGE DES BOIS	TRADI	T BORD Lég +	=	TRADI Lég +	TRADI légèrement +

Dans les deux modes de conduite, l'épaule S est sollicitée en zone dangereuse. Mais dans le traditionnel, sont sollicités de façon systématique dos et épaule Dm alors qu'ils ne le sont pas forcément en T Bord.



TRADITIONNEL Lyre



T BORD



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité au tirage des bois

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
TIRAGE DES BOIS	TRADI	T BORD Lég +	=	TRADI Lég +	TRADI légèrement +

Traditionnel : 26 gestes techniques /min, cycle 24s pour tirer les bois d'1 flèche
 T bord : 32 gestes techniques /min, cycle 23s

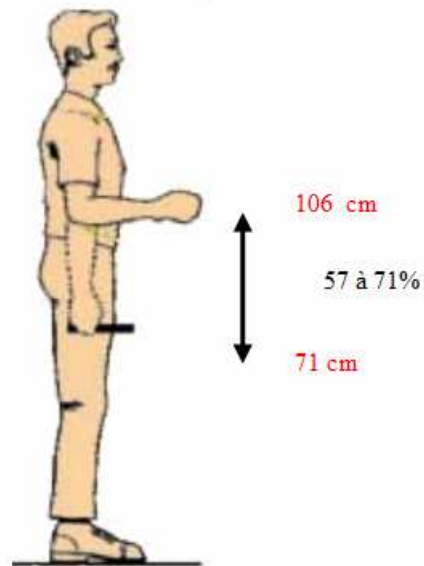
Traditionnel : 31 s/m² / opérateur
 T Bord : 28 s/m² / opérateur

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

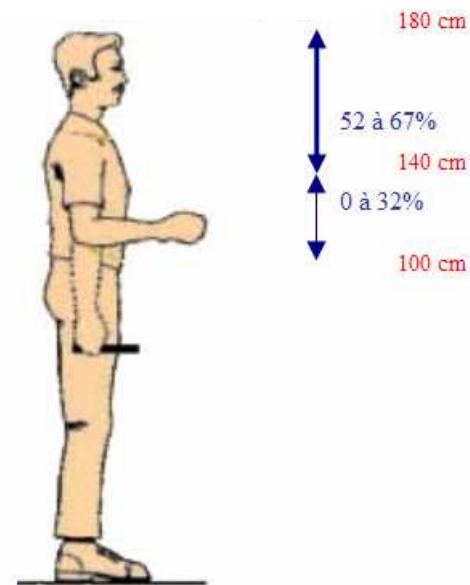
Comparaison de la pénibilité au fléchage

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
FLECHAGE	T BORD ?	TRADI Lég +	=	T BORD Lég +	????

En T BORD : épaules très sollicitées. En traditionnel : épaules ET dos moyennement sollicités



TRADITIONNEL Lyre



T BORD



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité au fléchage

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
FLECHAGE	T BORD ?	TRADI Lég +	=	T BORD Lég +	????

Traditionnel : 24 gestes techniques /min, cycle de 13 s pour entortiller une flèche
 T Bord : 22 gestes techniques /min, cycle de 16 s

Traditionnel : 18 s/m² / opérateur
 T Bord : 21 s/m² / opérateur

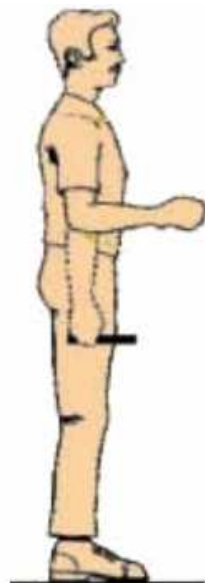
B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à l'épamprage ébourgeonnage

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
EPAMPAGE EBOURGEONNAGE	TRADI	=	=	=	TRADI

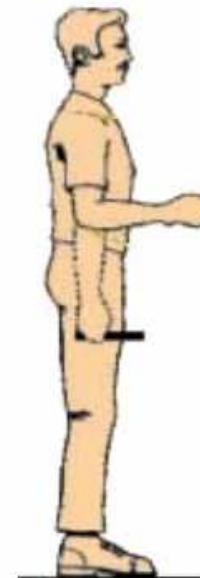


Traditionnel : dos et épaule Dm systématiquement sollicités > ½ temps.
 T Bord : variable en fonction de la hauteur du fil de flèche qui détermine la hauteur de travail (pas de systématisme comme dans le traditionnel).



TRADITIONNEL Lyre

145 cm
 0 à 29%
 80 cm 25 à 45%
 19 à 59%
 40 cm



T BORD

154 cm
 0 à 30%
 130 cm
 15 à 61%
 80 cm
 0 à 20%
 0 cm



FF 130 cm

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à l'épamprage ébourgeonnage

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
EPAMPRAGE EBOURGEONNAGE	TRADI	=	=	=	TRADI

Traditionnel : 37 gestes techniques /min bras Dm et S, cycle de 20 s pour épamprer et ébourgeonner une flèche
 T Bord : 44 gestes techniques /min bras côté végétation, 30 gestes techniques /min bras côté opposé végétation, cycle de 19s

23 s/m² / opérateur en Traditionnel contre 22 s/m² / opérateur en T Bord

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité au palissage*

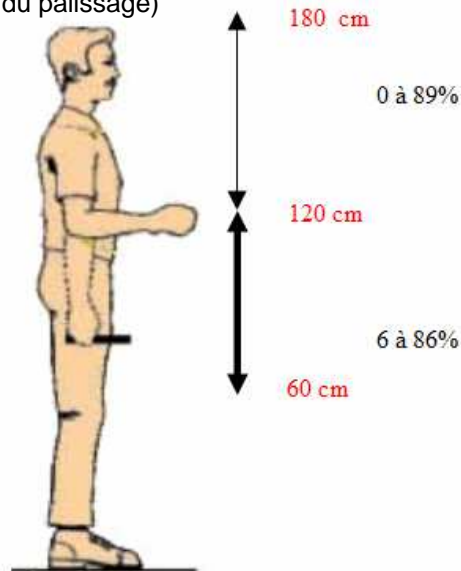
DETERMINANTS	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
ACTIVITE					
PALISSAGE	T BORD	TRADI	T BORD si utilisation agrafeuse	TRADI	TRADI



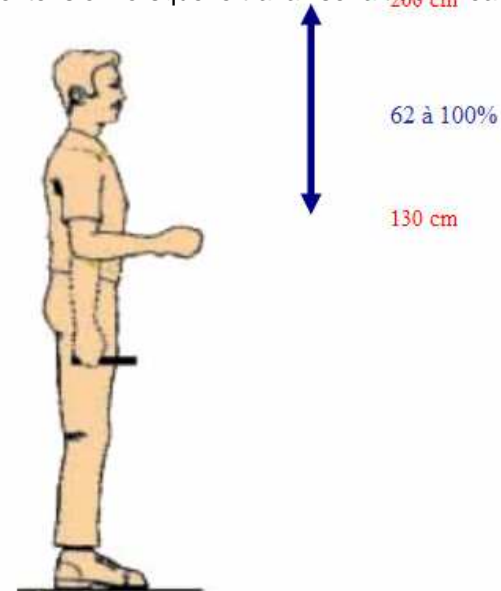
Dans les 2 modes de conduite, les épaules et le cou sont les articulations les plus sollicitées (systématiquement en T Bord pour le cou).

En T Bord : les épaules sollicitées en zone dangereuse durant presque tout le cycle.

En traditionnel : les épaules sollicitées en amplitude moindre et sur moins de temps + sollicitation du dos (soit en antéflexion lorsque le travail est au niveau du fil de flèche, soit en extension lorsque le travail se fait au niveau des fils hauts du palissage)



TRADITIONNEL Lyre



T BORD

* Comparaison des amplitudes articulaires du T Bord avec la moyenne des amplitudes du traditionnel (= moyenne du 1er + 2ème passage traditionnel)

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité au palissage

DETERMINANTS	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
ACTIVITE					
PALISSAGE	T BORD	TRADI	T BORD si utilisation agrafeuse	TRADI	TRADI

Traditionnel : 48 gestes techniques /min bras D et G (nous avons comptabilisé 2 passages)
 T Bord : 20-21 gestes techniques /min bras D et G

x 3

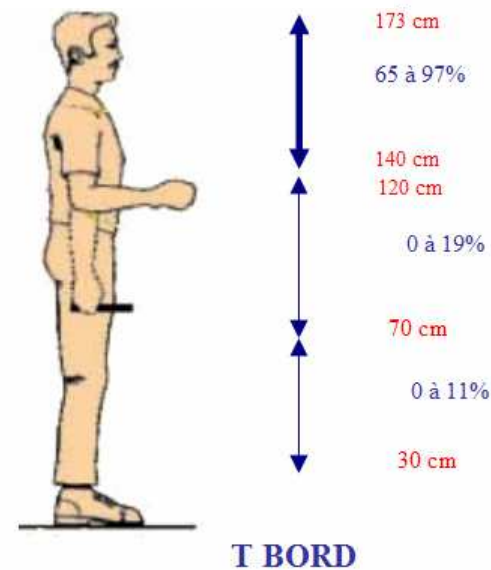
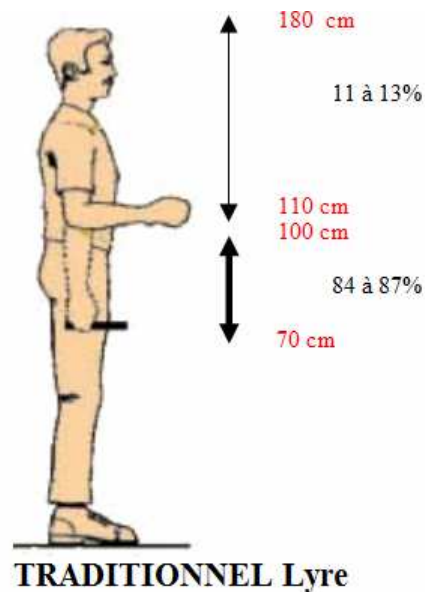
Traditionnel : 222 s/m² / opérateur
 T Bord : 82 s/m² / opérateur

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à l'ébrindillage et mise en place des grappes

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
EBRINDILLAGE, MISE EN PLACE GRAPPES	TRADI Lég +	T BORD	=	TRADI	TRADI

Les épaules sont très sollicitées dans les 2 modes (presque tout le cycle).
En traditionnel, le dos et le cou sont systématiquement sollicités alors que cela dépend du palissage en T Bord.



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à l'ébrindillage et mise en place des grappes

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
EBRINDILLAGE, MISE EN PLACE GRAPPES	TRADI Lég +	T BORD	=	TRADI	TRADI

Traditionnel : 29 GT /min bras Dm et 24 GT /min bras S, cycle 43s pour ébrindiller et pendre les grappes d'une flèche
 T Bord : 33 GT / min bras Dm et 26 GT / min bras S, cycle 25s

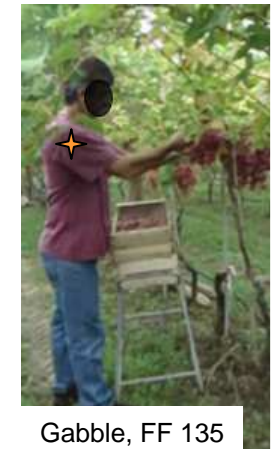
x 2

Traditionnel : 91 s/m²/opérateur
 T Bord : 46 s/m²/opérateur

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à la récolte

DETERMINANTS	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
ACTIVITE RECOLTE	TRADI	TRADI Lég +	=	TRADI	TRADI



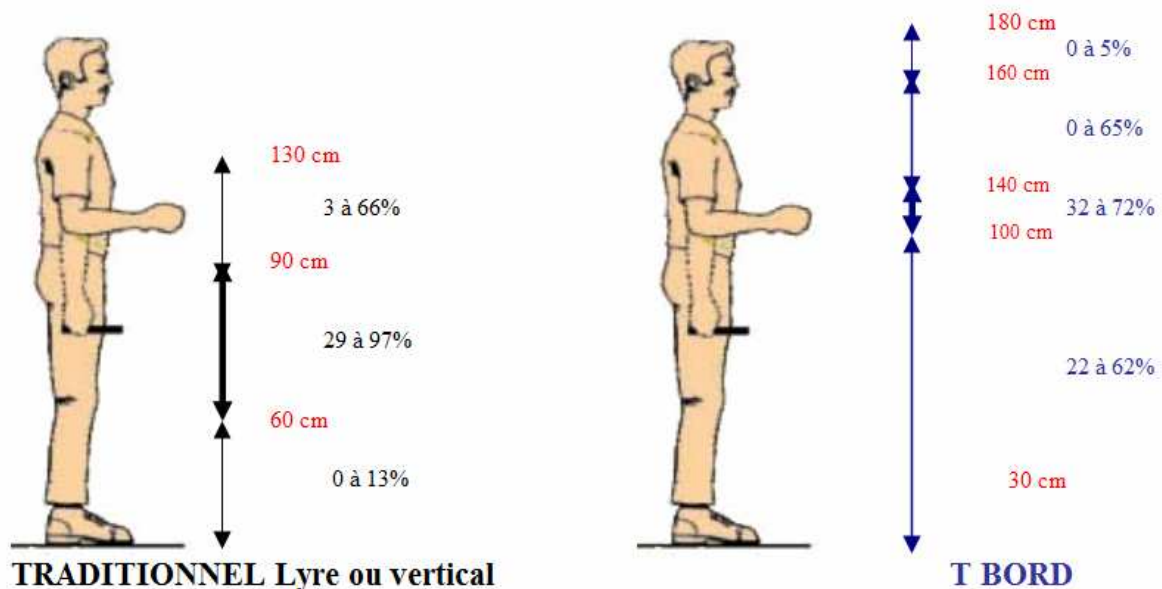
Les épaules sont globalement légèrement moins sollicitées en T Bord mais peuvent l'être encore moins selon le type de T Bord (formes gable ou vertical port retombant). Le dos est systématiquement sollicité en traditionnel, il ne l'est en T Bord que selon le type de palissage (autre que formes gable ou vertical port retombant).



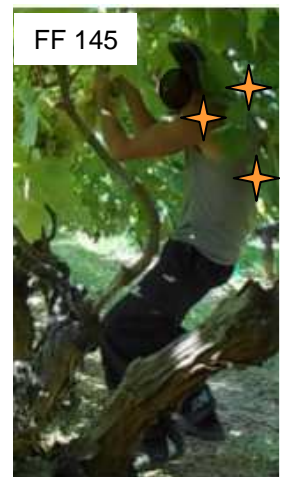
Coupe la grappe



Pose dans caisse



Gable, FF 135



FF 145

nel

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité à la récolte

DETERMINANTS	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a.)	REPETITIVITE (b.)	FORCE (c.)	DUREE EXPO (d.)	PENIBILITE GLOBALE
ACTIVITE					
RECOLTE	TRADI	TRADI Lég +	=	TRADI	TRADI

↓
Traditionnel : 25 GT / min bras Dm et S, cycle de 82s pour récolter 1 flèche

T Bord : 25 GT / min bras Dm et S, cycle de 96s pour récolter 1 flèche

↓
Traditionnel : 137 s/m² /opérateur (+ 20%)

T Bord : 109 s/m² / opérateur

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Synthèse de la pénibilité au global

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a)	REPETITIVITE (b)	FORCE (c)	DUREE EXPO (d)	PENIBILITE GLOBALE
TAILLE	T BORD	TRADI LYRE	=	T BORD	T BORD
TIRAGE BOIS	TRADI	T BORD Lég +	=	TRADI Lég +	TRADI Lég + si on se base sur la gestuelle
FLECHAGE	T BORD ?	TRADI Lég +	=	T BORD Lég +	????
EPAMPORAGE EBOURGEONNAGE	TRADI	=	=	=	TRADI
PALISSAGE	T BORD	TRADI	T BORD si utilisation agrafeuse	TRADI	TRADI
EBRINDILLAGE MISE PLACE GRAPPES	TRADI Lég +	T BORD	=	TRADI	TRADI
RECOLTE	TRADI	TRADI Lég +	=	TRADI	TRADI
GLOBAL	TRADI	=	=	TRADI	TRADI

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

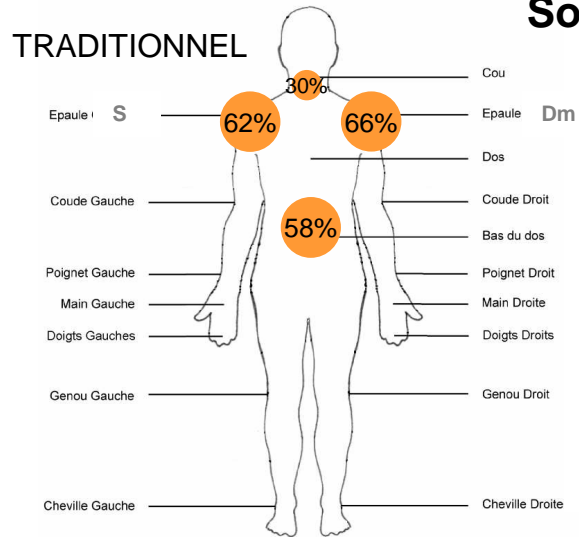
Comparaison de la pénibilité selon les facteurs de risque

Sollicitations articulaires : TRADITIONNEL plus défavorable

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

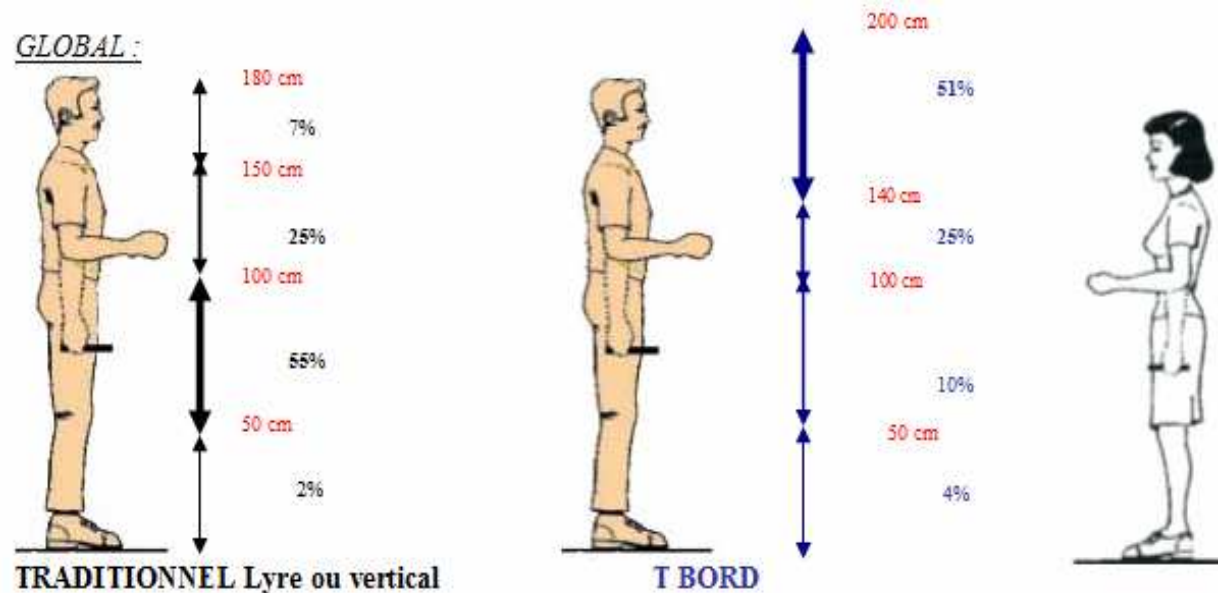
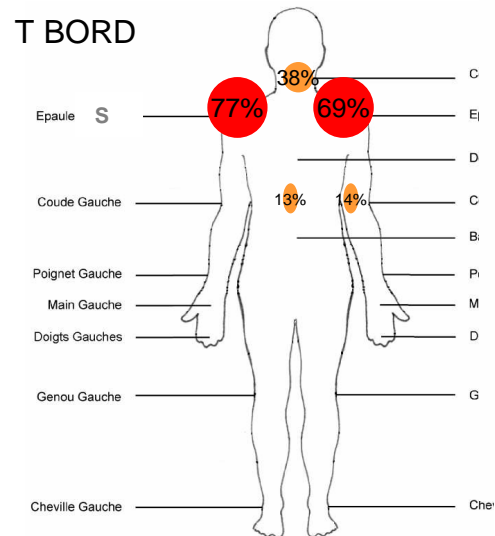
Comparaison de la pénibilité selon les facteurs de risque

Sollicitations articulaires : TRADITIONNEL plus défavorable



- T Bord et Traditionnel : les deux épaules sont les articulations les plus sollicitées. En traditionnel, en zone non recommandée. En T Bord, en zone dangereuse
- Traditionnel : le dos est sollicité en sus

Ces résultats sont corroborés par les hauteurs de travail ci-dessous :



B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Comparaison de la pénibilité selon les facteurs de risque

Répétitivité : TRADITIONNEL = T BORD


*Gestes techniques

	Nb moyen de gestes techniques /min
Traditionnel	-bras Dm : 33 GT/min -bras S : 27 GT/min
T Bord	-bras Dm : 30 GT/min -bras S : 22 GT/min

*Cycle moyen : 41.2s en traditionnel et 39s en T Bord

Effort : TRADITIONNEL = T BORD

Durée d'exposition : TRADITIONNEL plus défavorable

Traditionnel : 78s/m2/opérateur
T Bord : 49s/m2/opérateur.  x 1.5

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Synthèse de la pénibilité au global

DETERMINANTS ACTIVITE	SOLLICITATIONS ARTICULAIRES (a)	REPETITIVITE (b)	FORCE (c)	DUREE EXPO (d)	PENIBILITE GLOBALE
TAILLE	T BORD	TRADI LYRE	=	T BORD	T BORD
TIRAGE BOIS	TRADI	T BORD Lég +	=	TRADI Lég +	TRADI Lég + si on se base sur la gestuelle
FLECHAGE	T BORD ?	TRADI Lég +	=	T BORD Lég +	????
EPAMPORAGE EBOURGEONNAGE	TRADI	=	=	=	TRADI
PALISSAGE	T BORD	TRADI	T BORD si utilisation agrafeuse	TRADI	TRADI
EBRINDILLAGE MISE PLACE GRAPPES	TRADI Lég +	T BORD	=	TRADI	TRADI
RECOLTE	TRADI	TRADI Lég +	=	TRADI	TRADI
GLOBAL	TRADI	=	=	TRADI	TRADI

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

A retenir :

1-> La pénibilité diffère peu. Le T Bord reste en l'état actuel pénible.

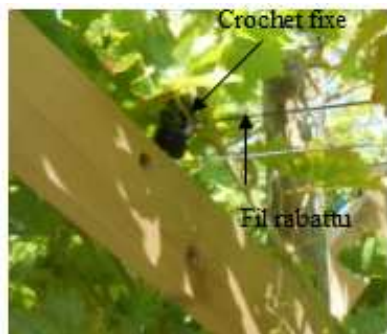
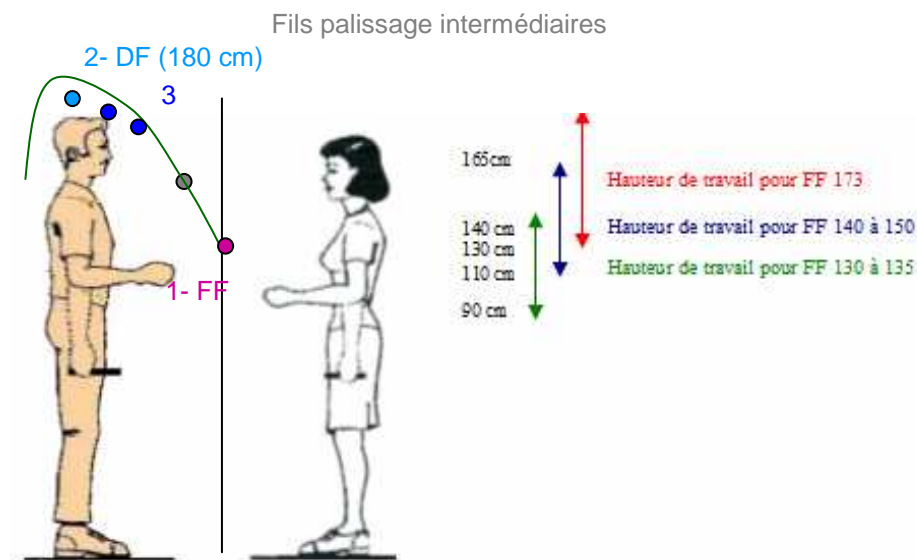
2-> Les articulations sollicitées sont les mêmes avec des différences portant sur l'amplitude (épaules) et la durée de contrainte (dos).

3-> Le traditionnel expose plus longtemps l'opérateur aux facteurs de pénibilité (sollicitations articulaires + répétitivité + force exercée).

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Caractéristiques de palissage à retenir en T BORD :

ATTENTION, IL EST NECESSAIRE DE RESPECTER TOUTES CES CARACTERISTIQUES SANS LES DISSOCIER SINON RISQUE D'IMPACT SUR LES HAUTEURS ET LA GESTUELLE DE TRAVAIL



- ①- **FF au plus à 140 cm, idéalement 130** pour tenir compte des données anthropométriques moyennes de la femme.
- ②- **DF au minimum à 175 cm** (taille moyenne d'un homme), le plus haut possible et le plus écarté possible du FF de façon à éviter la retombée du feuillage au niveau des yeux, ce qui gêne la visibilité du travail et entraîne des sollicitations articulaires supplémentaires (épaules, dos, cou et coudes pour voir et/ou atteindre la zone de travail)
- ③- **Les derniers fils de palissage rapprochés et en décalé** pour guider les pousses (évite de travailler en zone trop haute). Pour cela, il est important d'intervenir au palissage dès qu'il est possible de faire passer les 1ers sarments.
- ④- **Des fils rabatteurs (encoche + crochets)** qui rassemblent et coincent les sarments contre les fils du palissage. Opération en bloc qui réduit la durée de l'intervention humaine et facilite la tâche de palissage.
- ⑤- **Forme *gabble* intéressante**

⑤- Forme *gabble* intéressante

Taille :



Gabble FF 135/DF 191



T BORD FF 141/DF165

Ebrindillage, mise en place, palissage



Gabble FF 135/DF 191



T BORD FF 140/DF170



FF et DF 173



Récolte :



Gabble FF 135/DF 191



T BORD FF140/200 FF 145/DF165 FF146/DF167

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Conseils de prévention en T BORD :

Taille

- Veiller à une longueur de flèche juste suffisante et nécessaire
- Pré découper l'ancienne flèche en 2 et les sarments près de la flèche pour faciliter le tirage des bois.
- Attention aux bois tombés au sol (sollicitations du dos) : soit ne pas couper trop courts les sarments, soit utiliser un outil pour les mettre au milieu du rang.

Tirage bois

- Attacher le sécateur à la ceinture car facile à récupérer (ficelle, porte sécateur ...).
- Tendre les fils de palissage pour faciliter le tirage

Fléchage

- Moins entortiller la flèche (2 tours au lieu de 3).

Epamprage ébourgeonnage

- Utiliser une pelle pour épamprer (épargne le dos).

Palissage

- Palisser à 2 personnes (1 de chaque côté du rang) pour faciliter le démêlage.
- Faire attention de ne pas attacher trop de sarments car cela rendrait le travail de tirage des bois plus difficile.
- Intervenir dès qu'il est possible de palisser les 1ers sarments pour limiter de travailler en hauteur.
- Utiliser un fil rabatteur pour faciliter le palissage et réduire la durée de cette tâche.

Ebrindillage, mise en place des grappes

- Intervenir avant que le feuillage n'ait trop poussé (meilleure visibilité des brindilles à enlever) et que les grappes n'aient trop grossi (plus faciles à démêler, à pendre).
- Ne pas faire l'économie de ces tâches car elles simplifient le travail de récolte.

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

Conseils de prévention en T BORD :

Récolte

- Ecimer avant la récolte pour faciliter l'accès aux grappes, et le faire mécaniquement pour éviter la sollicitation des épaules.
- Eviter de « mécher » les rames au moment de la récolte car cela complique le tirage du bois ensuite.
- Eviter les ornières ou les vignes sur butée -> la luge ne peut pas être positionnée au plus près.
- Utiliser une luge plus haute que 90 cm (ainsi que ses poignées) et/ou placer un plateau sur un autre pour rehausser et incliner le plan de dépose -> évite la posture dos courbé.
- Positionner correctement (du côté de la main qui dépose et suffisamment près) sa luge pour éviter les rotations du dos lors de la dépose du raisin.
- > Ces conseils par rapport à la luge permettraient de gagner 20 à 24% de postures favorables du dos.

Conseils généraux

- Alternier le travail en traditionnel et T Bord pour éviter les sollicitations répétitives des mêmes articulations.
- Penser à sensibiliser les saisonniers sur l'importance de certaines techniques qui peuvent impacter le travail des collègues dans les tâches réalisées à la suite.
- Les filets pare-grêle à 3.2m de haut sont intéressants car sont moins manipulés et offrent la possibilité de passer avec un tracteur cabine.



Ecimage avant récolte :



Positions de travail et luge à la récolte :



Etui pour sécateur

Pelle à épamprer :





- **Filets pare-grêle en chapelle à 1.9m**



Hiver



Printemps (manipulation à chaque tâche)



Eté

- **Filets pare-grêle arboricole à 3.2m**

pliés l'hiver



ETUDE COMPARATIVE DE LA PENIBILITE DU TRAVAIL MANUEL ENTRE VIGNES T BORD ET TRADITIONNEL

Plan

A. PRESENTATION DES ETUDES

B. OBSERVATIONS DE TERRAIN : ETUDE ERGONOMIQUE

1. Comparaison de la pénibilité Traditionnel – T Bord
2. Caractéristiques de palissage à retenir en T Bord
3. Conseils de prévention en T Bord

C. EXAMENS ET QUESTIONNAIRES MEDICAUX : IMPACT SUR LA SANTE

D. CONCLUSIONS

C. AUTO QUESTIONNAIRES : IMPACT SUR LA SANTE

C. AUTO QUESTIONNAIRES : IMPACT SUR LA SANTE

Recueil de données relatives

- au travailleur (âge, sexe, statut, taille),
- à l'activité de travail (ancienneté, tâches principales, mode palissage utilisé, positions de travail),
- à la santé (état douloureux ? Si oui, activité incriminée, gravité des douleurs, zones douloureuses ...),
- à la pénibilité ressentie,
- aux astuces mises en place.

C. AUTO QUESTIONNAIRES : IMPACT SUR LA SANTE

Résultats

-Les répondants :

- surtout **des exploitants et conjoints collaborateurs.**
- moyenne d'âge élevée (50 ans) et plus d'un tiers sont installés depuis plus de 30 ans
 - > donc **longue durée d'exposition** aux contraintes articulaires.
- aucun répondant en T Bord exclusif.

-Les positions de travail :

- 1/ **debout et courbés** quel que soit le mode de palissage et quelle que soit la période.
- 2/ **bras en l'air** (moins en traditionnel exclusif pendant la récolte).
- 3/ position à genoux fréquente en traditionnel exclusif.

-Les douleurs :

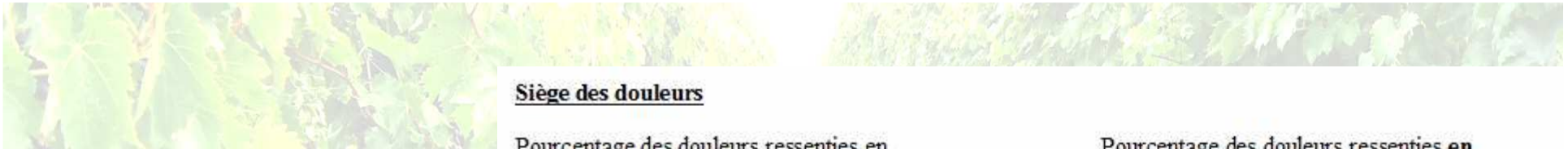
- 83% signalent des douleurs** (à peu près autant chez ceux ayant du traditionnel exclusif que chez ceux ayant les deux modes)
- Incrimentent **récolte et épamprage** quelque soit le type de palissage.
- Se plaignent avant tout du **dos** (67% des douloureux) puis **des deux épaules** (40 à 43% d'entre eux) et du **cou** (37%).
Quelque soit le mode de conduite, l'**épaule droite** est aussi souvent atteinte **que la gauche** chez les droitiers.
En traditionnel exclusif, les plaintes des **genoux** s'ajoutent et se placent au même niveau que le **cou**.
- 50% d'entre eux ont suivi un **traitement médical**.
- 35 à 40 % d'entre eux ont eu recours à un **arrêt de travail**.

-Ressenti pénibilité :

- Considèrent l'activité comme moyennement **pénible, davantage en Traditionnel** qu'en T Bord surtout pour la tâche de **récolte**.

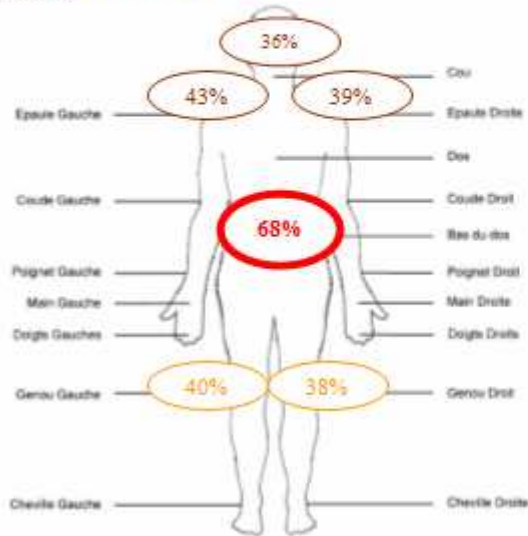
-Astuces : se retrouvent en partie dans celles définies par l'étude ergonomique.

Conclusions à nuancer compte tenu de l'exposition, à ce jour, très partielle et récente des opérateurs au T Bord.

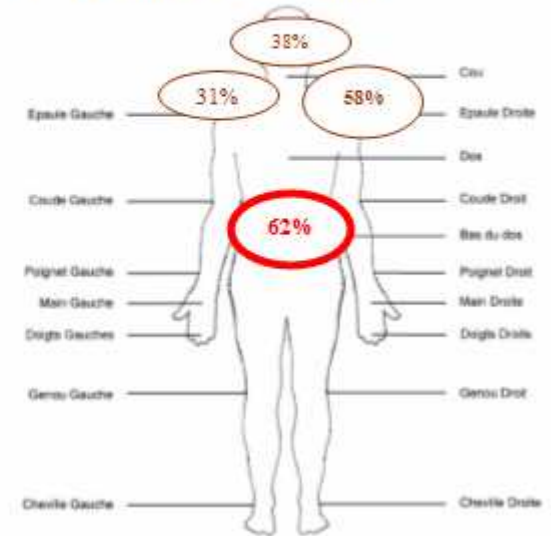


Siège des douleurs

Pourcentage des douleurs ressenties en **mode Traditionnel** :



Pourcentage des douleurs ressenties en **mode Traditionnel et T Bord** :

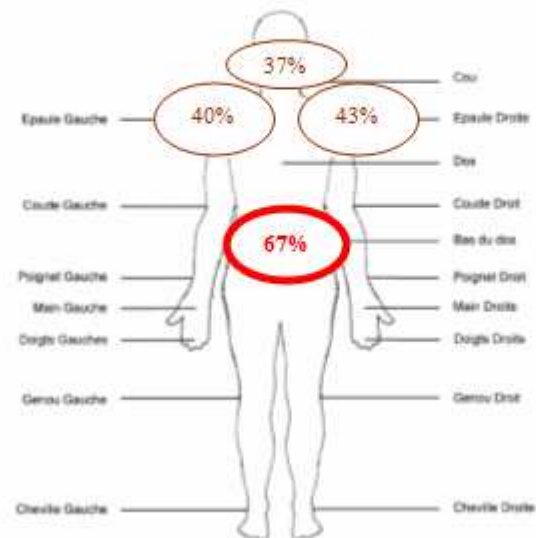


Se plaignent avant tout du **dos** (67% des douloureux) puis **des deux épaules** (40 à 43% d'entre eux) et du **cou** (37%).

Quelque soit le mode de conduite, l'**épaule droite** est aussi souvent atteinte que la gauche chez les droitiers.

En traditionnel exclusif, les plaintes des **genoux** s'ajoutent et se placent au même niveau que le **cou et les épaules**

GLOBAL



D. CONCLUSIONS

TRADITIONNEL évalué plus pénible... ... mais T BORD pénible

1- Pénibilité supérieure du Traditionnel dans toutes les tâches, sauf la taille et peut être le fléchage.

Les facteurs de risques en cause :

- les sollicitations articulaires : **dos en sus** sollicité sur toutes les tâches
- la **durée d'exposition** plus importante : x 1.5

Le ressenti des répondants au questionnaire va dans ce sens : « le traditionnel est plus pénible que le T Bord dans toutes les phases de travail mais beaucoup plus en **récolte** ».

2- Le T Bord reste en l'état actuel pénible.

Les facteurs de risques sont bien présents et susceptibles de déclencher des pathologies de type TMS.

- **sollicitations articulaires** (épaules principalement),
- **répétitivité forte**

Cycle de 39 secondes et 30 actions techniques / minute.

Pour les répondants au questionnaire le T Bord est également ressenti comme pénible (score de 4.6/10) même s'il l'est moins que le traditionnel (6/10 en moyenne calculée).

3- Les articulations sollicitées sont les mêmes en T Bord et en Traditionnel avec des différences portant sur l'amplitude et la durée de contrainte.

- les **deux épaules** sont les articulations les plus sollicitées en T Bord et en Traditionnel (plus de 60% du temps), en amplitude articulaire moins prononcée en Traditionnel,
- le **cou** est sollicité en moindre mesure (plus de 30% du temps), dans les 2 modes et lors de toutes les tâches,
- le **dos** est sollicité beaucoup plus en mode traditionnel (plus de 50% du temps).

Les répondants au questionnaire confirment des douleurs sur les mêmes zones articulaires mais dans un ordre différent et introduisent les plaintes au niveau des genoux pour le traditionnel exclusif.