

Ergonomie et service de pneus



»»» DEPUIS PLUSIEURS MOIS, UN CONSEILLER D'AUTO PRÉVENTION, UN ERGONOME DE LA CSST ET DES TRAVAILLEURS ET EMPLOYEURS DE CONCESSIONNAIRES D'AUTOMOBILES DE LA RÉGION DE MONTRÉAL SE PENCHENT SUR LA PROBLÉMATIQUE DES LÉSIONS MUSCULO-SQUELETTIQUES LORS DU SERVICE DES PNEUS. VOICI LES PREMIERS RÉSULTATS D'UN TRAVAIL QUI, DÉJÀ, PORTE SES FRUITS.



par **JOCELYN JARGOT**
Conseiller en
hygiène industrielle,
Auto Prévention
ET

par **ALAIN LAJOIE**
Inspecteur Ergonome,
CSST – Direction
régionale Montréal 2

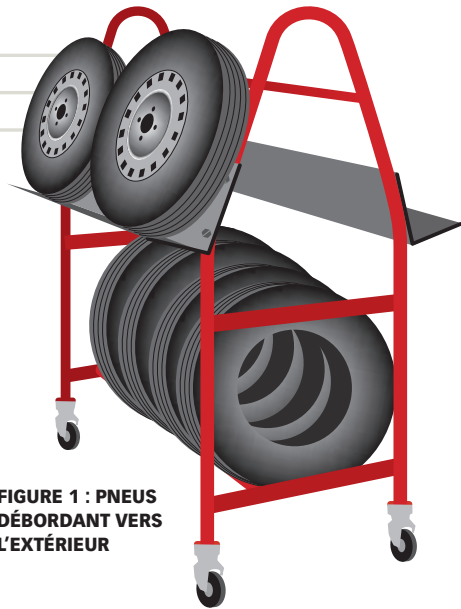


FIGURE 1 : PNEUS DÉBORDANT VERS L'EXTÉRIEUR

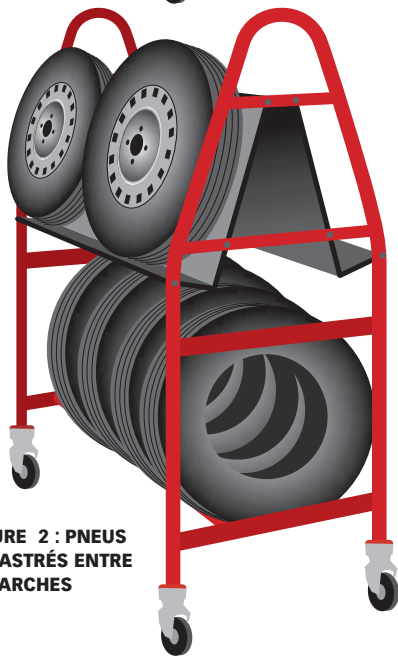


FIGURE 2 : PNEUS ENCASTRÉS ENTRE LES ARCHES



FIGURE 3 : MODÈLE RECONSTRUIT AVEC PNEUS ENCASTRÉS

Partie I : UN NOUVEL ÉQUIPEMENT, LE CHARIOT DE TRAVAIL

Dans des garages de la région de Montréal, on a entrepris l'étude de l'ergonomie du travail lors des opérations de service de pneus. Une des pistes d'amélioration vise à diminuer la répétition des efforts lors des différentes étapes du transport et de la manutention des pneus. C'est ainsi qu'est né le concept de chariot de travail ! En effet, le chariot de base, qui était en fait un diable conventionnel, a été repensé pour servir plus qu'au transport. Les concepts retenus, que nous vous présentons ici en détail, facilitent le travail lors de la dépose, du dégonflage, du déplombage, du marquage, mais aussi lors des opérations aux machines (démontage, montage et équilibrage).

LE CONCEPT EN « V » INVERSÉ

Ce concept existe en deux versions (Figures 1 et 2) mais repose sur un même principe : faciliter l'accès à chaque roue pour toutes les étapes de travail. Développées à partir d'anciens présentoirs à pneus, les deux variantes présentent chacune des avantages et des inconvénients.

Avantages et inconvénients

Figure 1

Cette première solution utilise la structure de base d'un présentoir, sur laquelle on a fixé des tablettes de support où sont déposés les pneus. Cette version introduit toutefois certains risques puisque les tablettes de support comportent des arêtes vives sur lesquelles un travailleur pourrait se blesser. Pour éviter les risques de blessure, ces tablettes devraient être munies d'embouts protecteurs, rembourrés ou arrondies aux extrémités.

Par contre, on peut opter pour des tablettes amovibles. Une fois les tablettes retirées, on obtient un chariot plus compact, donc plus facile à ranger, tout en étant plus sécuritaire.

Figure 2

Sur la deuxième version, aucun élément dangereux ne dépasse. On obtient aussi un chariot plus étroit et plus stable, les centres de gravité des pneus se situant entre les roulettes du chariot (Figure 4). Si l'accès à la rangée du bas est facilité, le chariot est cependant un peu plus long.

Figure 3

Enfin, si l'on reconstruisait totalement l'équipement, on obtiendrait un chariot qui offre presque tous les avantages des deux versions : stabilité accrue, accès facile à la rangée du bas et tablettes encastrées qui limitent les risques de heurt. Le défi est lancé aux « patentoux » !

QUELQUES DÉTAILS DE CONSTRUCTION À SURVEILLER

Les dimensions

Pour accommoder des pneus de différentes tailles, le concept devrait être plus ou moins allongé. Cette modification peut être apportée de deux façons : allonger les plaques de support des pneus de sorte qu'elles dépassent de chaque côté du chariot (Figure 1) ou allonger le chariot (Figure 2). La première solution implique que les roues chargées sur le rang du haut débordent vers l'extérieur, à chaque extrémité du chariot, alors que la deuxième possibilité garantit que les roues seront encastrées entre les arches des extrémités du chariot.

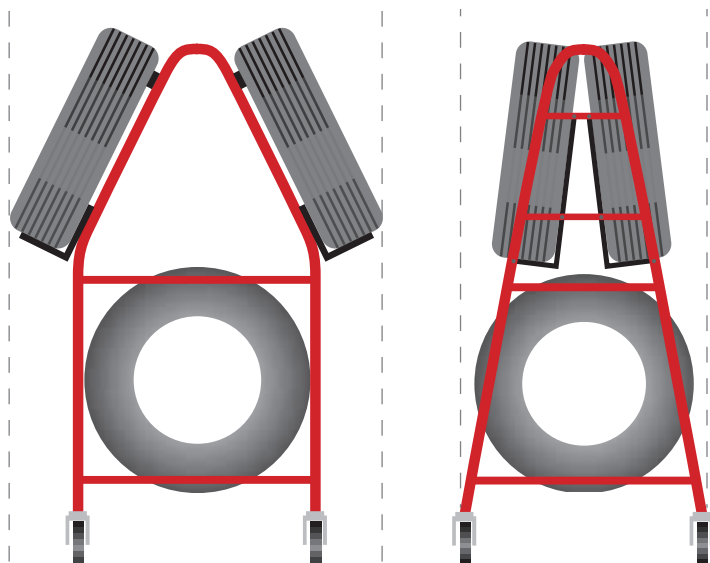


FIGURE 4 : SIMPLE PRÉSENTOIR MODIFIÉ VS CONCEPT TOTALEMENT RECONSTRUIT.
Pour la stabilité de l'ensemble, les charges doivent être le plus possible entre les roulettes du chariot.

Roue sur jante de moins de 16 po

Pour accommoder les roues sur jante de 16 po et moins (soit un maximum de 25 po de diamètre hors tout), un chariot d'environ 50 po de long suffit. Cette dimension représente la longueur de tablette requise pour loger deux pneus entre les arches des extrémités du chariot.

Roue sur jante de plus de 16 po

Pour accommoder des roues sur jante de plus de 16 po, le chariot devra être allongé. Par exemple, pour des roues de 30 po de diamètre hors tout (ou extérieur), le concept de base devrait être allongé

de 10 po (donc de 50 po à 60 po). On peut se permettre des chariots moins longs si l'on opte pour la version où les pneus débordent vers l'extérieur (Figure 1).

La règle à suivre

On doit d'abord déterminer le diamètre extérieur des plus grandes roues dans la gamme de véhicules desservie. On multiplie cette mesure par deux pour connaître la longueur de la tablette de support des pneus et du chariot. Le chariot sera de cette longueur si l'on opte pour le modèle « roues encastrées », et plus court de quelques pouces si l'on opte pour la version « roues débordant vers l'extérieur ».

EXEMPLE DE MISE AUX DIMENSIONS

NOMENCLATURE (EXEMPLES)	DIAMÈTRE EXTÉRIEUR HORS TOUT DE LA ROUE	LONGUEUR DE LA TABLETTE DE SUPPORT (VERSION PNEUS ENCASTRÉS)
215/55R16	25,3 po	51 po
215/55R20	29,3 po	60 po

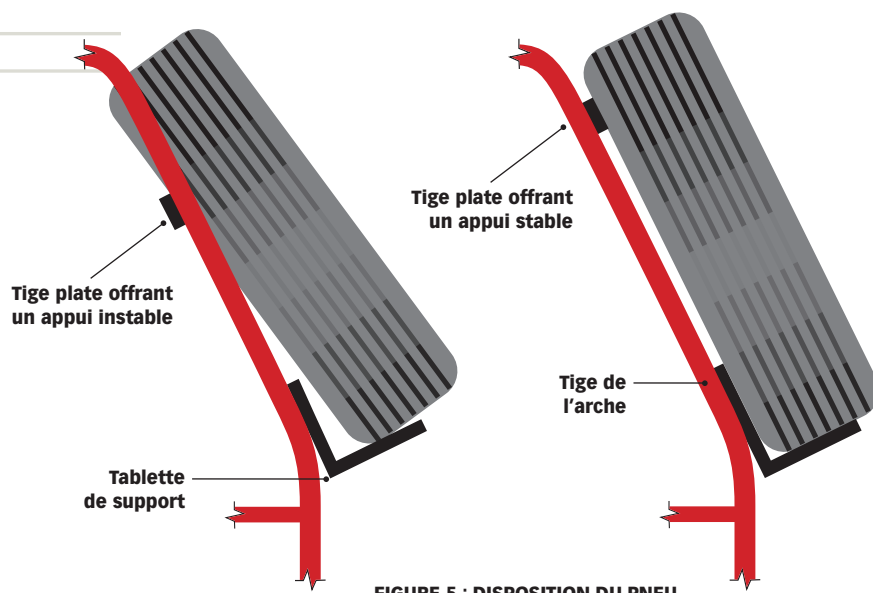


FIGURE 5 : DISPOSITION DU PNEU

Modèle avec pneus débordant vers l'extérieur

Dans ce cas, les roues les plus grandes peuvent reposer sur les tablettes fixées aux arches des extrémités du chariot. Afin d'offrir un support adéquat à la roue, on devra souder une tige plate supplémentaire sur les arches. Cette tige devrait se situer dans la partie supérieure de la roue, aux trois quarts de son diamètre, soit de 16 à 23 po au-dessus de la

tablette de support des pneus. Le dos de la tablette de support et la tige supplémentaire devraient être alignés afin d'offrir un appui au même niveau. La Figure 5 illustre ce principe.

Un bon choix de roulettes est primordial

Les roulettes devraient être munies de pneumatiques. L'installation de deux roues pivotantes à l'avant du

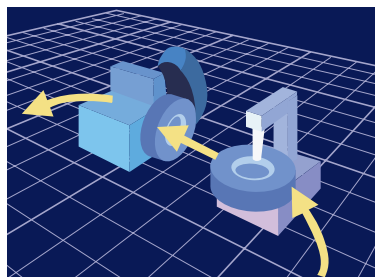
chariot permet au travailleur de le guider. Si l'on opte pour un chariot à quatre roues pivotantes, le travailleur peut alors le faire tourner sur lui-même au lieu d'en faire le tour avec le pneu dans les mains. Toutefois, le déplacement en ligne droite d'un chariot muni de quatre roues pivotantes peut représenter une véritable corvée. La simple présence d'une pente prévue pour le drainage du plancher peut rendre le déplacement d'un tel chariot extrêmement difficile, surtout s'il est chargé de huit roues. Un petit essai devrait permettre de vérifier cet aspect. Dans le cas où quatre roues pivotantes occasionneraient trop de difficultés pour le déplacement en ligne droite, un système de blocage pourrait être envisagé afin d'empêcher le pivotement de deux roues lors des déplacements en ligne droite.

Partie II : L'AMÉNAGEMENT DES ZONES DE TRAVAIL

Lors des opérations du service des pneus, une bonne partie du travail s'effectue dans une zone des machines. Dans cette zone, on procède aux étapes du démontage, du remontage et de l'équilibrage. Le chariot présenté en première partie vient maintenant s'intégrer pour faciliter l'accès aux roues et éviter que celles-ci ne soient déposées au sol pour être ensuite soulevées à nouveau. Cet équipement est un allié fort apprécié à la condition que la disposition des machines ne soit pas déficiente. Afin d'optimiser, il suffit d'appliquer un principe tout simple : plus le trajet d'un pneu entre les étapes du travail est simple et court, plus la manutention

se fait facilement. Les images suivantes résument bien ce que l'on veut dire ici.

Enfin, un espacement minimum à la fois confortable et réglementaire de 60 cm entre les machines est nécessaire pour l'accomplissement du travail.




Principe de base (ci-dessus) et principe de mise en pratique (à droite).



Partie III : LES RÉALISATIONS DU SECTEUR

Le principe du chariot de travail est déjà adopté ou sur le point de l'être par plusieurs entreprises. Quelques variantes, comme celles illustrées ci-dessous, sont actuellement à l'essai, mais toutes respectent les mêmes principes ergonomiques. Un tel engouement s'explique par le fait qu'une solution simple est capable, à elle seule, de régler plusieurs problèmes à la fois.

La disposition des équipements commence aussi à faire l'objet d'une réflexion plus poussée concernant la logique de circulation des roues pendant les étapes de démontage, de montage et d'équilibrage. Des entreprises ont déjà remplacé leurs machines pour permettre une manutention à la fois plus simple, plus confortable et, en bout de ligne, plus efficace... 

CONFIGURATION « V-ENCASTRÉ »



CONFIGURATION « CÔTE-À-CÔTE »



CONFIGURATION « CÔTE-À-CÔTE »
À JANTE AJUSTABLE