

---

## **Stockage et manutention**



## CHECKPOINT 1

Dégager et marquer les voies de circulation.

### POURQUOI

Des voies de circulation dégagées, avec un accès facile aux postes de travail et de stockage, améliorent sensiblement le flux de production et garantissent une circulation sûre et rapide.

Lorsque les zones de circulation ne sont pas clairement marquées, les opérateurs ont tendance à y déposer matières, pièces et rebuts. La présence d'obstacles sur les voies gêne la circulation et la production, d'une part, et peut provoquer des accidents, d'autre part.

Le marquage des itinéraires est le moyen le plus simple et le plus efficace de dégager les voies de circulation.

### COMMENT

1. Définir des voies de circulation pour distinguer aussi clairement que possible les zones de stockage des zones de travail ou les différentes zones de travail. Consulter les opérateurs sur le repérage des itinéraires obligatoires de circulation. Éliminer les obstacles. Procéder ensuite au marquage au sol en matérialisant les voies de part et d'autre à l'aide de bandes de peinture.
2. Lorsque le marquage d'une voie de circulation est proche de machines en fonctionnement ou de matières stockées, prévoir des barrières ou des rampes pour sécuriser les déplacements des opérateurs.
3. Veiller à ce que rien ne soit placé ni jeté sur les voies de circulation matérialisées. Il est nécessaire que tous les opérateurs participent à cet effort. Des zones de stockage et des poubelles doivent être prévues près des postes de travail. S'assurer que le personnel a bien intégré que rien ne doit être laissé au sol.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Parallèlement au marquage des voies de circulation, prévoir des étagères d'entreposage, des étagères ou des palettes de stockage. Le personnel prendra ainsi l'habitude de ne pas encombrer les voies de circulation. Il est également important de prévoir des poubelles.

- Sur un lieu de travail, il existe généralement des voies de circulation centrales (ou principales) et des voies secondaires. Les voies centrales doivent être suffisamment larges pour un trafic important. Mais il ne faut pas négliger les voies secondaires. Toutes les voies de circulation doivent être matérialisées.
- De temps à autre, la disposition d'un site peut être repensée, en totalité ou en partie, pour tracer des itinéraires plus courts et plus pratiques. Une telle réorganisation, qui demande parfois un certain effort, peut s'avérer bénéfique.

### À NOTER

Le marquage est la première solution pour éviter l'encombrement des voies de circulation. Des voies de circulation dégagées sont la garantie d'une bonne circulation des matières et d'une prévention efficace des accidents.

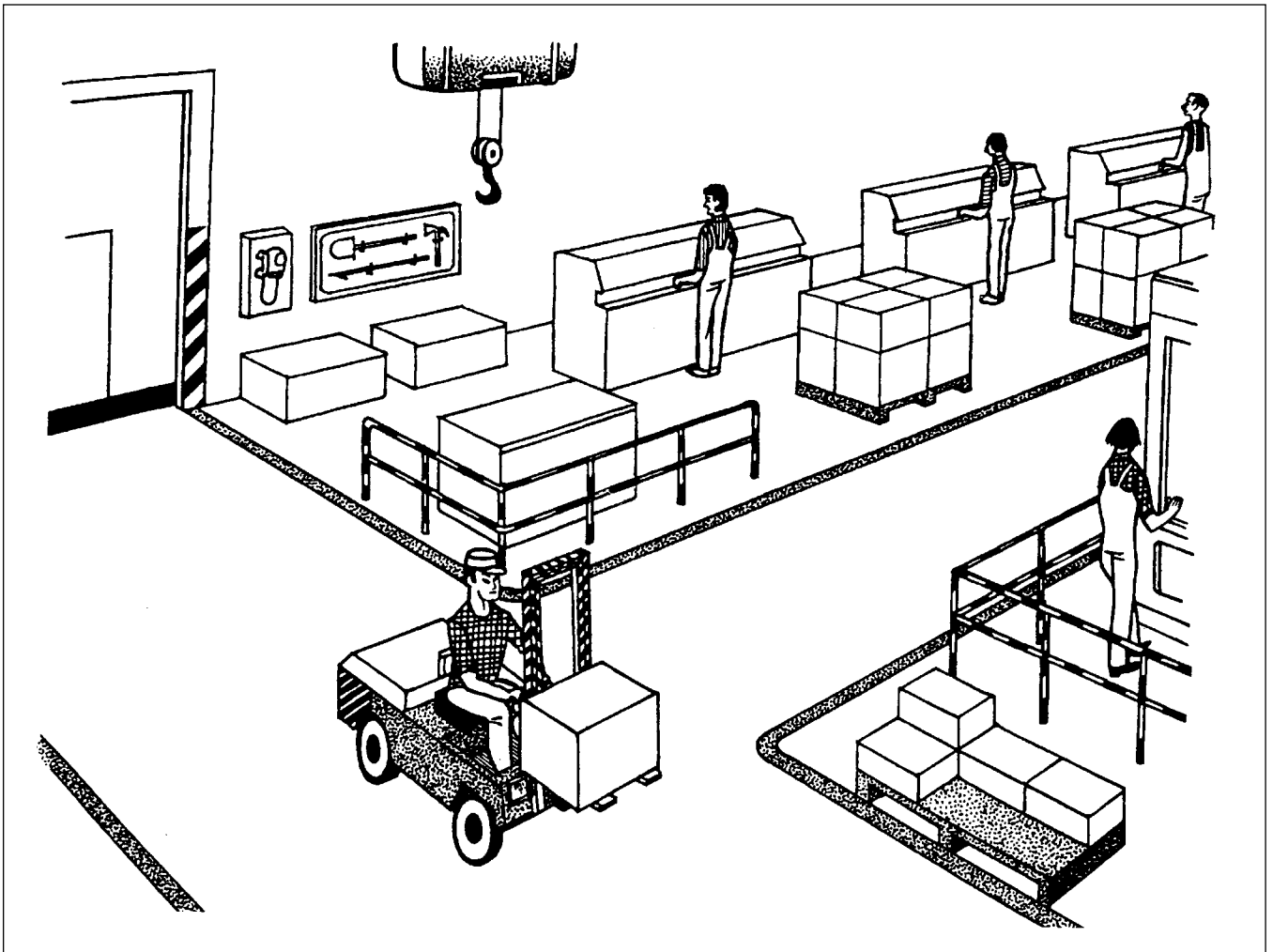


Figure 1. Tracer des lignes pour séparer les voies de circulation des zones de travail et pour empêcher l'encombrement de ces voies de circulation

## CHECKPOINT 2

Prévoir des allées et couloirs suffisamment larges pour permettre un transport à double sens.

### POURQUOI

Pour faciliter la circulation des personnes et des matériaux, il est important de supprimer les obstacles des allées et couloirs. Les passages trop étroits ou encombrés d'obstacles entravent considérablement le déroulement du travail et provoquent des pertes de temps considérables.

Le transport à double sens est une exigence minimum pour tous les couloirs et allées. Une bonne circulation à double sens fluidifie le déroulement du travail et peut prévenir les accidents. Les exceptions à cette règle doivent être limitées au strict minimum (par ex. aux culs-de-sac des petites zones de stockage qui ne sont utilisés qu'occasionnellement).

Les allées et les couloirs suffisamment larges pour permettre le passage des chariots améliorent sensiblement le rendement de production, dans la mesure où les opérations de transport sont moins nombreuses et plus sûres.

### COMMENT

1. Supprimer tous les obstacles des allées et des couloirs pour permettre une circulation fluide en permanence. Marquer les allées des deux côtés.
2. Concevoir des allées pour le transport de matériaux suffisamment larges (125 à 140 cm minimum) pour permettre un transport dans les deux sens. Les voies de circulation secondaires, où le transport est peu fréquent, peuvent atteindre un minimum de 75 cm de large, mais ces petites largeurs doivent être exceptionnelles.
3. Vérifier que les supports mobiles et les chariots à main circulent aisément dans les allées et couloirs.
4. Lorsque le transport à double sens n'est pas possible (c'est-à-dire si des contraintes d'espace le rendent impossible, même si le transport est fréquent), envisager d'autres moyens pratiques de transporter les matériaux et les en-cours, tels que des palettes faciles à porter, de petits plateaux ou des rayonnages amovibles qui peuvent être placés sur des chariots dans les allées à double sens.

## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Chaque fois que possible et adéquat, placer des barrières ou des cloisons autour des itinéraires de transport pour que le passage soit toujours libre.
- L'utilisation de supports mobiles ou chariots peut nettement améliorer l'efficacité du transport. Si leur utilisation est rendue difficile par l'étroitesse des allées, ne pas hésiter à réorganiser l'espace (en déplaçant les machines) pour faciliter les déplacements.
- Les coudes peuvent créer des encombrements. Faciliter la circulation dans les coudes en prévoyant un espace assez grand.
- Pour éviter de placer des matériaux dans les allées et les couloirs, prévoir des étagères, des supports latéraux et des rayonnages afin d'aider les opérateurs à respecter la règle et à ne pas poser de matériaux sur le sol.

## À NOTER

Des allées et des couloirs permettant un transport facile à double sens offrent un gain de temps et d'énergie et facilitent le rangement du lieu de travail.

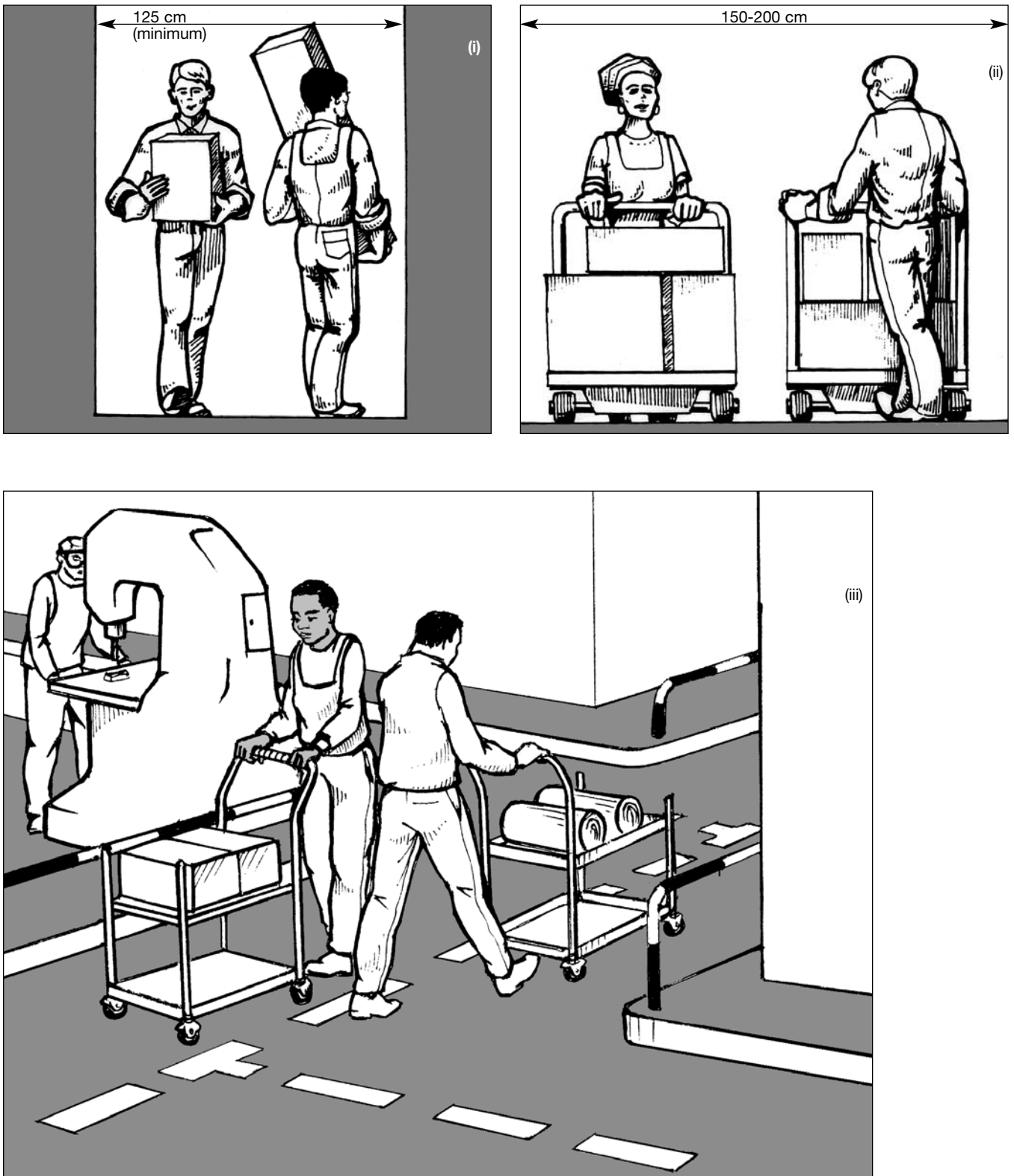


Figure 2. (i), (ii) et (iii) Prévoir des allées et couloirs suffisamment larges pour permettre un transport à double sens

### CHECKPOINT 3

Prévoir des voies de circulation sans obstacles, de surface régulière et non glissante.

#### POURQUOI

Le transport à l'intérieur de l'entreprise constitue une partie importante du travail quotidien. La bonne circulation des matériaux des sites de stockage aux sites de production et entre les différents postes de travail est une condition essentielle de la productivité.

Le transport de charges sur un sol irrégulier ou glissant est une cause fréquente d'accidents. Ces accidents peuvent être évités en prévoyant des voies de circulation adaptées.

Les produits peuvent tomber lorsque les opérateurs trébuchent ou butent contre des obstacles, ce qui entraîne une baisse de la production ou une augmentation des coûts de réparation.

L'utilisation de chariots ou de supports mobiles est grandement facilitée si la surface de transport est régulière et sans obstacle.

#### COMMENT

1. Éliminer les brusques dénivellations ou les autres éléments présentant un risque de chute sur les voies de circulation.
2. Vérifier et retirer régulièrement les éventuelles traces d'eau, d'huile ou d'autres substances pouvant rendre le sol glissant (en nettoyant le sol, en posant des revêtements de sol faciles à nettoyer ou en utilisant des matériaux absorbants). Utiliser des conteneurs fermés pour éviter les débordements de substances.
3. Si les inégalités de surface ne peuvent pas être supprimées immédiatement, combler les trous ou utiliser des rampes ou des plates-formes de chargement.
4. Interdire tout dépôt dans les allées et les couloirs. Pour que cette interdiction soit respectée, prévoir des emplacements adaptés au stockage, des supports et des conteneurs à déchets en nombre suffisant et définir et marquer les voies de circulation.
5. Inciter les opérateurs à utiliser des dispositifs de transport tels que chariots, supports mobiles etc. Les grandes roues sont préférables aux petites, sauf

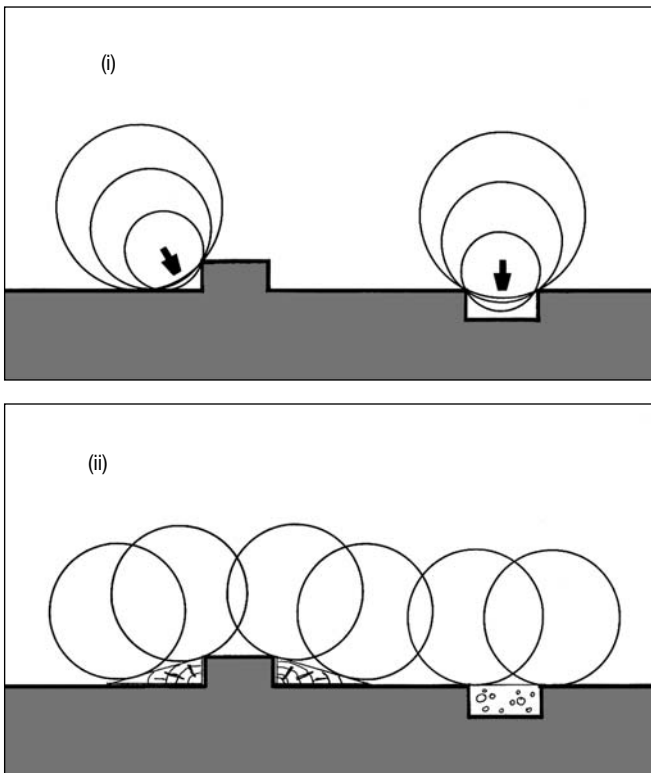
pour le transport sur de petites distances ou les surfaces dures et régulières.

#### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

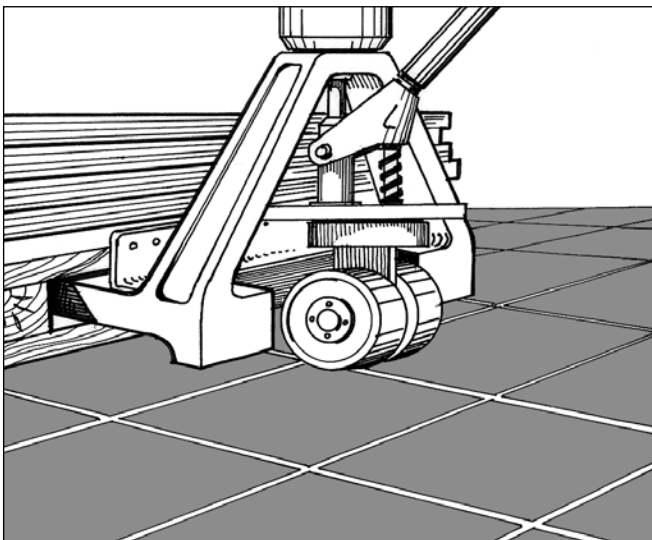
- Les surfaces des voies de circulation peuvent être peintes ou recouvertes de matériaux antidérapants qui réduisent le risque de dérapage sans empêcher les chariots et les supports mobiles de rouler.
- Recouvrir les surfaces des voies de circulation de peinture de couleur vive permet d'identifier les risques de dérapage. Un bon éclairage permet de repérer les irrégularités de surface.
- Des chaussures peu stables ou à semelle glissante peuvent provoquer des glissades, même sur de bonnes surfaces. Si le risque de dérapage est important, équiper les opérateurs de chaussures adaptées.

#### À NOTER

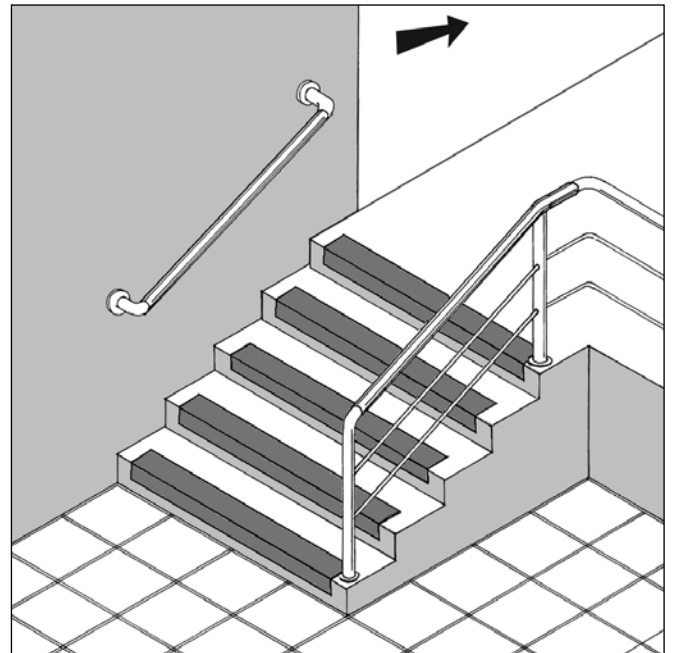
Le nettoyage des voies de circulation permet de résoudre des problèmes à faible coût. Intégrer ce nettoyage dans les routines quotidiennes.



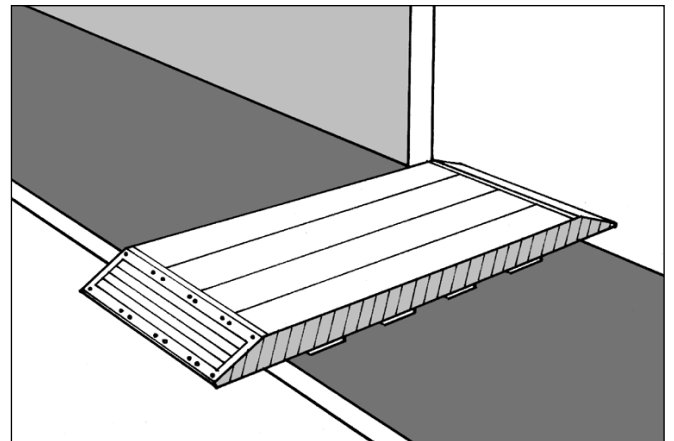
**Figure 3a. (i) Éliminer les brusques dénivelés dès que possible. Les grandes roues sont en général préférables aux petites dans la mesure où elles franchissent plus facilement les obstacles ou les trous. (ii) Boucher les trous ou combler les zones affaissées. Si une différence de hauteur subsiste, prévoir de petits plans inclinés pour éviter que les opérateurs trébuchent et que les roues soient bloquées**



**Figure 3b. Un revêtement de sol intégral élimine les obstacles et les zones affaissées**



**Figure 3c. Prévoir des dispositifs antidérapants dans les escaliers. Des matériaux antidérapants placés sur les nez de marche sont efficaces**



**Figure 3d. Lorsqu'un vide doit être comblé, s'assurer que la surface de la passerelle n'est pas glissante et permet le passage de roues**

## CHECKPOINT 4

Prévoir sur le lieu de travail des rampes d'accès avec une légère inclinaison de 5 à 8 % plutôt que des marches ou de brusques dénivellations.

### POURQUOI

Les dénivelés importants sur les voies de circulation des lieux de travail nuisent à la fluidité du transport des matériaux et peuvent provoquer des accidents. Plutôt que d'afficher « Attention à la marche » ici et là, prévoir des rampes pour supprimer le danger.

Les petits escaliers de quelques marches peuvent sembler faciles à monter et à descendre, mais peuvent faire trébucher ou tomber les opérateurs, et provoquer des accidents corporels ou matériels. Il est recommandé d'envisager le remplacement de ces escaliers par des rampes.

Les rampes à faible inclinaison permettent d'utiliser des chariots et des supports mobiles, ce qui facilite beaucoup le transport des articles.

### COMMENT

1. Remplacer les dénivelés brusques et les petits escaliers par une rampe à faible inclinaison, de 5 à 8 %.
2. Vérifier qu'il n'y a aucun obstacle susceptible de faire trébucher les opérateurs à l'entrée ou à la sortie de la rampe. S'assurer également que la surface de la rampe est adaptée et non glissante.
3. En cas de risque de chute sur les côtés de la rampe, prévoir des garde-fous ou des mains courantes.
4. Encourager l'utilisation de chariots et de supports mobiles plutôt que le transport à la main des matériaux et en-cours. Les rampes sont parfaitement adaptées à ces dispositifs de transport.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

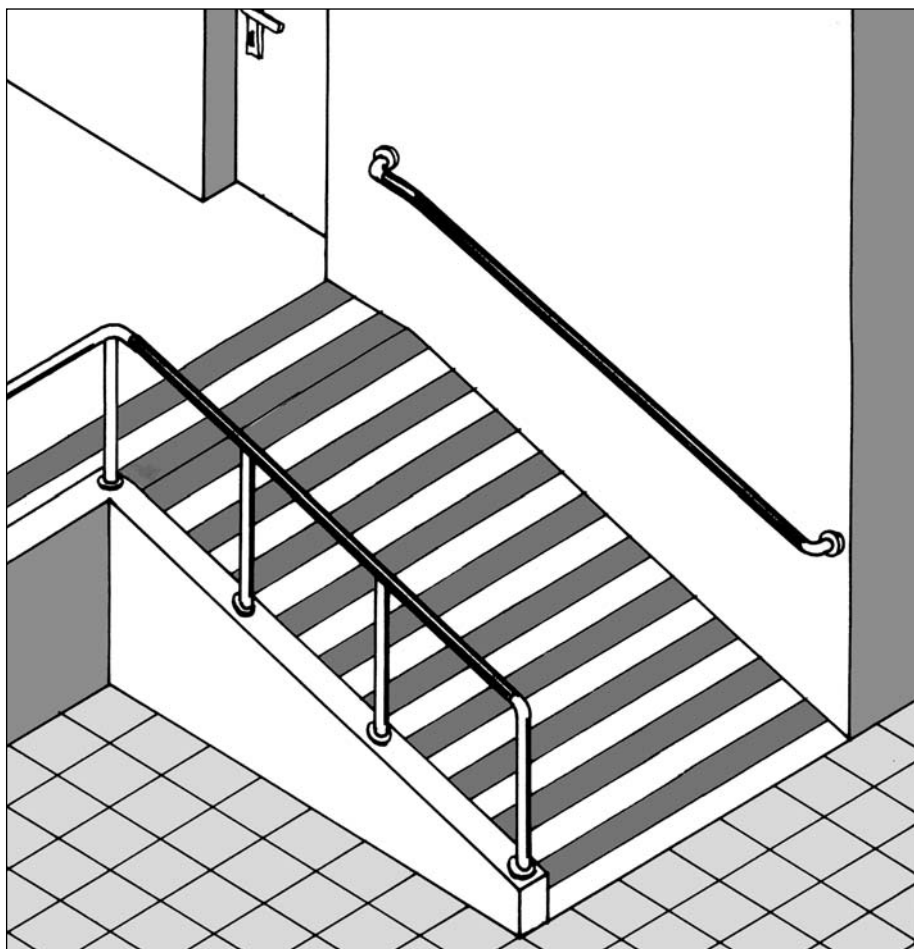
- Les surfaces des rampes ne doivent pas être glissantes. Vérifier que les rampes ne sont pas mouillées.
- Lorsque des chariots et des supports mobiles sont utilisés, prévoir des prises ou des poignées sûres pour garantir un transport facile et sans risque sur les rampes.

- Vérifier la disposition du lieu de travail et les moyens de transport de façon à réduire la fréquence du transport, en particulier lorsque le transport doit se faire entre lieux à différentes hauteurs.

### À NOTER

Les rampes peuvent empêcher les opérateurs de trébucher et faciliter le transport. Elles permettent de réduire et de sécuriser les transports en utilisant des chariots ou des supports mobiles.





**Figure 4. Prévoir des rampes plutôt que des escaliers**

## CHECKPOINT 5

Améliorer la disposition de la zone de travail pour minimiser le déplacement des charges.

### POURQUOI

Les machines et les postes de travail sont souvent installés les uns après les autres au fur et à mesure du développement de la production et ne sont pas toujours positionnés de façon à rationaliser et faciliter le déplacement des charges. Il suffit souvent de procéder à un nouvel aménagement pour améliorer la situation.

Le temps nécessaire pour réaliser une tâche peut être grandement réduit en limitant le déplacement des matériaux, ce qui réduit la fatigue de l'opérateur et améliore son rendement.

Cette rationalisation permet également de réduire les accidents provoqués par les déplacements de matériaux.

### COMMENT

1. Discuter avec les opérateurs des possibilités de réduire la fréquence et la distance de déplacement des matériaux en modifiant la disposition des machines et des postes de travail. Les amener à trouver une meilleure façon de déplacer les matériaux à l'intérieur des zones de travail et entre les différentes zones de travail.
2. Organiser la disposition d'un groupe de postes de travail de façon que les pièces à travailler provenant du poste de travail précédent passent directement au poste de travail suivant.
3. Aménager les différentes zones de travail en fonction de la séquence de travail, de façon que les pièces provenant d'une zone de travail puissent être utilisées par la zone de travail suivante sans les déplacer sur une longue distance.
4. Dès que possible, combiner les opérations de façon à réduire les besoins de déplacement des matériaux entre les différentes opérations.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

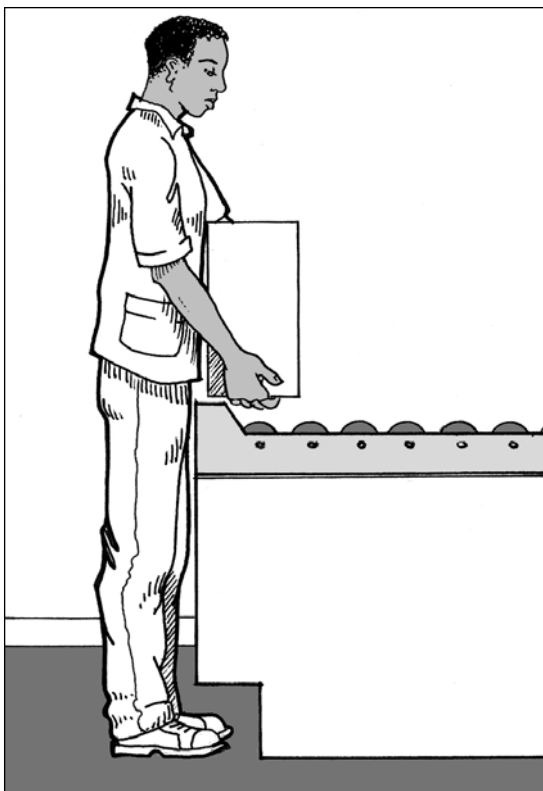
- Utiliser des palettes ou un stock de pièces de façon que les pièces provenant d'une station de travail puissent être déplacées facilement jusqu'au poste ou à la zone de travail suivante.

- S'assurer que les voies de circulation sont dégagées lors de l'aménagement de la zone de travail.
- Une zone de travail flexible pouvant être adaptée aux changements d'organisation du travail (par exemple en raison d'un changement de produit ou pour produire plusieurs produits différents) est une disposition productive.

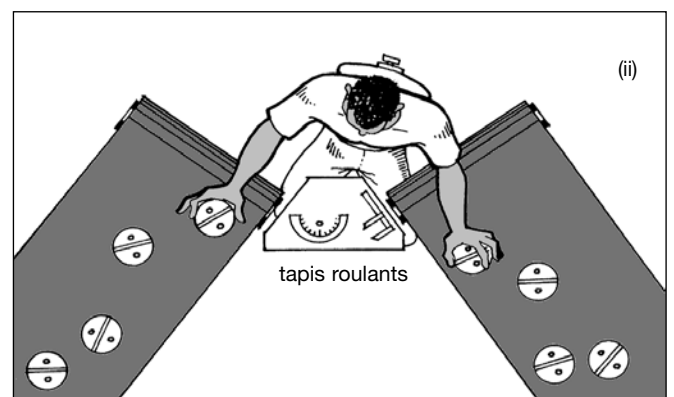
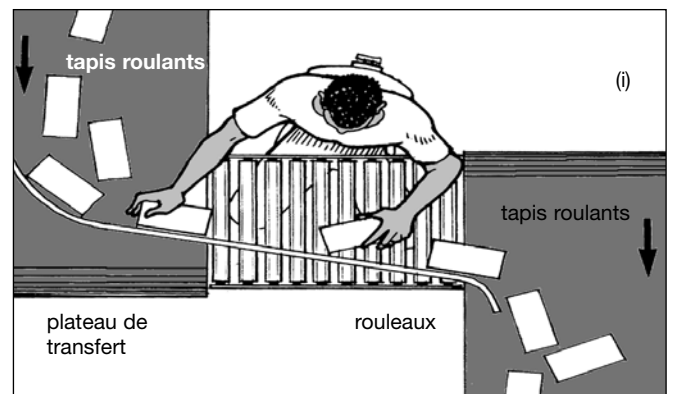
### À NOTER

Minimiser les déplacements des matériaux en améliorant la disposition de la zone de travail est la façon la plus sûre de gagner du temps et de l'énergie, et d'augmenter la productivité.

**Figure 5a. Prévoir des rayonnages ou des casiers de stockage de façon que les pièces provenant d'un poste de travail puissent passer directement au poste de travail suivant**



**Figure 5b. Les convoyeurs à rouleaux ou tapis roulants peuvent réduire la distance de déplacement manuel des matériaux. Leur hauteur doit permettre de manipuler les pièces sans se pencher. Prévoir également une posture de l'opérateur près du dispositif de transport, en réservant l'espace nécessaire pour les pieds**



**Figure 5c. (i) et (ii) Prévoir un aménagement permettant à l'opérateur de déplacer les objets d'un tapis à l'autre en conservant une posture naturelle. L'utilisation d'un plateau de transfert et de rouleaux peut faciliter le déplacement des objets**

## CHECKPOINT 6

Pour déplacer des matériaux, utiliser des chariots, supports mobiles ou autres dispositifs sur roues, ou des convoyeurs à rouleaux.

### POURQUOI

Le transport de nombreux matériaux consomme beaucoup d'énergie et provoque souvent des dégâts matériels, voire des accidents corporels. L'utilisation de dispositifs sur roues élimine ces risques.

L'utilisation de chariots ou d'autres dispositifs mobiles réduit sensiblement le nombre de trajets, ce qui permet un rendement accru et une plus grande sécurité.

Des rouleaux alignés sur une chaîne de déplacement de matériaux facilitent sensiblement le déplacement des matériaux, puisque les opérateurs n'ont pas à porter les matériaux mais simplement à faire rouler les rouleaux.

### COMMENT

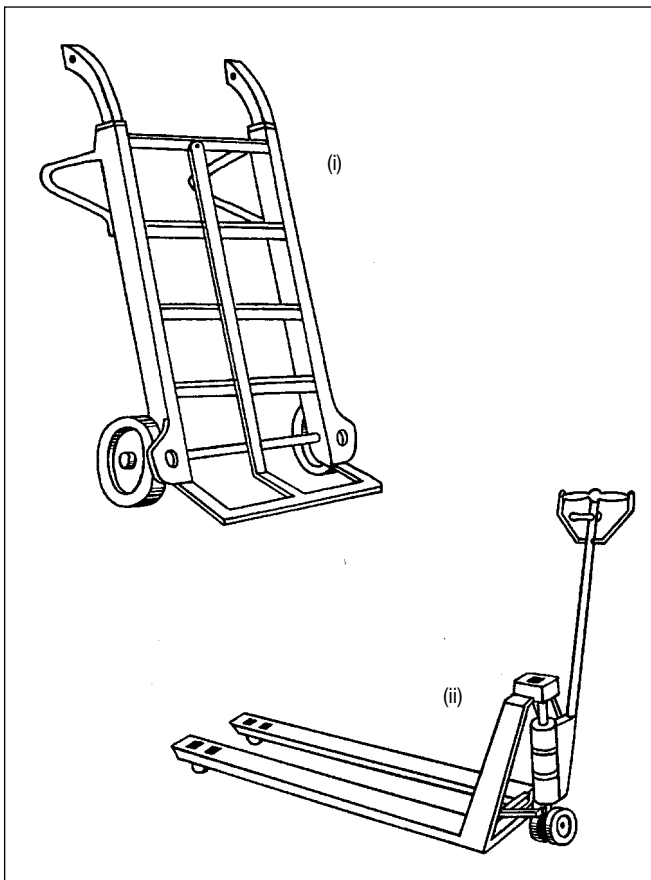
1. Vérifier les mouvements de matériaux entre la zone de stockage et les zones de travail et entre les postes de travail, en particulier lorsque les déplacements de matériaux sont fréquents ou exigent des efforts importants. Envisager l'utilisation de chariots, supports mobiles ou dispositifs sur roues pour faciliter ces déplacements.
2. Concevoir des chariots simples de dimensions appropriées pour le transport de matériaux. Utiliser les matériaux et le savoir-faire disponibles sur place pour fabriquer ces chariots.
3. Prévoir un convoyeur à rouleaux sur lequel les matériaux peuvent être poussés facilement jusqu'au poste de travail suivant. Un convoyeur à rouleaux de deux mètres peut apporter une aide importante.
4. Utiliser des palettes, des réservoirs et des conteneurs pouvant être chargés facilement sur un chariot ou poussés sur des rouleaux. Concevoir des contenants spécifiques pour vos différents produits, en pensant que ces conteneurs doivent assurer la protection et permettre le comptage et l'inspection.

## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

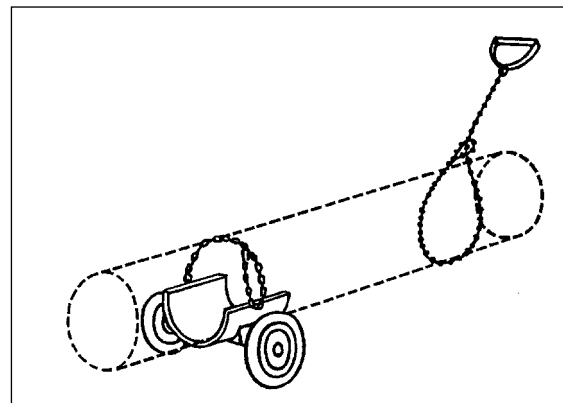
- Il est important que les voies de circulation soient toujours dégagées et sans obstacles. Pour déplacer facilement un chariot, il est essentiel que la voie soit dégagée.
- Les matériaux peuvent être déplacés entre les postes de travail par des tapis roulants, des rouleaux, des toboggans, des bras élévateurs, des palans mobiles et d'autres dispositifs. Il existe de nombreuses façons de réaliser ces systèmes à faible coût.
- Un cadre mobile rectangulaire long équipé de rouleaux peut également être utilisé pour charger et décharger les camions.
- Choisir des roues de grand diamètre, en particulier pour déplacer des matériaux sur de longues distances ou sur des surfaces irrégulières.
- Dans la mesure du possible, choisir des roues en caoutchouc ou pivotantes pour réduire le bruit.

### À NOTER

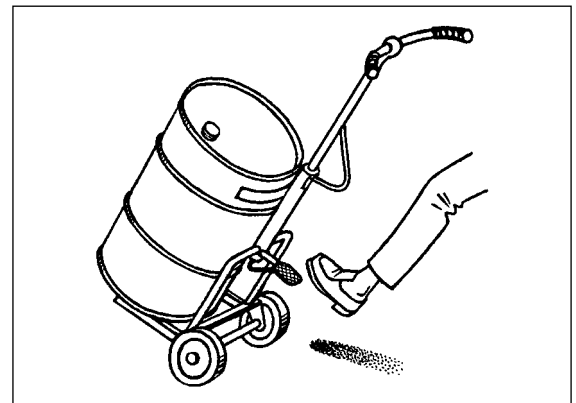
Réduire le nombre de trajets entre postes de travail et entre zone de stockage et zones de travail en utilisant des dispositifs de transport sur roues, tels que des chariots ou des convoyeurs à rouleaux.



**Figure 6a. (i) Un support mobile robuste et (ii) un transpalette à petite levée constituent des aides fiables, sûres et faciles à utiliser. Ils permettent de transporter de lourdes charges sur une courte distance avec une élévation minimale**



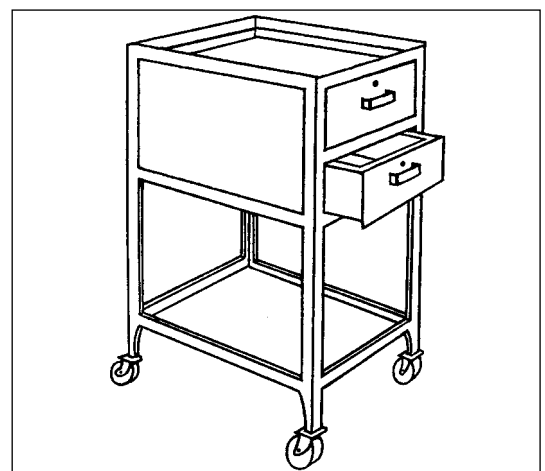
**Figure 6c. Petit chariot permettant à une personne seule de déplacer de lourdes barres métalliques**



**Figure 6d. Dispositif de manutention de fûts facilitant grandement la tâche de l'opérateur tout en prévenant les accidents matériels**



**Figure 6b. Chaîne passive de rouleaux pour transporter de lourdes pièces de moteurs à hauteur de service**



**Figure 6e. Coffre à outils mobile facile à déplacer facilitant le rangement et protégeant les outils et les instruments**

## CHECKPOINT 7

Utiliser des casiers et supports mobiles pour éviter les chargements et déchargements inutiles.

### POURQUOI

Sur un site de production, il faut généralement transporter un grand nombre d'articles vers d'autres postes de travail ou vers des zones de stockage. En plaçant ces articles sur des casiers mobiles et en déplaçant ces casiers vers la zone suivante, on évite de nombreux trajets.

Regrouper les pièces à travailler sur des casiers mobiles pour les transporter réduit les opérations de manutention (telles que le chargement et le déchargement) : ceci réduit le risque d'endommagement des pièces à travailler, minimise les accidents et réserve l'énergie des opérateurs pour les opérations productives.

L'utilisation de casiers mobiles facilite également le contrôle des stocks et l'entretien.

### COMMENT

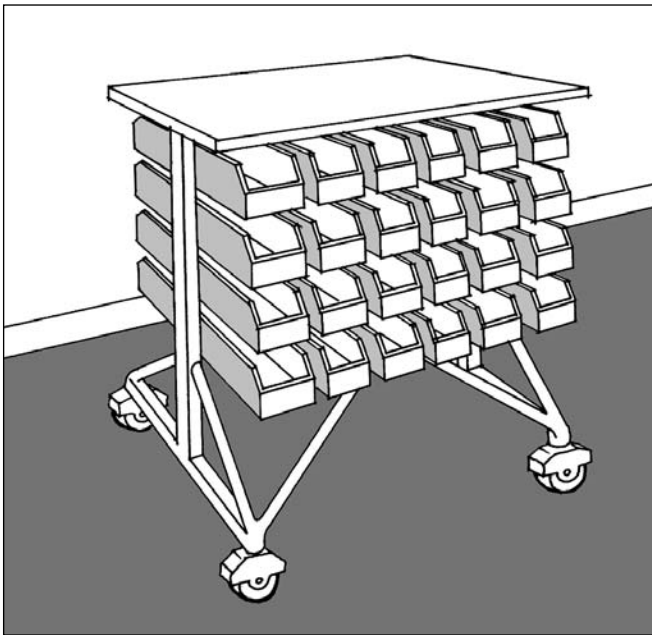
1. Concevoir ou acheter des casiers montés sur roues pour déplacer de nombreux articles en même temps. Choisir des casiers faciles à charger et à décharger.
2. Disposer le lieu de travail de façon à déplacer facilement les casiers mobiles entre les différents postes de travail et des zones de stockage aux zones de travail. Si nécessaire, redéfinir les voies de circulation.
3. Lorsque de nombreuses petites pièces doivent être déplacées, prévoir un espace adéquat pour chaque article de façon que toutes les pièces soient bien disposées dans le casier.
4. Penser à utiliser des palettes, des conteneurs, des plateaux ou des réceptacles pouvant être placés sur un support mobile ou un chariot.
5. Monter des roues sur les supports, casiers ou établis existants pour les rendre mobiles et éviter des opérations de chargement et de déchargement inutiles.

## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

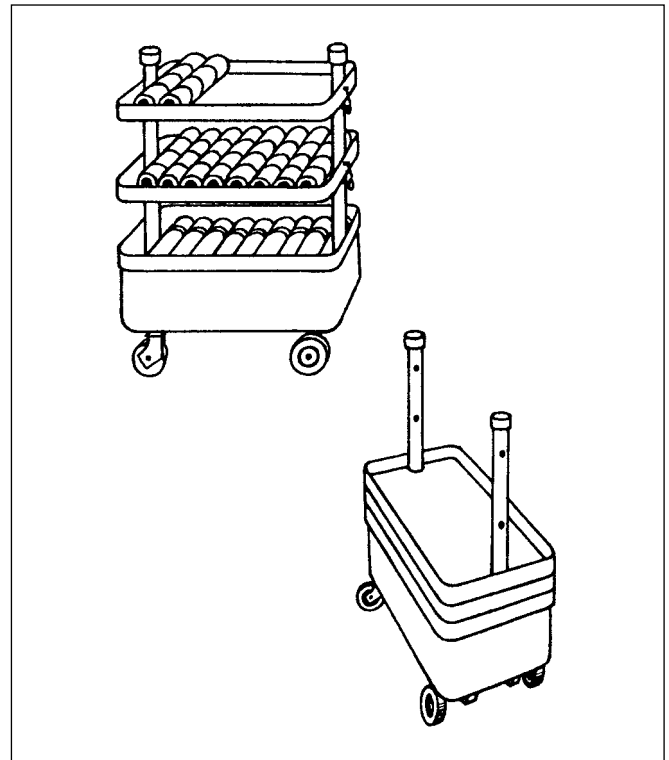
- Si la conception de casiers mobiles semble trop difficile, une première étape intéressante consiste à concevoir des palettes ou des plateaux pour déplacer plusieurs articles en même temps. Cette première étape permettra ensuite de concevoir des casiers qui soient à la fois faciles à manipuler et efficaces.
- Lorsque de nombreux casiers similaires sont utilisés, ils doivent être normalisés. De même, lorsque de nombreuses palettes ou de nombreux conteneurs sont utilisés pour des articles, ils doivent être normalisés pour être placés facilement sur un casier mobile ou un chariot. Mieux encore, on peut prévoir des palettes ou conteneurs empilables.
- L'entretien des roues et des rouleaux est très important dans la mesure où il permet de pousser et de tirer les dispositifs plus facilement.
- Il est intéressant d'investir dans la conception de rayonnages mobiles sur mesure, même si cela peut représenter beaucoup d'argent et d'efforts. Ces casiers contribuent à améliorer la productivité. Ils permettent de placer de nombreuses pièces sur le casier, avec des opérations de manutention simples, et de les déplacer facilement vers d'autres sites.

### À NOTER

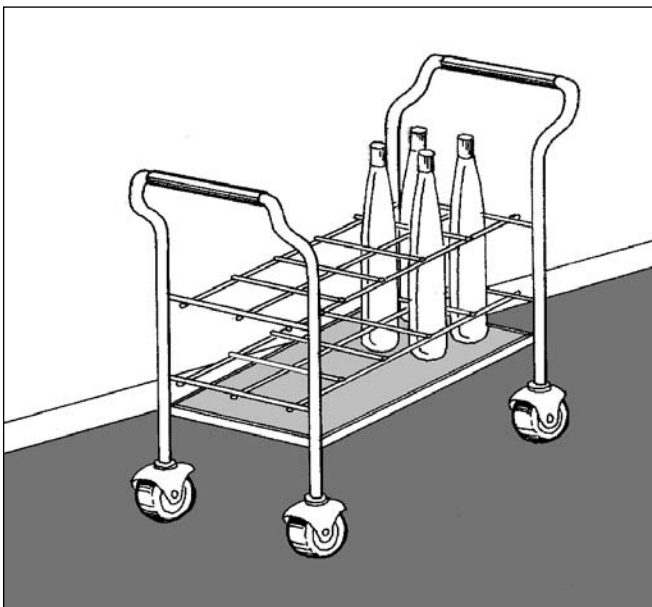
Les casiers mobiles constituent un moyen idéal pour réduire les opérations de manutention et le temps de transport et présentent d'énormes avantages.



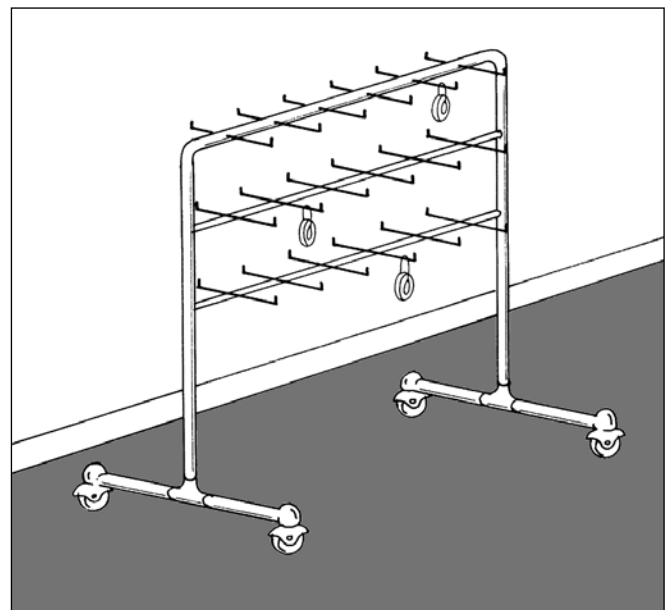
**Figure 7a.** Les bacs mobiles facilitent le déroulement du travail dans les ateliers de montage où de nombreuses opérations sont réalisées à chaque poste de travail



**Figure 7b.** La servante d'atelier à étagères réglables présente un encombrement réduit et améliore sensiblement le rendement des mécaniciens et des réparateurs de machines-outils



**Figure 7c.** Casier sur roues spécialement conçu pour le stockage et la manutention de pots d'échappement de motos



**Figure 7d.** Support plat offrant des rangements des deux côtés, une «solution gain de place» idéale dans les petits ateliers où les passages sont étroits, utilisable pour de très nombreux types de pièces à travailler

## CHECKPOINT 8

Utiliser des rayonnages ou étagères à plusieurs niveaux près de la zone de travail pour minimiser le transport des matériaux.

### POURQUOI

Placer les matériaux près du poste de travail, pour les rendre facilement accessibles et à bonne hauteur, afin de ne pas perdre de temps et d'énergie à les soulever.

Les rayonnages et étagères à plusieurs niveaux permettent de rationaliser l'espace et favorisent le rangement lorsque l'espace autour de la zone de travail est limité.

Les rayonnages et étagères avec un espace spécifique pour chaque article assurent un stockage sûr des matériaux et des en-cours, en particulier s'ils sont fragiles. Ils réduisent le risque d'accident et d'incendie et le risque d'endommagement des produits et matériaux.

### COMMENT

1. Prévoir des rayonnages sur plusieurs niveaux, ouverts à l'avant, ou des étagères adaptés aux différents articles.
2. Utiliser au maximum l'espace mural en installant des rayonnages ou des étagères sur plusieurs niveaux près de la zone de travail.
3. Dès que possible, monter des roues sur les étagères pour pouvoir les déplacer.
4. Prévoir un endroit différent et spécialement adapté pour chaque type de matériau ou de pièce, pour faciliter l'accès, le stockage et le transport. Utiliser des étiquettes ou d'autres moyens pour indiquer chaque endroit spécifique. Éviter le stockage trop haut ou trop bas et difficile à atteindre.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

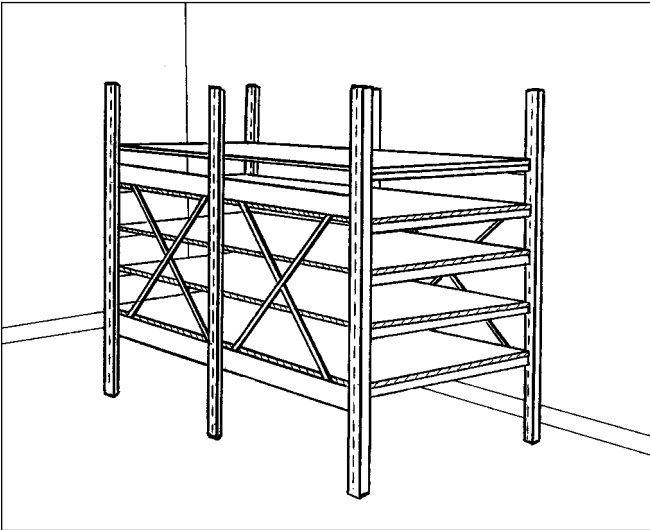
- Utiliser des conteneurs et des réceptacles légers pour le stockage des petites pièces. Les conteneurs et réceptacles à ouverture frontale permettent de voir et de prendre facilement les pièces.
- Utiliser des palettes ou des plateaux avec un espace individuel pour chaque article spécifique, pour faciliter l'entreposage, l'accès et le stockage.
- Stocker les articles lourds ou encombrants à mi-hauteur ou à un niveau adapté à l'étape de

transport suivante ; stocker les pièces plus légères et plus rarement utilisées à hauteur des genoux ou des épaules.

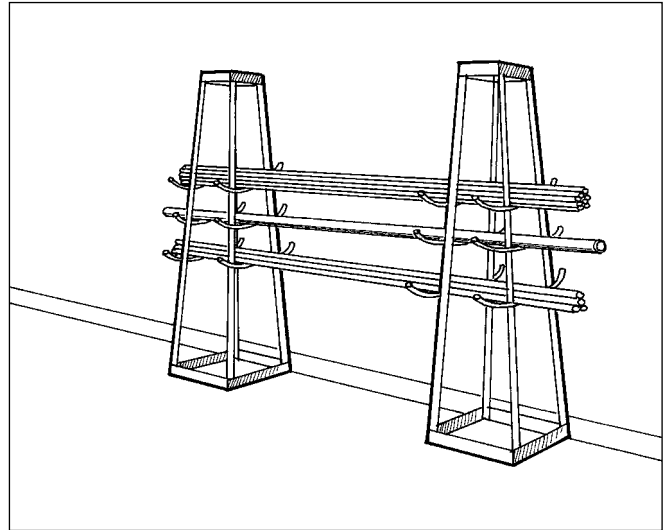
### À NOTER

Les rayonnages et étagères sur roues permettent de gagner beaucoup de temps et d'espace et garantissent un espace de travail ordonné. Ils constituent un moyen simple et efficace de réduire les dommages et accidents.

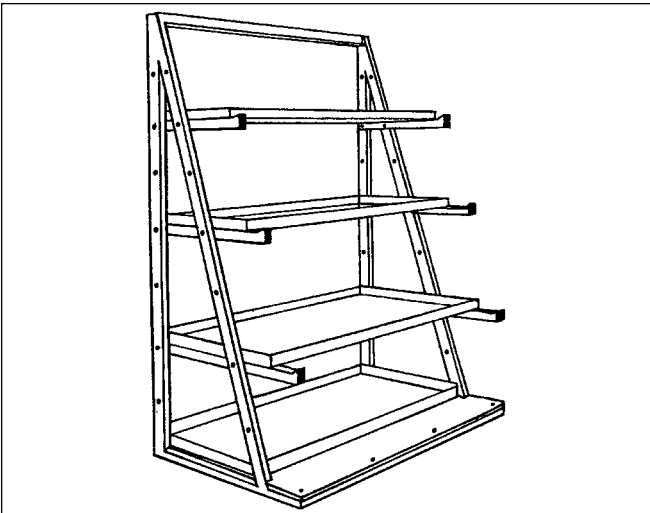




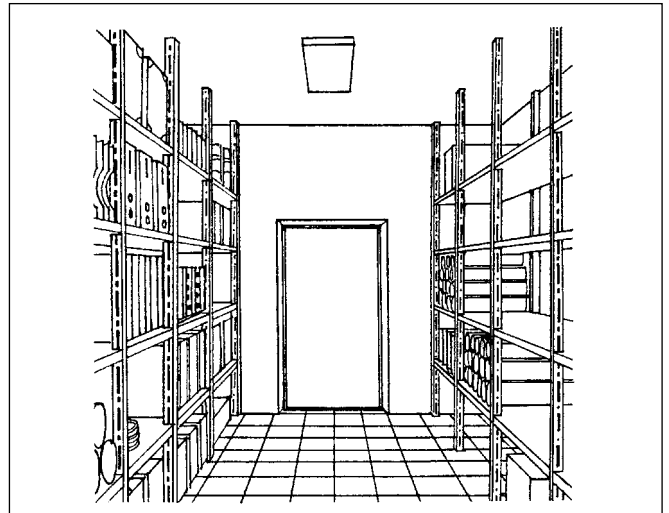
**Figure 8a.** Rayonnage à plusieurs niveaux pour plaques de métal ou planches de contreplaqué. Ne pas oublier que le stockage doit se faire au sec : l'eau tend à se répandre entre les plaques et peut les endommager



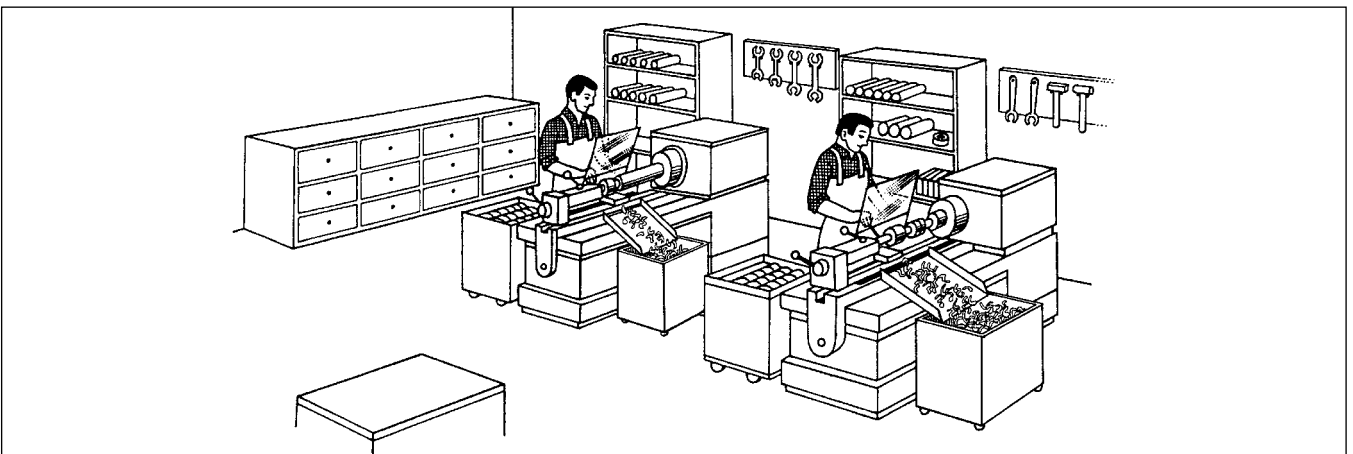
**Figure 8b.** Dispositif d'entreposage horizontal de barres. Peut être utilisé seul pour le stockage de pièces courtes, ou par deux, en les alignant, pour stocker des pièces plus longues



**Figure 8c.** Support vertical. Des barres et tiges métalliques de différents profils peuvent être stockés efficacement dans une zone limitée ou près du poste de travail. Des étagères de type plateau permettent de stocker de petites pièces



**Figure 8d.** Rayonnages conçus pour utiliser pleinement l'espace mural



**Figure 8e.** Exemple d'atelier débarrassé de tous les éléments non indispensables. Tous les outils et toutes les pièces sont stockés sur des rayonnages et des supports

## CHECKPOINT 9

Utiliser des équipements mécaniques pour le levage, la descente et le déplacement de charges lourdes.

### POURQUOI

Lever, baisser et déplacer manuellement des matériaux et pièces lourds comptent parmi les principales causes d'accidents et de lésions du dos associés à la manutention. La meilleure prévention de ces accidents et lésions consiste à éliminer le travail manuel en utilisant des dispositifs mécaniques.

Soulever et transporter manuellement des objets lourds nécessite du temps et du savoir-faire. Les dispositifs mécaniques permettent de réaliser ces tâches plus efficacement et plus rapidement.

L'utilisation de dispositifs mécaniques pour la manutention des lourdes charges facilite énormément la production.

### COMMENT

1. Installer des dispositifs de levage posés sur le sol et utilisant une élévation minimale. Ces dispositifs peuvent être des portiques, des dispositifs de levage hydrauliques, des tables élévatrices, des grues d'atelier hydrauliques, des palans à levier ou à chaîne, des palans électriques ou des convoyeurs.
2. Les ponts roulants et les palans suspendus peuvent être utilisés si la structure du lieu de travail le permet. Il ne faut toutefois pas oublier que ces dispositifs suspendus sont porteurs de risques et peuvent provoquer des accidents graves. Il faut dans la mesure du possible leur préférer des dispositifs au sol, qui permettent une moins grande élévation des charges.
3. Utiliser uniquement des dispositifs de levage testés par le fabricant ou une autre personne compétente, et pour lesquels il existe un certificat spécifiant la charge maximale d'utilisation.
4. S'assurer que la charge maximale d'utilisation est indiquée en clair et respectée.
5. S'assurer que des personnes qualifiées inspectent et entretiennent régulièrement les chaînes, câbles, appareils et engins de levage.

## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

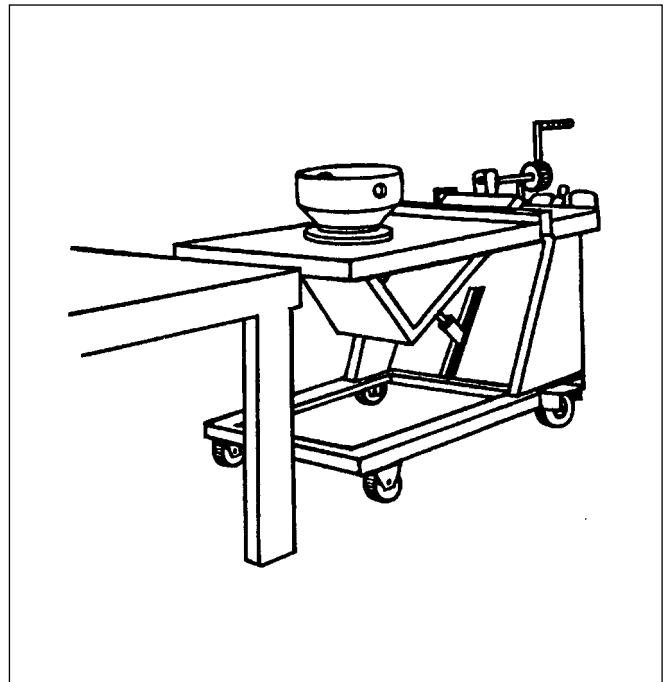
- Le levage manuel de charges lourdes doit être envisagé uniquement en dernier ressort, dans des cas spéciaux, lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser des moyens mécaniques.
- Le levage de charges lourdes est généralement associé au transport. Organiser le levage de façon à faciliter l'étape de transport qui suit. On peut, par exemple, soulever une charge à hauteur de service sur une table élévatrice.

### À NOTER

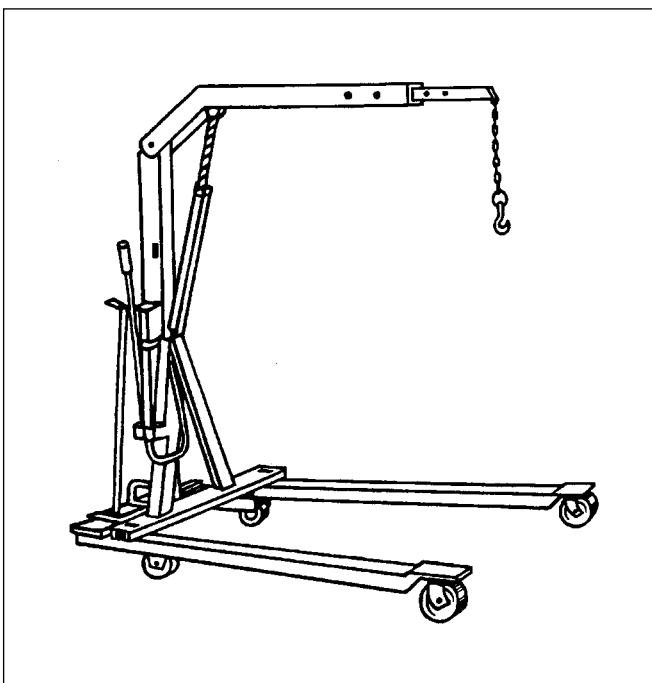
Utiliser des dispositifs de levage mécaniques avec une élévation minimum pour garantir sécurité et efficacité.



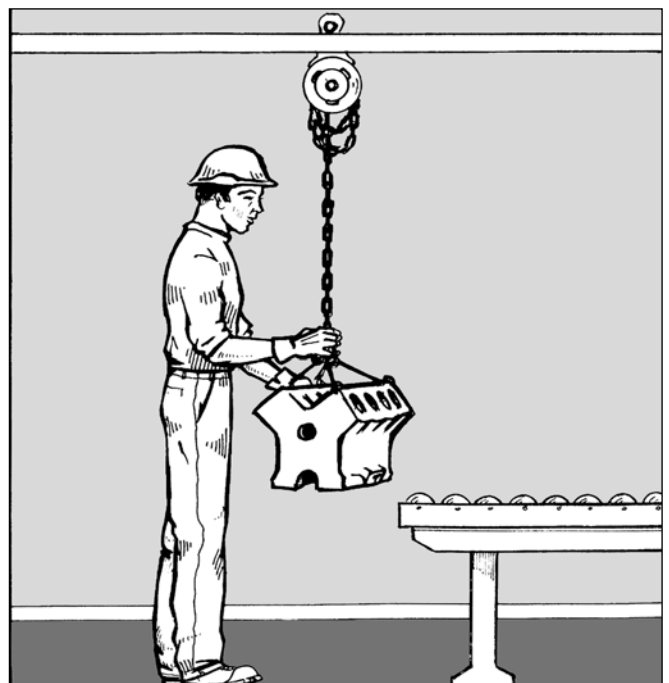
**Figure 9a. Un portique mobile constitue un moyen fiable, sûr et simple à utiliser pour transporter une charge lourde sur une courte distance avec une élévation minimum**



**Figure 9b. Appareil actionné manuellement pour le levage des pièces lourdes**



**Figure 9c. Grue d'atelier hydraulique actionnée manuellement, à bras télescopique**



**Figure 9d. La charge maximum autorisée doit toujours être indiquée en clair**

## CHECKPOINT 10

Réduire la manutention des matériaux en utilisant des convoyeurs, palans et autres dispositifs de transport mécaniques.

### POURQUOI

La manutention des matériaux, y compris les opérations de mise en stock, de chargement et de déchargement, n'apporte ni valeur ajoutée, ni bénéfice. Si elle est remplacée par une manutention mécanique, les opérateurs peuvent consacrer plus de temps au travail productif. Ceci est vrai à la fois pour les objets lourds et pour les objets légers et petits.

La manutention répétitive génère de mauvaises postures de travail et de mauvais mouvements fréquents, ce qui peut provoquer des troubles musculaires et articulaires, qui réduisent la productivité. Utiliser des équipements pour remplacer la manutention réduit grandement la fatigue et le risque de lésions.

Le transport mécanique des matériaux améliore sensiblement la productivité et permet de mieux organiser le déroulement des tâches.

### COMMENT

1. Passer en revue les opérations de manutention pour savoir lesquelles peuvent être remplacées par des moyens mécaniques.
2. Utiliser des dispositifs actionnés manuellement, tels que des tables élévatrices hydrauliques, des grues d'atelier hydrauliques ou des palans à leviers ou à chaînes. La maintenance de ce type de dispositifs est plus simple que celle des outils à moteur.
3. Lorsque les dispositifs manuels ne suffisent pas à gérer les charges lourdes, utiliser des dispositifs motorisés, tels que des élévateurs, des convoyeurs ou des chaînes suspendues hydrauliques ou électriques. Ces dispositifs permettent souvent d'organiser le transport automatique des matériaux jusqu'au poste de travail suivant.
4. S'il n'est pas possible d'utiliser un dispositif de déplacement mécanique, utiliser un toboggan pour les matériaux légers et un convoyeur à rouleaux incliné pour les matériaux plus lourds. La gravité déplace les matériaux vers le bas.
5. Former les opérateurs aux procédures de sécurité des moyens de transport mécaniques. S'assurer

également qu'il y ait suffisamment d'espace pour un fonctionnement en toute sécurité.

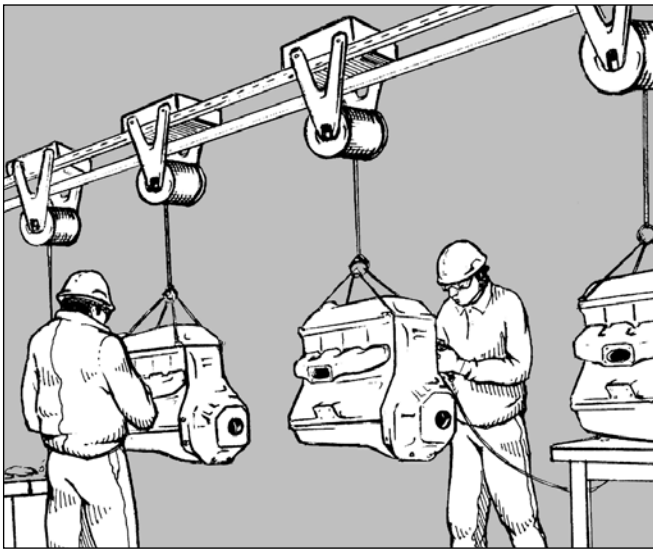
6. Veiller à ce que les dangers que représentent les nouveaux dispositifs mécaniques soient correctement évalués et que des contre-mesures adéquates soient prises.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

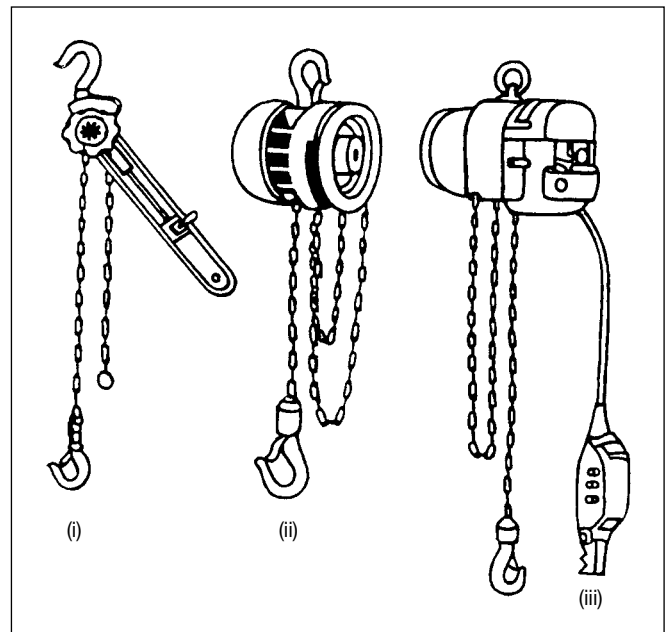
- Choisir des dispositifs mécaniques pouvant être utilisés par différents opérateurs pour différentes tâches de manutention, afin de faciliter l'utilisation des dispositifs.
- Installer les dispositifs mécaniques de façon que le travail réalisé manuellement avant ou après la manutention mécanique soit facile, c'est-à-dire que l'opérateur n'ait pas à soulever ou abaisser davantage les matériaux.
- Utiliser un support mobile ou un chariot permettant d'amener les matériaux au point de stockage ou de déchargement à la bonne hauteur. Le cas échéant, envisager l'utilisation d'un support ou d'une plate-forme spéciale de dimensions et de hauteur adaptées près de chaque machine. Les matériaux amenés à la machine peuvent être facilement stockés sur ce support ou cette plate-forme.
- Le transport et l'approvisionnement en matériaux toxiques ou poussiéreux exigent une attention particulière. Il convient d'envisager l'utilisation de conteneurs fermés et de fermer les lieux où se restaurent les opérateurs.
- Tirer parti des bons exemples déjà mis en place sur des machines du même type, c'est-à-dire des nombreuses idées simples et pratiques qui ont déjà fait leurs preuves.

### À NOTER

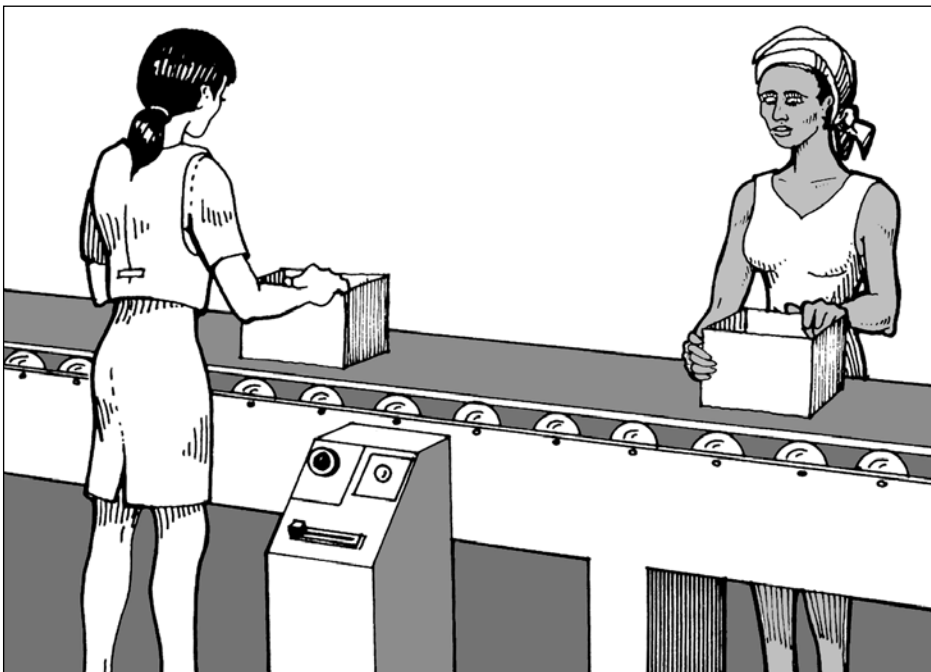
Utiliser des moyens de transport mécaniques libère les mains et l'énergie productive des opérateurs des tâches de manutention et les rend disponibles pour des tâches plus rentables et moins dangereuses.



**Figure 10a. Le transport mécanique des matériaux élimine le travail physique en améliorant la hauteur et la posture de travail**



**Figure 10b. (i) Palan à levier facile à utiliser et extrêmement polyvalent. (ii) Palan à chaîne avec frein de charge automatique. (iii) Palan à chaîne électrique avec manette papillon pour la manutention efficace des charges plus légères**



**Figure 10c. L'utilisation de convoyeurs permet de réduire la manutention**

## CHECKPOINT 11

Répartir les charges lourdes sur plusieurs chargements (emballages, conteneurs ou plateaux) plus petits et légers.

### POURQUOI

Porter des objets lourds est fatigant et dangereux, ce qui rend cette tâche particulièrement impopulaire. Dans la mesure du possible, il est préférable de diviser les charges.

Il est beaucoup moins fatigant de transporter des objets légers que des objets lourds : un opérateur qui porte des charges plus légères est donc plus productif.

Le risque de lésions du dos est également sensiblement réduit par l'allègement des charges portées.

### COMMENT

1. Contrôler toutes les charges soulevées ou portées manuellement et évaluer la possibilité de les diviser en charges plus légères.
2. Répartir les charges lourdes en lots, des conteneurs ou des plateaux plus légers, en tenant compte du poids maximum que l'opérateur peut transporter confortablement. Par exemple, deux charges de 10 kg sont préférables à une charge de 20 kg.
3. Lorsque les charges sont réparties en lots plus petits, il peut être nécessaire de faire plus de déplacements et de trajets pour les transporter. Il faut donc vérifier que les lots ne sont pas trop petits et que des moyens efficaces sont utilisés pour déplacer ou porter ces lots.
4. Utiliser des chariots ou des supports mobiles pour transporter de nombreux lots en une seule fois et répartir les charges lourdes en plusieurs charges plus légères : le total transporté par chariot, support mobile, etc. n'est pas réduit globalement, mais le chargement et le déchargement sont facilités et accélérés.

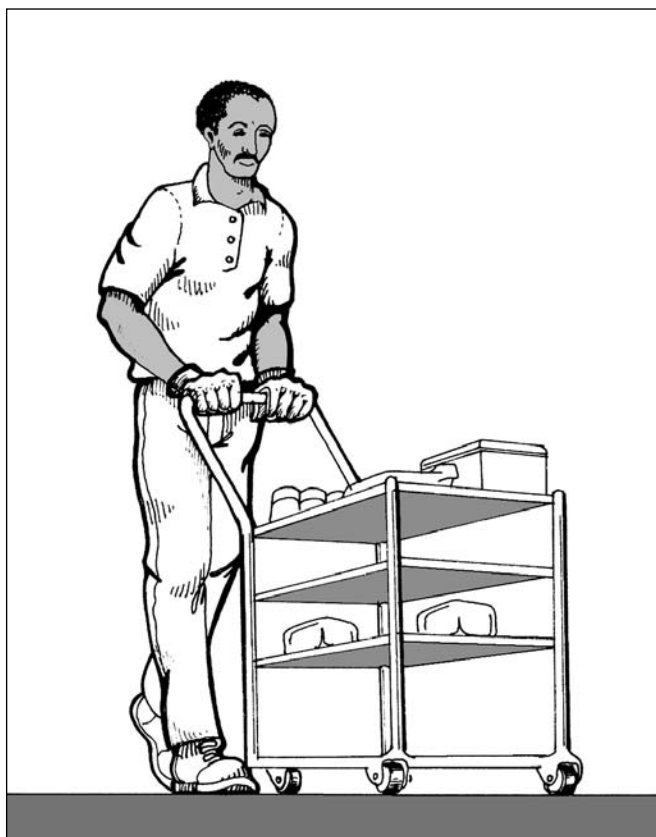
### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Organiser l'utilisation de dispositifs de transport en analysant la situation avec les opérateurs pour éviter le transport manuel dès que possible.
- S'assurer que les paquets offrent une bonne prise, de sorte que la charge puisse être portée près de la taille pendant le transport.

- Les petits paquets facilitent l'organisation de l'espace de travail en termes de circulation et de stockage des matériaux. Ils réduisent également les accidents tels que les chutes d'objet et les trébuchements.
- S'assurer que les voies de circulation sont sans obstacles, de surface régulière et non glissantes.

### À NOTER

Une charge plus légère est une charge plus sûre. Diviser les charges lourdes en plusieurs charges plus légères pour améliorer la sécurité et l'efficacité au travail.



**Figure 11a. Diviser les charges lourdes en plusieurs charges plus légères**



**Figure 11b. Diviser les articles lourds en objets plus légers chaque fois que possible**

## CHECKPOINT 12

Prévoir des poignées, des prises ou de solides points de préhension pour tous les emballages et conteneurs.

### POURQUOI

Les charges peuvent être transportées beaucoup plus facilement et rapidement si elles peuvent être saisies facilement et fermement.

De bonnes prises réduisent le risque de chute de la charge et donc d'endommager les matériaux. De bonnes prises manuelles permettent également de dégager la visibilité avant.

De bonnes prises permettent de réduire la fatigue, dans la mesure où le port de la charge se fait en penchant moins le tronc et avec moins de force musculaire.

### COMMENT

1. Découper des poignées dans les boîtes, plateaux et conteneurs afin de créer de bonnes prises pour les mains.
2. Utiliser des emballages offrant une bonne prise ou de solides points de préhension pour le transport.
3. Demander aux fournisseurs et aux sous-traitants de fournir les marchandises dans des cartons ou conteneurs munis de poignées ou de prises.
4. Placer les poignées de façon à permettre le transport frontal de la charge.
5. Lorsqu'une charge est portée par une seule prise ou poignée, elle doit être placée de sorte que le centre de gravité de la charge soit près du corps de l'opérateur.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Commander systématiquement des boîtes, plateaux et conteneurs munis de poignées ou de prises.
- Envisager de placer la prise de façon que le transport se fasse en tenant le poignet droit, en position confortable.
- Le conditionnement doit être conçu de façon à simplifier la manutention manuelle (par exemple pour les colis légers) et offrir des prises ou de

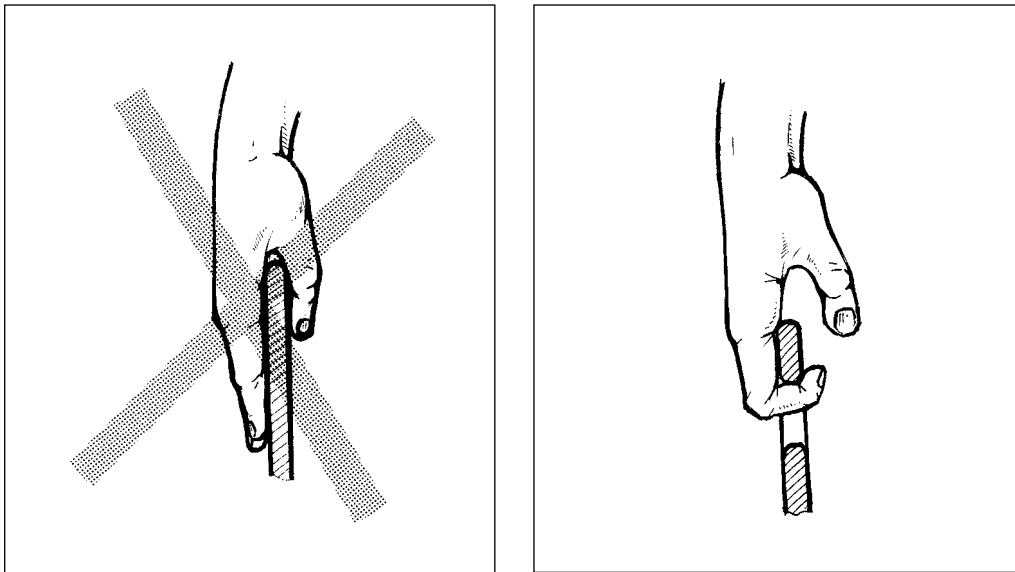
solides points de préhension. Il faut toujours éviter les surfaces d'emballage glissantes.

- Les opérateurs portent parfois des gants. Les poignées et prises doivent être facilement préhensibles, même avec des mains gantées.

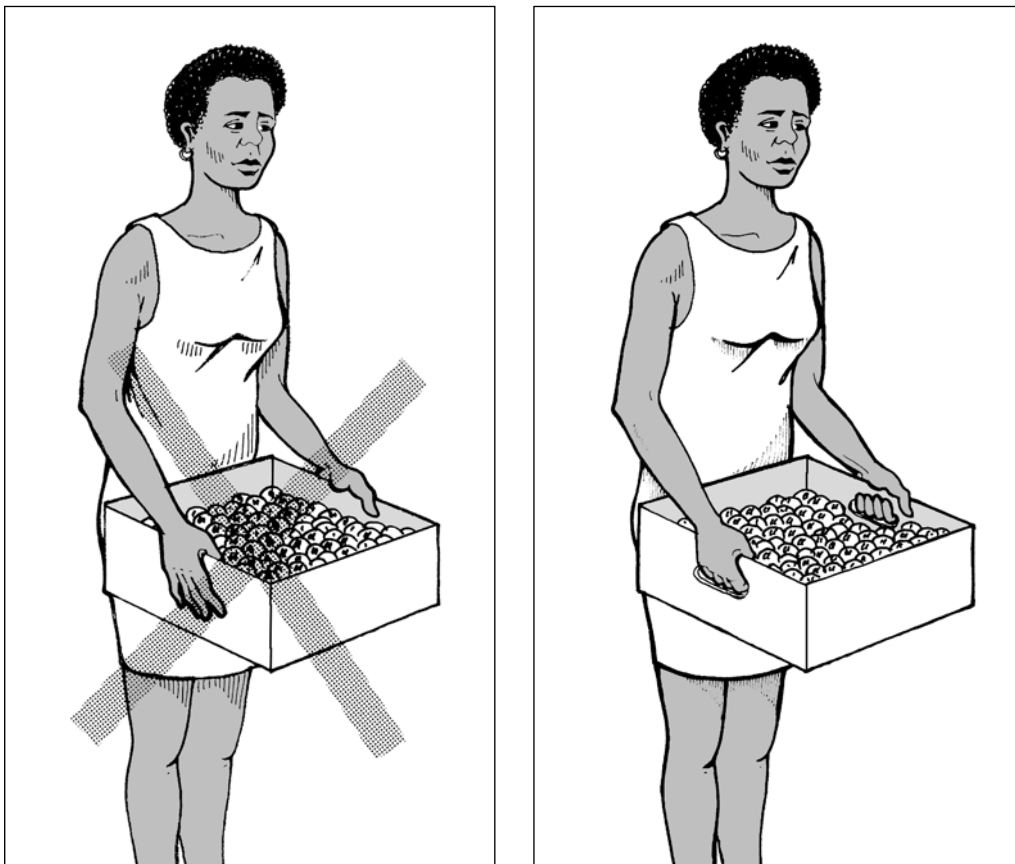
### À NOTER

La manutention peut être facilement améliorée en prévoyant des poignées sur les boîtes et conteneurs.





**Figure 12a. Les poignées doivent être découpées de façon à pouvoir saisir les emballages avec les doigts pliés. Ceci peut très sensiblement réduire la force nécessaire pour tenir les conteneurs**



**Figure 12b. Les poignées découpées sont très pratiques. Placer ces poignées de façon à pouvoir transporter le carton ou le conteneur devant soi**

## CHECKPOINT 13

Éliminer ou réduire les différences de hauteur lorsque des charges sont déplacées à la main.

### POURQUOI

La manutention est un élément important et courant de l'activité d'une entreprise. Une manutention efficace garantit un bon déroulement des tâches. Elle exige toutefois du temps et de l'énergie et peut souvent provoquer des dommages, des retards, voire des accidents. Monter et descendre des charges implique souvent un goulot d'étranglement. Minimiser ces mouvements permet de limiter les problèmes associés à la manutention et les goulots d'étranglement.

En évitant les mouvements de levage et d'abaissement, vous pouvez réduire la fatigue des opérateurs et les dommages matériels tout en accélérant les déplacements de matériaux.

Soulever manuellement des matériaux est l'une des activités professionnelles les plus éprouvantes et l'une des principales causes de lésions du dos. En minimisant ces tâches, vous pouvez également réduire le risque de lésions et d'absentéisme.

### COMMENT

1. Lorsque des matériaux sont déplacés d'un poste de travail à un autre, ils doivent l'être à hauteur de service. Par exemple, les matériaux doivent être déplacés entre des surfaces de même niveau.
2. Si de grandes pièces sont posées au sol, utiliser une planche, un sac, un support mobile ou un transpalette bas pour les transporter en les élevant au minimum.
3. Utiliser des systèmes de transport permettant de déplacer les matériaux sans changement de hauteur, tels que, par exemple, un convoyeur passif (utilisant des rouleaux placés au même niveau), un établi mobile ou un chariot à la hauteur des tables de travail, ou un dispositif de suspension des matériaux se déplaçant au même niveau.
4. Adapter la hauteur du fond du véhicule à celle de la zone de chargement, de sorte que le chargement et le déchargement se fassent avec des différences de hauteur minimales.

## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Poser les matériaux sur des établis ou des plates-formes pour réduire les différences de hauteur lors des déplacements de ces matériaux.
- Construire des dispositifs de manutention adaptés aux pièces à travailler et permettant une élévation minimum de la charge (ex : chariots pour le transport des cylindres, supports mobiles à fûts ou suspension mobile pour charges lourdes).
- Utiliser des dispositifs de levage mécaniques permettant de régler la hauteur des mouvements des matériaux, tels que des chariots élévateurs ou des convoyeurs réglables.
- Lors de la conception de nouvelles zones de travail, éliminer les différences de hauteur des surfaces de travail.

### À NOTER

Déplacer les matériaux à hauteur de service. Utiliser des dispositifs mécaniques pour élever ou abaisser les matériaux à cette hauteur de travail.

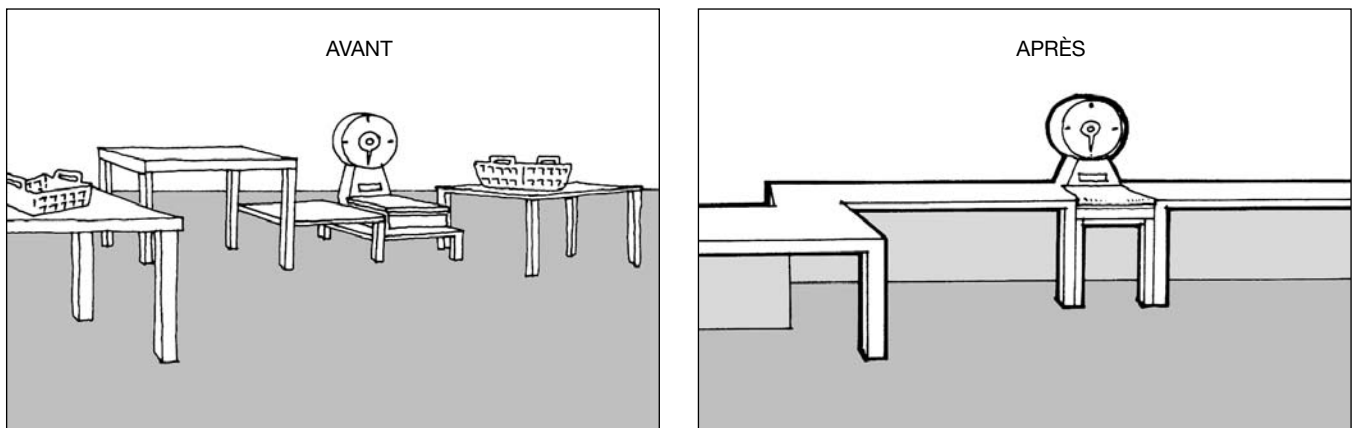


Figure 13a. Éliminer les différences de hauteur entre les différentes surfaces de travail

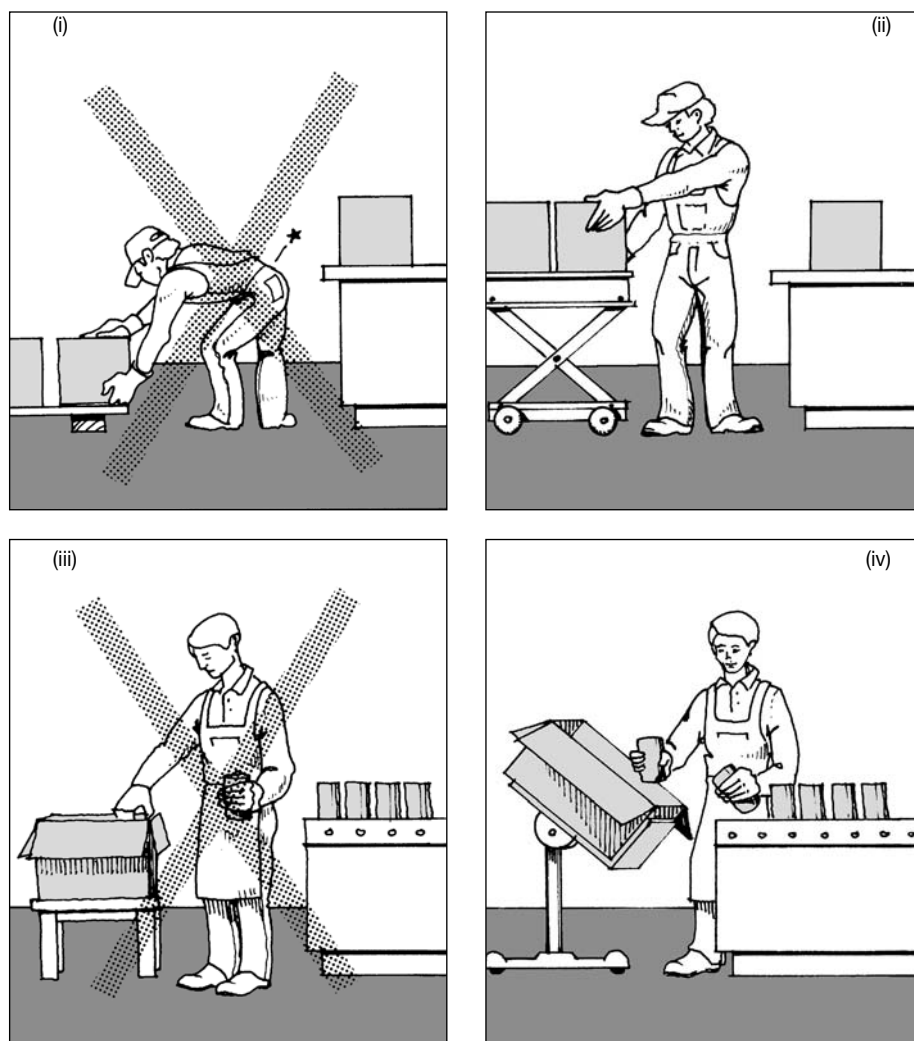


Figure 13b. (i) et (ii) Éliminer ou minimiser les différences de hauteur. (iii) et (iv) Minimiser les mouvements nécessaires pour monter et descendre les matériaux

## CHECKPOINT 14

Alimenter ou retirer des charges lourdes à l'horizontale en les poussant et les tirant au lieu de les soulever ou de les abaisser.

### POURQUOI

Il est moins pénible et plus sûr de pousser et de tirer des charges lourdes que de les soulever et les baisser.

Le déplacement horizontal des charges lourdes est plus efficace et permet de mieux contrôler le travail, parce que ces déplacements exigent moins de force et que l'opérateur n'a pas à déplacer le poids du corps.

Pousser et tirer les charges, au lieu de les soulever, permet de prévenir les lésions du dos.

### COMMENT

1. Utiliser des dispositifs de transport tels que des convoyeurs ou des chariots, pour amener les matériaux lourds jusqu'à l'endroit où ils doivent alimenter la machine.
2. S'il n'est pas possible d'utiliser des dispositifs mécaniques pour amener les charges lourdes à la machine, utiliser un convoyeur à rouleaux qui facilite le déplacement horizontal des matériaux.
3. Veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour les postes d'alimentation et de déchargement des matériaux près des machines, en permettant de faire glisser facilement les objets lourds manipulés de façon répétée. Noter qu'une surface régulière et non glissante est importante pour un travail efficace et sûr.
4. Utiliser des dispositifs de levage simples ou des tables élévatrices mobiles pour déplacer la charge vers l'alimentation ou le niveau de l'établi.

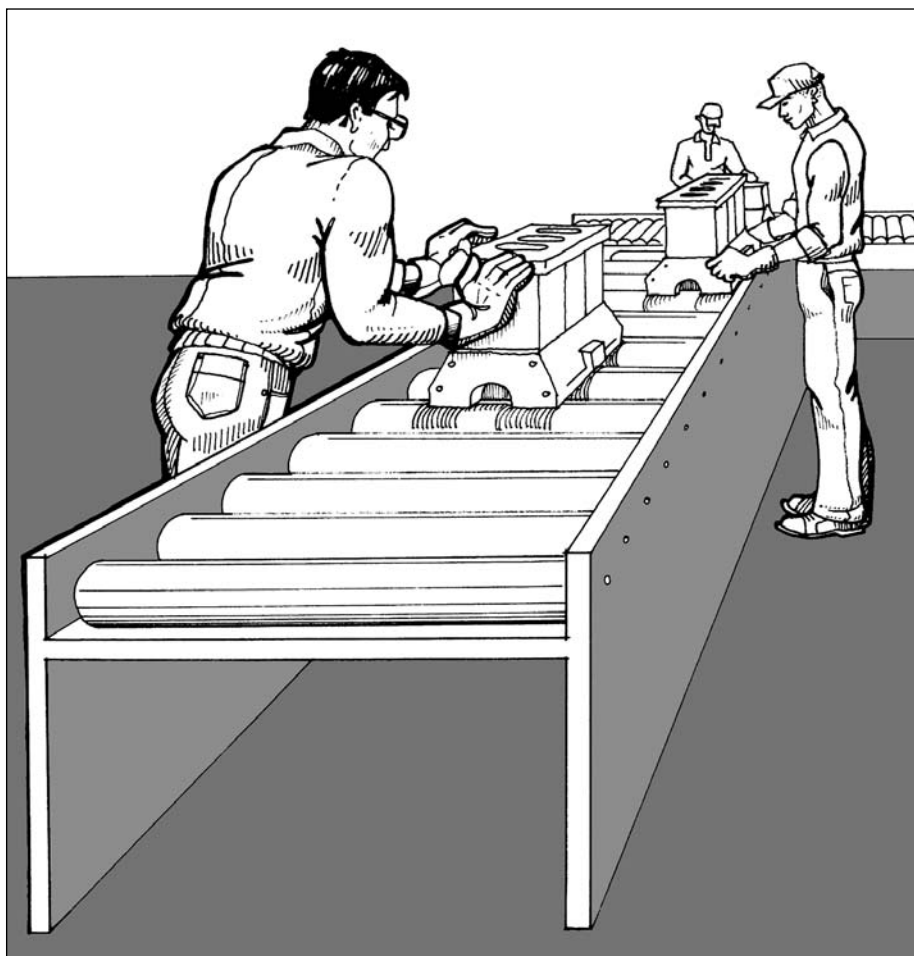
### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Eviter de manipuler des matériaux lourds dans des espaces confinés pour ne pas limiter l'efficacité du mouvement, et donc éviter les mauvaises postures et les accidents.
- Un opérateur pousse et tire plus efficacement vers l'avant ou vers l'arrière que sur le côté.
- Pour déplacer des pièces à travailler lourdes d'un poste de travail à un autre, celles-ci doivent rester à

hauteur de service pour éviter les mouvements de levage et d'abaissement.

### À NOTER

Pour alimenter et décharger des éléments nécessaires au fonctionnement d'une machine ou pour un montage, les matériaux lourds doivent être déplacés horizontalement, de préférence, sans mouvements de levage ni d'abaissement, pour accroître le rendement et la sécurité.



**Figure 14. Les charges lourdes doivent être tirées et poussées plutôt que levées et abaissées**

## CHECKPOINT 15

Supprimer les tâches de manutention nécessitant une posture penchée ou en torsion.

### POURQUOI

Une posture penchée ou en torsion implique un mouvement instable. Pour réaliser une tâche, l'opérateur passe plus de temps et est plus fatigué s'il doit se pencher ou faire un mouvement de torsion.

Une posture penchée ou en torsion constitue l'une des principales sources de lésions du dos et de troubles de la nuque et des épaules.

### COMMENT

1. Modifier l'emplacement des matériaux et des encours de façon que l'opérateur manipule la charge devant lui sans se pencher.
2. Améliorer l'espace de travail pour la manutention de façon que l'opérateur puisse adopter une posture debout stable sans avoir à se pencher ou se tourner.
3. Utiliser des moyens mécaniques pour amener les pièces à travailler devant l'opérateur. L'opérateur doit pouvoir retirer la pièce à travailler et remettre en place la pièce terminée sans passer par une posture inconfortable.
4. Modifier la hauteur de travail (par ex. en modifiant la hauteur de l'établi ou du point de chargement) de façon que l'opérateur puisse manipuler la pièce à travailler sans se pencher.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Éviter dans la mesure du possible la manipulation et le transport manuel des objets lourds. Se pencher ou se tourner en portant des objets lourds peut provoquer des lésions importantes.
- Les opérateurs debout doivent parfois se pencher parce qu'ils ne peuvent pas se rapprocher suffisamment de la pièce à travailler faute de place pour les pieds ou les genoux. Vérifier que les opérateurs ont suffisamment de place au niveau des pieds et des genoux.
- Éviter de combiner le transport de pièces avec d'autres tâches : c'est souvent lorsqu'il doit accomplir une autre tâche simultanément que

l'opérateur se penche ou se tourne. Réorganiser le travail de façon à dissocier le déplacement des autres tâches.

### À NOTER

- Se pencher ou se tourner tout en portant des charges lourdes provoque des lésions du dos qui peuvent coûter très cher, dans la mesure où elles peuvent immobiliser des opérateurs qualifiés pendant une période relativement longue.

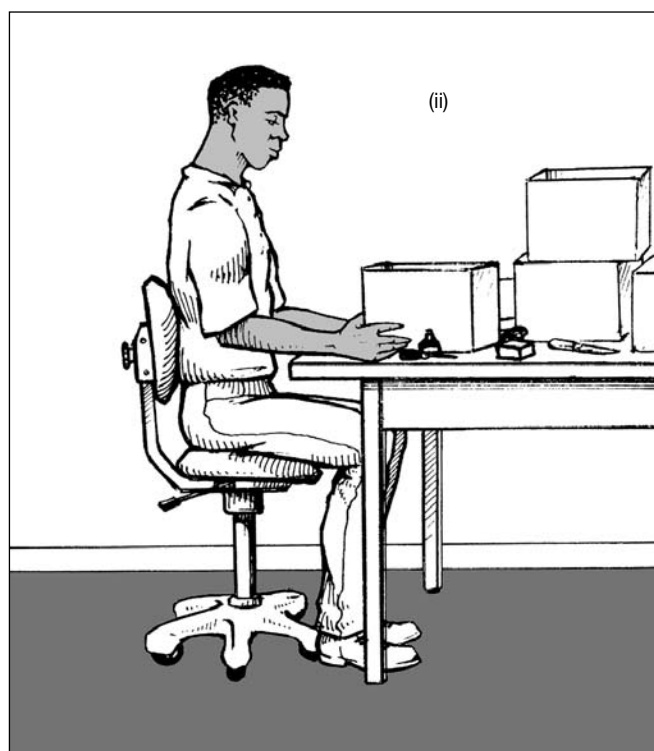
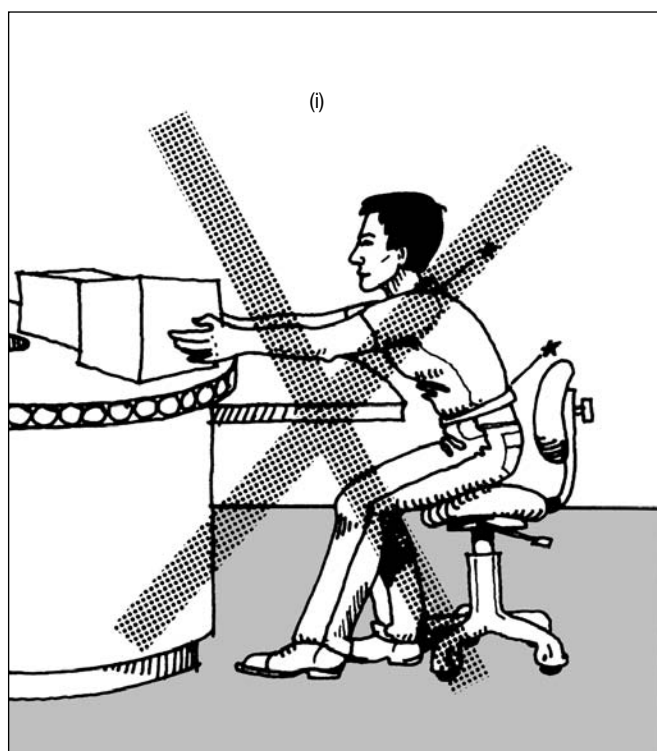


Figure 15a. (i) et (ii) Réduire la distance entre l'opérateur et la pièce à travailler

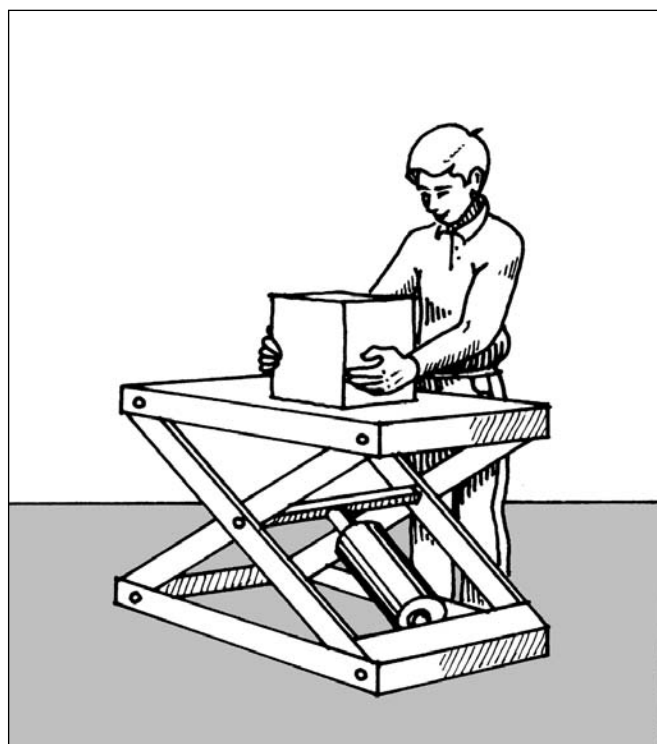


Figure 15b. Table élévatrice réglable à ciseaux

## CHECKPOINT 16

Garder la charge transportée près du corps.

### POURQUOI

Il est toujours préférable, mais pas toujours possible, de limiter le transport manuel. Si le transport manuel est fait sans respecter les règles de l'ergonomie, la fatigue de l'opérateur et le risque d'accident augmentent.

Porter un objet près du corps permet de moins pencher le corps en avant, ce qui réduit le risque de lésion du dos et de troubles de la nuque et des épaules.

Porter les objets près du corps facilite le transport et permet de bien voir devant soi, ce qui augmente le rendement et réduit les risques d'accident.

### COMMENT

1. Prévoir des poignées, des prises ou de bons points de préhension pour la charge portée. Rapprocher le plus possible la charge du corps et la maintenir fermement et près du corps.
2. Pour soulever ou abaisser une charge lourde, procéder lentement en portant la charge devant soi. Utiliser la force musculaire des jambes (et non celle du dos) et garder le dos bien droit.
3. Pendant le transport, garder la charge près de la taille. Il est souvent utile de prévoir des tabliers de protection, qui minimisent le risque de blessures provoquées par les parties pointues ou irrégulières de la charge portée.
4. Organiser le transport de façon à soulever et abaisser au minimum les objets portés. Par exemple, porter les matériaux d'une surface de travail à une autre surface de travail de la même hauteur, ou éviter de poser les matériaux sur le sol, en utilisant des supports ou des plates-formes de hauteur appropriée.
5. Lorsque la charge est lourde, essayer de la diviser en poids plus petits. Si ce n'est pas possible, faire porter la charge par deux personnes ou plus, ou envisager des dispositifs de transport.

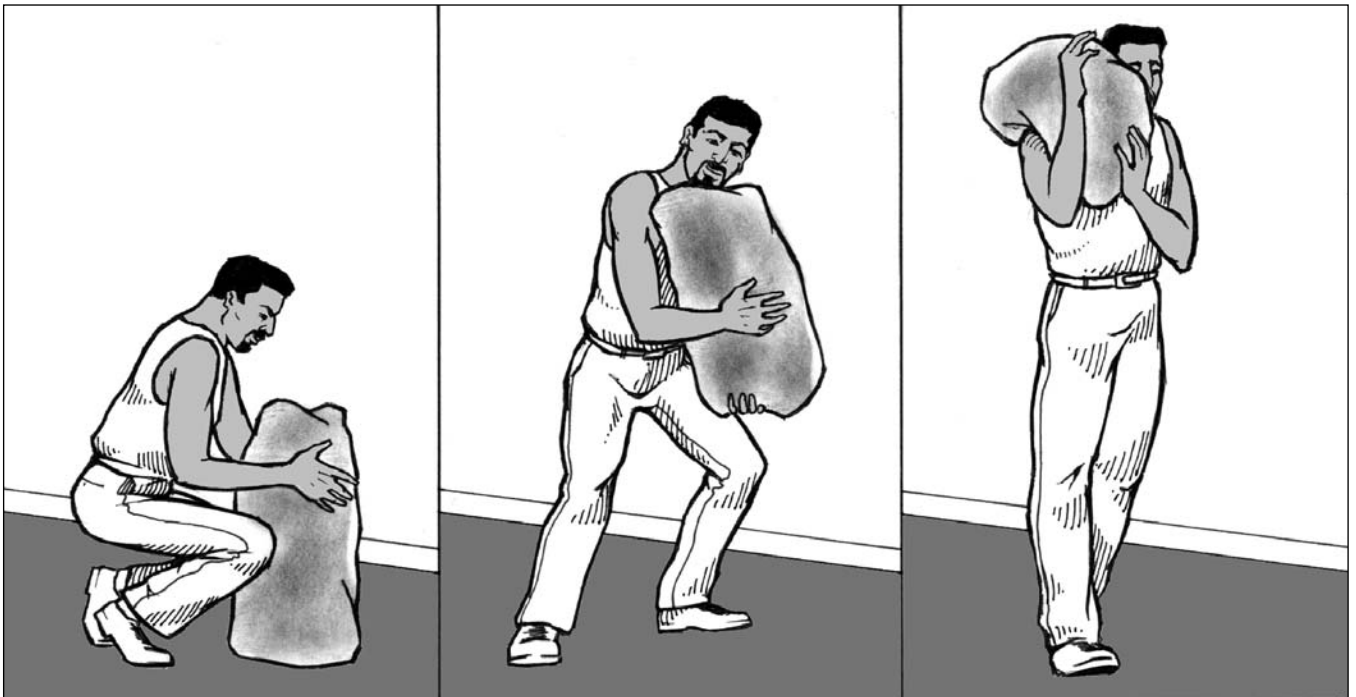
## QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Si la charge n'est pas lourde, l'utilisation de palettes, plateaux, boîtes ou conteneurs divers pour transporter de petits objets peut réduire le nombre de voyages. Dès que possible, l'utilisation de chariots et d'autres dispositifs mobiles est évidemment préférable.
- Tenir compte des différences physiques des opérateurs. Veiller à ce que le poids et la fréquence des charges ne soient pas excessifs pour les opérateurs concernés.
- L'opérateur peut préférer porter une charge sur l'épaule, sur la tête ou sur le dos, en fonction des dimensions et du poids de la charge, ainsi que des habitudes locales. Il est intéressant de rechercher différentes façons de faciliter le transport. Si le transport manuel est inévitable, recommander l'utilisation de moyens adaptés de stabilisation de la charge, tels que ceintures lombaires, conteneurs faciles à porter ou sacs à dos.
- Pourvoir des vêtements de travail adaptés lorsque les transports sont fréquents.

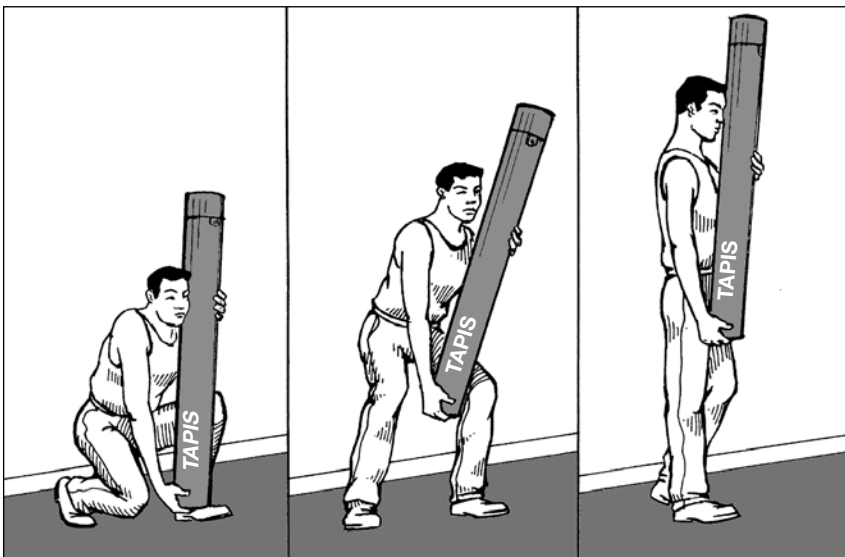
### À NOTER

Lorsque le transport manuel d'objets est inévitable, soulever et abaisser la charge le plus près possible du corps, pour réduire la fatigue et le risque de lésions.

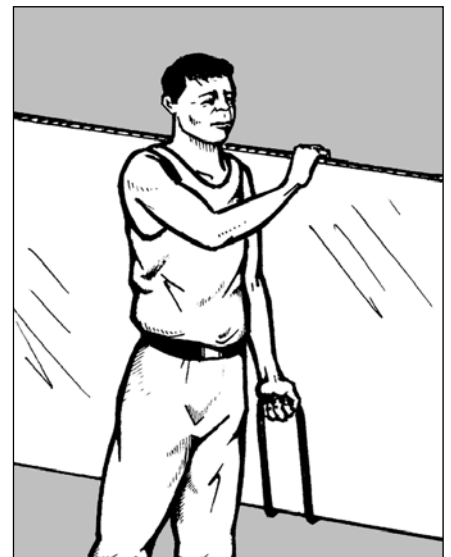




**Figure 16a. Soulever et abaisser les lourdes charges devant soi, en gardant le dos droit et en stabilisant les pieds, et utiliser la force des jambes**



**Figure 16b. Un objet long et lourd peut également être soulevé en s'aidant de la force musculaire des jambes et en maintenant l'objet le plus près possible du corps**



**Figure 16c. Des poignées de manutention adaptées à l'objet à transporter peuvent faciliter le transport**

## CHECKPOINT 17

Soulever et baisser lentement la charge en la maintenant près du corps sans torsion ni inclinaison excessive du tronc.

### POURQUOI

S'il est toujours préférable d'utiliser des dispositifs mécaniques pour soulever ou abaisser des matériaux lourds, il arrive que les opérateurs doivent en transporter manuellement. Dans la mesure où soulever et abaisser des matériaux est pénible et peut provoquer des lésions, ces activités doivent être réalisées avec de bonnes techniques, en utilisant la force musculaire des jambes.

Soulever ou abaisser des matériaux lentement sans se tourner ni se pencher exagérément offre une plus grande stabilité et réduit le risque de lésions du dos provoquées par des mouvements mal assurés.

Soulever des matériaux devant soi est moins fatigant et garantit une plus grande productivité des opérateurs.

### COMMENT

1. Limiter au maximum les tâches de soulèvement et d'abaissement des matériaux à la main, par exemple, en déplaçant les matériaux sur des surfaces de travail de même hauteur. Si les opérateurs doivent fréquemment soulever ou abaisser des matériaux, envisager l'utilisation de dispositifs mécaniques.
2. Dans la mesure du possible, minimiser les différences entre la hauteur des matériaux avant ou après le transport manuel et la hauteur de transport. Utiliser des supports de stockage, dessertes, étagères, plates-formes ou établis pour poser les matériaux à hauteur de service.
3. Communiquer à tous les opérateurs les bonnes techniques pour soulever et poser les matériaux. Les principes de base sont de manipuler les matériaux devant soi sans tourner le tronc, d'écartier les pieds, de garder le dos droit et de soulever et abaisser la charge en utilisant la force musculaire des jambes (et non du dos) et la capacité de préhension des mains.
4. Encourager l'utilisation des étagères mobiles, chariots et supports mobiles pour minimiser le déplacement des matériaux à la main. L'utilisation

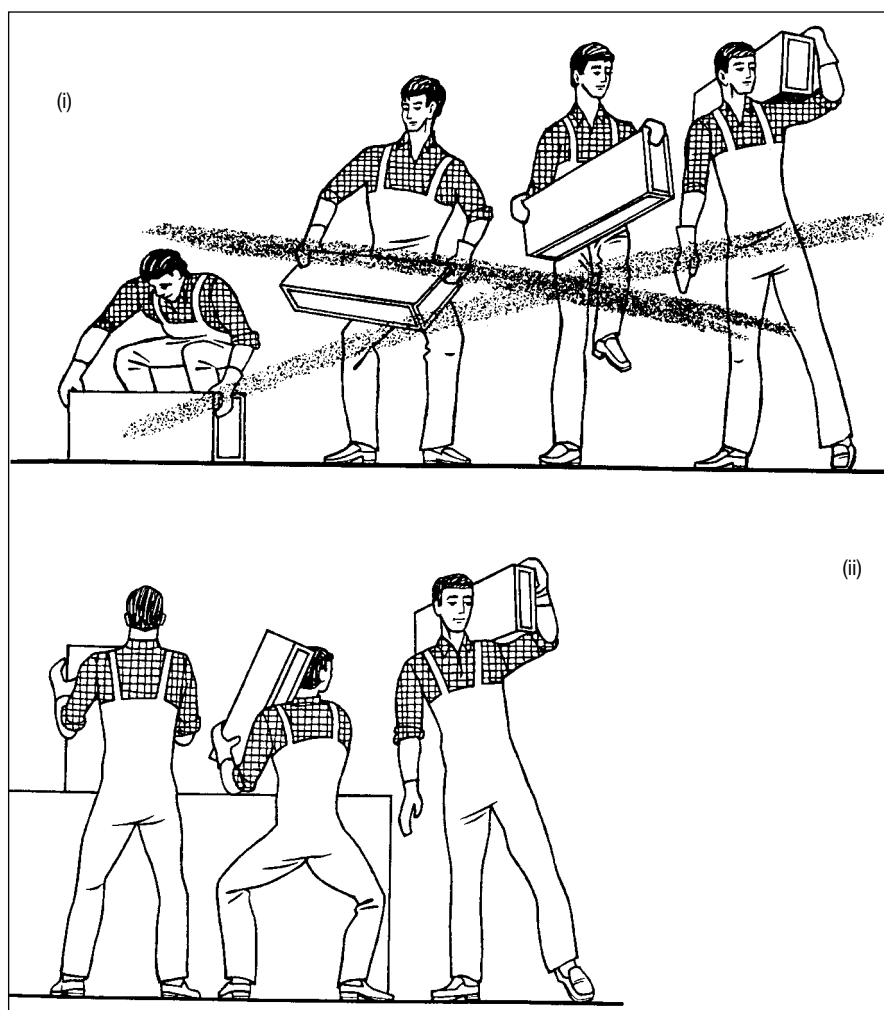
de plateaux ou de palettes en association avec ces dispositifs de transport permet de soulever et d'abaisser moins fréquemment les matériaux.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

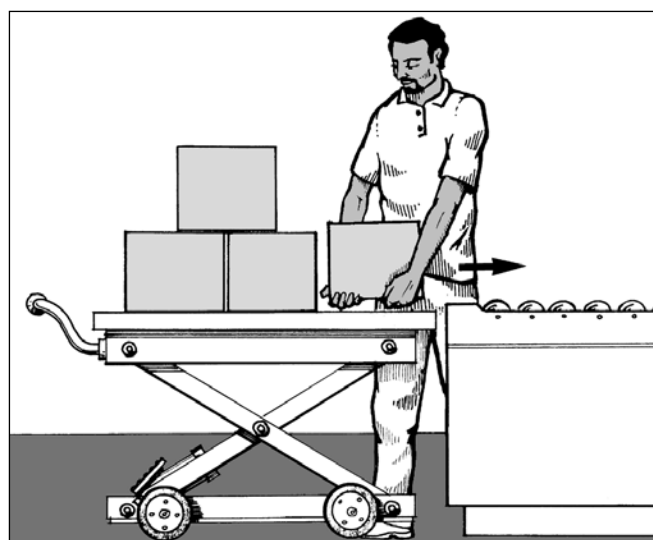
- Les charges lourdes doivent être soulevées et abaissées lentement et régulièrement, sans à-coups ni mouvement brusque.
- Utiliser une palanche, des pinces, un support mobile ou un dispositif similaire pour transporter les matériaux en les soulevant le moins possible.
- Il existe de nombreux dispositifs de levage actionnés à la main : grues d'atelier hydrauliques, tables élévatrices hydrauliques, palans à levier, palans à chaîne, etc., qui sont préférables au levage manuel.
- Éviter de placer les matériaux sur le sol, utiliser des plates-formes ou supports pour poser les matériaux en hauteur.

### À NOTER

Soulever et abaisser les matériaux lentement devant soi réduit l'effort physique et les risques de lésions.



**Figure 17a. Levage de matériaux lourds (i) posés au sol (ii) posés sur une plate-forme. Il est plus facile de soulever les matériaux posés sur une plate-forme**



**Figure 17b. Déplacer les matériaux entre surfaces de même hauteur**

## CHECKPOINT 18

Sur moyenne ou longue distance, répartir le poids entre les épaules pour équilibrer la charge et réduire l'effort.

### POURQUOI

Il est plus stable et plus sûr de porter une charge avec les deux bras qu'avec un seul bras. Lorsque la charge peut être divisée en deux, il est bien plus facile de porter la moitié de la charge avec chaque bras que la charge entière avec les deux bras.

Porter la moitié de la charge avec chaque bras donne un bon équilibre et permet à l'opérateur de porter plus longtemps avec une fatigue réduite. Porter une charge d'un seul côté peut provoquer des lésions du dos et des troubles des épaules et de la nuque.

Porter avec les deux épaules ou les deux bras offre une plus grande sécurité que de porter une charge double d'un seul côté.

### COMMENT

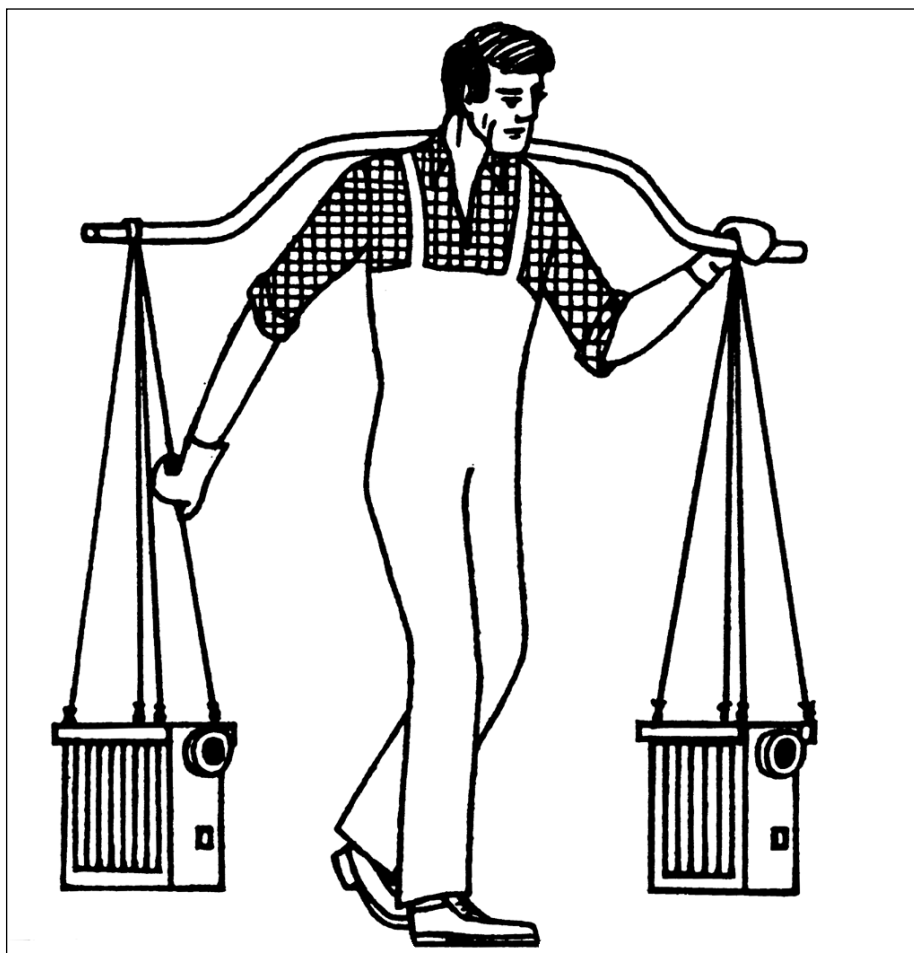
1. Penser systématiquement à transporter la charge avec un chariot, un support mobile ou un autre dispositif de transport sur roues et préférer ce mode de transport au transport manuel, surtout pour les charges lourdes. Toutefois, si ces dispositifs ne sont pas disponibles ou ne peuvent pas être utilisés, le transport manuel doit tenir compte des points suivants.
2. Quand une charge très lourde doit être portée manuellement et ne peut pas être divisée, essayer de la porter à deux mains devant le corps. Utiliser une boîte, un plateau ou un contenant adapté avec des prises de chaque côté.
3. Pour porter une charge sur une longue distance, diviser si possible la charge en deux charges de poids à peu près identiques. Porter chacune de ces charges avec une main. Utiliser des contenants adaptés pour porter les charges réparties. Des contenants souples tels que des sacs munis de poignées pratiques peuvent être utilisés.
4. Dans certains cas, essayer d'utiliser une planche ou un dispositif de ce type permettant de porter deux charges distinctes. Deux récipients spéciaux, fixés aux deux extrémités de la planche, peuvent être portés en changeant de temps à autre l'épaule qui supporte la planche. Fixer les charges aux deux extrémités de la planche de façon à transporter les charges en les élevant au minimum.
5. Si la charge est relativement lourde et qu'un dispositif de type sac à dos est disponible, vous pouvez porter la charge sur le dos.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Vous pouvez facilement fabriquer des dispositifs de transport simples, tels que des pinces offrant une ou deux prises, exigeant une élévation minimum de la charge.
- Répartir la charge entre plusieurs personnes lorsque l'objet est trop lourd ou trop grand pour être manipulé par une seule personne. Même dans ce cas, l'utilisation d'un chariot ou d'un autre dispositif sur roues est préférable.

### À NOTER

Répartir la charge portée entre les deux bras au lieu de la porter avec une seule main. Si la charge est lourde, utiliser un chariot ou un autre dispositif de transport à roues.



**Figure 18. Une palanche ou un dispositif similaire est utile pour porter deux charges séparées sur une certaine distance en gardant l'équilibre et en soulevant les charges au minimum**

## CHECKPOINT 19

Alterner la manutention de charges lourdes avec des tâches moins physiques pour éviter les blessures et la fatigue et augmenter l'efficacité.

### POURQUOI

La manutention de charges lourdes est fatigante et constitue l'une des causes majeures de lésions du dos. Si cette tâche ne peut pas être remplacée par l'utilisation d'un dispositif sur roues ou d'un moyen de transport mécanique, il est préférable de l'alterner avec des tâches moins pénibles. L'idée est d'éviter de confier les tâches les plus pénibles à quelques opérateurs.

Associer la manipulation de charges lourdes à des tâches moins éprouvantes réduit la fatigue et le risque de lésions du dos et permet d'augmenter la productivité globale des opérateurs.

Si les opérateurs sont formés pour effectuer des tâches multiples, il est plus facile de trouver un remplaçant en cas d'absence (maladie ou départ).

### COMMENT

1. Réorganiser l'attribution des tâches de façon que les opérateurs qui assument les tâches de manutention lourde assument également des tâches plus légères.
2. Mettre en place la rotation des postes et le travail d'équipe pour éviter une concentration déséquilibrée des tâches éprouvantes sur certains opérateurs.
3. Si la manipulation de charges lourdes est inévitable, essayer de répartir la charge sur plusieurs opérateurs.
4. Organiser l'attribution des tâches en établissant une rotation entre différents opérateurs d'un même groupe pour toutes les tâches pénibles.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

- Les tâches éprouvantes physiquement, qui imposent notamment de soulever des charges lourdes, exigent des pauses fréquentes. Autoriser suffisamment de pauses pour permettre aux opérateurs de récupérer et pour augmenter la productivité. L'intégration de pauses fréquentes dans le planning peut inciter à alterner les tâches éprouvantes avec des tâches moins physiques.

- L'alternance des tâches réduit la fatigue et améliore par conséquent la motivation et la productivité des opérateurs..

### À NOTER

Éviter la manipulation répétitive de lourdes charges. Associer la manipulation de lourdes charges avec des tâches moins pénibles pour réduire la fatigue et augmenter le rendement.



**Figure 19. (i) et (ii) Associer les travaux physiques lourds avec des tâches plus légères pour réduire la fatigue et augmenter le rendement**

## CHECKPOINT 20

Prévoir des poubelles facilement accessibles.

### POURQUOI

Les rebuts, déchets et liquides renversés sur le sol représentent non seulement une perte de matériaux, mais aussi une entrave au bon déroulement de la production et une cause majeure d'accidents.

Il est difficile d'assurer un bon entretien des locaux sans prévoir des poubelles aux endroits adaptés.

Des poubelles bien placées et faciles à vider permettent de libérer l'espace et de réduire les coûts de nettoyage.

### COMMENT

1. Acheter ou construire des poubelles adaptées aux différents types de déchets : récipients, boîtes ou cylindres ouverts pour les déchets et détritux (taille adaptée au type de déchets) ; conteneurs fermés pour les liquides ; et supports et plate-formes adaptés pour les déchets plus longs ou plus grands (déchets de bois, barres métalliques, etc.).
2. Monter les conteneurs à déchets sur roues pour pouvoir transporter fréquemment et facilement les déchets jusqu'au point d'enlèvement ou de mise au rebut.
3. Si des machines ou équipements de transport perdent de l'huile ou d'autres liquides, construire des plateaux amovibles à placer sous l'arrivée de liquide.
4. Consulter les opérateurs sur la meilleure façon de vider les poubelles à intervalle régulier. Assigner la responsabilité de vider les poubelles à une personne ou à tour de rôle au sein d'un groupe de travail. L'idée est de considérer l'enlèvement des déchets comme une activité faisant partie intégrante du processus de travail.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

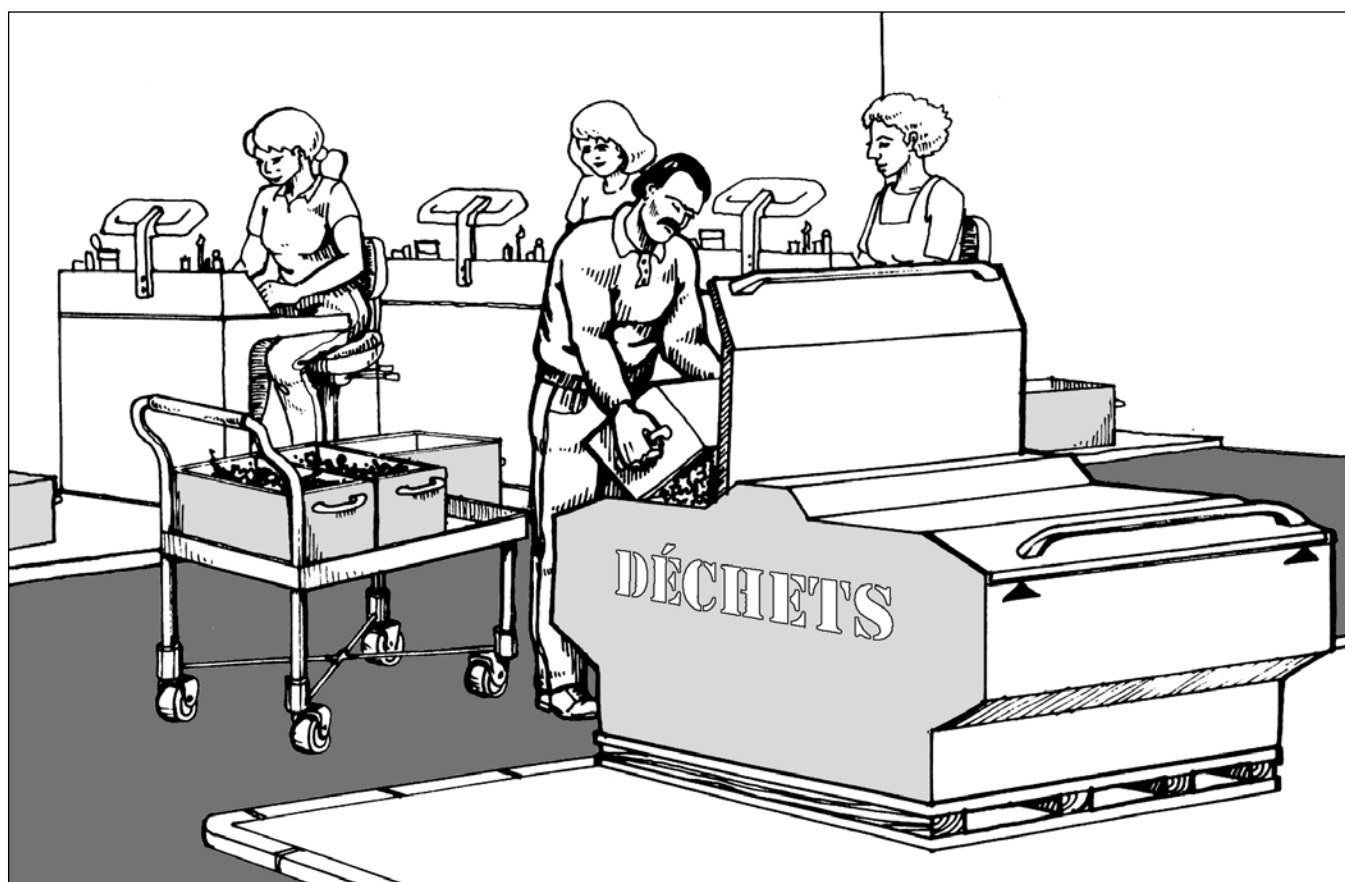
- Prévoir un récipient simple en métal ou en plastique pour chaque poste de travail permet souvent d'avoir un lieu de travail ordonné.
- Un aspirateur est parfait pour recueillir les petites particules sèches. Il faut prévoir un aspirateur spécial pour aspirer les déchets humides (consultez votre fournisseur).

- Les déchets lourds peuvent être manipulés plus efficacement si le conteneur s'ouvre à bonne hauteur, par exemple sur le côté.
- Les rebuts stockés dans des conteneurs restent relativement propres, sont moins détériorés et peuvent être facilement localisés en cas de besoin.

### À NOTER

Il est nécessaire de bien organiser le stockage des déchets pour faciliter l'entretien des locaux. Les déchets stockés peuvent être recyclés.





**Figure 20. Prévoir des poubelles bien placées et faciles à vider**

## CHECKPOINT 21

Marquer les voies d'évacuation et s'assurer qu'elles restent dégagées.

### POURQUOI

Il est important que les voies d'évacuation soient dégagées en permanence.

Les voies d'évacuation sont rarement utilisées et sont par conséquent souvent négligées et obstruées par des matériaux, déchets ou équipements. Quand un incendie se déclare, il est trop tard pour les dégager.

En cas d'urgence, les gens perdent leur sang-froid et peuvent être pris de panique, les voies d'évacuation doivent donc être facilement reconnaissables et simples à suivre.

### COMMENT

1. Veiller à ce qu'il y ait au moins deux voies d'évacuation dans chaque zone de travail. Considérer que le feu peut se déclarer près d'une voie d'évacuation. Se conformer aux obligations légales en la matière.
2. Marquer au sol chaque voie d'évacuation, sauf si sa fonction est explicite (par exemple pour les allées ou couloirs avec barrières). Indiquer clairement la sortie de secours. Lorsque les sorties de secours ne sont pas visibles, prévoir une signalisation les indiquant clairement.
3. Imposer comme règle de ne rien placer sur les voies d'évacuation et qu'elles soient dégagées à tout moment.
4. Utiliser des barrières, des gardes-fou ou des écrans pour créer un espace libre autour des sorties de secours et pour permettre d'y accéder facilement. Placer des barrières ou des garde-fou le long des voies d'évacuation si les opérateurs ont tendance à y entasser des marchandises.

### QUELQUES CONSEILS SUPPLÉMENTAIRES

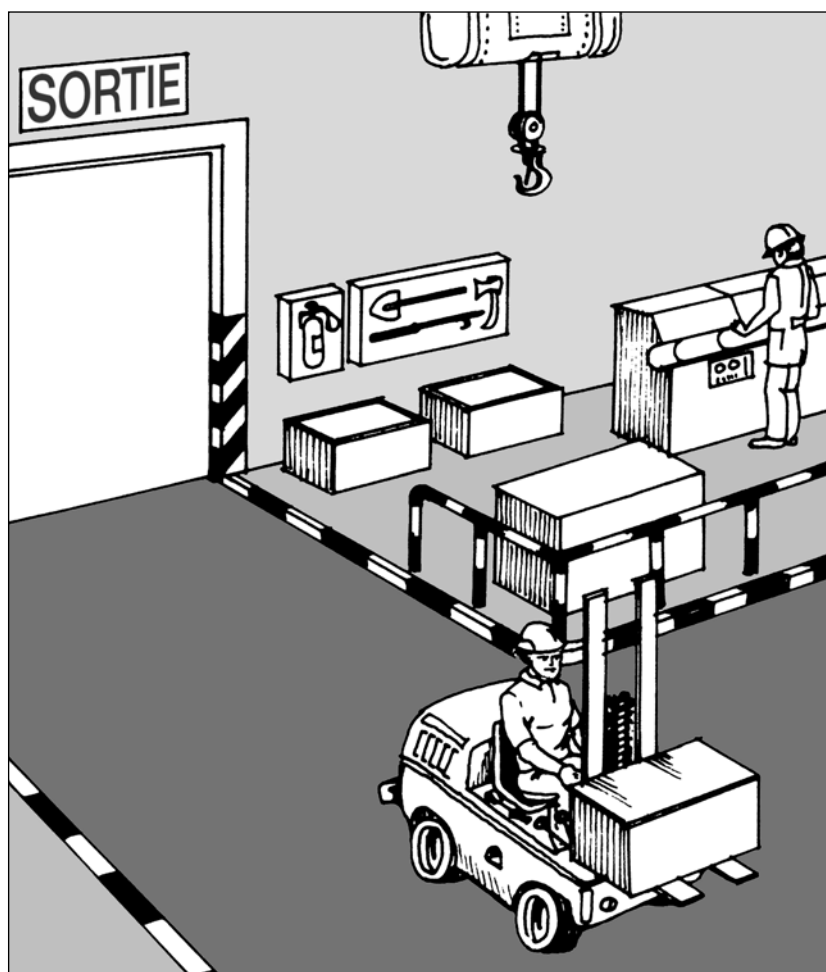
- Vérifier que les voies d'évacuation sont faciles à identifier et à emprunter à tout moment dès que les opérateurs sont présents, c'est-à-dire même pendant les postes de nuit ou en cas de coupure d'électricité.
- Organiser des simulations d'évacuation à intervalles adaptés et utiliser ces exercices d'évacuation pour

vérifier que les voies d'évacuation sont bien dégagées. Ces exercices ne doivent toutefois pas être trop fréquents et il est préférable de désigner un responsable (ou une équipe) qui contrôlera régulièrement que les voies d'évacuation sont bien dégagées.

- Prévoir des rayonnages, palettes, supports ou poubelles près des zones de travail ou des passages où les matériaux et pièces à travailler sont susceptibles de s'accumuler, afin de maintenir des voies d'évacuation dégagées à tout moment.

### À NOTER

Des voies d'évacuation dégagées et facilement reconnaissables peuvent sauver des vies. Une urgence peut survenir à tout moment.



**Figure 21. Marquer les voies d'évacuation et veiller à ce qu'elles soient toujours dégagées**