

## Fiche pratique n° 1

### Les fluides frigorigènes fluorés

Pour éviter ceci :



Une bouteille de 52 l contenant un fluide de réfrigération halogéné (R407C) explose dans une usine de fabrication d'équipements aérauliques et frigorifiques : 1 employé est tué. Le fournisseur contrôle dès le lendemain les autres bouteilles en stock chez ses clients...

Les fluides frigorigènes peuvent aussi occasionner asphyxie, et graves brûlures en cas de contact avec la peau ou de projection dans les yeux.

**Les fluides frigorigènes sont des produits chimiques et ils doivent être traités en tant que tels.  
Les fiches de données de sécurité informent sur les risques liés à l'utilisation de ces produits.  
Elles sont disponibles auprès de votre fournisseur.**

En tout état de cause la préparation des interventions et le port des Equipements de Protection Individuels (EPI) s'imposent.



### 1 - Préparation de l'intervention

- ✓ Vérifier la nature du fluide avant l'intervention.
- ✓ Prévenir le client de votre arrivée.
- ✓ Repérer et vérifier l'état de fonctionnement et/ou la présence des sécurités opérantes : détection de gaz, arrêt d'urgence, extraction d'air, points d'eau (douches, rince œil, ...), échappement des soupapes de sécurité ainsi que la localisation des issues de secours libres et accessibles.
- ✓ Vérifier les plans de l'installation, les modifications éventuelles apportées récemment.
- ✓ Isoler le circuit, vidanger et vérifier l'absence de pression et de fluide avant d'ouvrir le circuit.

**De façon générale, rester vigilant vis-à-vis des risques d'explosion des équipements sous pression, d'asphyxie et de brûlures.  
Identifier les tuyauteries avec les codes couleurs existants, notamment entre les surfaces chaudes et froides**



## 2 - Intervention sur les circuits frigorifiques

### Lors de l'ouverture des circuits frigorifiques :

- ✓ Un circuit contient du fluide frigorigène même après une vidange : attention aux vapeurs ou projections de fluides dans les yeux. Les risques de brûlures peuvent être graves.
- ✓ La décomposition thermique (lors du brasage/soudage) des fluides frigorigènes fluorés provoque des œdèmes du poumon : création d'oxydes fluorhydriques, d'acides, phosgène (corrosifs et toxiques pour l'homme).

**LORS D'UNE FUITE IMPORTANTE, AEREZ LA PIECE AVANT DE BRASER – NE FUMEZ PAS !**

### Lors du transfert de fluides :

- ✓ Vérifier que le matériel utilisé est en bon état (flexibles, manifold, filetages,..)
- ✓ Ne pas intervenir sur une fuite de fluide sans gants et lunettes.

### Lors de la manipulation des emballages :

- ✓ Sangler les bouteilles lors des transports et du stockage.
- ✓ Démontez les manomètres et repositionner les chapeaux avant transport.
- ✓ Manipuler avec précautions les emballages sous pression, ils ne doivent pas être soumis à des chocs.
- ✓ Une chute d'emballage peut provoquer une rupture du robinet, ce qui peut entraîner des dégâts corporels étendus.
- ✓ Stocker dans une zone aérée, ne pas stocker près d'une source chaude ou en plein soleil.
- ✓ Le sur-remplissage d'une bouteille peut provoquer son éclatement, utiliser toujours une balance.

## 3- Caractéristiques de fluides frigorigènes fluorés

Odeur	Légèrement éthérée
Densité par rapport à l'air	Vapeur plus lourde que l'air : remplace l'air ambiant
Risque pour l'homme	<b>Risque d'asphyxie par manque d'oxygène</b>
Réactivité	A haute température : formation de composés toxiques et corrosifs.
Protection individuelle	Détecteurs d'oxygène
	Gant isolant thermique étanche (PVC, néoprène)

## 4- Formation

Une formation spécifique doit être dispensée pour être autorisé à intervenir sur des circuits frigorifiques et climatiques.

## Fiche pratique n° 2

### Le Risque routier



Surcharge? Vitesse excessive? Fatigue?

#### Statistiques

En 2009 :

- 465 accidents mortels (déplacement pendant le travail, trajet domicile-travail)
- 52 % des Accidents mortels
- 115 000 Accidents avec arrêt
- 10 500 Accidents avec Incapacité Permanente
- 7 550 000 journées perdues

## 1 - Formations

### Formation initiale

Être titulaire du permis B voire E, avoir une aptitude médicale et... signaler son éventuel retrait de permis !

### Acquérir les compétences pour un usage rationnel du Véhicule Utilitaire Léger (VUL)

- ✓ Chargement / Arrimage (connaissance de la charge utile, évaluation de la charge transportée, rangement du véhicule, arrimage des charges par des sangles).
- ✓ Suivi et maintenance (programmer les visites d'entretien, vérifier les organes de sécurité et signaler les anomalies - pneumatiques - éclairage - freinage - clignotants - essuie-glaces, etc.)
- ✓ Spécificités du VUL :
  - un VUL ne se conduit pas comme une voiture,
  - le chargement du véhicule allonge les distances de freinage et dégrade la tenue de route en courbe.

### Formation post-permis conseillée

Exemple : le stage "utilisation professionnelle d'un VUL" référencé par la Carsat.

Testez vos connaissances avec le QUIZ VUL sur [quizcram.artifrance.com](http://quizcram.artifrance.com)



## 2 - Méthode/Moyens préconisés

### Achat des équipements de sécurité vivement recommandés :

- ✓ Cloison de séparation complète avec points d'arrimage.  
*La paroi de séparation doit être conforme à la norme ISO 27956 et de préférence pleine pour limiter la pollution de l'habitacle et améliorer le confort acoustique. Les points d'arrimage seront de même conformes à cette norme.*
- ✓ ABS (système antiblocage des roues), ESP (contrôle de stabilité) et AFU (aide au freinage d'urgence)
- ✓ Airbags conducteur et passager
- ✓ Témoin de pression des pneus si disponible chez le constructeur
- ✓ Témoin de surcharge si disponible chez le constructeur

### Aménagement intérieur du VUL

Exigences de référence : Règlement européen ECE R17 + norme ISO 27956.



Pensez à installer une extraction des gaz et vapeurs si nécessaire.

### Organisation du travail

- ✓ Gestion du parc véhicules :  
Choix, aménagement, maintenance et utilisation effective du carnet de suivi, contrôles périodiques, carnet de bord.
- ✓ Gestion des communications :  
Interdiction des communications téléphoniques avec le conducteur en circulant
- ✓ Organisation des déplacements :  
Organisation des tournées, préparation du chantier pour limiter les déplacements, dormir sur place si déplacements lointains.

## Fiche pratique n° 3

### Le Risque électrique



**DÉCLARATION D'ACCIDENT DU TRAVAIL**  
"M. X, opérateur de maintenance, a été aveuglé par un flash électrique au moment où il a approché son tournevis d'une phase de l'armoire de distribution électrique de l'atelier de finition."

**ANALYSE**

- il a ouvert le sectionneur d'alimentation de cette armoire au niveau de l'armoire générale.
  - il a apposé une affiche de "consignation" sur ce contacteur.
- mais :
- il s'est fié à sa mémoire et n'a pas constaté sur les plans que les circuits avaient été complètement modifiés (et non réétiquetés correctement).
  - il n'a pas vérifié l'absence de tension avant d'intervenir.

### 1 - Formations / Habilitations

Ne sont autorisés à travailler sur une installation électrique que les personnels ayant une habilitation dans le domaine de tension concerné

Système de classification des habilitations électriques		
1 <sup>re</sup> lettre : domaine de tension	Indice : personnel	2 <sup>e</sup> lettre : nature des opérations
<p><b>B</b> : basse tension <b>H</b> : haute tension</p>	<p><b>0</b> : non électricien <b>1</b> : électricien <b>2</b> : chargé de travaux</p>	<p>Néant : travaux hors tension <b>T</b> : travaux sous tension <b>V</b> : travaux au voisinage <b>C</b> : consignation <b>R</b> : intervention <b>N</b> : nettoyage sous tension</p>

NB : Cette classification est détaillée dans la publication UTE C18-510  
Recyclage recommandé tous les 3 ans

## 2 - Méthode/Moyens préconisés

### Phase d'analyse

Pas de précipitation, avant toute intervention, identifiez les principaux composants (alimentation, contacteurs, sectionneurs...) et repérez les pièces nues sous tension.

**Attention aux repérages pas toujours à jour.**

### L'outillage

Les tournevis, pinces, multimètre (pointes de touche, cordons, etc.) doivent être en bon état.

### Phase de consignation

**Séparation** : mise hors tension des circuits de puissance, de commande et alimentation de secours, de façon apparente

**Condamnation et signalisation** : verrouillage par un dispositif matériel type cadenas ou équivalent, et signalisation

**Dissipation** : mise à la terre, décharge des condensateurs

**Vérification** : utiliser un Vérificateur d'Absence de Tension



## 3 - Équipements de Protection Individuelle



### Principaux équipements de protection individuelle contre le risque électrique

- ✓ Combinaison de travail en coton,
- ✓ Chaussures ou bottes isolantes de sécurité conformes à la norme NF EN 345,
- ✓ Gants isolants conformes à la norme NF EN 60 903 et marqués d'un triangle double(photo),
- ✓ Casque isolant et antichoc conforme à la norme NF EN 397,
- ✓ Écran facial anti-UV pour la protection contre les arcs électriques et les courts-circuits conforme à la norme NF EN 166,
- ✓ Protèges-bras isolants conformes à la norme NF EN 60 984.



## Fiche pratique n° 4

### Travail en hauteur

#### Le travail en hauteur chez les frigoristes : ça fait froid dans le dos !

Savez-vous que la chute de hauteur est la deuxième cause d'accidents mortels au travail ? Juste après les accidents de la route.

Quelques exemples dans les métiers du froid qui auraient pu très mal se terminer...

“ En montant sur un escabeau pour vérifier la prise en glace d'un évaporateur sur une chambre froide, ”  
l'escabeau a glissé et je suis tombé.

→ Fracture de l'avant-bras

“ En intervenant sur une échelle pour atteindre des vannes, ”  
l'échelle a glissé et je suis tombé.

→ Fracture du bassin et du bras



“ En descendant d'un comble de chambre froide par une échelle, ”  
j'ai raté un barreau et je suis tombé.  
(photo ci-contre)

→ Fracture tibia péroné

“ En démontant une chambre froide, ”  
la victime est tombée au travers du toit.

→ Traumatisme crânien

### Que dit le code du travail ?

Le décret du 1<sup>er</sup> septembre 2004 a défini très clairement les règles d'utilisation des équipements de travail en hauteur. Ce texte donne une OBLIGATION DE RESULTAT (= absence d'accidents) aux entreprises en leur imposant d'évaluer en amont les risques et de mettre en œuvre les mesures de prévention qui s'imposent.

#### Règle de base

La priorité doit être donnée aux EQUIPEMENTS DE TRAVAIL dotés de protections COLLECTIVES tels que nacelles, échafaudages, plate-forme individuelles roulantes, garde-corps en terrasse.

Les escabeaux ou marchepieds doivent être réservés aux opérations de courte durée ne présentant pas de risques particuliers (travail en force exclu par exemple).

Les échelles sont des moyens d'accès. Leur utilisation comme poste de travail doit être exceptionnelle et de courte durée.



## Équipements de travail à privilégier

### Les nacelles élévatrices

- ✓ L'utilisation d'une nacelle nécessite une autorisation de conduite délivrée par l'employeur.
- ✓ La nacelle doit posséder un rapport de vérification sans observation et daté de moins de 6 mois et, éventuellement adaptée au grand froid (qualité d'huile).
- ✓ N'oubliez pas les EPI : casques avec jugulaire et harnais de sécurité (seulement sur les nacelles munies de points d'ancrage)
- ✓ Toute utilisation de nacelle nécessite au minimum 2 personnes (une personne au sol en secours).

### Les échafaudages

- ✓ Le montage et le démontage doivent être réalisés par du personnel compétent ayant reçu une formation spécifique.
- ✓ Suivez les instructions de montage du fabricant
- ✓ Respectez les hauteurs de garde-corps.
- ✓ Les freins doivent être mis dès qu'une personne est sur l'échafaudage.
- ✓ Montez par l'intérieur des échelles.
- ✓ Ne déplacez pas l'échafaudage avec une personne dessus.

### Plate-forme individuelles roulantes légères (PIRL)

- ✓ Travaillez sur la PIRL uniquement avec les jambes de force déployées
- ✓ Adaptable pour les travaux en hauteur dans les escaliers

## Équipements de travail à utilisation restreinte

- ✓ **Escabeau et marche-pied** peuvent être utilisés dans des locaux exigus pour des interventions de courte durée. Il sont équipés de larges marches anti-dérapantes.

**Ces matériels ne conviennent pas lors de travaux "en force".**

- ✓ **Echelles.** Les 4 conditions suivantes doivent être réunies pour l'utilisation d'une échelle :
  - Echelle en bon état et de taille adéquate (longueur).
  - Opération réalisée à 2 personnes de préférence.
  - L'échelle doit être maintenue en pieds par le deuxième opérateur, et attachée en tête.
  - L'opérateur montant dans l'échelle doit être équipé d'un harnais de sécurité sous réserve de l'existence d'un point d'ancrage sûr.



## Fiche pratique n° 5

### Travail isolé

**Une personne est considérée comme travailleur isolé lorsqu'elle est hors de vue et de portée de voix.**

**Il n'y a pas de notion de durée : pour les travaux dangereux, des périodes de seulement quelques minutes.**

Deux facteurs principaux sont à prendre en compte lors de l'évaluation des risques afin de qualifier un poste comme relevant du travail isolé :

- le temps d'isolement
- la gravité des risques liés à l'intervention

### 1 - Évaluation des risques

**Une réflexion sur l'organisation du travail permet de supprimer ou de réduire les situations de travail isolé.**

L'entreprise utilisatrice et l'entreprise intervenante doivent examiner ensemble les situations et circonstances de travail isolé, afin de prendre les mesures de prévention adéquates.

Les paramètres suivants sont à prendre en compte :

- ✓ La durée de l'isolement
- ✓ Les moyens de communication : quels sont les modes de communication possibles, disponibles ? Est-t-il possible de voir, d'entendre l'opérateur ?
- ✓ Lieu de travail : est-il éloigné ? Faut-il un moyen de transport pour s'y rendre ?
- ✓ La nature du travail : quels sont les outils, matériels, produits, énergies, machines utilisés ? Ces activités sont-elles à risques spécifiques ?
- ✓ L'intervenant : possède-t-il une expérience et une formation suffisantes pour exercer l'activité concernée ?

## 2 - Mise en place de mesures préventives

Si le travail isolé subsiste,

**Mettre en place des mesures préventives :**

1. diminuer le nombre et la durée des interventions,
2. maîtriser les risques (mettre en oeuvre des moyens assurant la protection collective, aménager les postes, les lieux de travail et les horaires),
3. en fonction du poste et de ses spécificités, établir des consignes, former et informer le personnel,
4. fournir des protections individuelles,
5. renforcer l'information et la formation pour les personnes sous contrats à durée déterminée ou intérimaires.

**Mettre en œuvre des moyens d'alerte :**

soit assurer une surveillance par le passage périodique d'une autre personne,  
soit assurer une surveillance à distance,  
soit doter les travailleurs isolés d'un moyen d'alerte.



### Les dispositifs d'alarme pour travailleurs isolés (GSM, DATI)

Mise à disposition des intervenants des DATI (Dispositif d'Alarme pour Travailleur Isolé). Ces appareils qui permettent la détection de situations anormales de la personne (perte de verticalité, absence de mouvements) et de sa localisation, sont constitués d'un émetteur porté par le travailleur isolé et d'un récepteur placé dans une salle de contrôle.

### La surveillance à distance

Contrôle par sollicitations périodiques (appels téléphoniques, badgeages, composition de codes, etc.) de l'opérateur.

### Rondes

Passage périodique d'une personne



Le choix de l'une ou l'autre solution dépendra de l'évaluation des risques. Dans les configurations les plus fréquentes, la simple mise à disposition d'un téléphone pourra suffire. Voir brochure INRS ED 985 : Travail isolé. Prévention des risques. Synthèse et application.

## Ne jamais intervenir sans prévenir !

**Obtenir rapidement des secours, c'est veiller à un bon enchaînement des étapes :**

1. déclenchement, transmission, réception d'une alarme (levée de doutes)
2. organisation, coordination des secours (présence d'une personne compétente, localisation géographique)

**Prévoir les dispositions pour le secours :**

1. établir un plan d'intervention,
2. mettre à disposition les matériels nécessaires,
3. organiser et former les équipes de secours, informer, former les personnels.

## Fiche pratique n° 6

### Gestion de la co-activité

**L'objectif : un engagement mutuel et formalisé  
Entreprise cliente/Entreprise intervenante  
d'anticipation, et donc de prévention, des risques générés par la co-activité**

Pour éviter cela...

“ Sur un chantier, un frigoriste réalise, pour fixation, des perçages dans la tôle d'une armoire de contrôle à l'aide d'une perceuse électrique. Au même moment, un technicien d'une entreprise de calorifugeage injecte de la mousse de polyuréthane pour réaliser l'isolation thermique d'un échangeur. Une explosion se produit. Elle est due à une étincelle générée par la perceuse électrique, qui a enflammé le gaz propulseur du polyuréthane. ”  
Le technicien calorifugeur est grièvement brûlé, le frigoriste plus légèrement.

Le client a omis de préciser cette co-activité au plan de prévention établi avec le frigoriste. Il lui a délivré un permis de feu sans restriction particulière, alors que ces deux opérations n'auraient jamais dû avoir lieu simultanément.

### Les 4 principes pour établir un plan de prévention



# 1 - Les travaux à réaliser

La question préalable à toute analyse de risques et à toute recherche de moyens de prévention est :

**Que vais-je faire comme travail chez mon client ?**

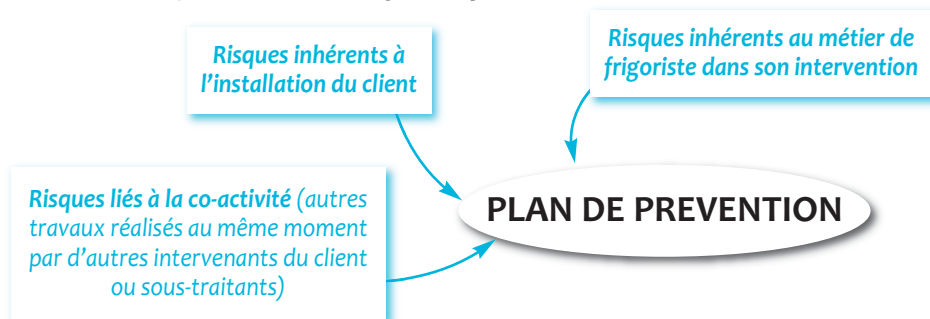
Pour répondre à cette question, il faut prendre en compte :

- ✓ La nature même du travail : remplacer un ventilateur d'évaporateur ou un écoulement dans une chambre froide qui contient des denrées alimentaires, par exemple.
- ✓ Les conditions dans lesquelles le travail va être réalisé : Présence de personnel client ? Autres intervenants dans la zone de travail ? Température ? Eclairage ? Exigences sanitaires du client ? Exigences liées au process ?

# 2 - Les moyens à mettre en œuvre

Après avoir défini les travaux qui seront réalisés chez le client, il est important de définir ce dont le frigoriste a besoin pour réaliser son intervention sur site : détecteur de fuite, flexible, manifold, balance, groupe de transfert, petit outillage, chalumeau, disqueuse, pompe à vide, pompe à huile, palan, élingue, chaînes, manilles, électricité, chariot élévateur, échafaudage, nacelle... Ces moyens peuvent, pour certains, être mis à disposition du frigoriste par le client, à condition bien sûr qu'ils soient en bon état, vérifiés, adaptés au milieu (fourniture d'électricité)... et que l'utilisateur ait reçu la formation appropriée, validée éventuellement par une autorisation de conduite de son employeur (nacelle, chariot élévateur).

# 3 - Analyse des risques présents



**INDISPENSABLE**

Visite conjointe des accès et lieux d'intervention par le frigoriste et son client pour bien identifier les risques

# 4 - Mesures de prévention

Pour **SUPPRIMER**  
ou **LIMITER LES RISQUES**

- ✓ Matériel de levage conforme et à jour de ses vérifications périodiques
- ✓ Consignation (électrique, ou autre énergie)
- ✓ Permis de feu
- ✓ Zones de travail d'accès interdit et/ou balisées
- ✓ Éclairage suffisant
- ✓ Garde-corps, filet anti-chute, ligne de vie
- ✓ Carters de protection de pièces mobiles
- ✓ ...

Pour **LIMITER**  
les **CONSÉQUENCES** de  
**L'EXPOSITION AU RISQUE**

- ✓ Chaussures de sécurité, vêtements chauds
- ✓ Casque anti-bruit
- ✓ Ecran facial
- ✓ Harnais
- ✓ Alarme travailleur isolé
- ✓ Ronde de surveillance
- ✓ Extincteur
- ✓ ...

Des modèles de plans de prévention existent, certains simplifiés sous forme de check-lists : n'hésitez pas à vous les procurer, notamment auprès de la Carsat, et à les utiliser !

# Fiche pratique n° 7

## Manutention manuelle de charges

Chaque salarié peut un jour être confronté à des douleurs dorsales. Il s'agit en général d'une lombalgie commune dite aiguë, sans séquelles. Cependant, elle peut réapparaître ou durer, voire devenir chronique. Elle risque alors d'aboutir à une inaptitude dommageable au salarié et à son entreprise.

Les lésions du rachis lombaire représentent ainsi  $\frac{1}{4}$  des accidents de travail avec arrêt avec des durées d'arrêt moyennes de 60 jours, soit plus de 10 millions de journées d'arrêt par an en France !

Par ailleurs, on assiste à une véritable flambée des atteintes aux épaules, aux coudes et aux poignets: affections périarticulaires des membres supérieurs rentrant dans la catégorie des troubles musculo-squelettiques, ou TMS – lesquels TMS représentent les  $\frac{3}{4}$  des maladies professionnelles déclarées et reconnues en France.



### 1 - Risques liés à l'activité physique et à la manutention manuelle

Chaque poste de travail comporte une part d'activité physique. Cette activité physique est souhaitable, car l'immobilité est un facteur de risque de pathologies articulaires, musculaires et cardiovasculaires. Cependant, pour certaines professions, cette activité physique est excessive, déséquilibrée, répétitive... Elle peut alors directement provoquer des lésions de l'appareil locomoteur (dos, membres) ou aggraver les conséquences de ces lésions.

Le travail physique dur est un facteur important de lombalgie et de handicap au travail.

### 2 - Ménager son dos

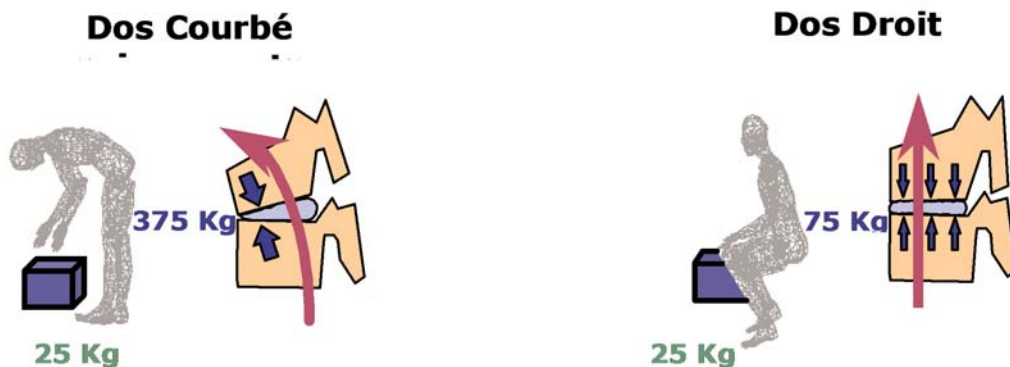
Apprendre à ménager son dos, c'est :

- ✓ Connaître ses possibilités et surtout ses limites physiques pour ne pas solliciter sa colonne vertébrale de façon excessive.
- ✓ Ne pas hésiter à avoir recours à tout ce qui peut faciliter le travail.
- ✓ Accroître l'efficacité de son travail en l'organisant et en aménageant autant que possible son poste de travail afin de diminuer fatigue et contraintes physiques liées aux postures pénibles et dangereuses.

#### 2.1 Connaître son dos, ses limites physiques

Le port d'une charge avec les bras impose, par le simple principe du levier, de très fortes contraintes aux muscles dorsaux et à la colonne vertébrale.

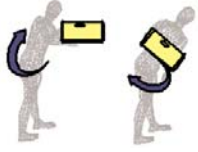
Tout effort ne respectant pas l'axe de travail de cet ensemble va augmenter ces contraintes comme l'illustrent les graphiques ci-après :



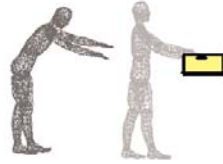
## Postures à Proscrire



Tronc très penché en avant



Torsions Latérales avec ou sans port de charge



Bras Tendus avec ou sans port de charge



Mains au dessus du plan des épaules



Postures en déséquilibre

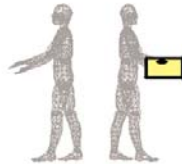


Montée de marches ou d'obstacles

## Posture conseillées



Plier les jambes  
Positionner la charge entre les jambes  
Garder le dos droit



Se tourner en gardant le dos droit et la charge au plus près du corps



Se rapprocher le plus près possible de la zone de travail et/ou Transporter la charge au plus près du corps



Tronc vertical, mains en dessous du cœur

Préconiser :  
- des positions de travail stables  
- des déplacements de plain-pied

## 2.2 Faciliter le travail

De nombreuses solutions pratiques sont à votre disposition. Adoptez-les !



## 2.3 Organiser le travail

Exemples d'équipements adaptés :



Echelles dépliantes, nacelles, monte-matériaux, grues de chantier, chariots de levage, etc.