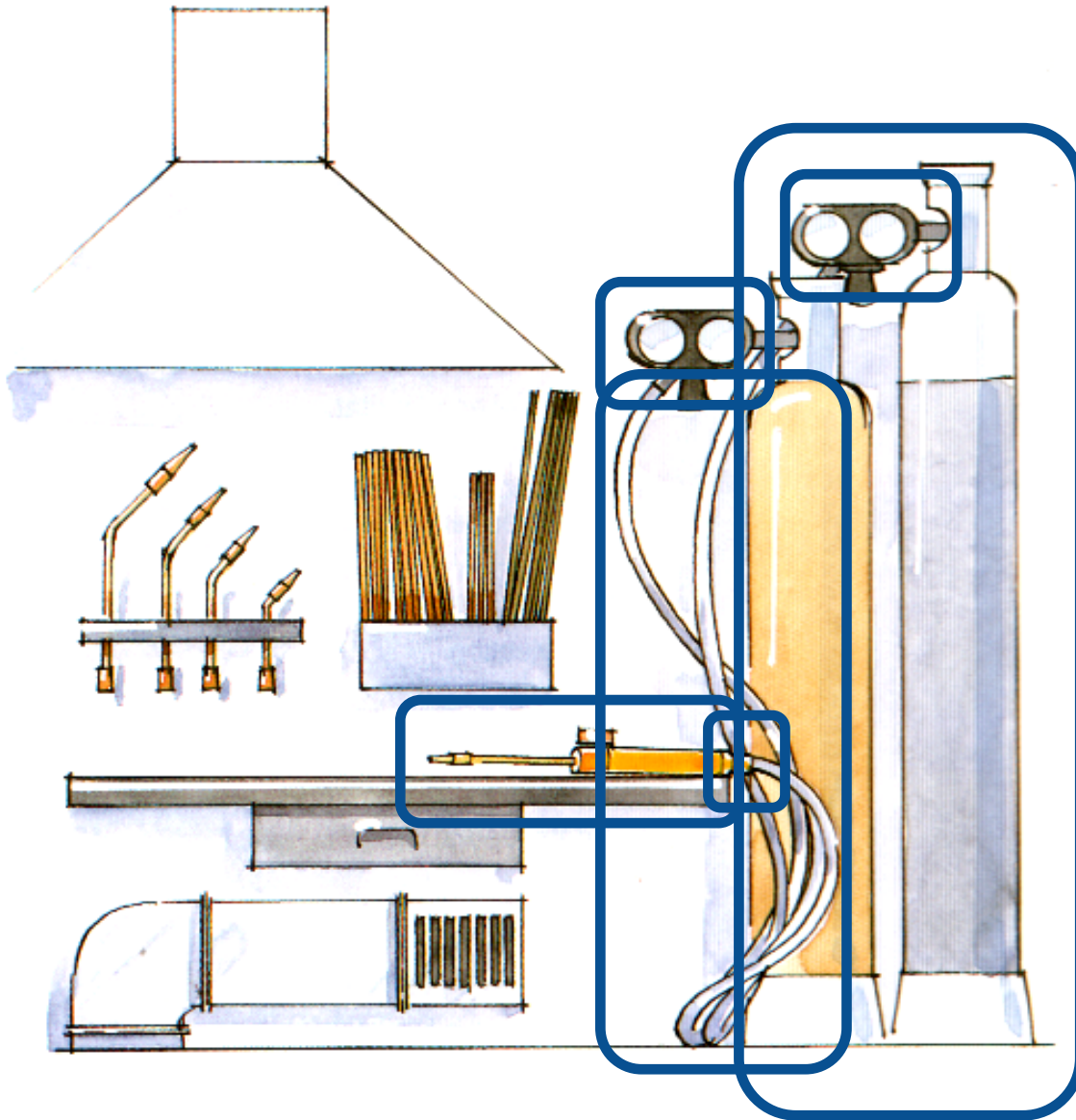


# La soudure au chalumeau : Risques et règles de sécurité

# 1. Le poste de soudure :



Des bouteilles de gaz

Des détendeurs

Des tuyaux flexibles

Des dispositifs de  
sécurité

Un chalumeau

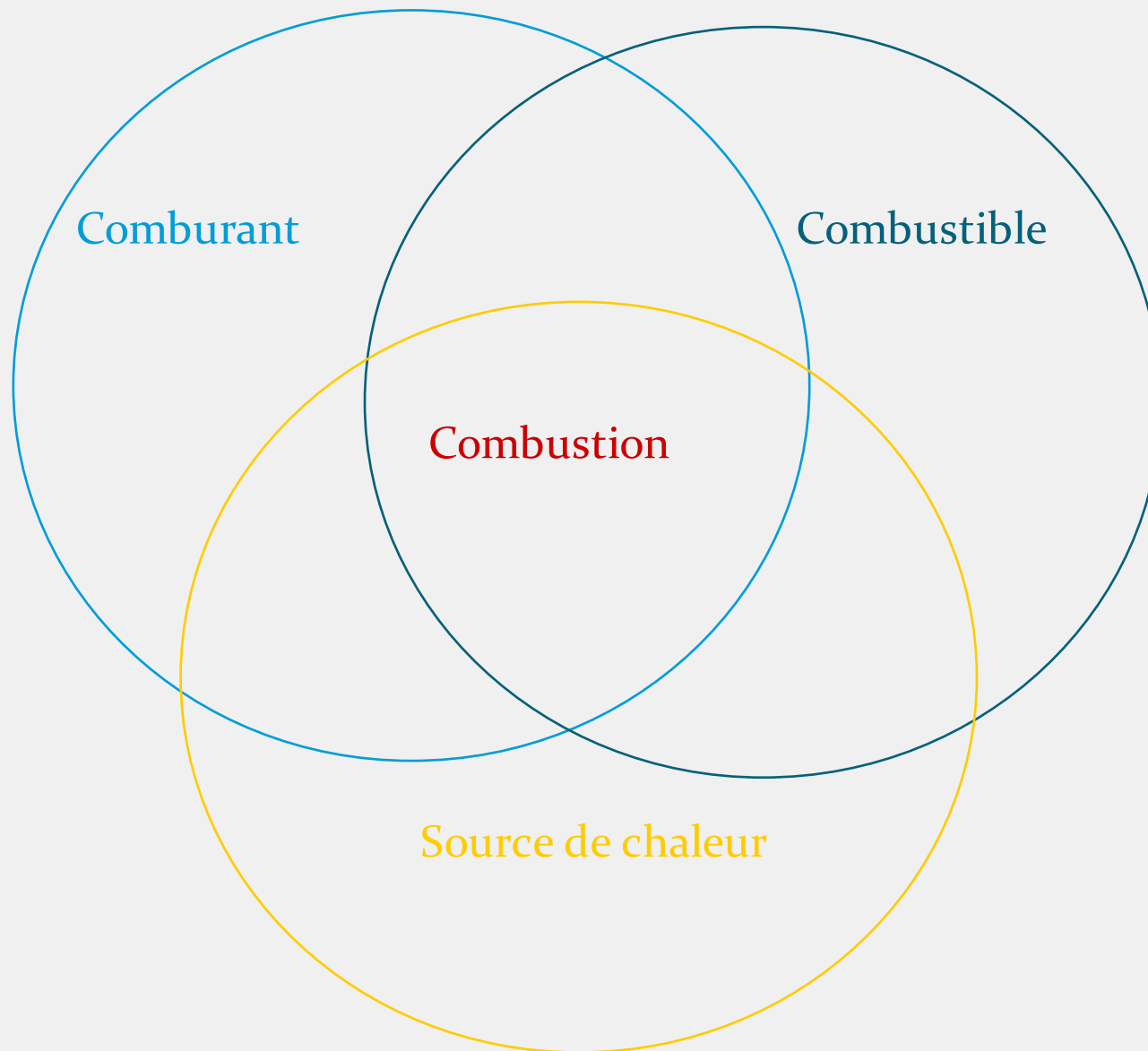


# 1. Le poste de soudure :

D'une façon générale, un poste de soudage comporte :

- Des bouteilles de gaz
- Des détendeurs
- Des tuyaux flexibles
- Des dispositifs de sécurité
- Un chalumeau





## 2. Les gaz utilisés

Le soudage utilise la chaleur de combustion d'un gaz combustible mélangé dans certaines proportions à un gaz comburant.

Les gaz combustibles employés sont :

- L'acétylène ( $C_2H_2$ )
- Ou encore le propane ( $C_3H_8$ )



**PROPANE  $C_3H_8$**

**OXYGÈNE  $O_2$**

Densité par rapport  
à l'air

**1,110**

Qua  
avec

1 m<sup>3</sup> de propane

**1,9 kg**

Quantité pour combustion  
avec 1 m<sup>3</sup> d'oxygène

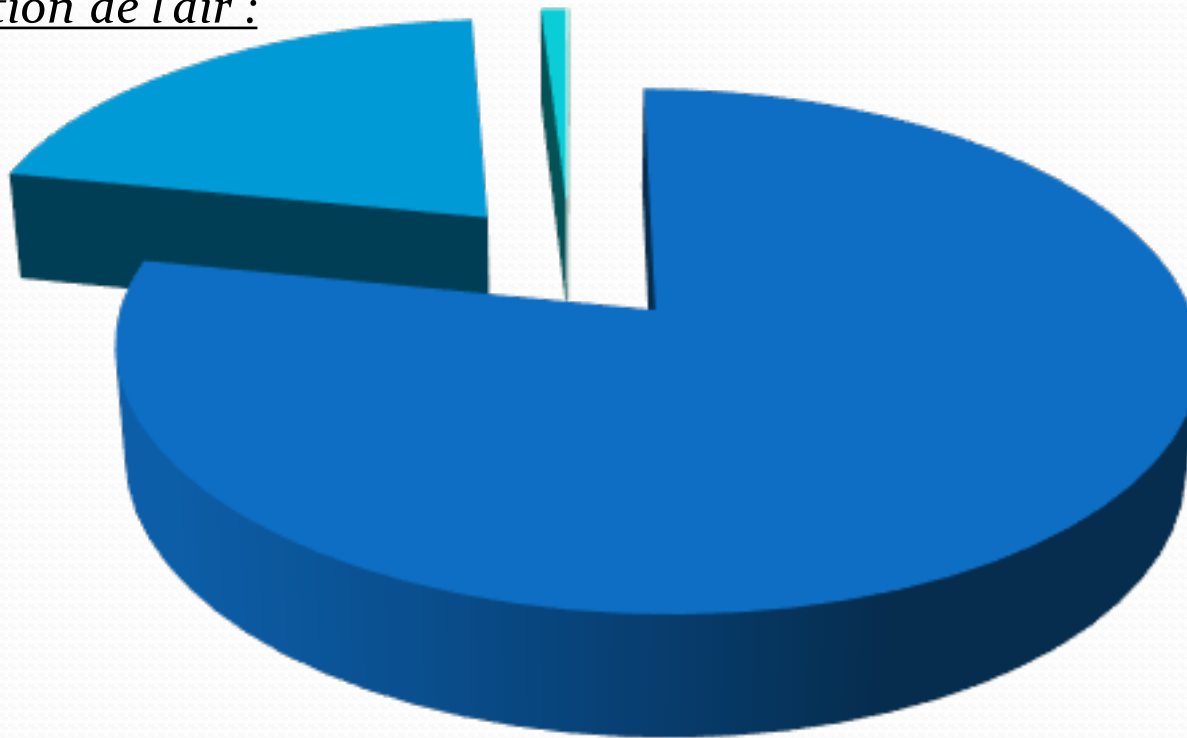
**3,5 m<sup>3</sup>  
de propane**

**80**

**ne**

## Constitution

Composition de l'air :



- Azote 78,09%
- Oxygène 20,84%
- Gaz rare 0,93%
- Impuretés 0,03%

Soit environ : azote 79% et  
oxygène:21%



# a. Les risques dus aux gaz

L'oxygène : L'air contient 21% d'oxygène  
\_\_\_\_\_. Un excès d'oxygène dans l'air ambiant (au-delà de 25%) augmente les risques d'incendie. Les corps gras peuvent s'enflammer spontanément  
Attention : l'oxygène est un gaz inodore

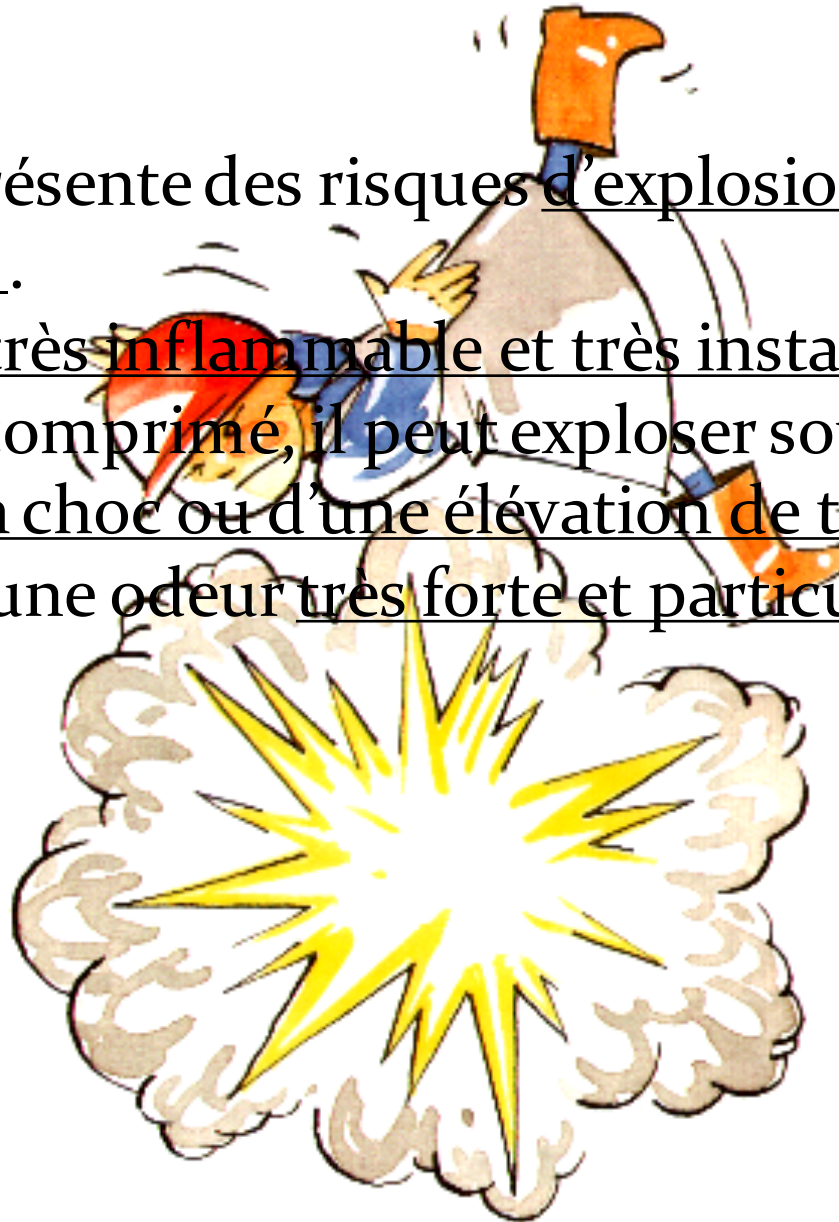


# a. Les risques dus aux gaz

L'acétylène présente des risques d'explosion même sans apport d'oxygène.

C'est un gaz très inflammable et très instable sous pression. Lorsqu'il est comprimé, il peut exploser sous le seul effet de la pression, d'un choc ou d'une élévation de température.

L'acétylène a une odeur très forte et particulière



## a. Les risques dus aux gaz

Le propane : c'est un gaz inflammable. Plus lourd que l'air il peut être à l'origine d'asphyxie ou d'explosion en cas d'accumulation dans les points bas. Il est inodore à l'état naturel, mais il peut être odorisé afin de le détecter plus facilement

## b. Les risques dus à la pression

L'oxygène est stocké à 200 bars. A cette pression, les forces sont considérables. Ne jamais serrer ou desserrer les raccords sous pression



## c. Les risques dus à la combustion des gaz

La combustion des gaz employés produit des quantités toxiques de monoxyde de carbone.

Il est donc important de veiller à souder dans un espace correctement ventilé



## d. Les risques dus aux projections

Lors de la soudure, il y a risque de projections de métal incandescent.

Ces projections peuvent entraîner des lésions oculaires et des brûlures.

Ces projections peuvent être également à l'origine d'incendie ou explosion

## e. Les risques dus à la flamme et aux rayonnements

La flamme d'un chalumeau atteint des températures extrêmement élevées.

L'acétylène combiné à l'oxygène engendre des températures de flamme les plus élevées ; de l'ordre de 3100°C.

La flamme peut bien sûr occasionner de graves brûlures, mais les infrarouges et ultraviolets qu'elle dégage peut également entraîner des lésions oculaires

## f. Les risques dus aux fumées

***Le saturnisme*** : intoxication grave causée par l'oxyde de plomb

***La pneumoconiose*** : maladie provoquant, à la longue, toux et emphysème

***La fièvre du soudeur*** : maladie bénigne et passagère (1 à 2 jours). Se manifeste en fin de journée par une forte fièvre, accompagnée de frissons, céphalées, nausées, picotement du nez, toux,...

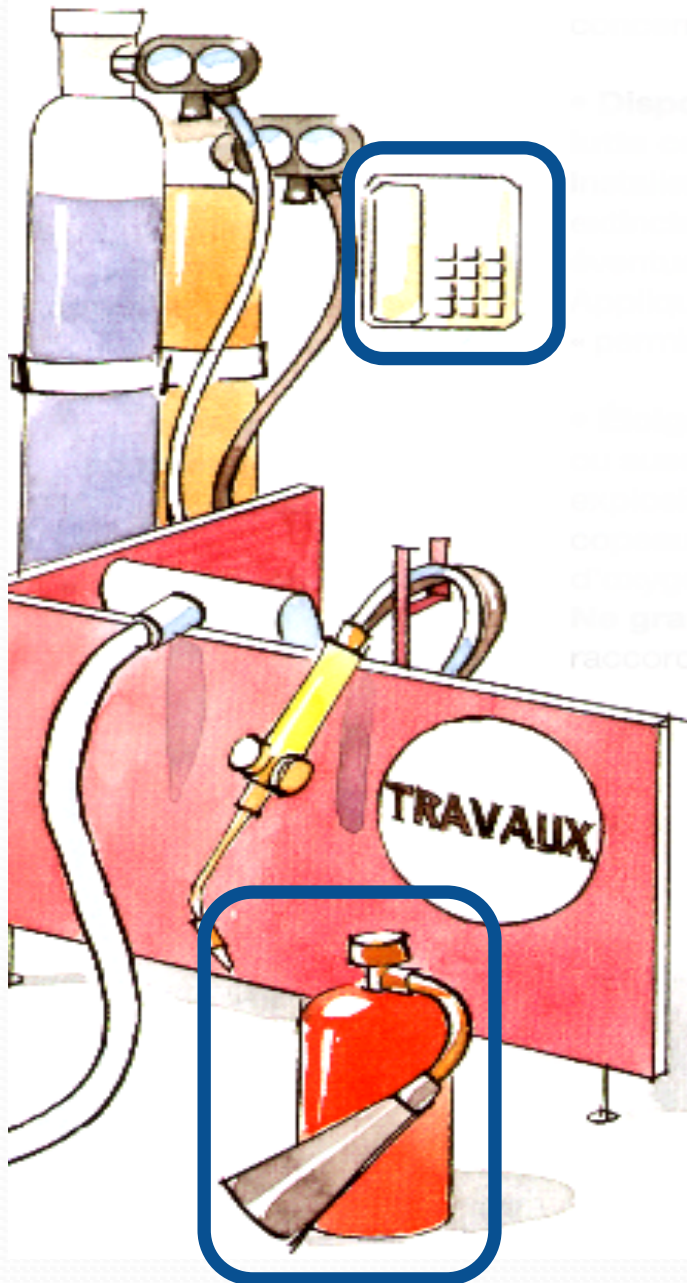


## f. Les risques dus aux fumées

Ces fumées ne viennent pas uniquement de la combustion des gaz, mais également du métal soudé, du métal d'apport, du décapant, ...

L'inhalation répétée de ces fumées peut provoquer des maladies plus ou moins graves comme le saturnisme, la pneumoconiose, la fièvre du soudeur, ...

## a. Un lieu d'intervention préparé



Disposer à proximité des moyens d'alarme et de lutte contre le feu :  
Installer au moins un extincteur à proximité  
Appliquer si besoin la procédure du permis de feu



## ANNEXE - EXEMPLE DE PERMIS DE FEU

DEMANDEUR :  
(Chef d'entreprise ou son représentant)

Signature :

EXÉCUTANT :  
(Responsable de l'intervention)

Signature :

ENTREPRISE EXÉCUTANTE :

Date :

### TRAVAIL À EXÉCUTER

Références de l'ordre de travail :

Date de début des travaux :

Durée d'exécution des travaux :

Désignation des travaux :

Découpage ☐

Autres travaux :

Soudure électrique ☐

Soudure au chalumeau ☐

### CONDITIONS D'EXÉCUTION

Date :

Par qui ?

Délimitation de la zone de danger :

Retrait des produits inflammables :

Protection des éléments combustibles fixes :

Mise en place des moyens de lutte appropriés :

Risques particuliers	Précautions à prendre

### ALERTE EN CAS D'INCENDIE OU D'ACCIDENT

Emplacement des moyens d'alerte :

Au téléphone, appeler le n°

Préciser : – le lieu

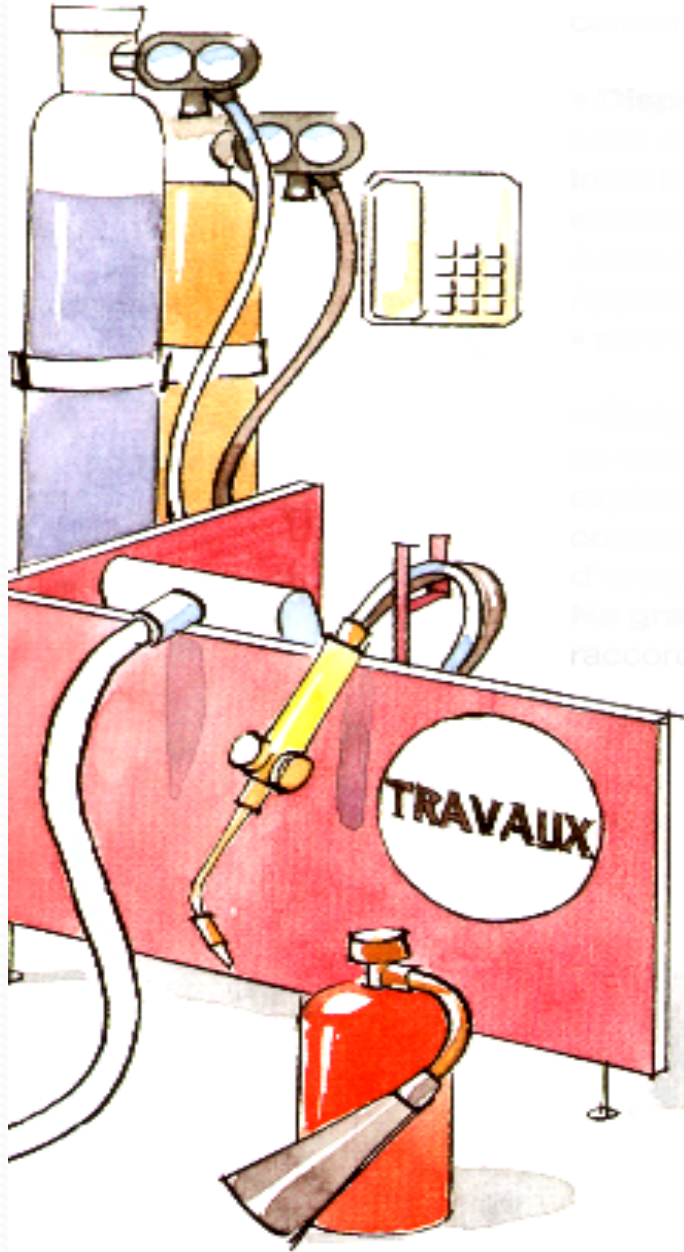
– la nature du sinistre ou de l'accident

Dans tous les cas :

– ne raccrochez pas le premier

– prévoyez des personnes pour diriger les secours

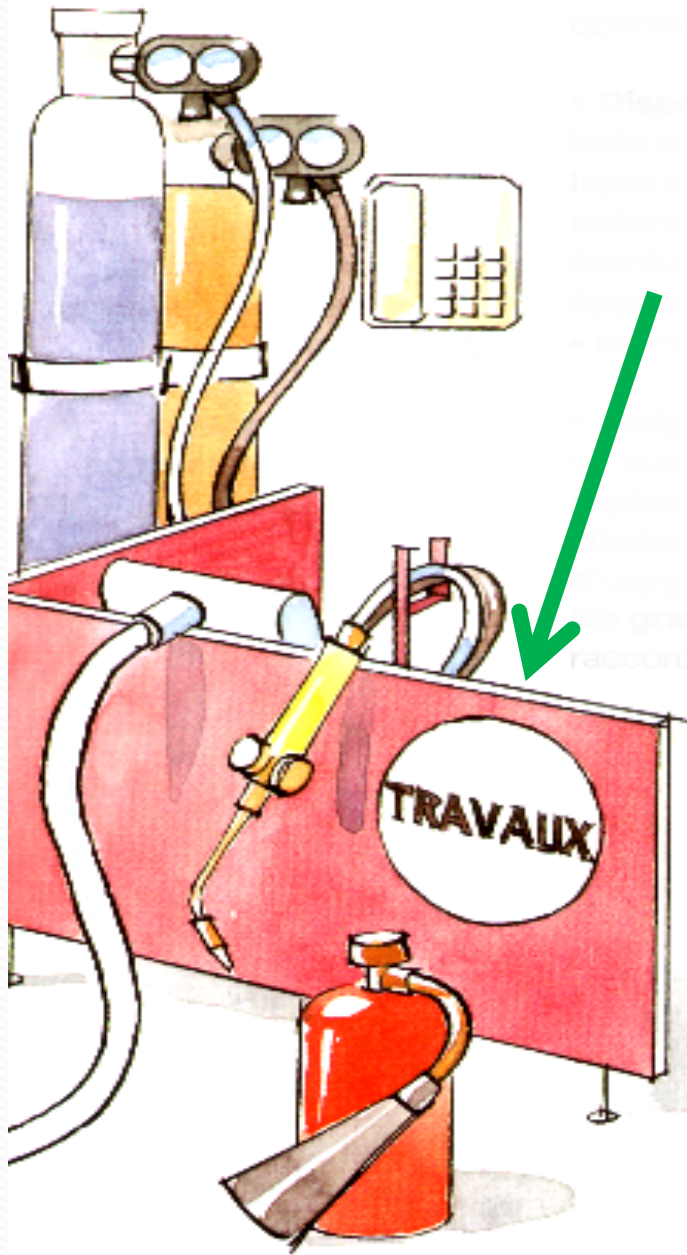
## a. Un lieu d'intervention préparé



Eloigner et protéger tout matériau combustible :

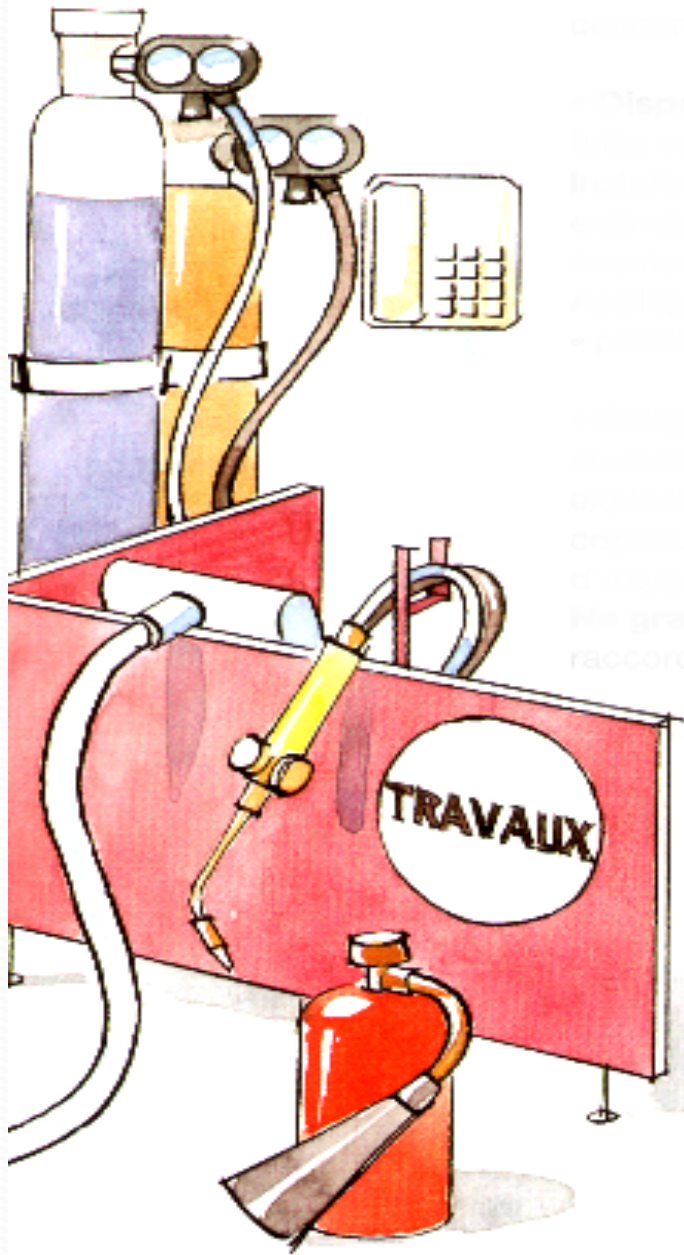
Les graisses, huiles, chiffons, sciures ou copeaux sont des éléments susceptibles de prendre feu.

## a. Un lieu d'intervention préparé



Prévenir les autres corps de métier du début et de la fin des travaux :  
Il faut éviter la proximité de plusieurs activités dangereuses

# a. Un lieu d'intervention préparé

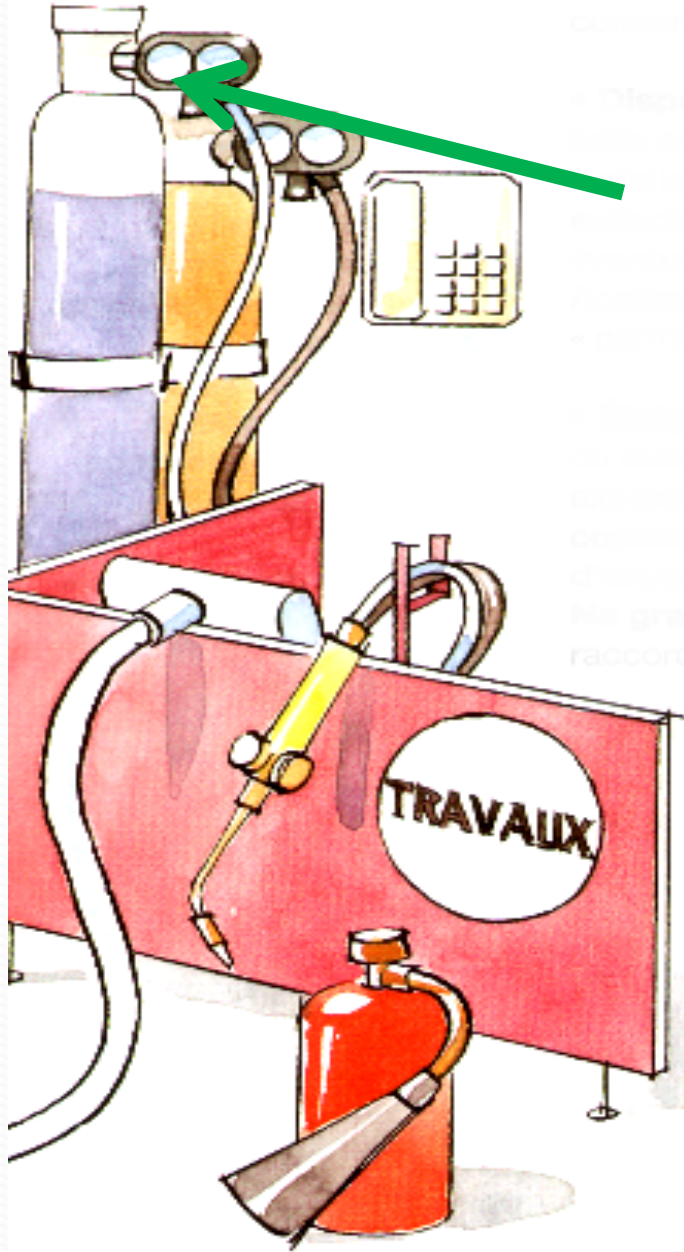


Prévoir une inspection du lieu de travail après l'intervention :

Un feu peu se déclencher même plusieurs heures après l'intervention!



## a. Un lieu d'intervention préparé

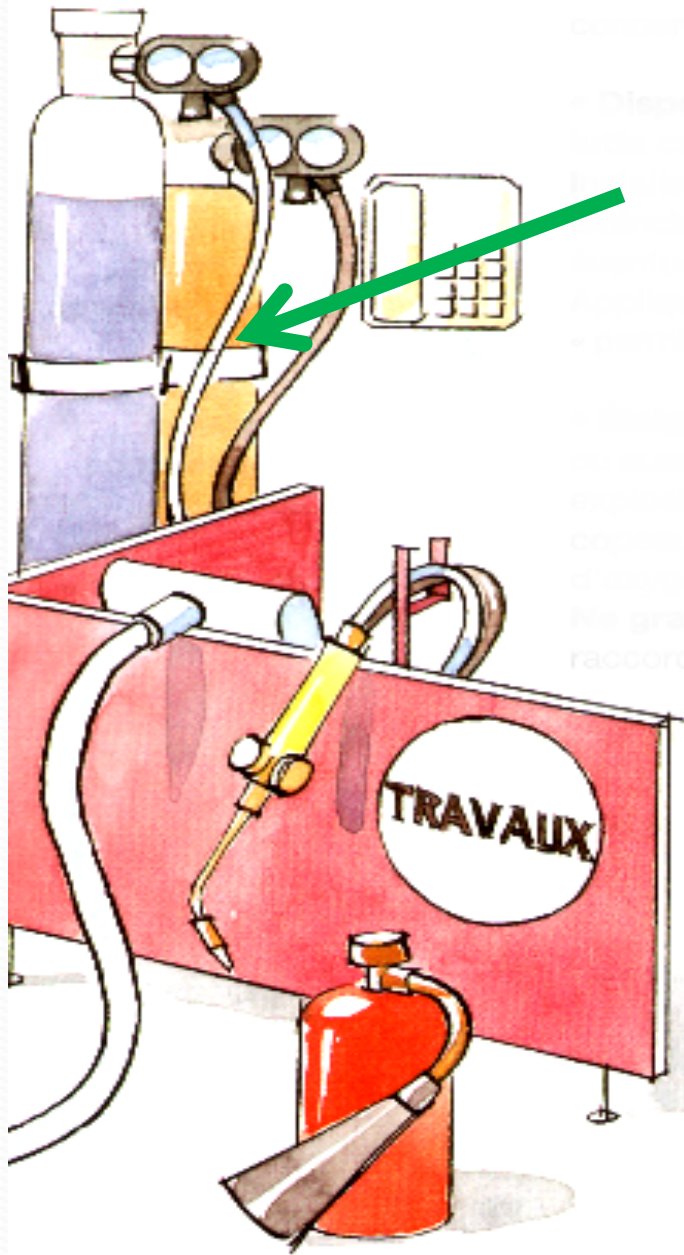


Ne jamais graisser les robinets des bouteilles :

Risque de s'enflammer au contact de l'oxygène!



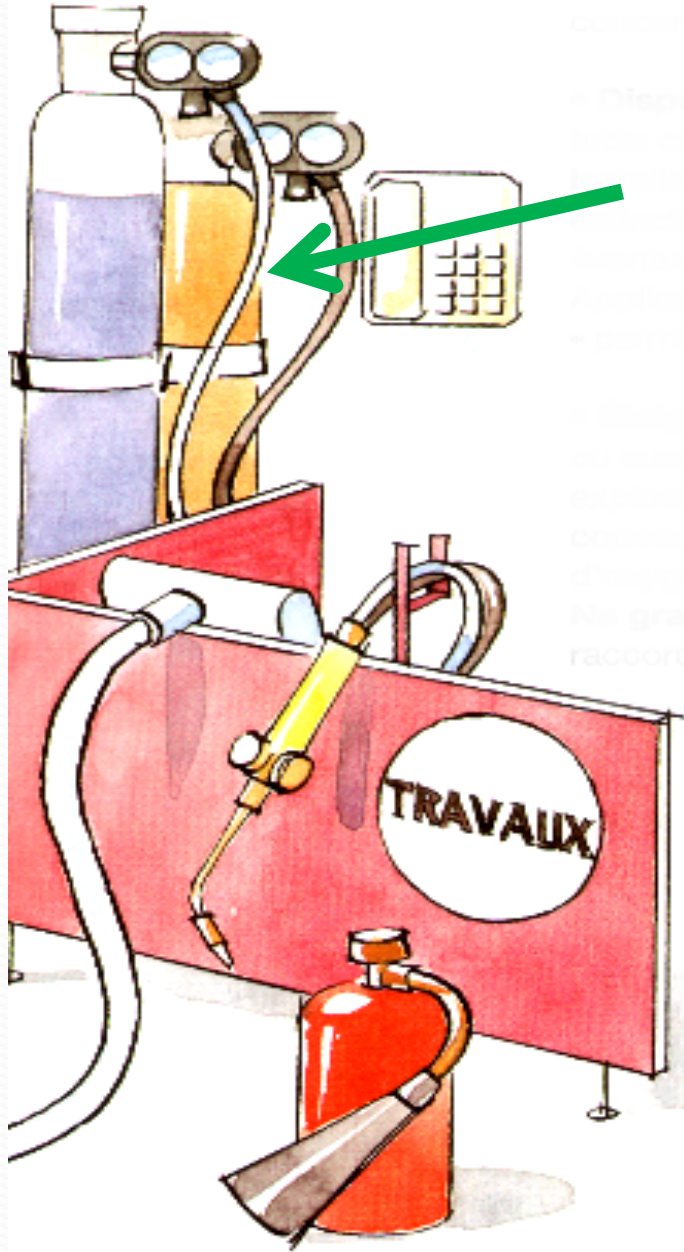
## a. Un lieu d'intervention préparé



Fixer les bouteilles :

De cette manière, elles ne pourront se déplacer durant le travail.

## a. Un lieu d'intervention préparé



Ne pas utiliser les bouteilles d'acétylène couchées :

L'acétone (permettant de stabiliser l'acétylène) contenu dans la bouteille pourrait s'en échapper

# a. Un lieu d'intervention préparé

- Disposez à proximité des moyens d'alarme et de lutte contre le feu
- Eloignez ou protégez tout matériau combustible
- Prévenez les autres corps de métier du début et de la fin de l'intervention
- Prévoyez une inspection des lieux après l'intervention
- Ne jamais graisser les robinets des bouteilles
- Bien fixez les bouteilles
- Ne pas utiliser de bouteilles d'acétylène couchées

## b. Du matériel en bon état :

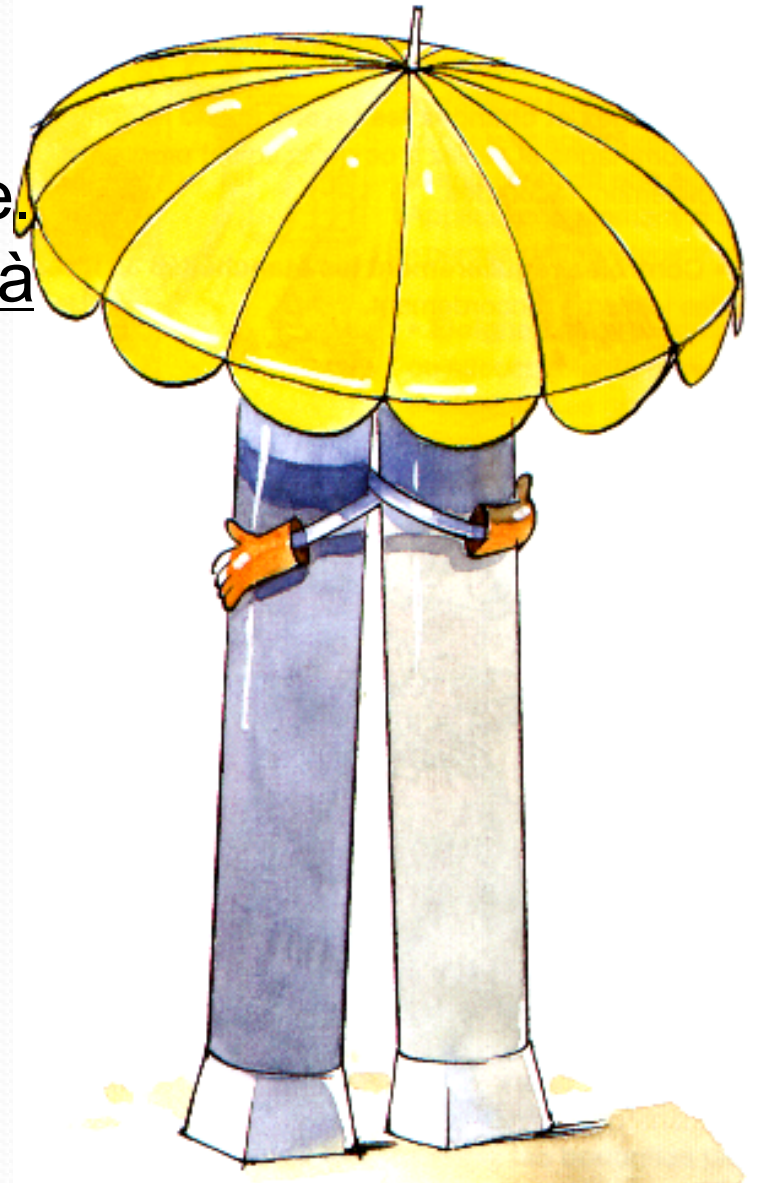
- Vérifier régulièrement l'état du chalumeau, des buses, des robinets, des organes de réglages
- Protéger et changer les tuyaux
- Contrôler régulièrement les étanchéités





## c. Pas d'étincelles, de flamme ou de chaleur excessive :

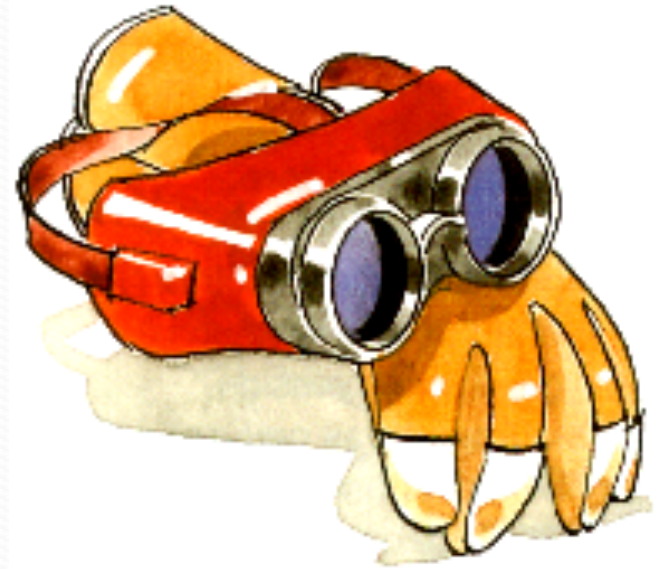
- Jamais de flamme pour détecter une fuite. La recherche de fuite se fera uniquement à l'aide de produit moussant ou eau savonneuse (avec un savon non gras)
- Eviter toute manipulation qui provoque des étincelles.
- Eviter la chaleur. L'élévation de la température entraînant également l'élévation de la pression dans les bouteilles, on évitera d'exposer les bouteilles à des températures élevées ou de les exposer au soleil.
- Eviter de fumer près des bouteilles.



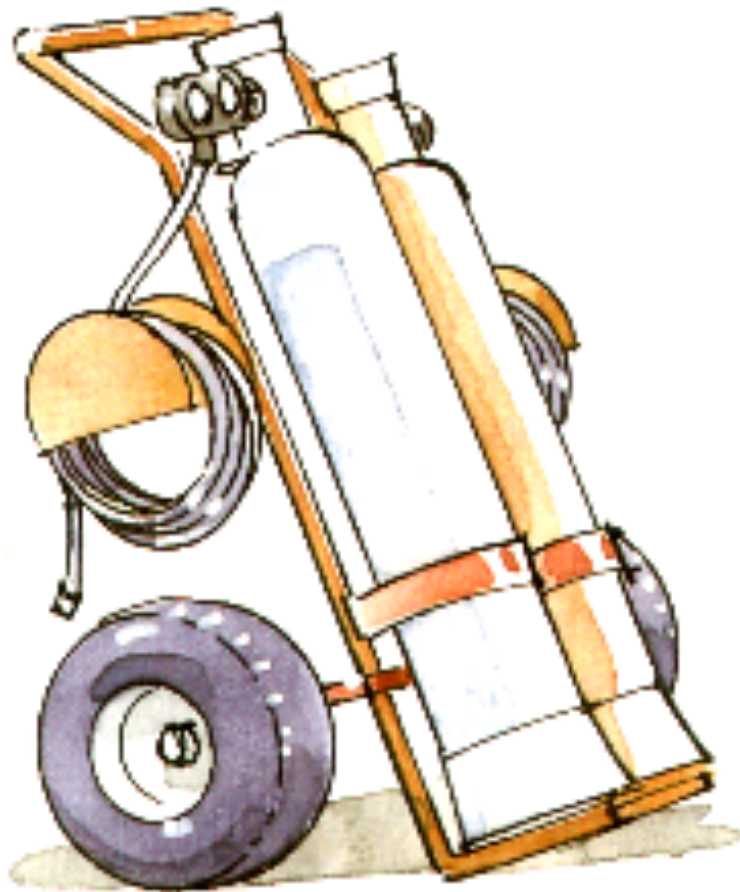


## d.Des équipements de protection individuels (EPI) adaptés :

- Adopter des habits difficilement inflammables ; Un bleu de travail intégral et des chaussures de sécurité en cuir.
- Veillez à la propreté des vêtements ; en présence d'oxygène, les tissus souillés de graisse peuvent s'enflammer.
- Utilisés des lunettes de protection équipées de verres teintés(indice 5).



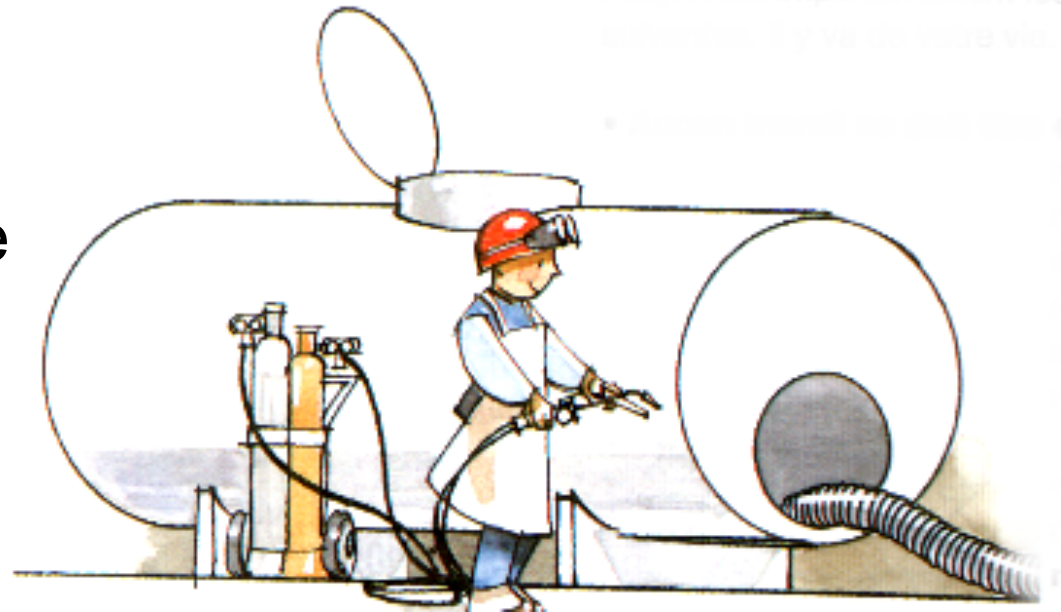
# e. Des bouteilles de gaz bien utilisées :



- Examiner régulièrement l'état du robinet, c'est la partie la plus fragile de la bouteille.
- Manipuler les bouteilles avec précaution
- Manipuler uniquement le robinet d'une bouteille à la main
- Ne transvaser jamais une bouteille pleine dans une bouteille vide
- Attention à l'accouplement de plusieurs bouteilles. S'il est nécessaire d'accoupler plusieurs bouteilles d'un même gaz, veiller à ce qu'elles soient à la même pression et utilisées en même temps.

## f. Des règles particulières dans un espace confiné :

- Aucun travail dans une fosse ou un réservoir, sans savoir ce qu'elle contenait
- Un responsable doit surveiller le soudeur durant toute la durée de l'intervention



- Avant d'opérer dans ce type d'enceinte, mettre en place une ventilation
  - Allumer le chalumeau à l'extérieur de l'enceinte
- Se munir d'appareil de protection respiratoire, lorsque l'enceinte ne peut être assainie correctement avec une ventilation