



# DOSSIER TECHNIQUE

## Secteur Vinification

### Equipements intervention d'urgence

### Matériels de détection gaz

## Table des matières

<b>1) Rappel réglementaire sur obligation de sécurité et principes de prévention</b>	3
<b>2) Conduire d'une réflexion autour du risque CO2 et mettre en place un protocoles d'intervention d'urgence adapté</b>	4
<b>3) Matériel respiratoire isolants pour intervention d'urgence</b>	5
3.1) Définir son cahier des charges	5
3.2) Critères techniques généraux matériel respiratoire isolant	5
3.3) Equipements respiratoire à adduction d'air à débit constant (adduction d'air comprimé en réseau)	8
3.3.1) Qualité d'air respirable	8
3.3.2) Systèmes d'alimentation d'air respirable	9
3.4) Vérifications périodiques obligatoires (VGP)	10
<b>4) Appareils de détection des gaz</b>	11
4.1) Mise en place d'un cahier des charges	11
4.2) Formation des utilisateurs	13
4.3 Bon usage d'un détecteur	14
4.4) Vérification périodique	14
4.5 Exemples de fournisseurs	14
<b>5) Références</b>	14
<b>Annexes</b>	15
Procédures d'utilisation de l'Appareil Respiratoire Isolant (Exemple Cave de Vignerons Réunis de Ste Cécile)	16
Message téléphonique en cas d'intervention d'urgence et intervention cas d'urgence (Exemple Cave de Vignerons Réunis de Ste Cécile)	19
Protocole de soutirage manuel en cuve / Préparation des cuves (Exemple Cave de Vignerons Réunis de Ste Cécile)	21

## 1) Rappel des principes de prévention et obligations de sécurité

Les obligations de prévention et de sécurité de l'employeur sont déterminées par différents textes et jurisprudences mais nous rappelons ici deux textes du code du travail qui définissent bien cette nécessité de mise en œuvre d'actions de prévention : L 4121-1 et L 4121-2.

L'article L 4121-1 du code du travail mentionne que l'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs à savoir, des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail :

- des actions d'information et de formation;
- la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

L'article L 4121-2 du code du travail précise les principes généraux de prévention que doit déployer l'employeur pour la mise en œuvre de ses mesures de prévention des risques professionnels et de pénibilité au travail.

### Principes de prévention définis par l'article L4121-2

- **Éviter les risques,**
- **Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,**
- **Combattre les risques à la source**
- **Prendre des mesures de prévention collective** en leur donnant priorité sur les mesures de protection individuelle,
- **Adapter le travail à l'homme** en particulier par :
  - \* la conception des postes de travail,
  - \* le choix des équipements de travail,
  - \* le choix des méthodes de travail et de production.
- **Tenir compte de l'évolution de la technique,**
- **Planifier la prévention** en y intégrant :
  - \* la technique,
  - \* l'organisation du travail,
  - \* les conditions de travail,
  - \* les facteurs d'ambiance (ex : température, lumière, bruit,...).
- **Former et donner des instructions appropriées au salariés** (ex: mise en place de procédures).

Ces mesures de prévention exigent la mise en place d'une évaluation des risques préalable et, par ce fait, imposent une analyse des facteurs d'ambiance notamment lorsqu'il y a des risques de contamination de l'air par un contaminant (ex : CO2). La mise à disposition d'un détecteur de gaz associée à un protocole d'utilisation (mode de mesure, périodicité, enregistrement des résultats,...) et de vérification est donc nécessaire.

Au-delà de l'évaluation des risques, le ou les responsables doivent intégrer dans leurs actions de prévention des mesures de prévention qui combattent les risques à la source (ex : captage du CO2 au niveau des cuves, ventilation efficace des locaux,...) et des procédures de travail notamment sur les activités à risques et de mesures d'intervention en cas d'urgence.

Ce document abordera donc ces différentes actions et moyens techniques à mettre en place pour gérer au mieux ce risque CO2 présent dans les ateliers de vinification.

## 2) Conduire une réflexion autour du risque CO2 et mettre en place un protocole d'intervention d'urgence adapté

Chaque cave doit donc préalablement évaluer les risques sur l'ensemble des ses activités de travail. La présence de CO2 en période de vendange et en période hors vendange (activité de soutirage) peut générer des risques pour les salariés.

Il est donc nécessaire de recenser :

- **les zones de présence ou d'accumulation de CO2** dans cave en période de vendange (concentration et fluctuation dans le temps),
- **les activités de travail en cave ou le CO2 peut comporter des risques** (ex : décuvage) avec les modalités d'exposition au danger,
- **les moyens de prévention existants** (ex : protocole et procédures de travail, port d'équipements de protection, matériel de détection, formation, ...),
- **les moyens d'intervention en cas d'accident** (ex : qui intervient, procédure d'appel, la formation du personnel au premier secours, exercices périodiques...)

Après avoir fait une évaluation des principaux risques, chaque cave doit mettre en place des protocoles d'intervention. Autour du protocole de décuvage, il est possible d'énoncer quelques grands principes :

- **Mise en place d'un responsable de décuvage.** Ce responsable aura probablement comme mission de planifier le travail quotidien de décuvage et sera en lien direct avec les « décuveurs ».
- **Procédures liées à la préparation du chantier de décuvage** par exemple : vérification du bon fonctionnement du compresseur d'air comprimé, mise en place du matériel d'intervention d'urgence (flexibles, valises et masques à proximité du chantier), ventilation préalable des cuves, des équipements de travail liés au décuvage.
- **Procédures liées au décuvage proprement dit :** ventilation préalable des cuves, descente des équipes, maintien de la ventilation au cours de la phase de décuvage.
- **Procédures** d'intervention d'urgence pour venir en aide aux victimes incommodées par le CO2.
- Vérification du bon fonctionnement du matériel d'intervention d'urgence et procédures liées à l'entretien et au rangement du matériel d'intervention (ex : valise d'épuration, masques, ...).

### Exemples d'éléments à intégrer dans la mise en place d'un protocole d'intervention d'urgence :

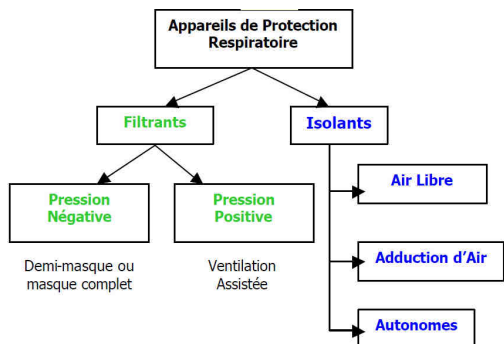
- Déterminer les membres de l'équipe d'intervention.
- Déterminer les compétences nécessaires ( ex : formation secouristes, exercices périodiques, ...).
- Déterminer la procédure d'intervention de sauvetage proprement dite (ex : les étapes nécessaires pour venir en aide à une victime incommodée par le CO2 dans une cuve) :
  - mobiliser l'équipe d'intervention,
  - mettre en place le matériel de respiration autonome,
  - mettre en place le matériel pour sortir la victime (ex : trépied, harnais ...),
  - doter le sauveteur du matériel d'intervention nécessaire ( ex : masque de respiration autonome),
  - intervention du sauveteur.
- Coordonner les secours (Qui est ou quelles sont les personnes responsables de l'organisation des secours).
- Appeler les secours (message d'appel).

### 3) Matériel respiratoire isolant pour intervention d'urgence

#### 3.1) Définir son cahier des charges

L'achat d'équipements d'intervention d'urgence doit s'accompagner d'une réflexion sur les modalités d'intervention à mettre en place en cas d'urgence. Un matériel ne s'utilise pas seul et il doit être adapté aux capacités d'intervention du personnel. De même, il faudra opter pour un protocole d'intervention simple et efficace.

#### 3.2) Critères techniques généraux matériel respiratoire isolant



Différence entre appareil de protection respiratoire Filtrant et Isolant

#### Appareil de protection respiratoire filtrant

L'air respiré est l'air de la pièce purifié par le masque

#### Appareil de protection respiratoire isolant

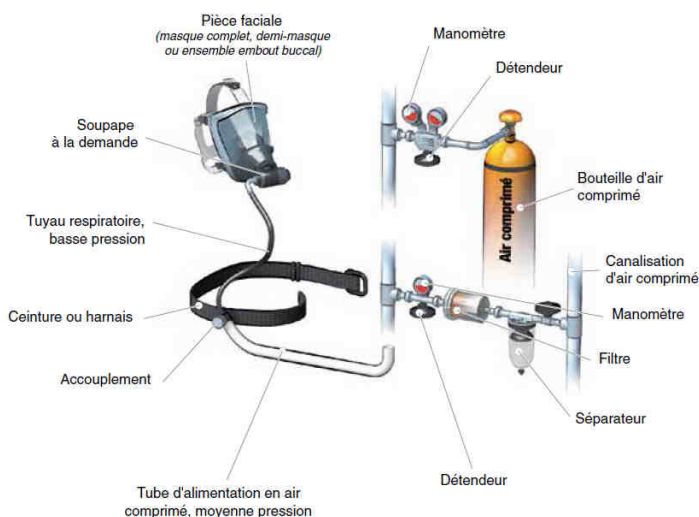
L'air respiré provient d'une source extérieure. L'utilisateur est isolé totalement de l'atmosphère contaminée. L'arrivée d'air se fait à partir d'un réseau d'air comprimé (adduction d'air) ou de bouteilles (autonomes).

Un appareil respiratoire isolant (ARI) est un appareil prodiguant une protection respiratoire et qui permet l'évolution de personnes dans une atmosphère non respirable, toxique, asphyxiante ou supposée comme telle. Dans son principe, il est similaire au scaphandre autonome utilisé en plongée sous-marine.

C'est un équipement de protection individuelle (EPI) utilisé par les personnes devant intervenir dans des atmosphères non respirables, travailleurs ou sauveteurs (sauveteur-secouriste du travail, sapeurs-pompiers).

#### Système à air comprimé à débit continu ou débit à la demande

Un appareil à adduction d'air comprimé peut être à **débit continu** si la pièce faciale est balayée en permanence par un flux d'air (ex : cagoule) ou à **la demande** si l'appareil comporte un dispositif qui limite l'admission de l'air à la phase d'inhalation du cycle respiratoire (ex : pièce faciale masque complet ou demi masque) en vue d'économiser la réserve d'air disponible.



Les appareils isolants sont alimentés en air respirable à partir d'une source d'air non contaminée et rendent les utilisateurs indépendants de l'atmosphère environnant.

L'utilisateur peut être relié par l'intermédiaire d'un tuyau (appareil non autonome) ou à une source d'air comprimé (appareil à adduction d'air comprimé). La source d'air peut être portée avec l'appareil, il est alors dit « autonome ».

Les appareils autonomes à air comprimé présentent des autonomies variables en fonction de la capacité et de la pression de remplissage des bouteilles d'air. Attention de bien adapter la capacité des bouteilles aux besoins d'intervention.

- **Autonomie de l'ARI en fonction du volume et de la pression des bouteilles et du niveau d'activité de l'utilisateur**

En fonction de l'état de stress et de l'activité physique de l'intervenant, sa consommation peut augmenter de façon significative. Comme le présente le tableau ci-dessous, l'autonomie d'un utilisateur peut diminuer d'un facteur 5 entre une activité faible et élevée (ex: pour bouteille de 6l à 300 bars, l'autonomie diminue de 90 min à 18 minutes). L'expérience montre qu'un sauveteur aura généralement une consommation se rapprochant d'une activité dite « élevée ». Le système choisi devra donc tenir compte de ce critère de consommation.

*Tableau déterminant l'autonomie d'un utilisateur ARI en fonction du volume et pression de ses bouteilles et de son activité physique*

Bouteille	Pression chargement	Volume d'air	Autonomie théorique de l'utilisateur selon rythme de travail		
			Activité faible (20 l/minute)	Activité moyenne (40 litres/minute)	Activité élevée (100 litres/minute)
4 litres	300 bars	1200 l	50 min	30 min	12 min
6 litres	300 bars	1800 l	1h30	45 min	18 min
2x4l	200 bars	1600 l	1h20	40 min	16 min

- **Facteur de protection des appareils de protection respiratoire autonomes**

Le niveau de protection apporté par les appareils de protection respiratoire se traduit par différents coefficients qui correspondent aux niveaux d'étanchéité. Le Facteur de Protection Nominal (FNP) est calculé d'après la fuite totale vers l'intérieur de l'appareil de protection respiratoire.

Dans le cadre d'une intervention dans une cuve polluée à des concentrations importantes de CO<sub>2</sub>, il est conseillé d'utiliser un système avec un FNP supérieur à 250. Ce type de protection est généralement représenté par un *masque complet à adduction d'air comprimé à débit continu de classe 4A*.

- **Autres critères à prendre en compte**

<b>Caractéristiques physiques du ou des porteurs</b>	Ex : port de lunettes, caractéristiques du visage (ex: port de barbe) forme du visage.  La taille et le type de pièce faciale sera à prendre en compte.
<b>Mobilité</b>	L'exécution de la tâche peut requérir des déplacements et le passage dans des lieux étroits, des postures inconfortables ou impliquer des mouvements significatifs du corps ou de la tête. Il sera donc nécessaire d'évaluer les contraintes pour choisir l'appareil adapté.
<b>Accessibilité rapide du matériel</b>	Le système choisi devra être situé à proximité des zones potentielles d'intervention et d'un déploiement rapide. Au-delà de la facilité d'utilisation du matériel, les utilisateurs devront être préalablement formés et entraînés.
<b>Débit d'air</b>	Débit d'air soupape à la demande > 400l/minute.  Dans certaines situations exigeant un travail physique soutenu, la consommation d'air peut être supérieure à 200litres/minute

- **Exemples d'ARI avec bouteilles d'air comprimé sur support chariot et alimentation en air comprimé déportée**



Source d'air respirable compacte, mobile, de 1 à 2 utilisateurs



Source d'air respirable, compacte, mobile, jusqu'à 4 utilisateurs



Vous trouverez ce type de systèmes notamment chez **DRAGER** et **FENZY**

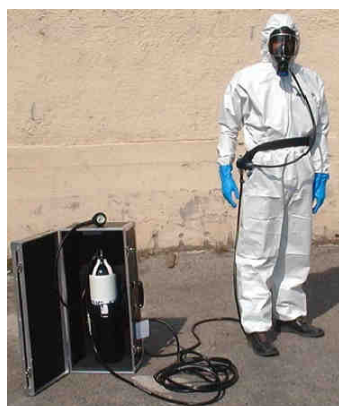
**Exemple de fiche technique pour Système Dräger PAS Air Pack 1**

	Installation avec chariot roulant, détendeur, enrouleur et tuyau
Dimensions	102cm x 47cm x 60cm
Pression d'entrée (haute pression)	200 à 300 bars
Débit de sortie 1 <sup>er</sup> étage	> 600l/minute
Pression d'activation pour signal d'alarme	55 à 60 bars

**- Exemples d'ARI avec bouteilles d'air comprimé sur support chariot et alimentation en air comprimé déportée (suite)**



ARI de marque Dräger mis à disposition à la Cave Coopérative des Vignerons Réunis de Ste Cécile les Vignes (Contact : Yann BARNON)



Système EVACUVE développé par la Société Berton Sicard en lien avec Dräger  
 Contact : Pierrick Bougnas  
**Caractéristiques**  
 Coffret  
 Bouteille de 6 litre 200 bars  
 Détendeur pression HP/MP avec manomètre indicateur pression et sifflet d'alarme  
 Conduite d'alimentation 10 m avec raccord rapide  
 Pièce raccordement ceinturon (1 entrée et 2 sorties)  
 Soupape de régulation

**- Exemples d'ARI avec bouteille d'air comprimé portée par sauveteur**



Kit de protection respirable mobile associé à une bouteille de 6 litres à 300 bars

L'expérience montre qu'il est très difficile de mettre en œuvre des interventions en milieu confiné avec espace restreint avec ce type d'équipement. Il est fortement recommandé d'utiliser des équipements où le sauveteur intervient uniquement avec son masque et le support d'alimentation (tuyau et détendeur) à la ceinture.

### 3.3) Equipements respiratoires à adduction d'air à débit constant (adduction d'air comprimé en réseau)

Contrairement aux équipements d'air comprimé avec bouteille (ex : appareils avec bouteilles sur chariot), l'utilisation de masques respiratoires isolants associé à l'air comprimé du réseau apporte une grande autonomie aux sauveteurs et aux intervenants. Cette autonomie est aussi un atout pour l'organisation de formations et de remises à niveau périodiques des intervenants. Ce système permet aux responsables d'éliminer :

- les opérations de remise en pression des bouteilles après chaque utilisation (ex : séance de formation ou d'entraînement).
- les frais d'entretien des bouteilles (visites générales périodiques)

Si ces équipements apportent beaucoup de liberté lors des formations, entraînements et en intervention d'urgence, il est nécessaire de s'assurer de l'innocuité de l'air respiré par les opérateurs. L'air alimentaire du réseau n'est pas suffisant pour assurer aux utilisateurs, la qualité d'air respirable. Il est de ce fait nécessaire d'associer aux masques et détendeurs, des bornes mobiles d'épuration d'air.

Exemple de systèmes



- Masque complet
- Raccord d'entrée d'aire
- Ceinturon ou harnais supportant le tuyau respiratoire et tuyau d'alimentation
- Tuyau d'alimentation d'air souple
- Robinet de réglage

Pression d'entrée sur le porteur : 3,0 à 10 bars  
Débit accessible à l'utilisateur : 200 à 1200 litres/minute



Principaux fournisseurs	Dräger
	Fernez
	3M

#### 3.3.1) Qualité d'air respirable

L'air respirable fourni à un appareil doit être conforme à la norme NF EN 12021, être aussi pur que possible et ne pas posséder d'odeur particulière. Les concentrations en impuretés doivent être très inférieure aux valeurs limites d'exposition pour l'air ramené à la pression atmosphérique.

**Exemples de critères de la norme EF EN 12021**

Teneur en huile (brouillard et gouttelettes)	< 0.5mg/m <sup>3</sup>
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	500ml/m <sup>3</sup> ou 500 ppm
Monoxyde de carbone	15ml/m <sup>3</sup> ou 15 ppm
Absence d'eau	Point de rosée suffisamment bas pour éviter toute condensation ou tout givrage interne. -Air comprimé entre 200 ou 300 bars ne devrait pas contenir plus de 35mg/m <sup>3</sup> de vapeur d'eau. -Air comprimé entre 40 et 200 bars ne doit pas dépasser 50mg/m <sup>3</sup>
Odeur	Absence

### 3.3.2) Systèmes d'alimentation d'air respirable

La prise d'air neuf alimentant un compresseur d'air doit être située dans une endroit propre, exempt de toute source de pollution (éloignée par exemple des points d'émission des gaz d'échappement de véhicules ou autres moteurs, hors zone d'accumulation de CO<sub>2</sub>,...). L'utilisation d'air respirable doit être dimensionnée pour fournir le débit maximal nécessaire au nombre total d'appareils reliés simultanément au compresseur.


Enfin, sur une ligne d'alimentation en air comprimé, il est possible, voire nécessaire d'installer un dispositif complémentaire mobile d'épuration composé notamment de filtres contre les poussières ou contre les aérosols, de pièges à eau ou à huile (voir exemples de systèmes mobiles d'épuration d'air). Ces dispositifs complètent l'assainissement de l'air du système d'alimentation primaire ainsi que les impuretés qui pourraient contaminer l'air lors de son cheminement dans le réseau

- **Principaux éléments d'une installation de production d'air respirable**

1	Filtre d'admission d'air	Admission à l'air libre, contre le vent et le plus loin possible, des sources de contamination. Le filtre doit éliminer les particules grossières afin de protéger le compresseur.
2	Compresseur principal	Appareil avec systèmes de commandes et d'alarmes pour le niveau de pression, de température et d'huile.
3	Refroidisseur	Avec purge des condensats
4	Séparateur	Permet d'éliminer les grosses gouttelettes d'eau et d'huile avec purge des condensats.
5	Réservoir d'air comprimé	Volume suffisant pour assurer la stabilité de la pression et la régulation de la charge du compresseur.
6	Stockage d'air de réserve	Destiné à fournir une quantité d'air suffisante pendant une durée suffisante pour que tous les utilisateurs puissent atteindre un lieu de sécurité en cas de défaillance du compresseur.
7	Filtre coalescent	Permet d'éliminer les petites gouttelettes d'eau, les brouillards et les particules d'huile avec purge des condensats
8	Sécheur	Permet d'éliminer les vapeurs d'eau afin de s'assurer que le point de rosée soit inférieur à la température ambiante
9	Filtre anti-gaz	Elimination du CO <sub>2</sub> et autres contaminants gazeux y compris l'odeur et le goût. Contrôle de l'efficacité en continu.
10	Catalyseur	Elimination du CO et de l'ozone.
11	Filtre à particules	Elimination des particules de poussières générées par l'étage précédent. Fait souvent partie intégrante du filtre anti-gaz et du filtre catalyseur.
12	Soupape anti-retour	Destinée à prévenir toute fuite en retour dans le compresseur de l'air de réserve emmagasiné.
13	Système de distribution d'air respirable	Régulateur de débit, installation de contrôle accouplement et tubes de distribution  Privilégier lors de la mise en place un réseau de distribution d'air comprimé les tuyaux en PVC de couleur bleu. Pour utiliser le réseau à des fins d'intervention d'urgence, des sorties d'air doivent être aménagées à proximité des cuves de vinification.

- **Quelques exemples d'appareils d'épurations portatifs (station de filtration)**

Ces équipements sont à poser au niveau des bornes de sortie d'air comprimé dans les zones d'intervention des opérateurs. Ce sont des appareils destinés à assurer une désinfection complémentaire de l'air destiné aux opérateurs.

Type de matériel	Caractéristiques
<b>Station de filtration DE4</b> <b>Honeywell</b> 	Appareil destiné à purifier l'air industriel d'un réseau moyenne pression (5 à 12 bars). Il élimine les éléments complémentaires ponctuellement générés par le compresseur et le réseau de distribution tel que eau condensée, rouille, huile, odeurs, poussières supérieures à 0,5 micron.  Débit minimal 600 litres/minute / Poids 9kg / raccordement au réseau de type Staubli RBE 11/ sortie vers EPI de type Staubli RBE6/ 2 manomètres pour mesurer les différentiels de pression de part et d'autre du filtre

<p><b>Panneau de filtration d'air comprimé portatif 256-02-01 3MMC</b> <i>3M</i></p> 	<p>Système de purification d'air à huit sorties qui permet de filtrer et de détecter le monoxyde de carbone (CO). Il est élaboré dans un étui de transport protecteur pour une portabilité totale.</p> <p>Ce système de purification d'air en quatre étapes comprend un régulateur et un manomètre réglables.</p>
<p><b>Panneau BAS-3015</b> <i>Parker domnick hunter</i></p> 	<p>Purificateur d'air respirable portable protégé par un boîtier compact, étanche et résistant. Composé de 3 étages de purification (Pré filtre coalescent polyvalent, filtre coalescent haute efficacité, d'un filtre à charbon actif permettant de supprimer les vapeurs et les odeurs d'hydrocarbures). Ce purificateur contient un régulateur de pression/manomètre et peut alimenter jusqu'à cinq utilisateurs simultanément.</p>

### 3.4) Vérifications périodiques obligatoires

Le remplacement des éléments défectueux, les petites réparations et les différents réglages nécessaires sont effectués par une personne compétente en respect des recommandations du fabricant.

Le programme d'entretien des appareils de protection respiratoire doit porter sur les points suivants :

- le nettoyage,
- la désinfection,
- les conditions de stockage,
- le contrôle du bon fonctionnement aux intervalles prescrits,
- les vérifications et remplacement systématique de pièces aux intervalles prescrits.

Pour les bouteilles sous pression on prendra soin de ne pas vider complètement les bouteilles d'air lors de l'utilisation et de mettre en place des bouchons protecteurs sur les raccords de robinets dès qu'ils sont déconnectés des appareils. Chaque bouteille d'air comprimé doit faire l'objet d'une fiche de suivi concernant son utilisation, son entretien et son stockage.

<b>Pièce faciale (masque complet, demi-masque)</b>	
Avant emploi	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité par l'utilisateur
Après emploi	Nettoyage, désinfection si l'équipement n'est pas personnel
Tous les 2 ans	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité. Remplacement des soupapes, membranes et joints de raccord

<b>Appareils isolants autonome à air comprimé (Bouteilles)</b>	
Avant emploi	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité par l'utilisateur.
Après emploi	Nettoyage, désinfection du tuyau et du système à la demande s'il ne s'agit pas d'un appareil personnel.
Tous les 6 mois	Contrôle de la membrane du système à la demande pour les appareils fréquemment utilisés.
Tous les ans	- <b>Nettoyage complet de l'appareil,</b> - <b>Remplacement du joint du détendeur,</b> - <b>Inspection périodique</b> par un spécialiste des bouteilles d'air comprimé en matériaux autres que métalliques.
Tous les 2 ans	<b>Requalification périodique par un spécialiste, des bouteilles d'air comprimé en matériaux autres que métalliques</b> n'ayant pas fait l'objet de contrôle du vieillissement en service.
Tous les 40 mois (3 ans et 1 trimestre)	<b>Inspection périodique par un spécialiste des bouteilles métalliques d'air.</b>
Tous les 5 ans	Requalification périodique par un spécialiste des bouteilles d'air comprimé autres que métalliques ayant fait l'objet d'un contrôle du vieillissement en service.
Tous les 6 ans	Remise en état complet du détendeur / Contrôle du raccord
Tous les 10 ans	Requalification périodique par un spécialiste des bouteilles métalliques d'air comprimé

## Entretien et recharge des bouteilles d'air comprimé après utilisation

L'utilisation d'un système respiratoire autonome avec bouteille nécessite un entretien régulier des différents organes et un remplissage régulier des bouteilles notamment après entraînement. De ce fait, les entraînements réguliers avec le personnel d'intervention nécessiteront la mise en place d'une filière rapide et simple de remplissage des bouteilles.

### Conditions de Stockage du matériel

Stockage en lieu sec, à l'abri du soleil, de sources de température élevée et de vapeurs de pétrole ou de solvants.

## 4) Appareils de détection des gaz

Le détecteur de gaz permet de recueillir des informations sur la teneur dans l'atmosphère de certains produits ayant des effets sur la santé des opérateurs. Ainsi, l'utilisation de détecteurs de gaz permettra de :

- détecter et localiser des émanations de produits sur des installations qui concourent à la dégradation de la qualité de l'air ambiant ;
- d'aider à la mise en place d'une stratégie de prélèvement en fournissant une estimation des niveaux de pollution en divers endroits et en divers instants ;
- d'aider à la validation d'un système de captage ou d'assainissement de l'air pollué.

### 4.1) Mise en place du cahier des charges de son détecteur de gaz

Avant de procéder à l'acquisition d'un détecteur de gaz, il est impératif de constituer un cahier des charges qui servira de base à la sélection, en premier lieu de la technologie à mettre en œuvre et, en second temps, de la marque et du modèle.

#### Exemples de critères à prendre en compte dans le choix de son détecteur de gaz

<b>Type d'utilisation du Détecteur</b>	Le type d'utilisation du détecteur déterminera ses caractéristiques. Un détecteur destiné uniquement à contrôler l'atmosphère avant d'intervenir aura des caractéristiques plus simples d'utilisation qu'un détecteur destiné à l'évaluation d'exposition des salariés avec analyse des pics d'exposition et des concentrations moyennes.
<b>Enregistrement de données</b>	Certains appareils ont la possibilité d'enregistrer en continu sur plusieurs heures les variations de gaz dans un environnement donné avec analyse sur PC. Certains appareils sont dotés d'interface de transfert par infrarouge avec plus de 1000 h d'enregistrement pour 1 ou plusieurs gaz.  Possibilité de fonctionner en autonomie ou sur PC / Intéressant d'aborder les caractéristiques des logiciels d'analyse et les facilités d'utilisation.
<b>Encombrement avec résistance aux chocs et à l'humidité</b>	Un appareil destiné à être porté régulièrement par des opérateurs dans leurs lieux de travail habituel devra être léger, compact et résistant aux chocs et à l'humidité.  Humidité : classe IP65 (Étanche à l'eau et à la poussière), classe IP67 (Étanche à la poussière, et à l'eau avec immersion jusqu'à 1m) Chocs : présence de coque surmoulée autour de l'appareil.
<b>Autonomie</b>	Types de batteries avec autonomie entre deux charges et durée de vie Ex : batterie NiMh rechargeable avec autonomie de 10 à 12 h Temps de charge ex :4h
<b>Alarmes</b>	Alarme sonore et ou visuelle Puissance en décibel variable en fonction des modèles ex : 95 dBA Certains appareils ont des niveaux d'alarmes fixes non modulables (ex : CO2 0,5% et 3%) ou peuvent être dotés de fonctions d'alarmes programmables.

**Exemples de critères à prendre en compte dans le choix de son détecteur de gaz (suite)**

<b>Durée de vie des cellules et étalonnage</b>  <b>Garantie des appareils</b>	<p>En fonction du type de gaz à analyser et des coûts de fabrication, les constructeurs proposent différents types de technologies de cellules de détection ex : cellule Infra Rouge, Electrochimique en phase solide liquide ou à électrolyte solide, Catalytique,...</p> <p>Chaque type de capteur aura des durées de vie, des fréquences d'étalonnage et des périodicités d'entretien spécifiques. Certains types de cellules devront être étalonnés fréquemment à l'aide de kit de gaz étalon ou s'étalonneront automatiquement à l'air frais (contaminant 0%) Les facilités d'utilisation et la faible dérive des cellules dans le temps sont des critères qui devront être pris en compte dans le choix des détecteurs.</p> <p>A titre d'exemple, pour le CO<sub>2</sub>, il sera intéressant de privilégier les cellules de technologie Infra Rouge. Elles sont généralement plus chères à l'achat mais ont moins de dérives et ont une fréquence de révision plus faible (voir rubrique choix des cellules).</p>			
<b>Gamme d'analyse, sensibilité et temps de réponse des cellules</b>  <i>En fonction des concentrations potentiel du gaz à analyser, l'étendue de la gamme d'analyse et sa précision sera plus ou moins importante</i>	Gaz ex :  CO <sub>2</sub> O <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S CO NH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	Gamme analyse ex :  0 à 5 Vol.% 0 à 25Vol% 0 à 1 000 ppm 0 à 1000 ppm 0 à 300 ppm 0 à50 ppm 0 à 30 ppm	Résolution ex :  0, 05% ou à 0,1% 0,1% 1ppm 1ppm 1ppm 1ppm 1ppm	Temps de réponse T90  (Temps de réponse nécessaire pour atteindre 90% de la valeur finale)  Temps d'attente variable en fonction de la technologie de la cellule et de sa précision Peut varier de 5 secondes à 185 secondes.
<b>Détecteur avec cellule mono gaz ou multi gaz</b>	<p>Certains appareils peuvent intégrer plusieurs capteurs et analyser plusieurs gaz en même temps. Dans le choix de son détecteur, il sera nécessaire d'intégrer ses besoins avant l'achat.</p> <p>Certains appareils ont la possibilité d'associer plusieurs cellules ex: Dräger X-Am 5600 (max 6 cellules) / Oldham PS 500 (max 5 cellules)            Exemples de cellules de detection: CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>,....</p>			
<b>Humidité et température</b>	Température moyenne d'utilisation -20°C à +50°C Humidité relative : 10 à 95%			
<b>Coût d'achat et d'entretien</b>	Au-delà du coût, prendre en compte les conditions d'envoi et de retour avec le service après vente.			
<b>Accessoires associés</b>	Pompes et tuyau de prélèvement (certains modèles offrent ces fonctions en mode standard). Bouteilles de gaz étalon,..... Possibilité de faire évoluer la configuration des appareils avec ajout de nouvelles cellules de détection gaz.			

## Choix de la cellule de détection : exemples de technologies de cellules de détection de gaz

<b>Technologie électrochimique</b>	<p>Historiquement, c'est la technologie du filament catalytique qui a dominé le marché. Cette technique mesure la résistance créée lorsque le filament actif est exposé au gaz, ce qui fait monter la température du filament pendant que le gaz brûle. Ceci crée une résistance qui est ensuite comparée au filament de référence qui n'est pas affecté par l'atmosphère. La concentration de gaz est linéaire par rapport à la résistance (plus la résistance est grande plus la concentration de gaz est élevée).</p> <p><b>Avantages</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cette conception a fait ses preuves et existe depuis des années. Le coût des cellules catalytiques est faible,</li> <li>2) Elle offre d'excellents temps de réponse T50 et T90 pour les gaz cibles.</li> <li>3) Souplesse de la plage de détection de gaz du filament catalytique dans la limite des concentrations acceptables</li> <li>4) Technologie qui permet de détecter la plupart des gaz combustibles hydrocarbures et non-hydrocarbures et de l'O<sub>2</sub>.</li> </ol> <p><b>Inconvénients</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les cellules catalytiques peuvent être empoisonnées par les silicates qui peuvent se fixer sur le filament actif au fil du temps et créer un revêtement qui le rendra résistant à l'atmosphère.</li> <li>2) Des concentrations de gaz élevées ou des niveaux supérieurs à 100 % LIE peuvent endommager une cellule</li> <li>3) Les cellules catalytiques doivent être remplacées périodiquement.</li> <li>4) La technologie catalytique exige un étalonnage zéro et de gamme régulière pour assurer un fonctionnement correct. Certains constructeurs recommandent des étalonnages trimestriels au minimum pour assurer le fonctionnement correct de l'équipement.</li> </ol>
<b>Technologie infrarouge (IR)</b>	<p>Le principe de détection repose sur l'absorption d'un rayonnement infrarouge par le gaz à détecter. Les détecteurs ont deux longueurs d'onde : une qui absorbe le gaz et une de référence, qui ne l'absorbe pas. La puissance du signal est mesurée sur la longueur d'onde active puis comparée à la référence. Ces informations sont entrées dans des algorithmes et présentent une sortie linéaire de la concentration de gaz. Seuls les gaz dont les molécules possèdent 2 atomes différents sont détectables.</p> <p><b>Avantages</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Il est impossible de sursaturer la cellule. Des concentrations de gaz élevées n'ont aucun effet sur un détecteur infrarouge.</li> <li>2) Avec une conception correcte, la plupart des cellules nécessitent un intervalle d'étalonnage faible, voire nul. Certaines cellules n'ont besoin que d'une vérification des zéros bi-annuelle ou annuelle et n'exigent pas d'étalonnage des gammes.</li> <li>3) La maintenance est nettement réduite avec la technologie infrarouge.</li> <li>4) Les détecteurs infrarouges ne sont pas susceptibles de subir des empoisonnements tels que les silicates ou une concentration élevée de H<sub>2</sub>S pouvant endommager une cellule catalytique.</li> <li>5) Ces cellules sont extrêmement fiables et presque infaillibles. En règle générale, les détecteurs infrarouges modernes préviennent en cas de problème tel que l'obscurcissement de la source de lumière, une panne de la source de lumière ou une panne du détecteur. Il est presque impossible de rencontrer une situation dans laquelle le détecteur tombe en panne et donne un résultat zéro ou 4mA.</li> </ol> <p><b>Inconvénients</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les détecteurs infrarouges présentent des coûts à l'acquisition plus élevés.</li> <li>2) Les cellules ne détectent que les hydrocarbures et ne détectent pas les hydrocarbures exotiques chlorés ou fluorés, par exemple. La technologie ne détecte pas non plus l'hydrogène.</li> </ol> <p><b>Autres caractéristiques</b></p> <p>Les détecteurs infrarouges sont essentiellement spécifiques à chaque gaz et chaque hydrocarbure détectable présente sa propre courbe de gaz. La sortie pour un gaz donné est linéaire sur l'ensemble de la plage et sur une courbe de température.</p>

### 4.2) Formation des utilisateurs

La formation des utilisateurs est indispensable avant tout déploiement des appareils de détections sélectionnés. Elle doit concerner les points suivants :

- 1) notion de propriétés des gaz et vapeurs (densité, réaction, incendie et explosion le cas échéant,...),
- 2) notions de dangerosité (effet sur la santé et symptômes d'exposition,
- 3) notions sur la technologie de la détection (principes de fonctionnement du capteur, limitations éventuelles dues à la présence d'interférents,...),
- 4) mode d'emploi du détecteur (précautions d'usage sur le port et la mise en œuvre, indice et classe de protection,...
- 5) consignes strictes à appliquer en cas de déclenchement des alarmes ( ce point ne peut souffrir d'imprécisions ou d'incompréhension : à chaque alarme doit être associée un action simple et claire).

### 4.3) Bon usage d'un détecteur

La mise en œuvre d'un détecteur de gaz requiert de respecter certaines règles. Ainsi, il est raisonnable, après allumage de l'instrument de garantir un temps nécessaire à la stabilisation de l'électronique et des éléments sensibles comme les cellules de détection en atmosphère propre. Cette période de quelques minutes peut être mise à profit pour vérifier le bon fonctionnement du détecteur comme le paramétrage des alarmes ou enregistreurs internes si l'appareil en est pourvu.

Ces éléments de contrôles de mise en œuvre ne garantissent cependant pas le bon fonctionnement d'un détecteur de gaz qui, rappelons-le, reste un instrument technologique fragile et sensible aux phénomènes de dérives, de contamination, de fin de vie des capteurs.

La vérification régulière des appareils et leurs étalonnages par des structures compétentes sont des procédures qui doivent faire partie intégrante du protocole d'utilisation des appareils.

### 4.4) Vérifications périodiques

L'unique vérification qui permet de statuer sur les capacités de détection de l'appareil consiste à le placer en présence d'un gaz ou d'une vapeur de concentration connue (étalon) et de noter sa réponse et son temps de réponse. Si la valeur de la réponse, ou déclenchement d'alarme, ainsi que le temps pour l'atteindre sont jugés satisfaisants par le vérificateur, l'instrument est alors utilisable par un opérateur formé à son maniement. En effet, un détecteur de gaz ne peut et ne doit être déclaré opérationnel qu'à la vue de sa réponse (valeur et temps d'obtention) à un gaz étalon. Il est recommandé que cette vérification soit effectuée régulièrement. Pour les utilisateurs qui ne disposent pas de moyens pour réaliser les étalonnages par eux-même, il est recommandé que ces vérifications soient réalisées de façon régulière et en phase avec les préconisations du constructeur.

### 4.5 Exemples de fournisseurs

<b>Oldham</b> 	<a href="http://www.oldhamgas.com/fr/gas-detectors-portable">http://www.oldhamgas.com/fr/gas-detectors-portable</a>
<b>Dräger</b> 	<a href="http://www.draeger.com/sites/fr_fr/Pages/Chemical-Industry/Advisor.aspx?navID=257">http://www.draeger.com/sites/fr_fr/Pages/Chemical-Industry/Advisor.aspx?navID=257</a>
<b>VENTIS</b> 	<a href="http://www.indsci.fr/produits/">http://www.indsci.fr/produits/</a>

## 5. Références

<b>INRS</b>	<b>Protections respiratoires</b> <b>Les appareils de protection respiratoire (choix et utilisation) ED 6106</b> <b>Détecteur</b> <b>Détecteurs portables de gaz et de vapeurs ED 6088</b>
<b>OPPBTP</b>	<b>Protection individuelle des voies respiratoires Appareils isolants</b>
<b>MSA</b>	<a href="http://ssa.msa.fr/lfr">http://ssa.msa.fr/lfr</a>

## **Annexes**

- **Procédures d'utilisation de l'Appareil Respiratoire Isolant**  
(Exemple Cave des Vignerons Réunis de Ste Cécile)
  
- **Message téléphonique en cas d'intervention**  
(Exemple Cave des Vignerons Réunis de Ste Cécile)

**- Procédures d'utilisation de l'Appareil Respiratoire Isolant**  
 (Exemple Cave des Vignerons Réunis de Ste Cécile)



**INVENTAIRE SAC DE SAUVETAGE**

- 1 sac Kit mousse Expé Réf. 416
- 1 corde 20 m, diamètre 10,5 Expé, Résistance 28 KN REF. 1015
- 8 mousquetons à vis Résistance 23 KN REF.556
- 2 poulies à flasques fixes Petzl P05 Résistance 22 KN REF. 603
- 6 anneaux 19 mm 80 cm bleu Résistance 22 KN REF 4673
- 6 anneaux 19 mm 150 cm rouge Résistance 22 KN REF 4675
- 1 triangle de sauvetage Petzl type pitagor, série C80BR Résistance 20 KN REF 1358

**TABLEAU : TEMPS D'INTERVENTION**

VOLUME TOTAL : DEUX BOUTEILLES DE 9 LITRES A 300 BARS

CALCULS : ON SE BASE A 270 BARS.

TOTAL – 10 % DE SECURITE : SOIT 4860 LITRES

2 cagoules à 40 l/min	1 cagoules à 40 l/min 1 sauveteur à 120 l/min	2 cagoules à 40 l/min 1 sauveteur à 120 l/min	1 cagoule à 40 l/min 2 sauveteurs à 120 l/min
<b>60 minutes</b>	<b>30 minutes</b>	<b>24 minutes</b>	<b>17 minutes</b>

<u>Le sauveteur</u>	<u>1<sup>er</sup> équipier</u>	<u>2<sup>ème</sup> équipier</u>
	Se place devant la niche de la cuve et saisie la corde <b>après la poulie</b>	Fait 1 tour mort autour d'une rampe.
Aide à redresser la victime quand la corde et l'harnais sont tendu et relevé par les équipiers.	Exerce une traction pour relever la victime et la sortir de la cuve.	Aide le 1 <sup>er</sup> équipier à la traction de la corde et assure la tension quand le 1 <sup>er</sup> équipier reprend sa brassée.
Maintient la victime pour éviter le balancement, fait suivre le tuyau d'air.	Lorsque la victime arrive à proximité de la niche, saisit la victime, la sort de la cheminée et l'allonge.	Aide le 1 <sup>er</sup> équipier à sortir et à allonger la victime au sol.
Sort de la cuve par l'échelle, si 1 victime,	Enlève la cagoule de la victime teste les fonctions vitales, commence une réanimation (B à B + MCE) si nécessaire, et se fait relayer par 1 secouriste ou les pompiers.	Enlève le triangle à la victime. Remet l'échelle au sauveteur, si 1 victime, et aide le sauveteur à sortir.
Si 2 victimes, surveille la victime en attendant le triangle.	Laisse la victime au soin d'un Secouriste.	Prend le triangle le mousqueton et la corde et les renvoie dans la cuve.
Met le triangle à la victime.	Procède à la sortie de la 2 <sup>ème</sup> victime comme ci-dessus.	Aide le 1 <sup>er</sup> équipier.
Referme le triangle et le mousqueton.		

- Dès que la **SIFFLET D'ALERTE** se met en route (environ 60 bars dans les bouteilles), il faut **immédiatement prévenir le sauveteur qui est dans la cuve car il reste plus que 1/5 de l'autonomie**. Il faut que le sauveteur ressorte de la cuve.
- La quantité d'air restante doit être réservée pour les victimes
- **NE JAMAIS REFERMER LES BOUTEILLES SI UN MASQUE OU UNE CAGOULE EST ALIMENTE.**
- **DES LA SORTIE DE LA ZONE TOXIQUE, LE SAUVETEUR DOIT DEBRANCHER LE DETENDEUR DE SON MASQUE, AFIN DE NE PAS GASPILLER LA RESERVE DES BOUTEILLES.**

- le sauveteur accouple le détendeur sur son masque
- le sauveteur doit respirer facilement et calmement
- **SI ET SEULEMENT SI LA RESPIRATION AVEC LE MASQUE NE POSE PAS DE PROBLEMES, LE SAUVETEUR PEUT ALLER AU CONTACT DE LA VICTIME**
- Si il y a un problème quelconque, y remédier avant de pénétrer dans l'atmosphère toxique, **NOTRE VIE EST EN JEU !**

Le sauveteur	1 <sup>er</sup> équipier	2 <sup>ème</sup> équipier
Le sauveteur descend dans la cuve.		Aide le sauveteur à descendre et fait suivre le tuyau.
		Surveille les manomètres, les tuyaux, le sauveteur.
Au contact de la 1 <sup>ère</sup> victime, raccorder la cagoule au tuyau d'air, après avoir enlevé le bouchon du tuyau en appuyant sur le bouton rouge du raccord express, et lui mettre la cagoule de survie autour de la tête. Serrer modérément la cordelette à la base du sac autour du cou.	A son retour de donner l'alerte au secours et aidé par le 2 <sup>ème</sup> équipier :	
	<b>Surveille l'action du sauveteur dans la cuve.</b>	
	Calme les autres membres du personnel et les gardent à disposition, leur confie des tâches.	
	Envoie 1 personne pour le guidage des secours.	
Si 2 victime, prendre la 2 <sup>ème</sup> cagoule dans la pochette sur sa ceinture, la raccorder au tuyau d'air après avoir enlevé le bouchon du tuyau en appuyant sur le bouton rouge du raccord express, la mettre à la victime et serrer la cordelette modérément à la base du sac autour du cou.	Ouvre le sac du lot de sauvetage.	
	<b>Garde à l'extérieur de la cuve les 2 extrémités du cordage.</b>	
	Envoie le triangle de sauvetage avec la poulie, la corde et le mousqueton dans la cuve.	
	<b>Assure 2 points d'ancrage déportés de l'axe de la cuve.</b>	
	Relie les 2 points d'ancrage par le mousqueton qui est relié à 1 extrémité de la corde.	
	Enlève l'échelle.	
	<b>Assure 2 points d'ancrage dans l'axe de la niche de la cuve.</b>	
	Relie les 2 points d'ancrage par 1 mousqueton.	
	Passe la corde dans la poulie et fixe la poulie au mousqueton ci-dessus.	
Si la porte inférieure est obstruée par le marc, assurer la libération et le passage de l'air.		

## - Message téléphonique en cas d'intervention d'urgence et intervention cas d'urgence (Exemple Cave de Vignerons Réunis de Ste Cécile)

### COMMENT FAIRE POUR PASSER UN MESSAGE TÉLÉPHONIQUE POUR LA DEMANDE DE SECOURS

Faire le 0 pour avoir le réseau extérieur, attendre la tonalité.

Faire le 18 (se sont les sapeurs pompiers de Vaucluse

Parler lentement, articuler, essayer de se calmer, ne jamais raccrocher le premier, répondre si possible avec le plus de précision aux questions que l'on va vous poser.

Se présenter :

« Je vous appelle de la Cave des Vignerons Réunis, Route de Tulette à Ste Cécile les Vignes.

Dire les faits qui sont arrivés :

- \* On a une personne qui a un malaise dans la cave, dans le caveau de vente, dans les bureaux.
  - Est-ce qu'il parle (conscience).
  - Est-ce qu'il respire. *normalement*
  - *F* *-----* *↓*
  - Est-ce qu'il saigne abondamment ou par saccades.
- \* On a une personne qui a fait une chute.
  - Sur le sol dans un couloir.
  - Dans une cuve vide.
  - Dans une cuve pleine de vin.
  - Dans une cuve pleine de gaz carbonique (si accident durant les vendanges et jusqu'au Printemps).
  - Dans une zone où il y a une fuite d'anhydride sulfureux.  
*↳ Dans l'cuve sous gaz morte*
- \* On a une personne qui s'est asphyxiée.
  - Elle est toujours dans la cuve.
  - On est en train de la sortir.
  - On l'a sortie de la cuve.
  - Elle parle – elle respire.
  - Quelqu'un a commencé la réanimation.
- \* On a une personne qui est Electrisée (électrocuté = mortel)
  - En haute tension (transformateur).
  - En courant basse tension.
- \* On nous signale un accident de la route.
  - Nombre de véhicules en cause (voiture, poids lourd, autocar).
  - Nombre de blessés.
  - Si accident sur la route de Tulette (position au Sud, au Nord de la Cave, distance, dans le Vaucluse – dans la Drôme.
  - Est-ce qu'on peut ouvrir les portières.

\* On a un feu.

- Dans les bâtiments.
- Dans les habitations.
- Dans les terrains environnants.
- Dans le transformateur haute tension.
- Dans un véhicule à proximité de la Cave.

On a besoin de secours.

- D'une ou plusieurs ambulances (si plus de 2 victimes).
- D'un docteur.
- D'un camion pour découper les véhicules.
- D'un camion pour éteindre le feu.

Le lieu de l'intervention.

- Côté route – derrière la cave.
- Par quel portail ils vont rentrer.
- Prévoir un guidage à partir de la route de Tulette

Répondre avec le plus de précisions aux questions que l'on vous pose.

Demander si l'on a bien compris le message, faire répéter.

Donner le n° de téléphone 04.90.30.79.30 et le n° du poste qui a appelé.

Ne raccrocher que lorsque l'on vous le dit.

Trouver des gens qui feront le guidage depuis la route à l'angle de la maison de Mr RINALDI

## Synthèse

### EN CAS D'ACCIDENTS

#### PROTÉGER

- Voir qu'elle est la cause de l'accident.
- Persiste t'il un risque.
- Eviter les suraccidents.
- Éliminer le risque.

#### EXAMINER

- La victime est-elle consciente.
- La victime saigne t'elle.
- La victime respire t'elle.

#### ALERTER

- Faire alerter par la personne la plus qualifiée.
- Faire le numéro des secours.
  - \* Indiquer le lieu.
  - \* Indiquer le type d'accident.
  - \* Indiquer le nombre de victime.
  - \* Indiquer l'état de la victime.
- Envoyer quelqu'un devant les secours.

#### SECOURIR

Si l'on est pas secouriste, rester à la disposition des secouristes de l'entreprise ou des secours extérieurs.

## **PROTOCOLE DE SOUTIRAGE MANUEL CUVES**

### **PREPARATION DES CUVES**

(Exemple Cave dse Vignerons Réunis de Ste Cécile)

#### **1. SOUTIRER LE VIN**

- \* Ouvrir le chapeau de la cuve à soutirer.
- \* Soutirer le vin de la cuve 1 dans la cuve 2 en mettant un viseur sur le robinet de la cuve 1 et installer pompe et manche pour le soutirage.
- \* Lorsque la lie arrive au niveau du viseur, fermer la cuve.
- \* Solder la cuve 1 par le débourbeur avec cornu et pompe.
- \* Lorsque la lie arrive, fermer la débourbeur.

#### **2. OUVERTURE DE LA PORTE (entre 4 à 12 heures avant le soutirage de la lie)**

« Attention au dégagement de gaz carbonique »

\* Ouvrir la porte en plein afin que la circulation d'air puisse s'effectuer dans de bonnes conditions.

\* Mesure des quantités de CO<sub>2</sub> restant dans la cuve, réalisée par un caviste avec l'appareil Dräger (Carbonimètre).

#### **3. VENTILATION (Si la valeur est supérieure à 1%)**

\* Installer un ventilateur sur le haut de la cuve pendant un **minimum de 30 minutes** (soufflage) afin de remplacer l'atmosphère en CO<sub>2</sub> par de l'air ambiante.

\* Mesure des quantités de CO<sub>2</sub> restant dans la cuve, réalisée par un caviste avec l'appareil DRAGGER (Carbonimètre).

**Si la concentration dans la cuve oscille entre 0,5% et 1%, le soutirage peut être effectué.**

**Si la valeur est supérieure à 1%, ventiler jusqu'à ce que la valeur observée revienne sous ce seuil.**

#### **4. ENVOYER LA LIE DANS UN CUVON**

- \* Installer une pompe pour envoyer la lie dans un cuvon.
- \* Mettre une cornu sous le débourbeur ou la porte.
- \* Ouvrir la porte ou le débourbeur et pomper la lie.

#### **5. SOUTIRAGE DE LA LIE**

- \* Mise en place d'une baladeuse et d'une échelle qui doit être attachée.
- \* Sortir la lie de la cuve vers la cornu à l'aide d'un rable.
- \* Quand il ne reste plus de lie, sortir le tuyau du cuvon et le mettre aux égouts

#### **6. NETTOYER LA CUVE AU JET D'EAU**

- \* Nettoyer la cuve complètement.
- \* Sortir de la cuve.

**N'hésitez pas à contacter votre Conseiller en Prévention**

**MSA Alpes Vaucluse  
Prévention des Risques Professionnels**

**Avignon : 04 90 13 66 99**

**Manosque : 04 92 73 49 73**

**Gap : 04 92 40 11 65**