

# Equipements de protection individuelle (EPI)

Partie 1: Règlementation générale et protections cutanées (13/12/2022)

## Partie 2 : Protections respiratoires et oculaires (15/12/2022)

Fanny MATHIEU, Ingénieure Chimiste – PST38 (38)

Florence SAUZEDDE, Toxicologue Industriel – PST38 (38)

Nicoleta VLADUT, Ingénieure Chimiste – AGEMETRA (69)

Ophélie IRMA, Préventeur Risques Chimiques – PRESTA Ain et Beaujolais (01-69)



# Sommaire du webinaire EPI du 15 déc 2022 :

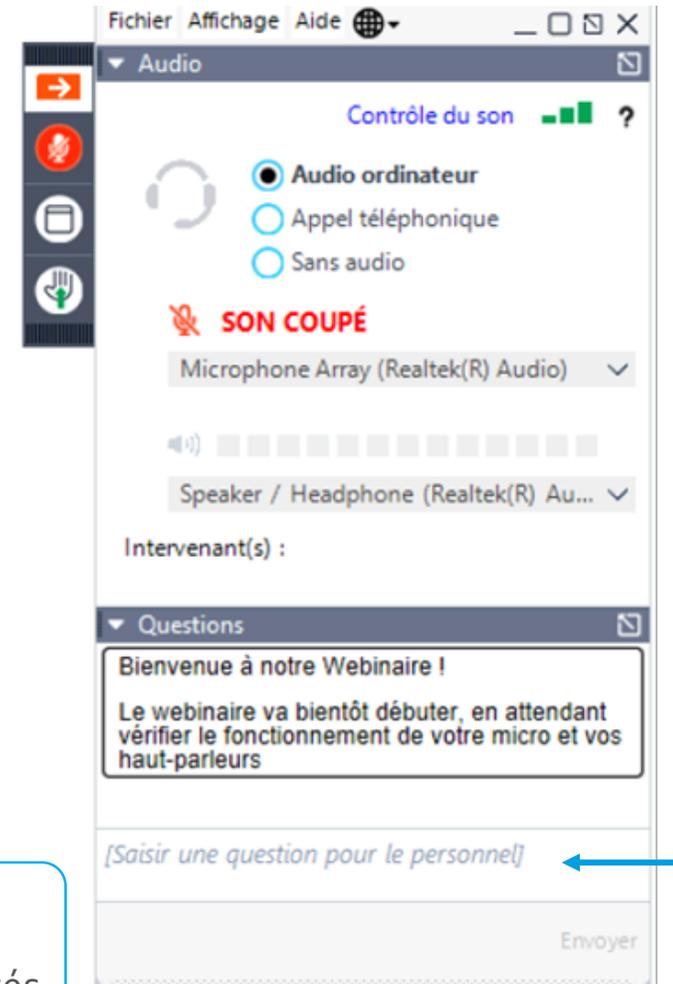
- 1 Exposition des salariés par inhalation
- 2 Choix des familles d'appareils de protection respiratoire (APR)
- 3 Choix du type de filtre d'APR
- 4 Choix de la pièce faciale de l'APR
- 5 Utilisation et entretien corrects des APR
- 6 Synthèse de la démarche pour faire le bon choix d'APR
- 7 Types de protections oculaires et critères de choix
- 8 Le marquage des protections oculaires
- 9 Entretien des protections oculaires
- 10 Session questions / réponses



Après le webinaire → transmission par mail à tous les participants :

- ✓ du support de présentation + plusieurs documents d'aide (livrables)
- ✓ du lien pour revoir le webinaire en replay à votre rythme et selon vos disponibilités

N'hésitez pas à noter vos questions dans l'onglet QUESTIONS tout au long de la présentation !



①

**Exposition par inhalation**

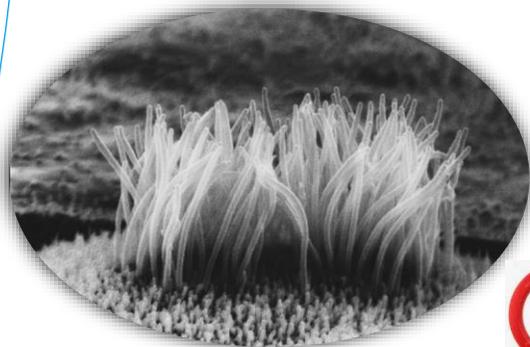
# Exposition par inhalation

- ❑ Voie d'exposition la plus importante en milieu professionnel
- ❑ 6 à 21m<sup>3</sup> d'air inhalé durant un poste de travail
- ❑ Très influencé par l'activité physique
- ❑ On peut inhaler des polluants sous forme :

Les particules solides et liquides se déposent plus ou moins profondément dans l'arbre respiratoire en fonction de leur diamètre

+/- absorption en fonction du diamètre et de la solubilité du produit

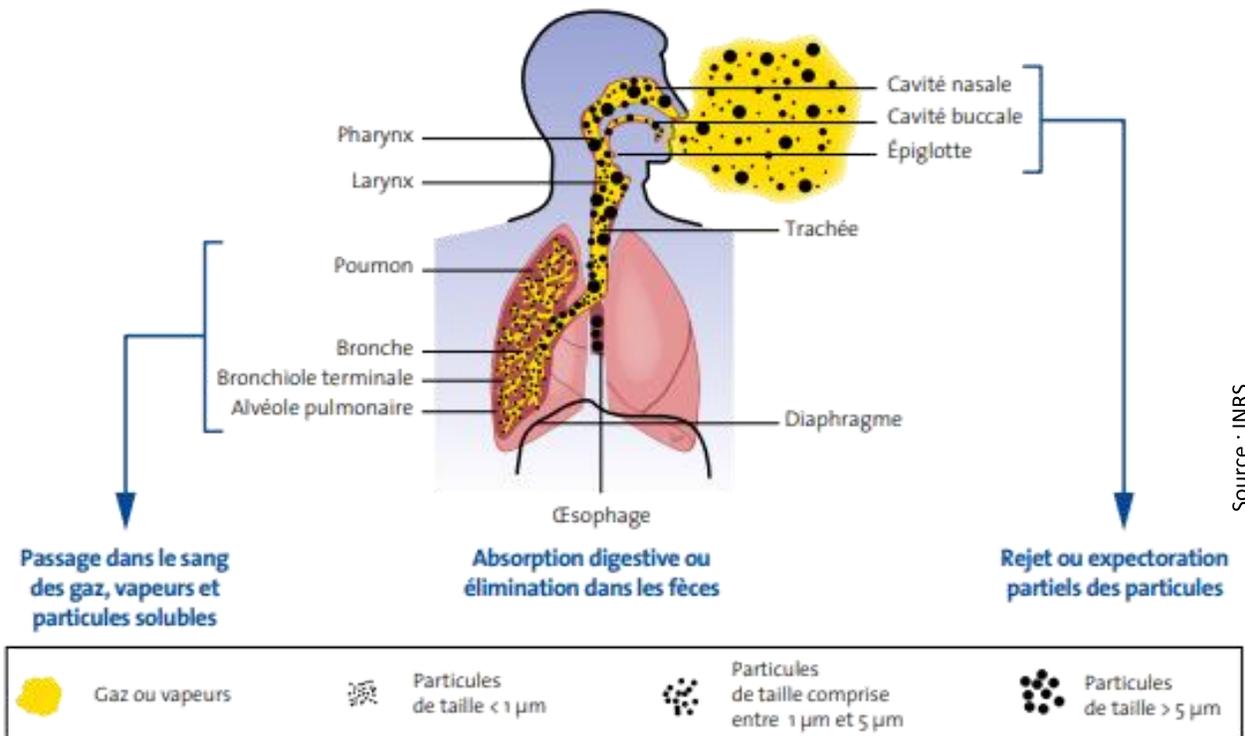
👍 Les parois de la trachée, les bronches et les bronchioles sont tapissées de cils vibratiles qui permettent d'évacuer le mucus et les éventuelles particules de taille grande à moyenne



Effets locaux ou systémiques si passage de la barrière alvéolaire (distribution possible aux organes)

Les gaz et vapeurs diffusent dans tout l'arbre respiratoire

+/- absorption en fonction de la volatilité et solubilité du produit



②

**Choix des**

**appareils de protections respiratoires (APR)**

**Familles d'APR**

# Familles d'APR

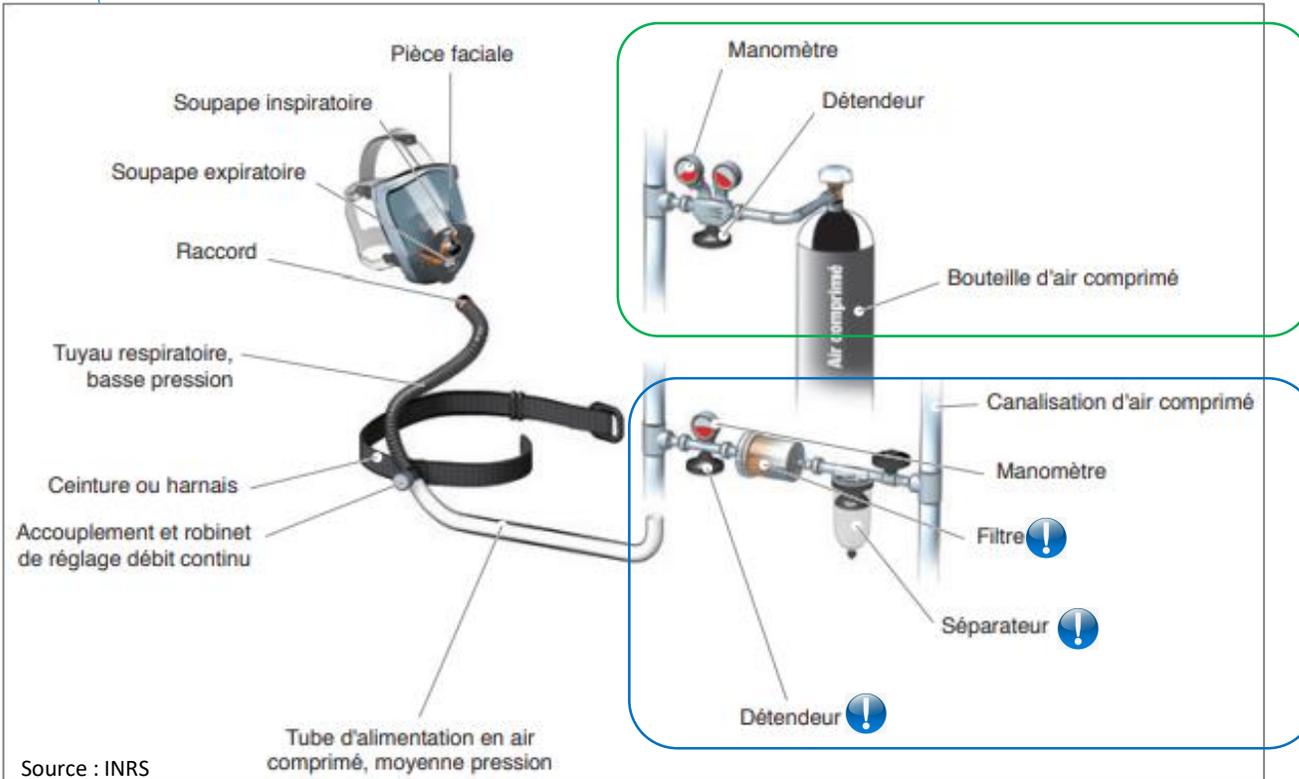
APR filtrant	APR isolant (ARI)
<p>→ Epuration de l'air ambiant</p>	<p>→ Apport d'air ou d'oxygène depuis une source non contaminée</p> <p><b>À privilégier quand :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Contaminant non filtrable</li><li>✓ Concentration du polluant trop importante pour recourir à un masque filtrant</li><li>✓ Concentration en oxygène inférieure à 19%</li><li>✓ Milieux confinés et assimilés</li><li>✓ Polluants non identifiés</li></ul>

# Familles d'APR – Focus sur les ARI

APR filtrant	APR isolant (ARI)	
	<p data-bbox="1462 308 1727 344">Non autonome</p>  <p>The 'Non autonome' section shows three types of non-autonomous ARI: 1) A person in a white protective suit connected to a portable air supply unit on the ground. 2) A person in a white protective suit with a helmet and a large air cylinder mounted on their back. 3) A person in a full orange protective suit with a hood and a large air cylinder on their back.</p>	<p data-bbox="2270 308 2461 344">Autonome</p>  <p>The 'Autonome' section shows two types of autonomous ARI: 1) A person in a white protective suit with a helmet and a large air cylinder on their back. 2) A person in a full yellow protective suit with a hood and a large air cylinder on their back.</p>

source : PFI Sécurité Incendie

# Familles d'APR – Focus sur les ARI non autonomes à adduction d'air comprimé



## La qualité de l'air doit être conforme à la norme NF EN 12021 :

- ✓ Ni odeur, ni gout significatif
- ✓ Teneur en oxygène de 21 +/- 1% en volume (air sec)
- ✓ Concentrations en impuretés inférieures à :
  - 0,5mg/m<sup>3</sup> pour l'huile
  - 500 ppm pour le dioxyde de carbone
  - 5 ppm pour le monoxyde de carbone
- ✓ Débit d'alimentation minimum de 120L/min, pouvant dépasser les 200L/min en cas d'effort physique soutenu



Les ARI nécessitent :

- ✓ une formation spécifique pour leur utilisation
- ✓ une aptitude médicale délivrée par le médecin du travail

EN SAVOIR



Pour plus d'informations, voir:

- ✓ le document ED98 de l'INRS
- ✓ les recommandations de la CARSAT Aquitaine

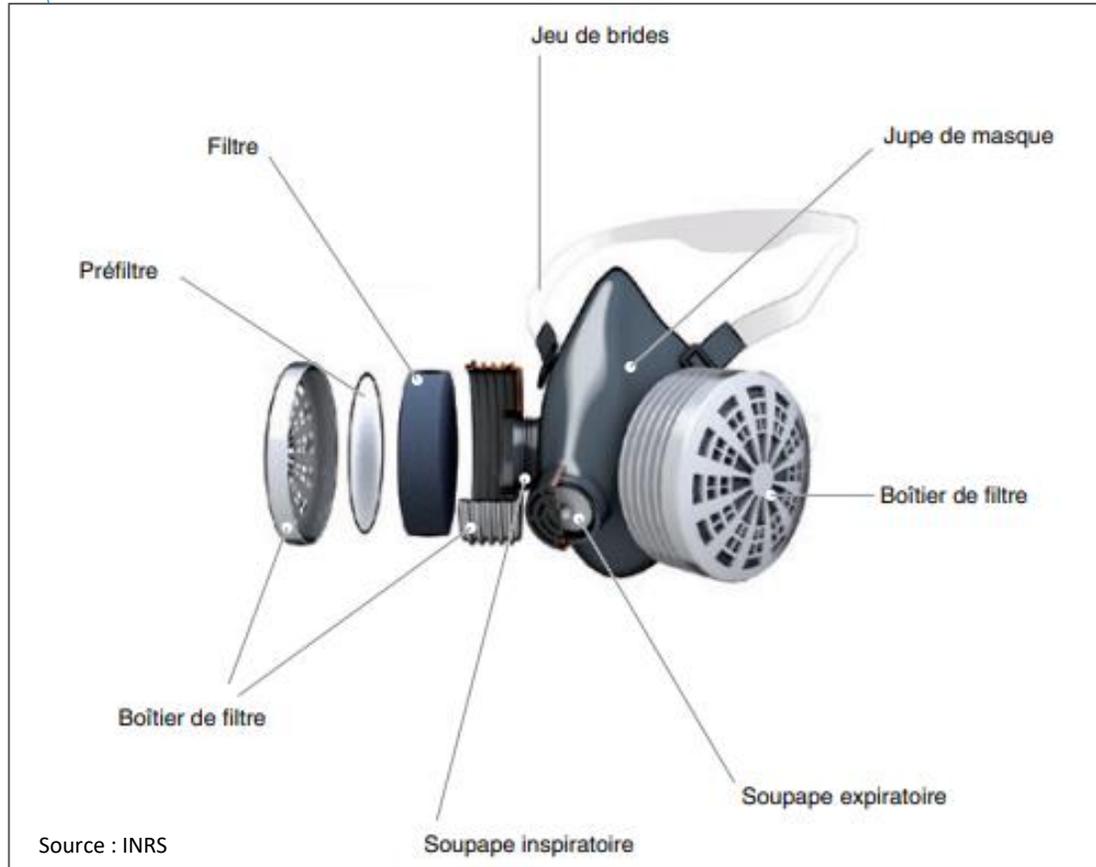
# Familles d'APR – Focus sur les appareils filtrants

APR filtrant		APR isolant (ARI)	
<p><b>Ventilation libre</b></p> <p>↓</p> <p>circulation d'air par la respiration du salarié</p>    	<p><b>Ventilation assistée</b></p> <p>↓</p> <p>circulation d'air par un ventilateur</p>  <p>TH (casque)</p>  <p>TH (casque)</p>  <p>TH (casque)</p>  <p>TM (masque)</p>  <p>TM (masque)</p>	<p><b>Non autonome</b></p>  	<p><b>Autonome</b></p>  

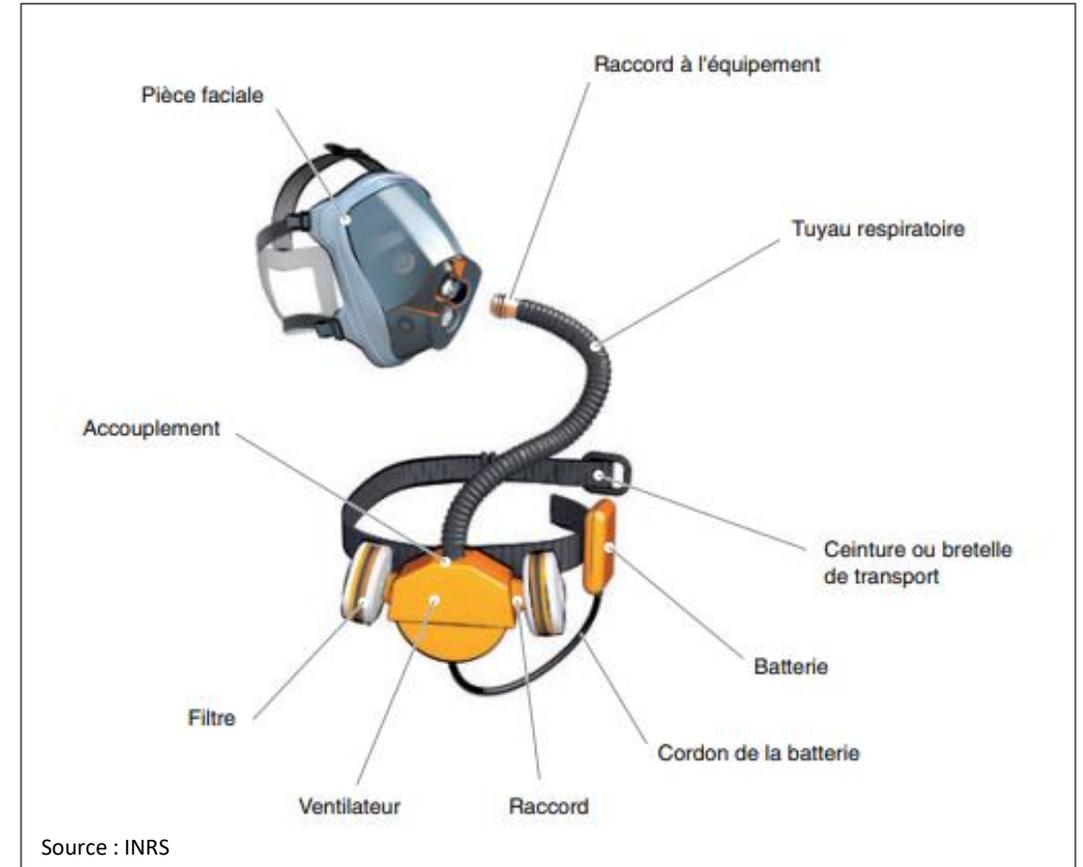
TH (Turbo Hood) - ventilation assistée cagoule et casque  
TM (Turbo Mask) - ventilation assistée masque ou demi masque

# Familles d'APR – Focus sur les appareils filtrants

## Ventilation libre



## Ventilation assistée



Surpression à l'intérieur du masque qui :

- ✓ augmente le confort de l'opérateur
- ✓ permet de chasser les polluants qui tentent de pénétrer par le joint facial (meilleure protection)

Limité par l'autonomie de la batterie

# Familles d'APR – Focus sur les appareils filtrants

## Ventilation libre ou assistée - quels critères de choix ?



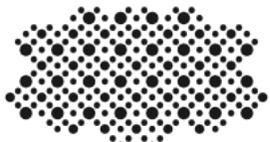
Contraintes thermiques



Contraintes physiques (effort, rythme de travail)



Durée de port > 1h



Concentration en polluant importante



**Choix préférentiel de la ventilation assistée**

EN SAVOIR 

Autres critères de choix dans la brochure ED6106 de l'INRS

# Famille d'APR – SONDAGE n°1

Activité en juillet, dans un atelier en tôle: nettoyage d'une cuve ayant contenu un solvant inconnu. Travail sollicitant, dans des postures contraignantes: opérations de raclage, de grattage et nettoyage au chiffon... Temps passé dans la cuve : 2 heures

*Rappel: les solvants sont très souvent*

→ *très dangereux par inhalation*

→ *très volatils même à température ambiante*



Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté pour le nettoyage de la cuve ?

Appareil respiratoire isolant

Appareil respiratoire filtrant

# Famille d'APR – SONDAGE n°1

Activité en juillet, dans un atelier en tôle: nettoyage d'une cuve ayant contenu un solvant inconnu. Travail sollicitant, dans des postures contraignantes : opérations de raclage, de grattage et nettoyage au chiffon... Temps passé dans la cuve : 2 heures

*Rappel: les solvants sont très souvent*

→ très dangereux par inhalation

→ très volatils même à température ambiante



Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté pour le nettoyage de la cuve ?

Appareil respiratoire isolant  
polluant inconnu  
milieu confiné

Appareil respiratoire filtrant

## Famille d'APR – SONDAGE n° 2



Source : INRS

Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté pour cette activité de soudage?

Soudage MAG (semi-automatique) de petites pièces en inox et approvisionnement du poste  
Durée de l'opération : 3h  
Atelier non climatisé (température élevée) mais muni d'une ventilation mécanique générale

Appareil respiratoire isolant (circuit d'air comprimé)



Appareil respiratoire filtrant avec ventilation assistée



Appareil respiratoire filtrant à ventilation libre (+ visière protection)



## Famille d'APR – SONDAGE n° 2



Source : INRS

Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté pour cette activité de soudage?

Subvention CARSAT pour APR soudage en complément de la mise en place d'un dispositif de ventilation : voir l'aide [Soudage + Sûr](#)

Soudage MAG (semi-automatique) de petites pièces en inox et approvisionnement du poste  
Durée de l'opération : 3h  
Atelier non climatisé (température élevée) mais muni d'une ventilation mécanique générale

Appareil respiratoire isolant (circuit d'air comprimé)



Appareil respiratoire filtrant avec ventilation assistée

Dangerosité et concentration des polluants (chrome VI, absence de captage à la source mais grand atelier avec VMG,) durée de travail, chaleur, contrainte EPI oculaire et visage



Appareil respiratoire filtrant à ventilation libre (+ visière protection)



③

# Choix des appareils de protections respiratoires (APR)

Types de filtres

# Types de filtres – à adapter aux types de polluants

Le choix du filtre va dépendre du type de polluant :

## Polluant de type aérosol

Particules solides ou liquides  
en suspension dans un gaz (air ou autre)



Source : CARSAT



Source : INRS

## Polluant de type gaz/vapeurs



Source : INRS



Source : INRS

## Types de polluants – SONDAGE n° 3



Source : INRS

Quel est le type de polluant auquel peut être exposé le peintre ?

Projection de peinture dans une fabrique de piscine  
Peinture contenant un solvant organique très volatil

- Polluant de type gaz
- Polluant de type aérosol (particules liquides + air)
- Polluant de type aérosol (particules liquides + air + vapeurs)
- Polluant de type aérosol (particules solides + air + vapeurs)

## Types de polluants – **SONDAGE n° 3**



Source : INRS

Quel est le type de polluant auquel peut être exposé le peintre ?

Projection de peinture dans une fabrique de piscine  
Peinture contenant un solvant organique très volatil

- Polluant de type gaz
- Polluant de type aérosol (particules liquides + air)
- Polluant de type aérosol (particules liquides + air + vapeurs)
- Polluant de type aérosol (particules solides + air + vapeurs)

# Types de filtres – à adapter aux types de polluants

Le choix du filtre va dépendre du type de polluant :

Polluant de type aérosol

Particules solides ou liquides  
en suspension dans un gaz (air ou autre)

Filtre antiparticules



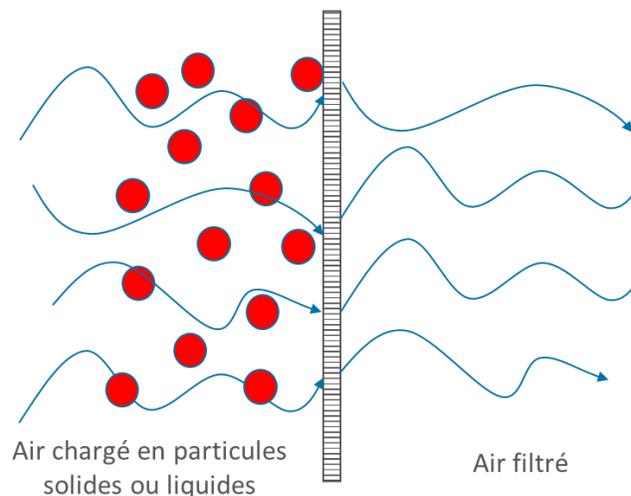
Polluant de type gaz/vapeurs

Filtre antigaz/vapeurs

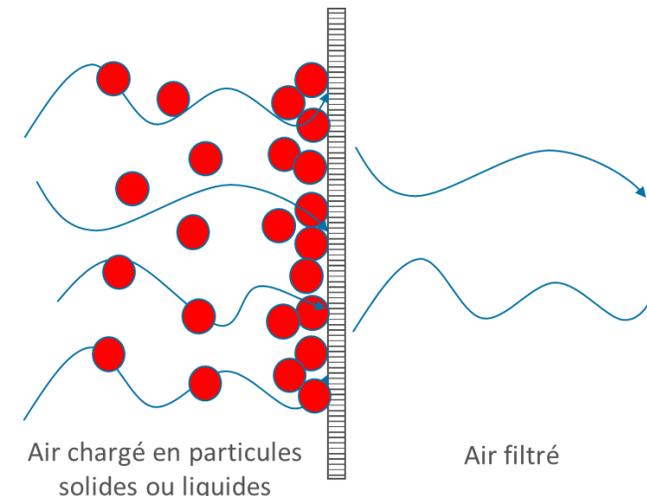


# Filtres antiparticules

→ Comment ça marche ?



Filtre type P



Filtre colmaté

→ Quand remplacer mon filtre ?

Augmentation de l'effort à la respiration

→ Différentes classes d'efficacité :

**P1**

**P2**

**P3**

Augmentation de l'efficacité de filtration

Augmentation du confort

→ Marquage :

Bande blanche



Marquage :

R: réutilisable

NR : non-réutilisable

D: résiste au colmatage (cf. test Dolomie)

FFP = demi masque filtrant les particules



Marquage spécifique pour la ventilation assistée :

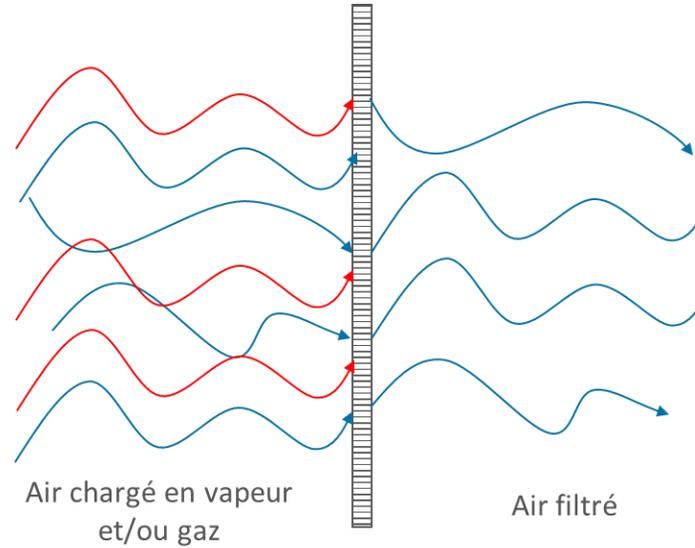
- ✓ P S - filtres peuvent protéger contre les particules solides uniquement
- ✓ P SL - filtres peuvent aussi protéger contre les particules solides **et** liquides

# Filtres antigaz/vapeurs

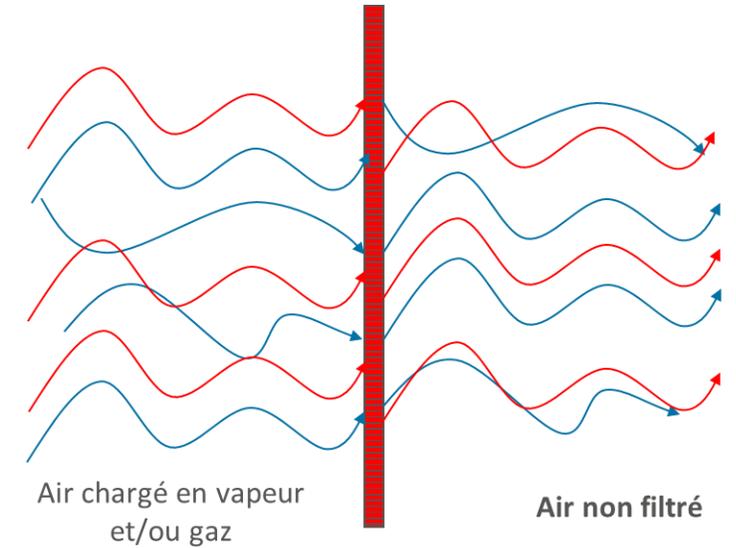
---

- Comment ça marche ?
- Différentes typologies de filtre
- Quand remplacer mon filtre ?

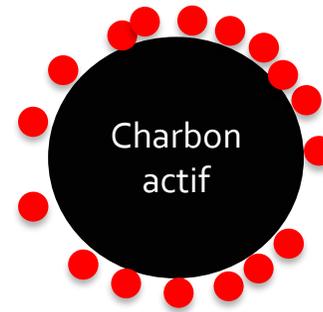
# Filtres antigaz/vapeurs – Comment ça marche ?



Filtre type gaz



Filtre saturé



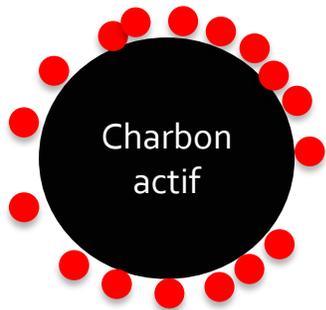
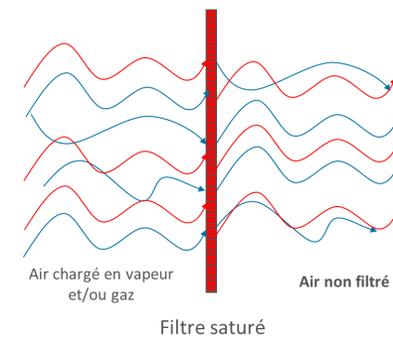
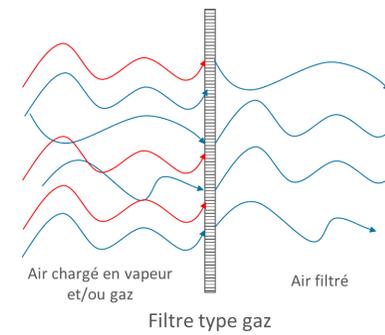
Un filtre antigaz/vapeur saturé laisse passer les polluants → vous n'êtes plus protégé



...sans même vous rendre compte

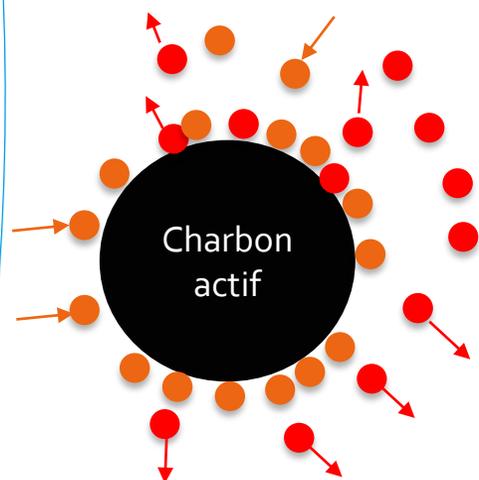
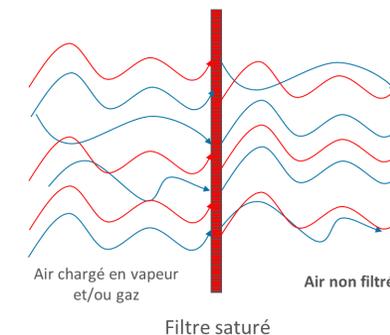
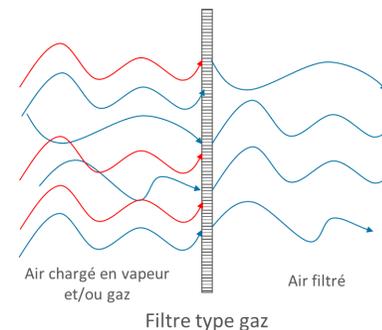
# Filtres antigaz/vapeurs – Comment ça marche ?

Un filtre anti-gaz/vapeurs doit normalement être utilisé une seule fois.  
Néanmoins si sa capacité est suffisante pour qu'il soit réutilisé, il doit l'être **vis-à-vis du même gaz** pour éviter la **désorption des molécules du polluant** (compétitivité) → **relargage**

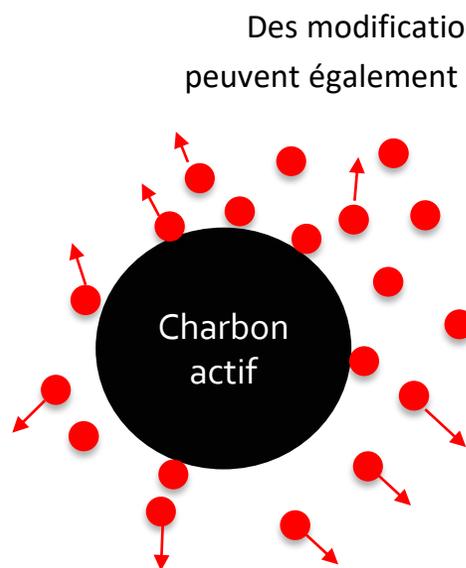


# Filtres antigaz/vapeurs – Comment ça marche ?

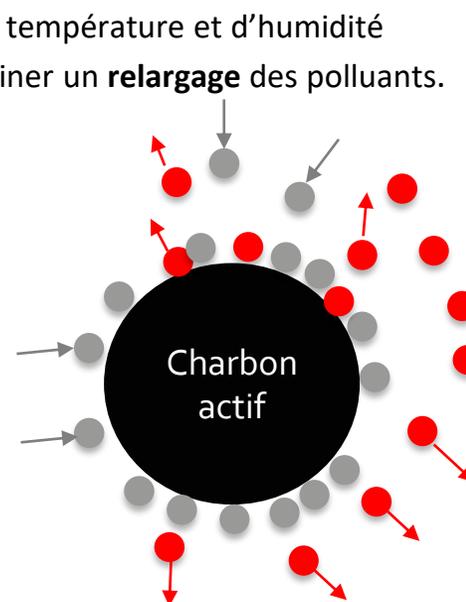
Un filtre anti-gaz/vapeurs doit normalement être utilisé une seule fois.  
Néanmoins si sa capacité est suffisante pour qu'il soit réutilisé, il doit l'être **vis-à-vis du même gaz** pour éviter la **désorption des molécules du polluant** (compétitivité) → **relargage**



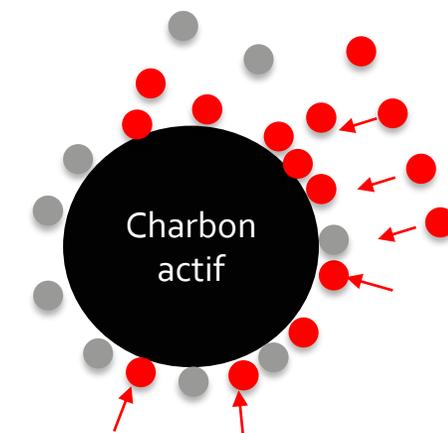
Désorption → compétitivité avec un polluant moins volatil



Désorption → montée en température  
Désorption → forces de fixation faibles



Désorption → compétitivité avec la vapeur d'eau



occupation inutile des sites de fixation sur le charbon actif par la vapeur d'eau (si humidité ++)

● polluant      ● polluant moins volatil

● humidité (vapeurs d'eau)

# Filtres antigaz/vapeurs – typologie de filtres

Type	Couleur	Domaine d'utilisation
A	Marron	Gaz et vapeurs organiques $T_{\text{ébullition}} > 65^{\circ}\text{C}$
B	Gris	Gaz et vapeurs inorganiques (sauf CO)
E	Jaune	SO <sub>2</sub> et autres gaz et vapeurs acides
K	Vert	Ammoniac et dérivés organiques aminés
HgP3	Rouge+blanc	Vapeur de mercure
NOP3	Bleu + blanc	Oxyde d'azote
AX	Marron	Produits organiques $T_{\text{ébullition}} < 65^{\circ}\text{C}$
SX	Violet	Composés organiques spécifiques



Dioxyde de chlore



Exemple :  
 $T_{\text{ébullition}} = 56^{\circ}\text{C}$



- ✓ Produits organiques avec  $T_{\text{ébullition}} > 65^{\circ}\text{C}$
- ✓ Recommandation INRS : usage unique car phénomène de désorption et relargage important



Attention : pour certaines substances (peroxyde d'hydrogène, isocyanates, formaldéhyde...), le filtre sera différent selon le fournisseur. Il convient de se tourner directement vers lui pour plus d'informations.

→ Différentes classes de capacité : **1, 2 et 3**

- classe 1 pour la plus faible capacité (galette),
- classe 2 pour la capacité moyenne (cartouche),
- classe 3 pour la plus grande capacité (bidon).

→ Joue sur le temps de saturation, ne joue pas sur l'efficacité

→ Marquage : bandes de couleurs associées



# Filtres antigaz/vapeurs – typologie de filtres

## Où trouver les informations ?

→ Rubrique 8.2 de la Fiche de Données de Sécurité (FDS)

⚠ Attention : information pas toujours fiable

<i>Protection respiratoire</i> Une protection respiratoire est nécessaire lors de: formation d'aérosol ou de nébulosité	
Appareil de protection respiratoire approprié:	Masque complet/demi-masque/quart de masque (NF EN 136/140)
Matériau approprié:	ABEK2P3

→ Fiches toxicologiques de l'INRS

### Isocyanate de méthyle

Fiche toxicologique n° 162

Prévenir toute inhalation de vapeurs. Effectuer obligatoirement en appareil clos toute opération industrielle dans laquelle est utilisé l'isocyanate de méthyle. En cas d'impossibilité, prévoir une aspiration des émissions à leur source ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire. Leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type BP3 lors de la manipulation de la substance. Pour les interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire isolant autonome est nécessaire.

→ Sites internet de fabricants (exemples) :

▪ [Gazfinder](#) :

▪ [Guide de sélection 3M](#) :

▪ [Outil de sélection 3M](#)

▪ [Outil DELTAPLUS](#) :

▪ [Outil de sélection MSA Safety](#) :

cas nbr	Contaminant	Protection
534-52-1	4,6-Dinitro-o-cresol	A/P3
53469-21-9	Biphényles chlorés (42% Cl)	A/P
540-59-0	1,2-Dichloroéthylène	AX

CAS Num...	Agent chimique	Formule chimique	Filtres
100-00-5	1-Chloro- 4- nitrobenzene	C1C6H4NO2	AB + P3
100-00-5	4-nitrochlorobenzene	C1C6H4NO2	AB + P3
100-00-5	P-Chloronitrobenzene	C1C6H4NO2	AB + P3

# Filtres antigaz/vapeurs - quand les remplacer?

Avant la saturation du filtre!

## Prédiction par calculs

Exemples :

- Outil INRS : Logiciel Prémédia
- Outil 3M
- Outil MSA Safety

**PRÉMÉDIA**  
Logiciel pour la prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR

Prédiction de la durée d'utilisation d'une cartouche d'APR : Veuillez spécifier l'exposition, le poste de travail ainsi que la protection utilisée. Cliquez ensuite sur "calculer la prédiction de la durée d'utilisation".

**Exposition**

Substances  
Veuillez sélectionner de une à trois substances et saisir leur concentration dans l'atmosphère du lieu de travail

ppmv

**Poste de Travail**

Température: °C  
Humidité relative: %  
Pression: 1013 mbar

Charge de travail: Légère, Moyenne, Élevée  
Type d'activité: Choisissez un type d'activité  
Secteur d'activité: Choisissez un secteur d'activité

**Protection**

Type d'APR: Demi-masque, Demi-masque jetable, Masque Complet  
Nombre de cartouches: 1, 2  
Modèle: Choisissez un modèle

Si vous ne trouvez pas une cartouche contactez-nous

Veuillez remplir tous les champs pour calculer la prédiction de la durée d'utilisation

Site Internet INRS | Contactez-nous | En savoir plus | A propos | Copyright © INRS 2022

### Calculateur de durée d'utilisation d'une cartouche

Étape 1 → **Étape 2** → Étape 3 → Étape 4 → Étape 5 → Résultats

#### Contaminant

Nom ou n° CAS

Concentration

ppm  mg/m3

Valeur Limite (Optionel)

ppm  mg/m3

Ajouter un produit chimique

Vous ne trouvez pas un produit chimique ? [Contactez-nous.](#)

Contaminant	Concentration	Valeur Limite	Filtre gaz

**Remarque :** La Concentration Maximale Admissible (CMA) est calculée en multipliant les facteurs de protections assignés (FPA) (indiqués dans la norme EN 529) par la valeur limite d'exposition (CMA=FPAxVLE). Par conséquent, la CMA calculée peut différer selon les pays sélectionnés. Si ces données ne sont pas disponibles dans les pays respectifs, la valeur la plus basse prévaut dans le calcul.

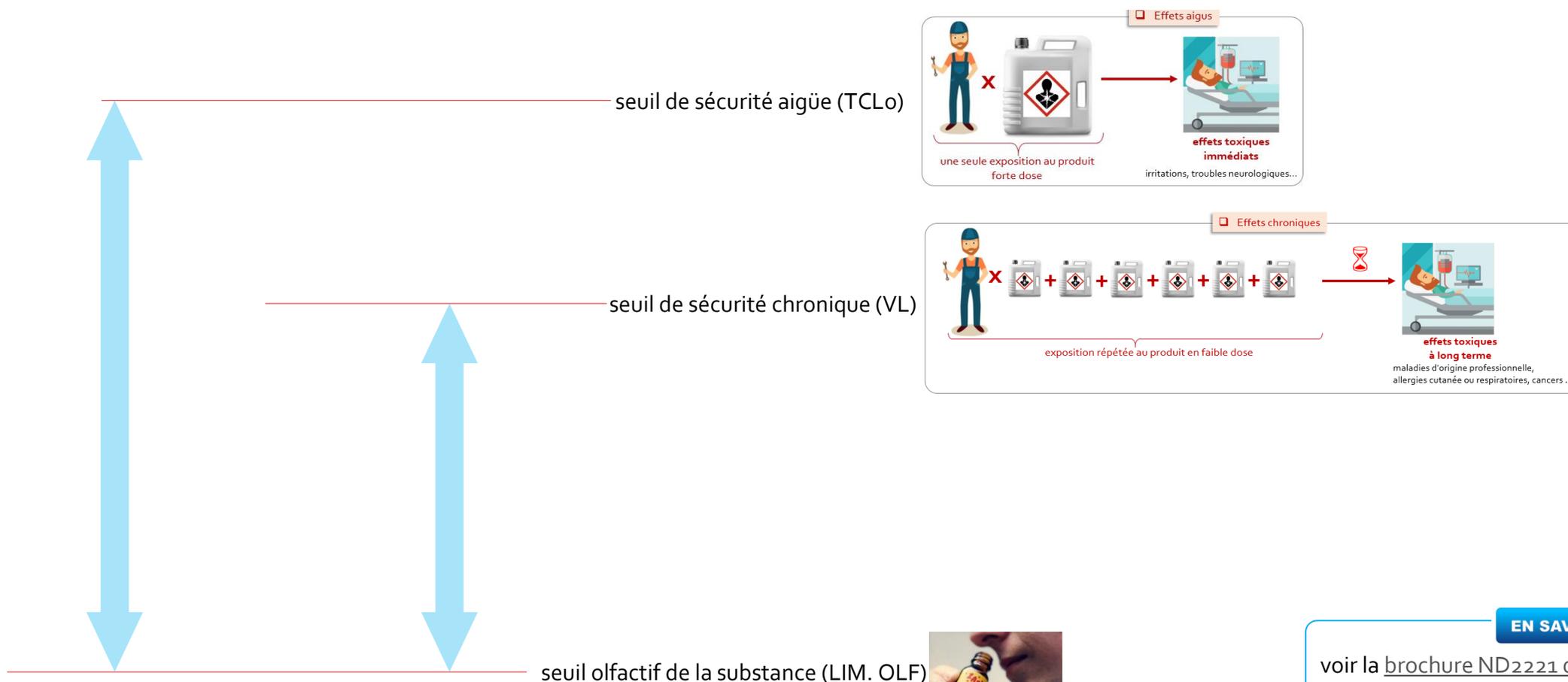


Il est nécessaire de connaître, entre autres, la concentration en polluants dans l'air pour effectuer une prédiction par calcul !

## A la détection d'une odeur ou d'un goût à l'intérieur de la pièce faciale



Attention: Méthode fiable uniquement pour les substances dont le seuil olfactif (LIM. OLF) est suffisamment inférieur au seuil de sécurité aiguë (TCL<sub>o</sub>) et au seuil de sécurité chronique (VL)



## A la détection d'une odeur ou d'un goût à l'intérieur de la pièce faciale



Attention: Méthode fiable uniquement pour les substances dont le seuil olfactif (LIM. OLF) est suffisamment inférieur au seuil de sécurité aiguë (TCL<sub>o</sub>) et au seuil de sécurité chronique (VL)

	N° CAS	Limite olfactive (ppm)	Volatilité à 25° C (ppm)	LIE (ppm)	LCLo (ppm)	TCLo (ppm)	VL (ppm)	Classification
TOLUENE	108-88-3	2,5	37 000	12 000	10 000	100	40	✗ C4, D4
METHYLAMINE	74-89-5	0,0009	GAZ	50 000	-	20	5	✓ C1, D2

$$R = \frac{TCLo}{LIM.OLF} = \text{rapport de sécurité}$$

$$R = \frac{VL}{LIM.OLF} = \text{rapport de sécurité}$$

Classe	Rapport (R)	Interprétation
C1	R ≥ 10 000	Très bonne sécurité assurée par l'odorat vis-à-vis des premiers signes d'intoxication.
C2	10 000 > R ≥ 1 000	Sécurité assurée par l'olfaction pour plus de 50% des individus.
C3	1 000 > R ≥ 100	Sécurité assurée pour environ 50% des individus (sécurité de groupe).
C4	100 > R ≥ 10	Sécurité sûrement insuffisante sur le plan individuel (sécurité de groupe ?).
C5	10 > R ≥ 1	Sécurité illusoire.
C6	R < 1	Aucune sécurité par l'odorat.

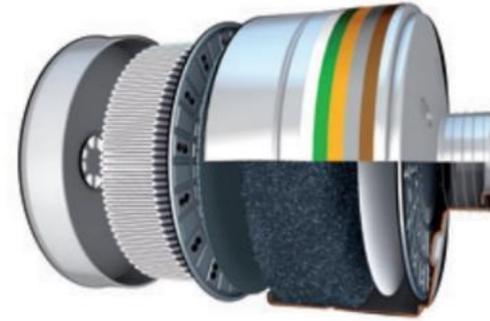
Classe	Rapport (R)	Interprétation
D1	R ≥ 10 000	Bonne sécurité assurée par l'odorat. Mais risques d'accoutumance. Toutefois, élévation d'intensité odorante détectable à ce niveau.
D2	10 000 > R ≥ 1 000	Bonne sécurité pour plus de 50% des individus, mais risques d'accoutumance.
D3	1 000 > R ≥ 100	Sécurité relative assurée pour moins de 50% des individus (sécurité de groupe).
D4	100 > R ≥ 10	Sécurité non fiable sur le plan individuel.
D5	10 > R ≥ 1	Sécurité aléatoire.
D6	R < 1	Sécurité non assurée par l'odorat.



# Filtres combinés : antiparticules & antigaz/vapeurs

→ Comment ça marche ?

Fonctionnement hybride ; superposition des deux types de filtres



→ Marquage : double marquage



→ Quand remplacer mon filtre ?

Selon les signaux d'alerte spécifiques à chaque type de filtre

④

# Choix des appareils de protections respiratoires (APR)

Les pièces faciales

# Les pièces faciales - Typologie

## Pourquoi l'étanchéité est-elle importante ?



Une bonne protection respiratoire est conditionnée par l'obtention d'un joint efficace entre le masque et le visage de l'utilisateur. Si le masque n'est pas bien étanche, l'air contaminé s'infiltrera par les espaces présents au niveau du joint facial. Par conséquent, un joint facial défectueux réduira le niveau de protection.

## APR à ventilation libre



Demi-masques



Masques complets panoramiques



Masque complet non panoramique

La fuite totale vers l'intérieure est calculée en prenant en compte l'efficacité du filtre et l'étanchéité de la pièce faciale

## APR à ventilation assistée



Demi-masque



Masque complet



Cagoule



Casque



Classés en fonction de l'étanchéité de l'appareil complet (pièce faciale + moteur ventilateur + filtres) ; 3 classes d'étanchéité (1, 2 ou 3)

TM : Turbo Mask

TH : Turbo Hood

Exemples de marquage:

TM3P SL

TH2 ABEK1 P

# Les pièces faciales – Critères de choix

- ✓ Les niveaux de protection apportés par les APR se traduisent par des coefficients, des **facteurs de protection (FP)**, qui correspondent **aux niveaux d'étanchéité de la pièce faciale**
- ✓ Après application du FP, la concentration en polluant doit être inférieure aux valeurs limites d'exposition => plus la **concentration en polluant est élevée**, plus un **FP important est nécessaire**

Demi masque filtrant ou équipé de filtre



FP = 10

Masque complet équipé de filtre



FP = 30

Cagoule ou casque à ventilation assistée



FP = 40

Masque complet à ventilation assistée



FP = 100 (pour 160 l/min)  
FP = 60 (pour 120 l/min)

APR isolants à adduction d'air comprimé (débit continu)

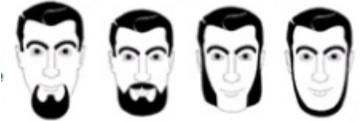


FP = 250

# Les pièces faciales – Critères de choix

Les éléments suivants sont à prendre en compte pour déterminer le type de pièce faciale la plus adaptée (liste non exhaustive) :

- ✓ Concentration en polluants
  - Voir diapo précédentes
- ✓ Éléments liés au salarié :
  - Présence cicatrices, barbe, favoris... : l'étanchéité avec le joint facial est rompue, privilégier cagoules et casques
  - Morphologie : différentes tailles et formes de pièces faciales existent sur le marché
- ✓ Contraintes au poste :
  - Visibilité : masque avec vision panoramique, classe optique à prendre en compte
  - Température : vérifier la compatibilité du plastique de la pièce faciale avec les températures au poste (ramollissement si trop chaud, craquelures si trop froid)
  - Mobilité : impact sur l'emplacement du moteur, la taille de la pièce faciale, le nombre et la taille des cartouches
- ✓ Autres risques au poste :
  - Rayonnements (par exemple, soudage) : filtres oculaires à adapter
  - Chute d'objets
  - Projection de liquides : vérifier la compatibilité du plastique avec les liquides projetés (solvants, produits corrosifs...)
- ✓ Autres EPI portés
  - Lunettes
  - Protections auditives



EN SAVOIR



Pour plus de critères de choix, voir  
la [brochure ED6106](#) de l'INRS

# Les pièces faciales – Essai d’ajustement pour valider le modèle choisi

Cet essai concerne uniquement les masques et demi-masques.  
Il peut être qualitatif ou quantitatif :



Test d’ajustement qualitatif



Test d’ajustement quantitatif

EN SAVOIR



Voir la [brochure ED6273 de l’INRS](#)

**Cet essai est nécessaire lors du choix de la pièce faciale afin de s’assurer que celle-ci permette une bonne étanchéité.**

- Si une pièce faciale non testée est déjà utilisée, elle doit l’être dès que possible.
- Si l’APR est la protection principale au poste, il est conseillé de réaliser annuellement l’essai d’ajustement
- L’essai d’ajustement doit être répété en cas de modifications pouvant influencer l’étanchéité entre le visage et la pièce faciale (perte ou prise de poids importante, traitement dentaire majeur, lésion faciale grave)

# IMPORTANT



Les masques « COVID » ne protègent pas contre le risque chimique



Masque chirurgical



Masque barrière

NB : porter un demi-masque FFP2 ou FFP3 permet d'être protégé contre les particules (dont virus) ; Ils peuvent être utilisés dans un cadre « COVID » s'ils n'ont pas de valve d'expiration



FFP2 sans valve



FFP2 avec valve

## Choix d'une pièce faciale – **SONDAGE n° 4**



Un salarié barbu utilise marteau piqueur dans une carrière de marbre, 1h30 par jour. Une métrologie a mis en évidence une exposition à la silice cristalline 20 fois supérieure à la VLEP.

Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté à l'utilisation du marteau piqueur dans une carrière de marbre?

Demi-masque ventilation libre P3



Masque complet ventilation libre P3



Casque ventilation assistée



Appareil isolant autonome



# Choix d'une pièce faciale – SONDAGE n° 4



Un salarié barbu utilise marteau piqueur dans une carrière de marbre, 1h30 par jour. Une métrologie a mis en évidence une exposition à la silice cristalline 20 fois supérieure à la VLEP.

Quel est le type d'appareil respiratoire le plus adapté à l'utilisation du marteau piqueur dans une carrière de marbre?



Demi-masque ventilation libre P3

Masque complet ventilation libre P3

Casque ventilation assistée

*Salarié barbu, risque de projection au visage, risque de chute d'objets, risque bruit, travail physique, concentration importante (FP nécessaire > 20), 1h30 de port continu d'APR, confort, la mobilité => moteur en sac à dos?*

Appareil isolant autonome



⑤

# Utilisation et stockage des appareils de protections respiratoires (APR)

## Avant utilisation

- Vérification de l'état général de la protection respiratoire
- Vérification du débit et du niveau de la batterie pour les appareils à ventilation assistée
- Vérification de la date de péremption des filtres



### **Attention : la date de péremption n'est pas la date de changement des filtres**

- Les filtres doivent être changés quand colmatés et/ou avant saturation
- Les filtres antigaz/vapeurs doivent être changés dans tous les cas 6 mois après ouverture, même si la date de péremption ou la saturation n'est pas atteinte

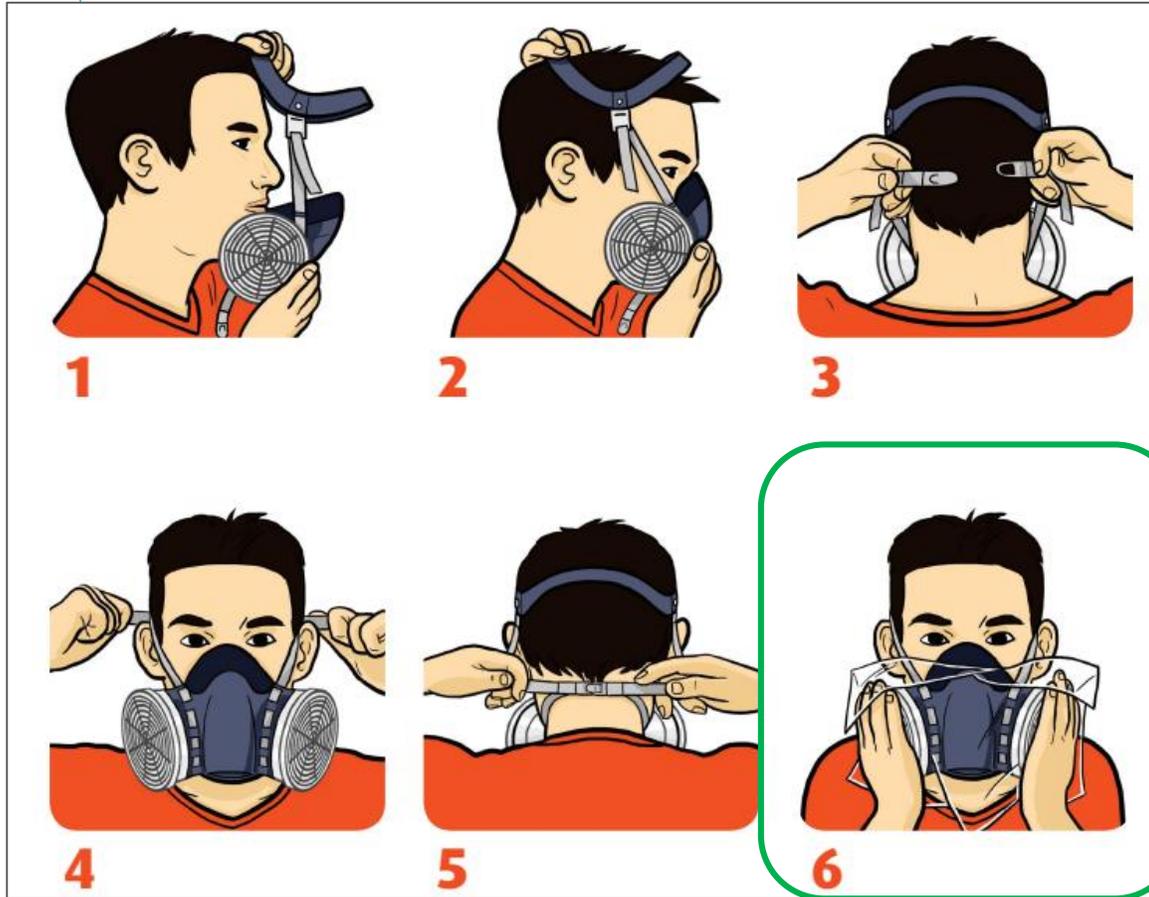
→ Intérêt d'une fiche de suivi des filtres



**Dans tous les cas, pendant l'utilisation : sortir de la zone polluée en cas de détection d'une odeur ou d'un goût (filtre gaz saturé), changer le filtre et faire remonter l'incident d'exposition**

# A la prise de poste

→ Mise en place de la protection respiratoire et réalisation du test d'étanchéité



# Après utilisation

- Nettoyage de la pièce faciale avec des lingettes :
  - Attention : retirer les cartouches en amont pour éviter leur saturation
  - Respecter les préconisations du fournisseur en termes de produit
  - Ne pas nettoyer à la soufflette (dégradation du filtre)!
- Stockage dans un emballage étanche, à l'abri de la pollution :



- Charge de la batterie pour les APR à ventilation assistée
- Fiche de suivi à compléter

# Entretien / Maintenance

→ En fonction du type de protection respiratoire, recommandations différentes

- Voir la [brochure ED61o6 de l'INRS](#)
- **Attention :** certaines opérations de maintenance doivent être faites par des personnes compétentes

Exemple :

**TABLEAU 19.** Appareils isolants à adduction d'air comprimé, avec système à la demande ou à débit continu  
Fréquence des opérations d'entretien

Avant emploi	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité par l'utilisateur. Essai de fonctionnement du robinet de débit continu. Contrôle du filtre à air comprimé et remplacement le cas échéant.
Après emploi	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité par l'utilisateur. Nettoyage de l'appareil complet. Désinfection du système à la demande si l'appareil n'est pas personnel. Contrôle de la membrane du système à la demande après utilisation en milieu agressif.
Tous les six mois	Vérification de l'état de fonctionnement et de l'étanchéité des appareils à débit continu. Contrôle de la membrane du système à la demande pour les appareils fréquemment utilisés.
Tous les ans	Nettoyage de l'appareil complet. Contrôle de la membrane du système à la demande. Remplacement du joint du détendeur.
Tous les trois ans	Remplacement de la membrane du système à la demande pour les appareils fréquemment utilisés.
Tous les six ans	Remplacement de la membrane du système à la demande pour les appareils en stock. Remise en état complète du détendeur.

*Pour la pièce faciale, consulter les tableaux 14 et 15.*

*En cas d'utilisation de bouteilles d'air comprimé, consulter le tableau 17 pour les fréquences des inspections et requalifications périodiques des bouteilles*

→ Intérêt d'une fiche de suivi par APR pour recenser toutes les opérations effectuées.

# Fiche de suivi

Nom de l'utilisateur du masque : Florence COSTO	
Identification du masque : DM-VL-FC01	
Type de pièce faciale et classe et type du filtre : demi-masque à ventilation libre avec filtre A2P3	Date péremption filtre : 14/12/2024
Durée d'utilisation prévue pour les cartouches (en heures) : pas encore déterminée => à changer si odeur ou gout ressentis dans le masque	

Date	Contrôle intégrité	Contrôle étanchéité	Changement du filtre ?	Odeur ressentie à l'intérieur du masque* ?	Durée d'utilisation des cartouches	Utilisation / Maintenance (description des tâches réalisée)	Nettoyage masque ?	Désinfection Masque ?
28/09/2022	OUI-RAS	OUI-RAS	NON	NON	2 h27min	Nettoyage avec des solvants de tous le pistolets à peinture de l'atelier	OUI –après utilisation	NON
29/09/2022	OUI-RAS	OUI-RAS	NON	NON	3h + 1h	Peinture au pistolet dans la cabine de peinture Nettoyage avec des solvants du pistolet à peinture	OUI –après utilisation	NON
30/09/2022	OUI-RAS	OUI-RAS	NON	NON	1h20min + 10 min	Retouche de pièces au pinceau (peinture et vernis) Nettoyage des pinceaux avec des solvants	OUI –après utilisation	NON
03/10/2022	OUI-RAS	OUI-RAS	NON	OUI – en cours manipulation	15min	Préparation/dilution des peintures (arrêt activité pour changer cartouche)	NON	NON
<b>Temps total d'utilisation</b>					<b>8h12 min</b>	<b>Nouvelle préconisation de durée d'utilisation maximale du filtre</b>		<b>6h</b>

\* si au début de la tâche ou pendant la tâche que vous réalisez vous sentez des odeurs de produits chimiques à l'intérieur de votre masque, ceci signifie que les filtres de vos cartouches sont saturés ➡ Vous devez changer impérativement la cartouche avec une nouvelle. Calculez le temps d'utilisation total au but duquel la cartouche a été saturée et pour la nouvelle cartouche prévoyez une durée d'utilisation plus courte.

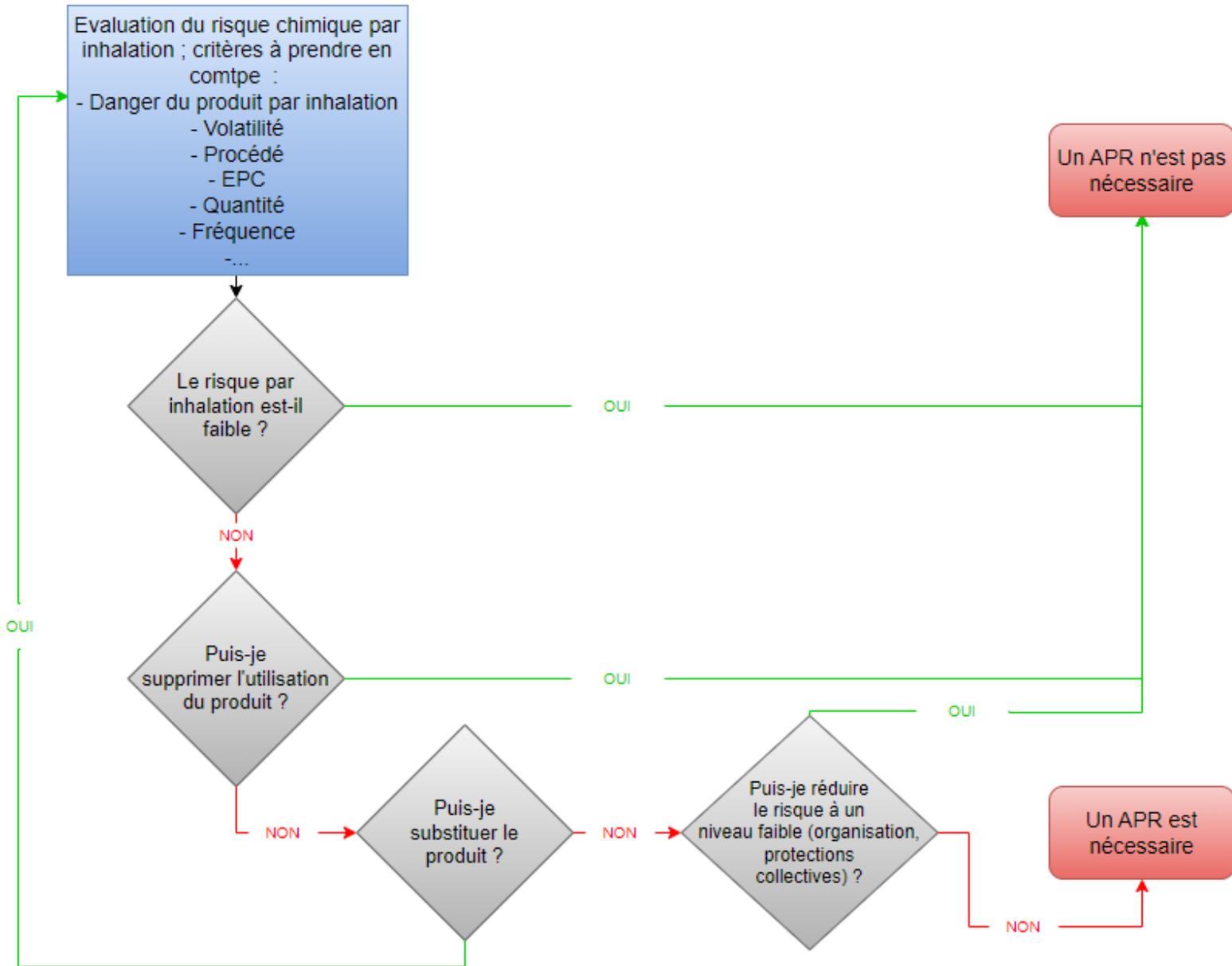


⑥

# Synthèse de la démarche de choix des APR

# CONCLUSION - Démarche pour le choix d'un APR

Un APR est-il nécessaire?

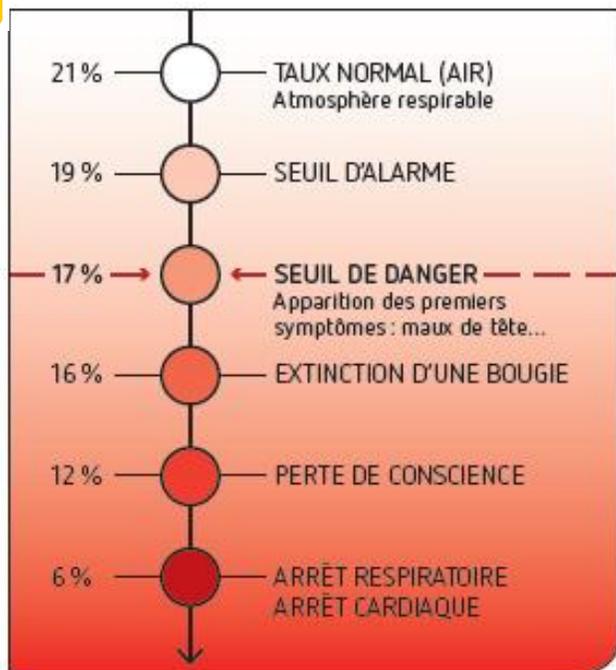


# CONCLUSION - Démarche pour le choix d'un APR

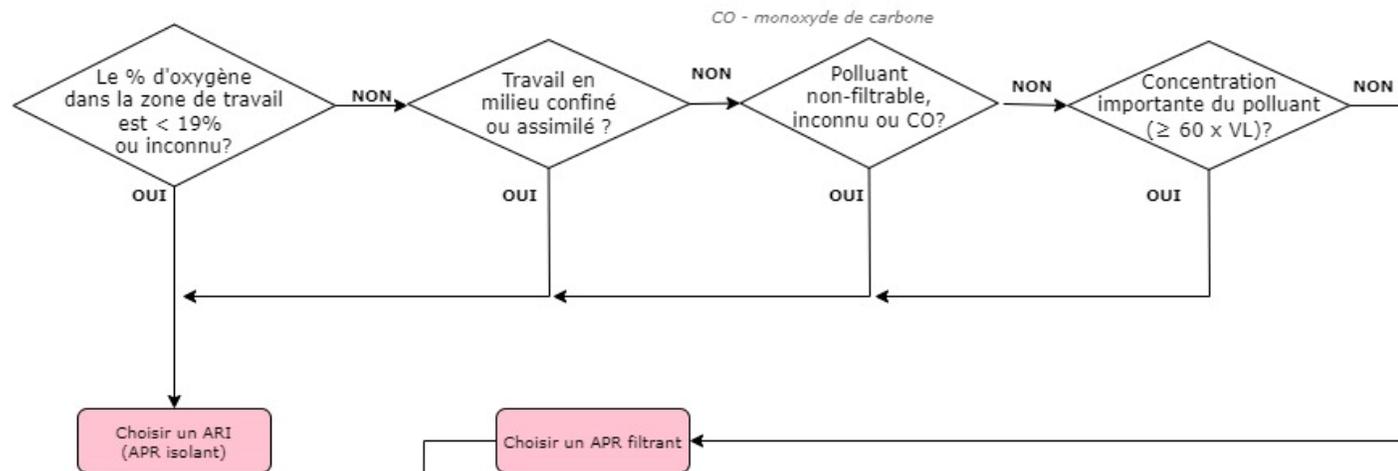
un APR est nécessaire,  
mais lequel précisément ?



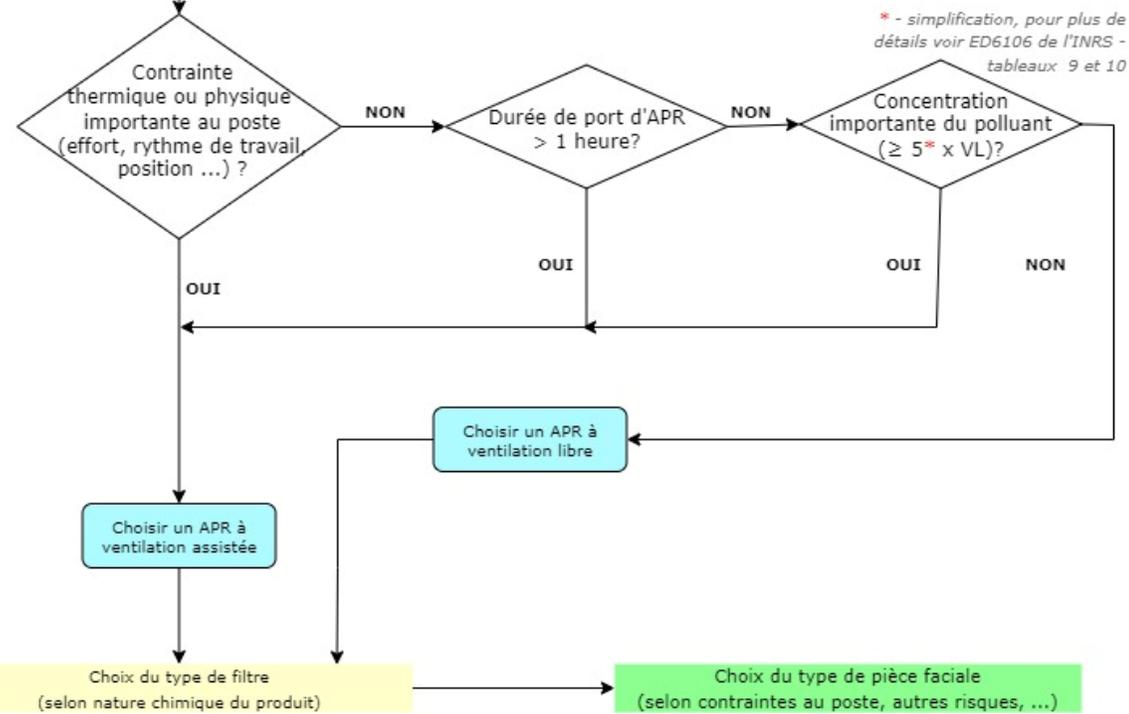
DANGER!  
ESPACE CONFINÉ



Choix de la famille d'APR



Choix du type de ventilation



Choix du type de filtre  
(selon nature chimique du produit)

Choix du type de pièce faciale  
(selon contraintes au poste, autres risques, ...)

# CONCLUSION - Cas pratique

- ✓ Le salarié effectue le nettoyage des pistolets de peinture d'une carrosserie à l'aide d'un produit solvanté.
- ✓ Il verse environ 500mL de produit dans une bassine et frotte les pistolets.
- ✓ Opération effectuée environ 30 min par jour, sur un établi.
- ✓ Atelier non climatisé, en été la température peut atteindre 35°C
- ✓ Aucun système de ventilation mécanique n'est présent dans l'atelier. Des ouvertures (portes, fenêtres) permettent une ventilation naturelle ponctuelle.
- ✓ La FDS du produit est disponible dans l'entreprise, le produit est classé de la façon suivante par sa FDS :



Source : INRS

## 2.2. Éléments d'étiquetage

Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.

Pictogrammes de danger :



GHS07

GHS02

Mention d'avertissement :

DANGER

Mentions de danger et informations additionnelles sur les dangers :

H225	Liquide et vapeurs très inflammables.
H312	Nocif par contact cutané.
H315	Provoque une irritation cutanée.
H319	Provoque une sévère irritation des yeux.
H332	Nocif par inhalation.
H336	Peut provoquer somnolence ou vertiges.

## RUBRIQUE 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES CC

### 3.2. Mélanges

Composition :

Identification	(CE) 1272/2008	%
INDEX: 601-022-00-9 CAS: 1330-20-7 EC: 215-535-7  XYLENE	GHS02, GHS07 Wng Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H332 Acute Tox. 4, H312 Skin Irrit. 2, H315	50 <= x % < 100
CAS: 67-64-1 EC: 200-662-2 REACH: 01-2119471330-49-xxxx  ACETONE	GHS07, GHS02 Dgr Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336 EUH:066	25 <= x % < 50

# CONCLUSION - Cas pratique

un APR est-il nécessaire?

2.2. Éléments d'étiquetage  
Conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses adaptations.  
Pictogrammes de danger :



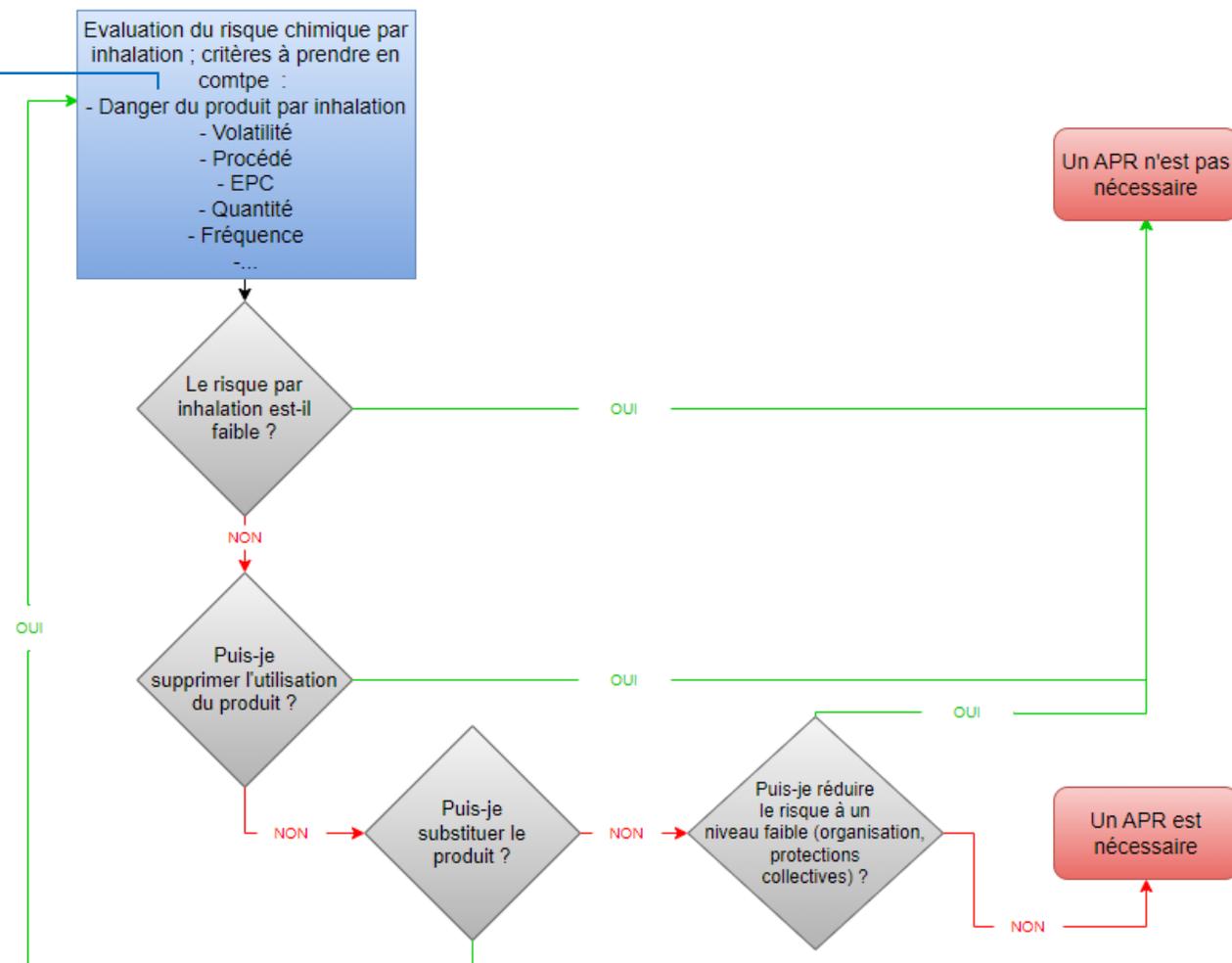
GHS07      GHS02

Mention d'avertissement :  
DANGER

Identificateur du produit :  
601-022-00-9      XYLENE

Mentions de danger et informations additionnelles sur les dangers :

H225	Liquide et vapeurs très inflammables.
H312	Nocif par contact cutané.
H315	Provoque une irritation cutanée.
H319	Provoque une sévère irritation des yeux.
H332	Nocif par inhalation.
H336	Peut provoquer somnolence ou vertiges.



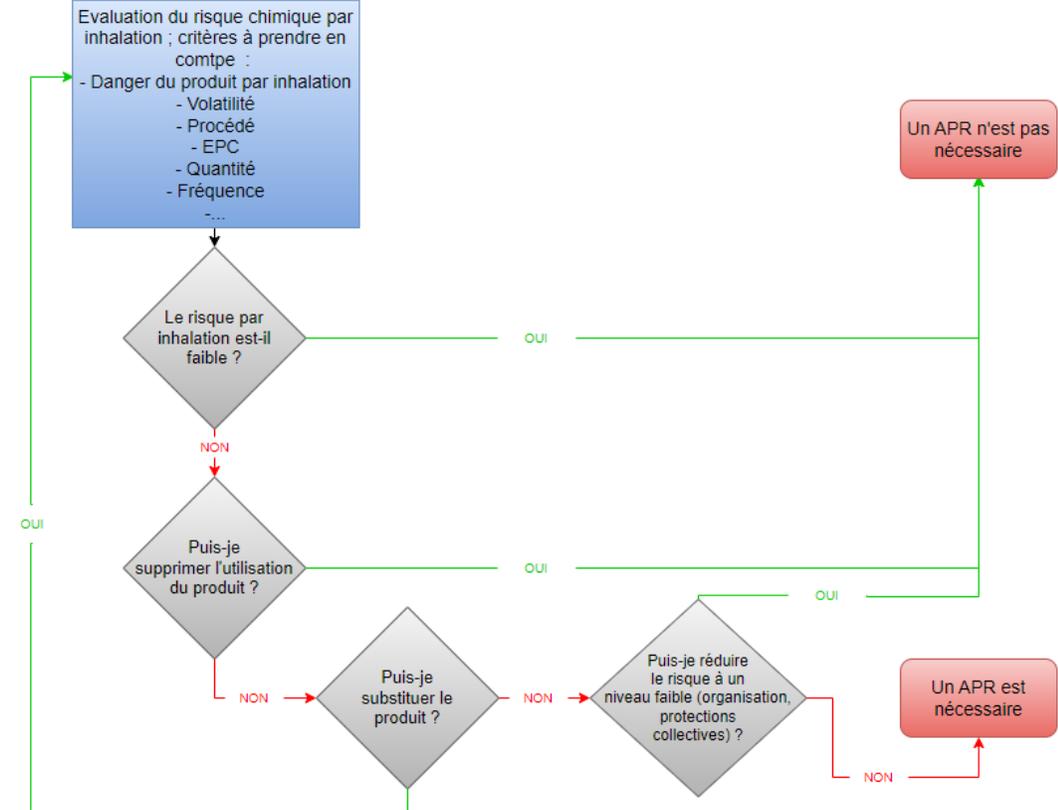
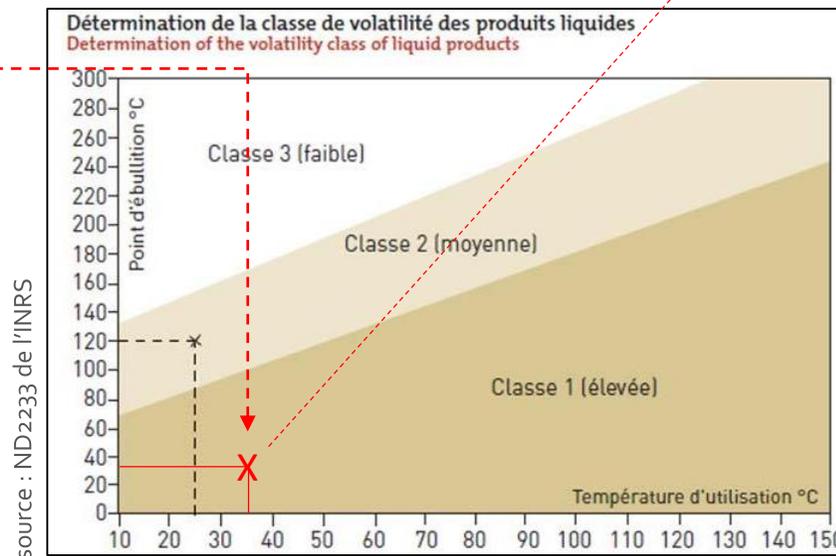
# CONCLUSION - Cas pratique

Dangers par inhalation

un APR est-il nécessaire?

Très volatile à la température d'utilisation

RUBRIQUE 9 : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	
<b>9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles</b>	
<b>Informations générales</b>	
Etat Physique :	Liquide Fluide.
<b>Informations importantes relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement</b>	
pH :	Non concerné.
Point/intervalle d'ébullition :	> 35°C
Intervalle de point d'éclair :	PE < 23°C
Pression de vapeur (50°C) :	Compris entre 175 kPa et 300 kPa.
Densité :	< 1
Hydrosolubilité :	Insoluble.
Viscosité :	v < 7 mm <sup>2</sup> /s (40°C)
Point/intervalle de fusion :	Non précisé.
Point/intervalle d'auto-inflammation :	Non précisé.
Point/intervalle de décomposition :	Non précisé.
<b>9.2. Autres informations</b>	
Aucune donnée n'est disponible.	



Un outil d'estimation automatique de la volatilité vous sera transmis par mail après le webinar : n'hésitez pas à l'utiliser

# CONCLUSION - Cas pratique

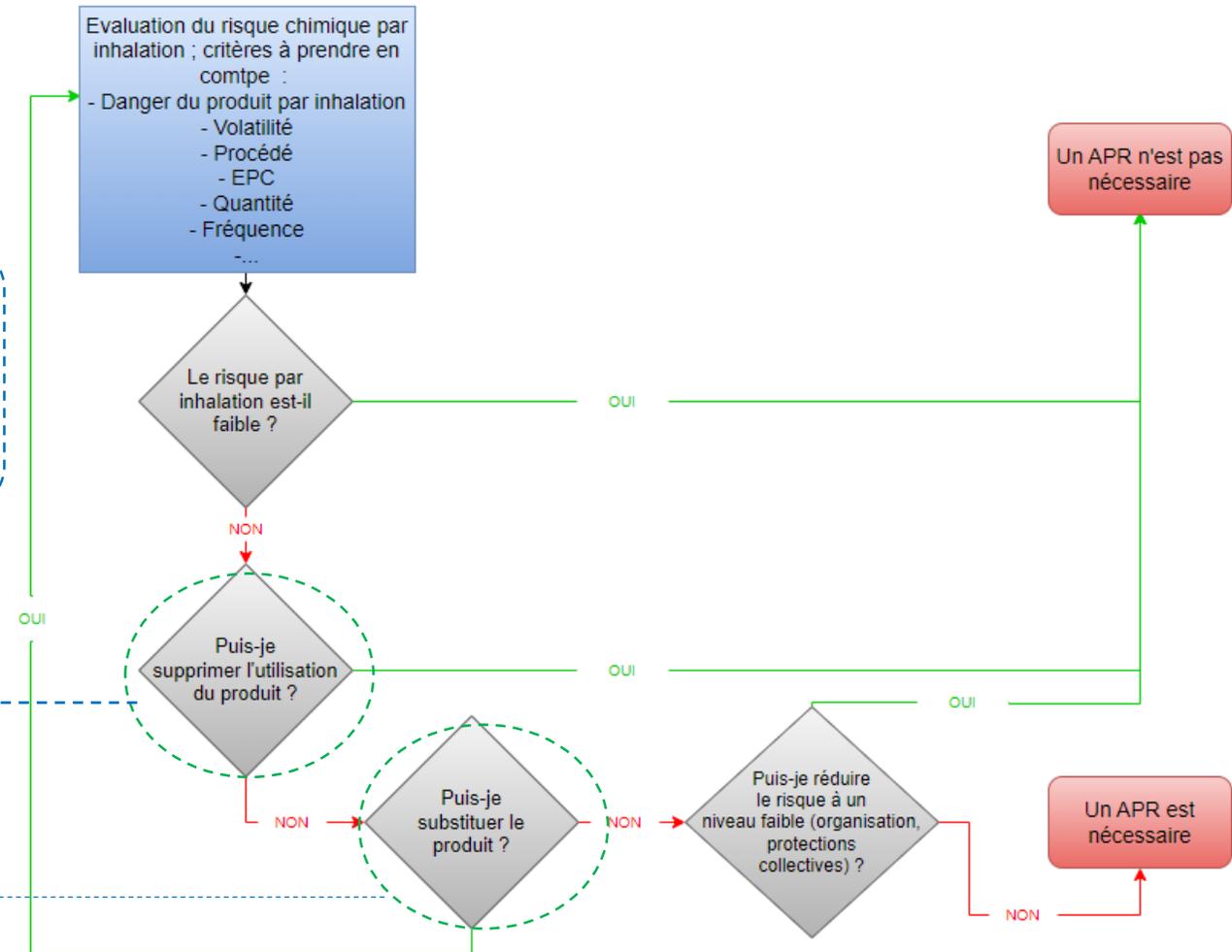
un APR est-il nécessaire?

Cette étape est-elle nécessaire?

**Oui:** le salarié doit nettoyer le pistolet (intérieur et extérieur)

Puis-je substituer le produit par un autre moins dangereux?

**Non:** les produits non-solvantés ne sont pas efficaces (*H336 sera toujours présente*)



Un APR n'est pas nécessaire

Un APR est nécessaire

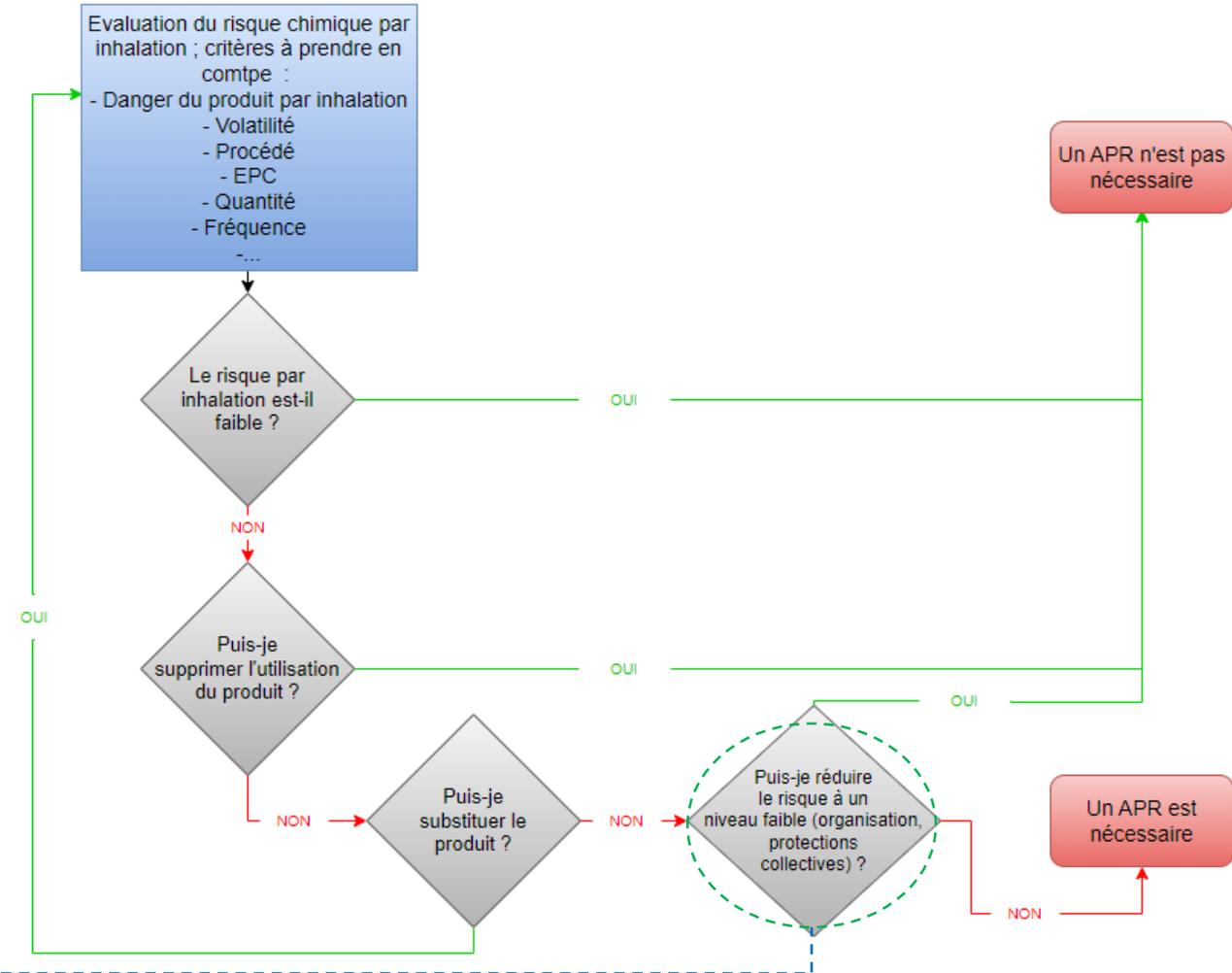
# CONCLUSION - Cas pratique

un APR est-il nécessaire?



APR nécessaire en attendant la mise en place de la fontaine aspirée

fontaine de nettoyage avec aspiration des vapeurs intégrée

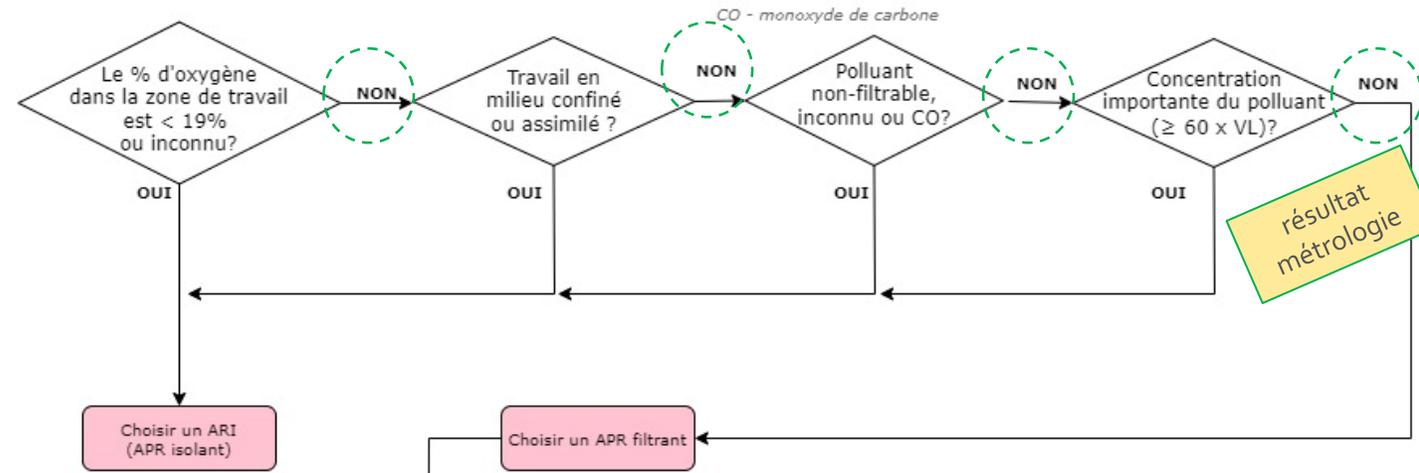


# CONCLUSION - Cas pratique

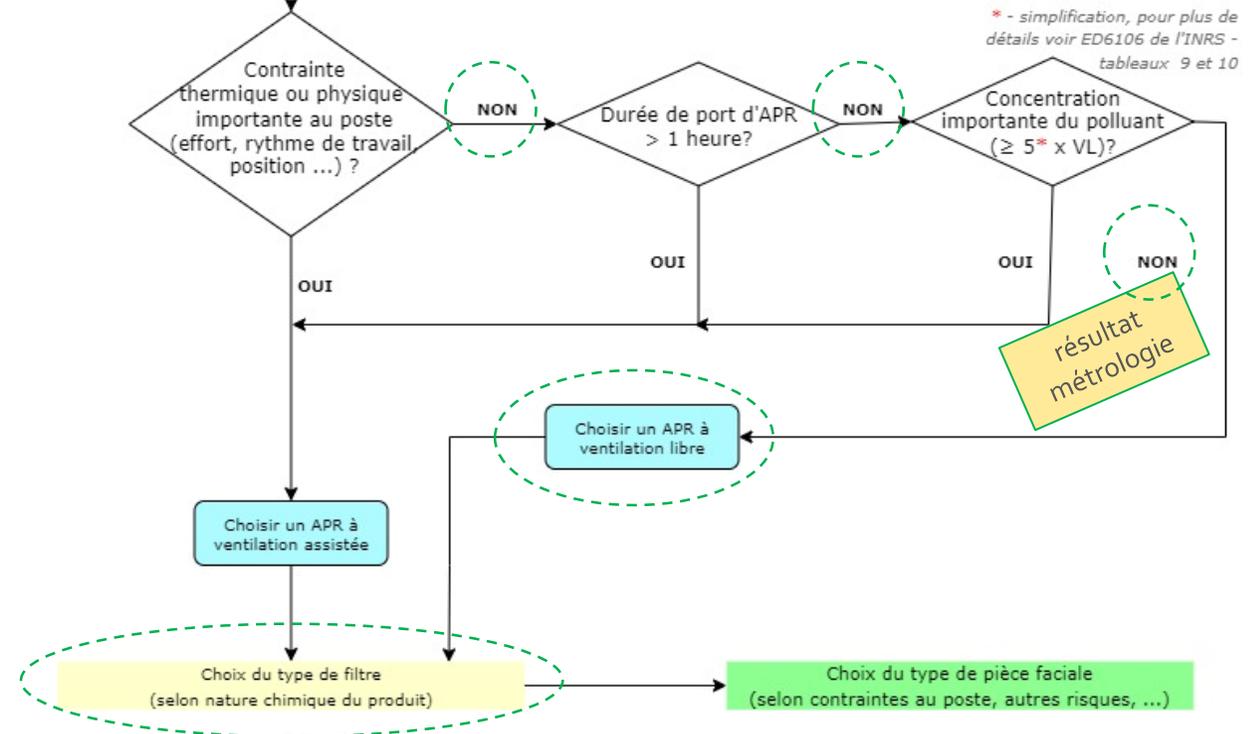
un APR est nécessaire,  
mais lequel précisément ?

Résultat métrologie :  
2 x VLEP acétone  
1,3 x VLEP xylène

Choix de la famille d'APR



Choix du type de ventilation



## **CONCLUSION** - Cas pratique – **SONDAGE n°5**

Quel est le type de filtre adéquat pour le nettoyage des pistolets de peinture d'une carrosserie à l'aide d'un produit solvanté?

Filtre antiparticule

Filtre antigaz

Filtre combiné

## CONCLUSION - Cas pratique – **SONDAGE n°5**

Quel est le type de filtre adéquat pour le nettoyage des pistolets de peinture d'une carrosserie à l'aide d'un produit solvanté?

Filtre antiparticule

Filtre antigaz

Filtre combiné

# CONCLUSION - Cas pratique – SONDAGE n°6

Quel filtre antigaz plus précisément ?

Filtre A1

Filtre A2

Filtre ABEK2

Filtre AX

## RUBRIQUE 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

### 3.2. Mélanges

#### Composition :

Identification	(CE) 1272/2008	Nota	%
INDEX: 601-022-00-9 CAS: 1330-20-7 EC: 215-535-7  XYLENE	GHS02, GHS07 Wng Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H332 Acute Tox. 4, H312 Skin Irrit. 2, H315	C [1]	50 <= x % < 100
CAS: 67-64-1 EC: 200-662-2 REACH: 01-2119471330-49-xxxx  ACETONE	GHS07, GHS02 Dgr Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336 EUH:066	[1]	25 <= x % < 50

## Informations supplémentaires ?

Point/intervalle d'ébullition :

> 35°C

→ Informations dans la section 8.2 de la FDS :

#### Protection respiratoire

Eviter l'inhalation des vapeurs.  
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.  
Lorsque les travailleurs sont confrontés à des concentrations supérieures aux limites d'exposition, ils doivent porter un appareil de protection respiratoire appropriés et agréés.

Filtre(s) anti-gaz et vapeurs (Filtres combinés) conforme(s) à la norme NF EN14387 :

- A1 (Marron)

→ Informations issues des fiches toxicologiques de l'INRS :

#### Xylène (FT 77) :

Éviter l'inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête.  
Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.

#### Acétone (FT 3) :

- Appareils de protection respiratoire : Leurs choix dépendent des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type AX lors de la manipulation de la substance

# CONCLUSION - Cas pratique – SONDAGE n°6

- Quel filtre antigaz plus précisément ?
- Filtre A1
  - Filtre A2
  - Filtre ABEK2
  - Filtre AX

RUBRIQUE 3 : COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS			
<b>3.2. Mélanges</b>			
<b>Composition :</b>			
Identification	(CE) 1272/2008	Nota	%
INDEX: 601-022-00-9	GHS02, GHS07	C	50 <= x % < 100
CAS: 1330-20-7	Wng	[1]	
EC: 215-535-7	Flam. Liq. 3, H226		
XYLENE	Acute Tox. 4, H332		
	Acute Tox. 4, H312		
	Skin Irrit. 2, H315		
CAS: 67-64-1	GHS07, GHS02	[1]	25 <= x % < 50
EC: 200-662-2	Dgr		
REACH: 01-2119471330-49-xxxx	Flam. Liq. 2, H225		
ACETONE	Eye Irrit. 2, H319		
	STOT SE 3, H336		
	EUH:066		

## Informations supplémentaires ?

Point/intervalle d'ébullition :

> 35°C

→ Informations dans la section 8.2 de la FDS :

### Protection respiratoire

Eviter l'inhalation des vapeurs.  
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.  
Lorsque les travailleurs sont confrontés à des concentrations supérieures aux limites d'exposition, ils doivent porter un appareil de protection respiratoire appropriés et agréés.

Filtre(s) anti-gaz et vapeurs (Filtres combinés) conforme(s) à la norme NF EN14387 :

- A1 (Marron)

→ Informations issues des fiches toxicologiques de l'INRS :

### Xylène (FT 77) :

Éviter l'inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête.  
Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.

### Acétone (FT 3) :

- Appareils de protection respiratoire : Leurs choix dépendent des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type AX lors de la manipulation de la substance

En effet, température d'ébullition de l'acétone = 56,1°C (voir fiche toxicologique).

Ainsi, le type de filtre adéquat = filtre AX ;



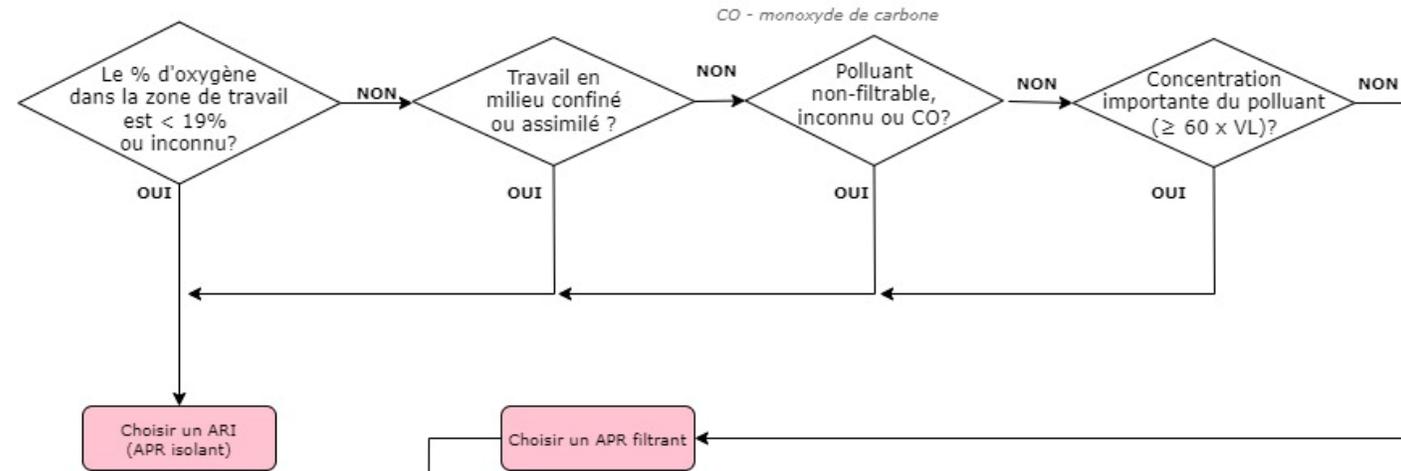
Pour rappel :

- Protège aussi contre les vapeurs de produits ayant une température d'ébullition supérieure à 65°C (donc ok pour le xylène)
- Recommandation de l'INRS : **usage unique**

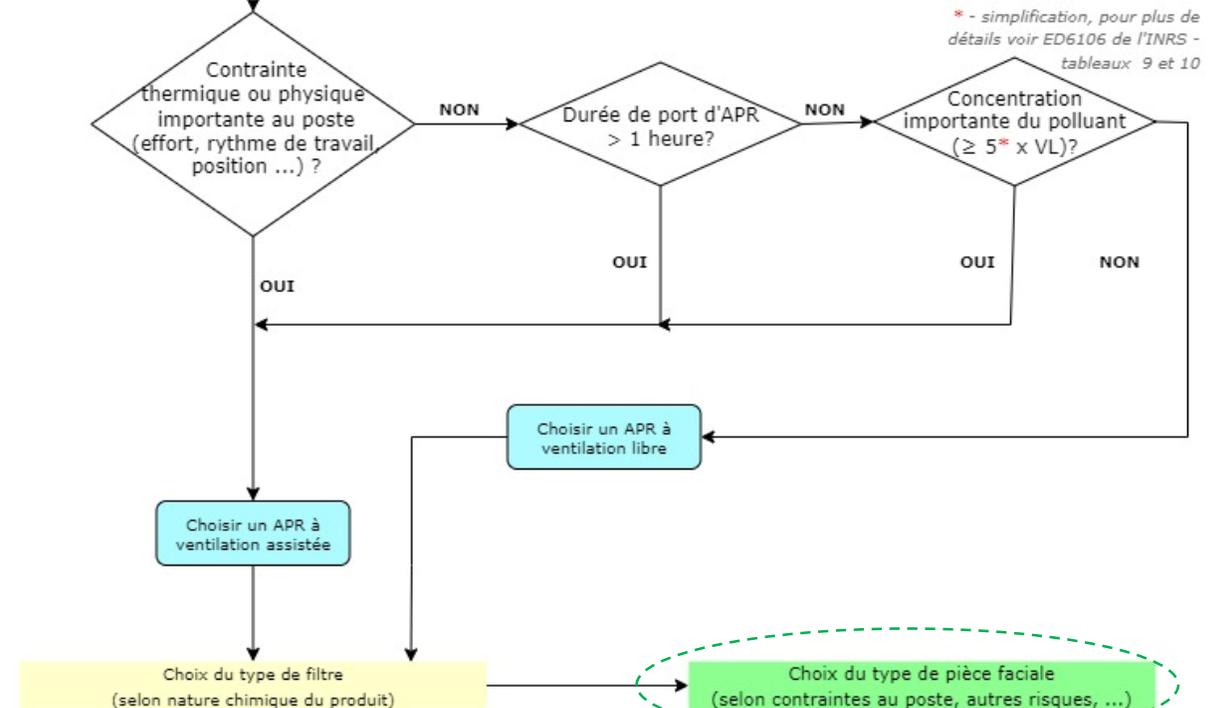
# CONCLUSION - Cas pratique

un APR est nécessaire,  
mais lequel précisément ?

Choix de la famille d'APR



Choix du type de ventilation



Choix du type de filtre (selon nature chimique du produit)

Choix du type de pièce faciale (selon contraintes au poste, autres risques, ...)

# CONCLUSION - Cas pratique

Rappel résultats métrologie :

2 x VLEP acétone

1,3 x VLEP xylène

<p>Demi masque filtrant ou équipé de filtre</p>  <p>FP = 10</p>	<p>Masque complet équipé de filtre</p>  <p>FP = 30</p>	<p>Cagoule ou casque à ventilation assistée</p>  <p>FP = 40</p>	<p>Masque complet à ventilation assistée</p>  <p>FP = 100 (pour 160 l/min) FP = 60 (pour 120 l/min)</p>	<p>APR isolants à adduction d'air comprimé (débit continu)</p>  <p>FP = 250</p>
---	---	--	--	--

Ainsi, le demi-masque semble adéquat, cependant port de lunettes masques simultanés → attention à la compatibilité ! Tester les deux EPI en même temps ; si cela est gênant, se tourner vers un masque complet.



Importance de vérifier l'étanchéité (fit test).

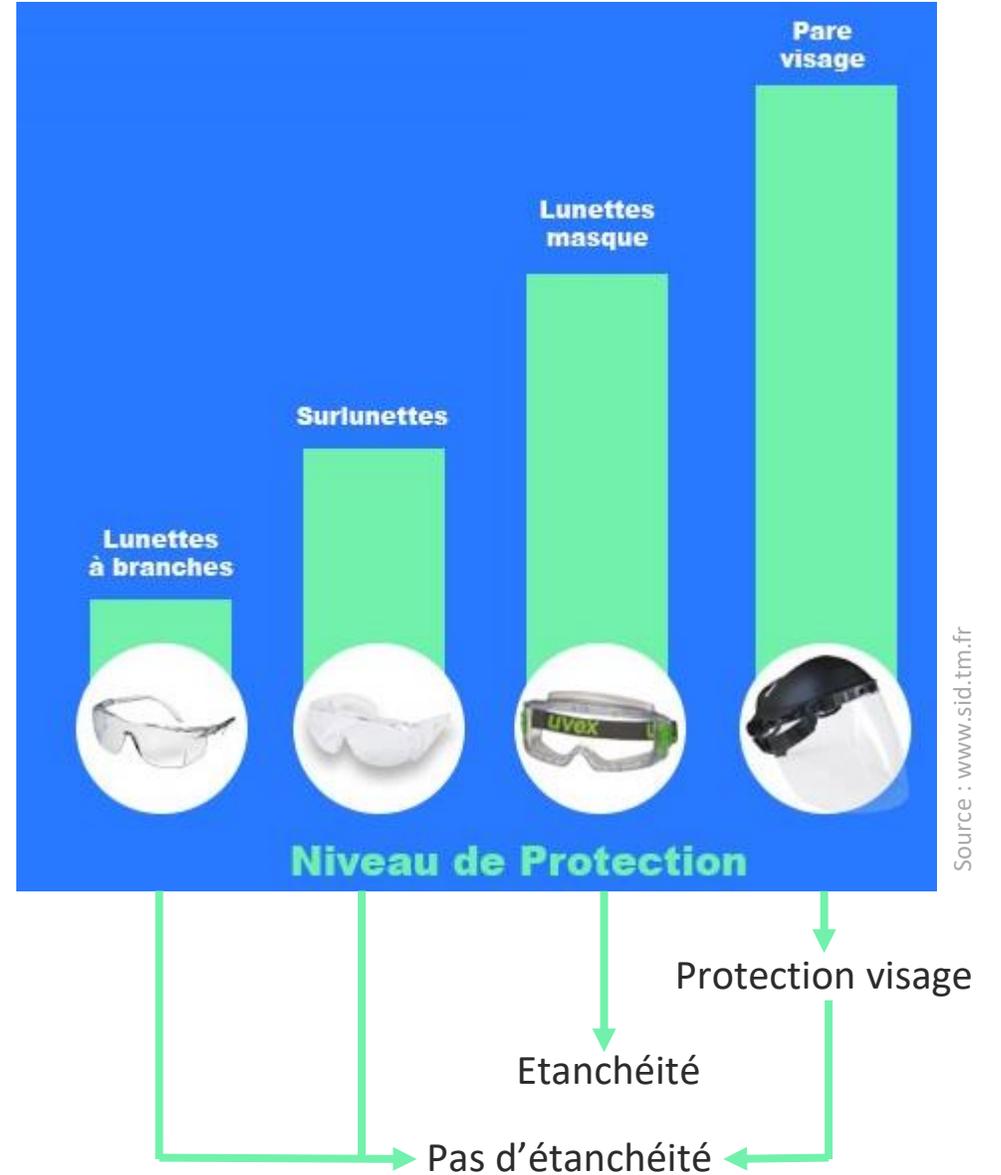
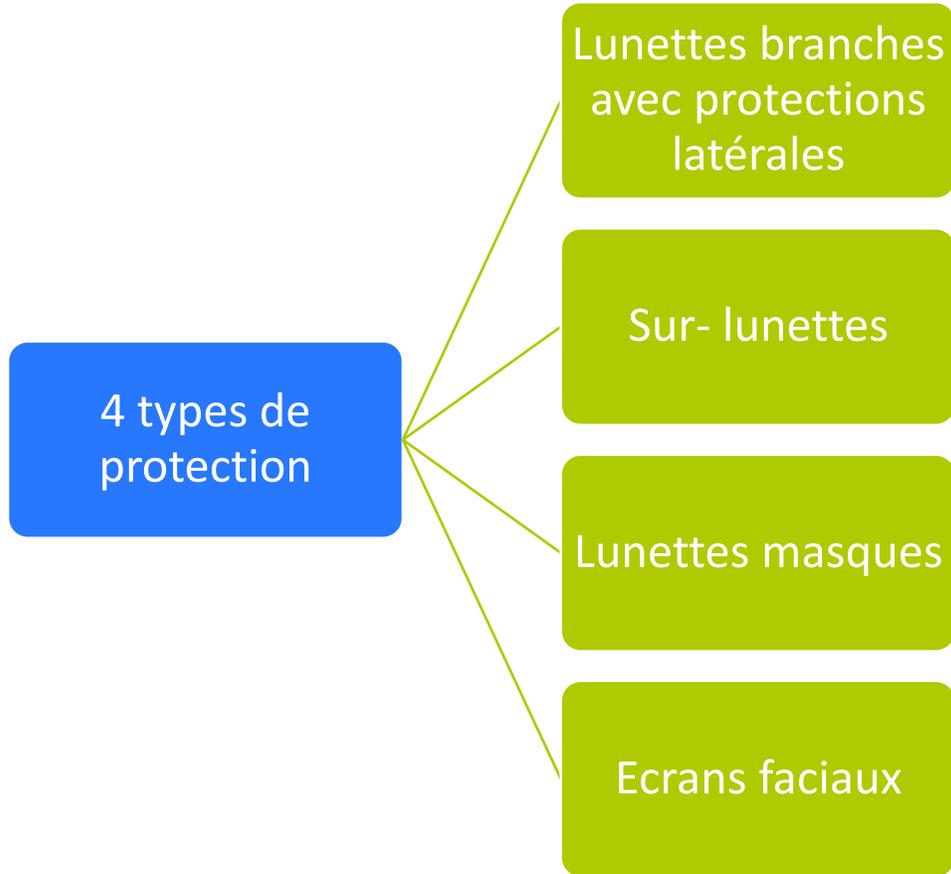


**Phase de test et de concertation avec les salariés nécessaire !**

# ⑦ Les protections oculaires

## Types et critères de choix

# Protections oculaires : les types



# Protections oculaires : les critères de choix

EN SAVOIR



Pour plus d'informations, voir la  
[brochure ED798 de l'INRS](#)

Contraintes individuelles	Risques au poste	Contraintes au poste

# Protections oculaires : les critères de choix

Contraintes individuelles	Risques au poste	Contraintes au poste
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Morphologie du salarié (différentes tailles et différents modèles existant)</li><li>✓ Confort : poids, branches ajustables, conception du pont nasal... </li><li>✓ Problématique de buée<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Revêtements spécifiques</li><li>▪ Ventilation indirecte </li></ul></li><li>✓ Correction de la vue<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sur-lunettes</li><li>▪ Lunettes de sécurité avec correction (confort ++)  </li></ul></li></ul> <div data-bbox="198 1225 945 1335" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> Une phase de test est nécessaire pour valider le choix du modèle !</div>		

# Protections oculaires : les critères de choix

Contraintes individuelles	Risques au poste	Contraintes au poste
	<p data-bbox="1054 294 1225 325">Mécanique</p>  <p data-bbox="1442 318 1607 349">Biologique</p>  <p data-bbox="1090 696 1238 728">Chimique</p>  <p data-bbox="1472 768 1600 799">Optique</p>  <p data-bbox="1386 1243 1556 1275">Thermique</p> 	

# Protections oculaires : les critères de choix

Contraintes individuelles	Risques au poste	Contraintes au poste
		<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Durée d'utilisation</li><li>✓ Port d'autres EPI</li></ul> <div data-bbox="1773 454 2474 825"></div> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Type d'activité<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Eclairage ambiant</li><li>▪ Travail de précision</li></ul></li></ul> <div data-bbox="1895 1062 2328 1296"></div>



Pour plus d'informations, voir la brochure ED798 de l'INRS

## Contraintes individuelles

- ✓ Morphologie du salarié (différentes tailles et différents modèles existant)
- ✓ Confort : poids, branches ajustables, conception du pont nasal...
- ✓ Problématique de buée

- Revêtements spécifiques
- Ventilation indirecte



- ✓ Correction de la vue
  - Sur-lunettes
  - Lunettes de sécurité avec correction (confort ++)



Une phase de test est nécessaire pour valider le choix du modèle !

## Risques au poste

Mécanique



Biologique



Chimique



Optique



Thermique

## Contraintes au poste

- ✓ Durée d'utilisation
- ✓ Port d'autres EPI



- ✓ Type d'activité :
  - Eclairage ambiant
  - Travail de précision



# ⑧ Le marquage des protections oculaires

# Protections oculaires : les normes

---

## **Normes générales**

**EN 166** Spécifications

**EN 167** Méthodes d'essais optiques

**EN 168** Méthodes d'essais autres qu'optiques

## **Normes par type de produits**

**EN 169** Filtres pour le soudage

**EN 170** Filtres pour l'ultraviolet

**EN 171** Filtres pour l'infrarouge

**EN 172** Filtres de protection solaire pour usage industriel

## **Normes spécifiques**

**EN 207** Lunettes de protection laser

**EN 208** Lunettes de réglage laser

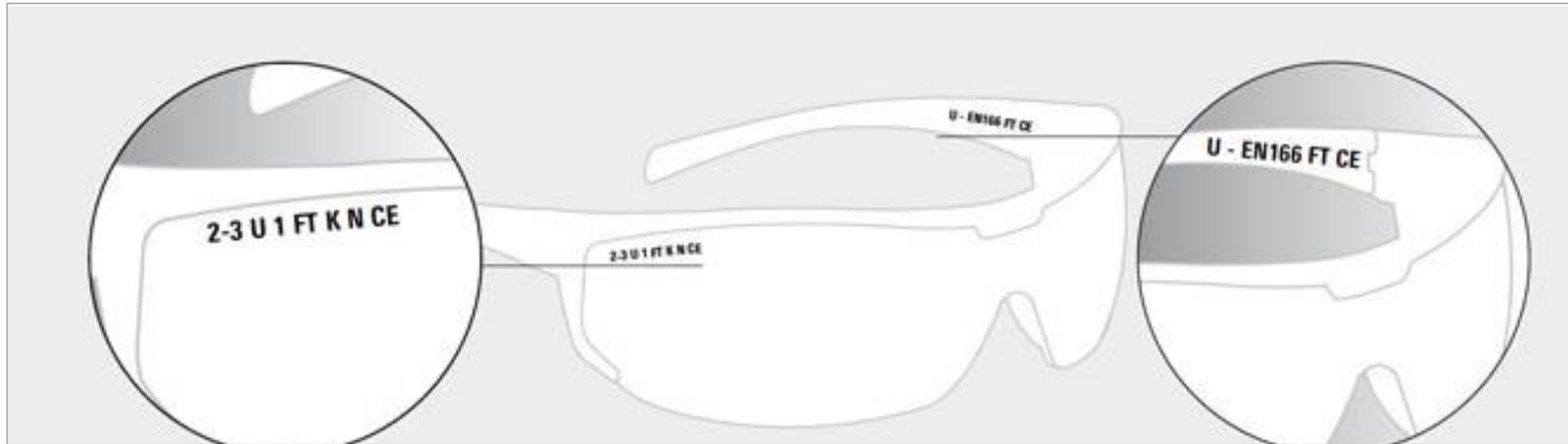
**EN 175** Équipement pour les travaux de soudage

**EN 379** Filtres de soudage actif

# Protections oculaires : le marquage

## Marquage de la monture :

U	EN166	FT	CE	
Fabricant	Norme(s) de référence	Domaine(s) d'utilisation	Résistance mécanique	Marquage CE



## Marquage de l'oculaire :

2-3	U	1	FT	KN	CE
Type de filtre (protection - teinte)	Fabricant	Classe optique	Résistance mécanique	Exigences optionnelles	Marquage CE

# Protections oculaires : le marquage

## Marquage de la monture :

U	EN166		FT	CE
Fabricant	Norme(s) de référence	Domaine(s) d'utilisation	Résistance mécanique	Marquage CE

Marquage	Domaine	Types de risques
aucun	Général	Risques mécaniques non spécifiées et risques engendrés par les rayonnements UV et/ou IR visibles
3	Liquides	Liquides (gouttelettes et projections)
4	Poussières	Particules ayant une taille > 5 µm
5	Gaz et fines particules de poussières	Gaz, vapeurs, gouttelettes vaporisées, fumées et particules de poussières < 5 µm
8	Arc électrique	Dû à un court-circuit des installations électriques
9	Métaux fondus et solides chauds	Projections de métaux fondus et risque de pénétration de solides chauds



# Protections oculaires : le marquage

## Marquage de la monture :

U	EN166		FT	CE
Fabricant	Norme(s) de référence	Domaine(s) d'utilisation	Résistance mécanique	Marquage CE

Marquage	Niveau d'impact	Vitesse maximale de la bille d'acier	Exemple de type de protection
<b>A (T*)</b>	Impacts haute énergie	190 m/s	Ecran facial en polycarbonate
<b>B (T*)</b>	Impacts moyenne énergie	120 m/s	Ecran facial, lunettes masque
<b>F (T*)</b>	Impacts faible énergie	45 m/s	Ecran facial, lunettes masque, lunettes
<b>S</b>	Solidité renforcée	1,2 m/s	Lunettes avec oculaire minéral renforcé

\*Marquage supplémentaire « T » : conditions de température dites « extrêmes » : tests à -5° et +55°C.



Impacts haute énergie, projections de liquides...



Gouttelettes de liquide, gaz, fines poussières...



Impacts basse énergie, projections accidentelles...

# Protections oculaires : le marquage

Type de protection	Marquage type de protection	Marquage type de teinte	Norme européenne	Application
Filtre ultraviolet	2 à 3 (C*)	1,2 à 5	EN 170	Soudure à l'arc - Arc électrique de court-circuit
Filtre infrarouge	4	1,7 à 7	EN 171	Soudure – Verrerie – Fonderie - Soleil
Filtre solaire	5 à 6	1,7 à 4	EN 172	Forte intensité lumineuse – Travail en extérieur – Travail sur écran – Soleil
Filtre soudage	Aucun	1,7 à 7	EN 169	Aide soudeur (teinte 1,7) – Soudo-brasage (teinte 3 à 5) – Oxycoupage (teinte 5 à 7) – Soudage à l'arc (écrans faciaux nécessaires pour teintes supérieures à 7)

\*Marquage supplémentaire « C » : perception des couleurs inchangée

## Marquage de l'oculaire :

2-3	U	1	FT	KN	CE
Type de filtre (protection - teinte)	Fabricant	Classe optique	Résistance mécanique	Exigences optionnelles	Marquage CE



Sélection des teintes de soudage (soudure micro plasma) 6-8 / 9-13

# Protections oculaires : le marquage

- La classe optique 1 : peut être portée tout au long de la journée
  - qualité optique parfaite sans distorsion
  - sans risque de fatiguer les yeux du porteur ou de lui causer des maux de tête
- La classe optique 2 : port intermittent
- La classe optique 3 : travaux brefs et occasionnels

## Marquage de l'oculaire :

2-3	U	1	FT	K N	CE
Type de filtre (protection - teinte)	Fabricant	Classe optique	Résistance mécanique	Exigences optionnelles	Marquage CE

# Protections oculaires : le marquage

Marquage	Signification
9	Oculaires non-adhérents aux métaux fondus et résistant à la pénétration de solides chauds
K	Résistance aux dommages causés en surface par de fines particules (anti rayures)
N	Résistance à la buée

## Marquage de l'oculaire :

2-3	U	1	FT	<b>KN</b>	CE
Type de filtre (protection - teinte)	Fabricant	Classe optique	Résistance mécanique	Exigences optionnelles	Marquage CE

# ⑨ L'entretien des protections oculaires

# Protections oculaires : l'entretien

---

- Respecter les préconisations fournisseurs
- Nettoyer avec un chiffon dédié et les ranger (éviter rayures)
- Ne pas nettoyer avec de l'acétone
  
- Rayures, mauvaise vision ? → remplacer les lunettes
- Problèmes de buée persistants ? → changer de modèle

## Protections oculaires : autres points

- Lentilles de contact interdites avec les produits chimiques
  
- En cas de projection...
  - Le plus important : rapidité de prise en charge
  - Rinçage 20 minutes à l'eau ou avec un liquide physiologique
  - Mise en garde sur l'utilisation de solutions de décontamination prêtes à l'emploi :
    - Exemple : diphotérine
    - Exemple : tampon phosphate

# Protections oculaires – SONDAGE n°7

Meulage: Utilisation quelques fois par jour



Quel est le type de protection oculaire adapté pour les opérations de meulage ?

- Lunettes branches
- Lunettes masques
- Visière de protection

# Protections oculaires – SONDAGE n°7

Meulage: Utilisation quelques fois par jour



Quel est le type de protection oculaire adapté pour les opérations de meulage ?

- Lunettes branches
- Lunettes masques
- Visière de protection

## Protections oculaires – SONDAGE n°8

Avant l'application d'un vernis, la surface est dégraissée en pulvérisant du 2-propanol (H319 - Provoque une sévère irritation des yeux); volatil

Cette opération est réalisée chaque jour sur plusieurs pièces et dure 30 minutes.



Quel est le type de protection oculaire adéquat pour la pulvérisation de 2-propanol ?

- Lunettes branches
- Lunettes masques
- Visière de protection



## Protections oculaires – SONDAGE n°8

Avant l'application d'un vernis, la surface est dégraissée en pulvérisant du 2-propanol (H319 - Provoque une sévère irritation des yeux); volatil

Cette opération est réalisée chaque jour sur plusieurs pièces et dure 30 minutes.



Quel est le type de protection oculaire adéquat pour la pulvérisation de 2-propanol ?

- Lunettes branches
- Lunettes masques
- Visière de protection



# Session questions / réponses



Merci pour votre attention

[www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org](http://www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org)

**Pour en savoir +**

[www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org](http://www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org)

[www.linkedin.com/company/presanse-auvergne-rhone-alpes](https://www.linkedin.com/company/presanse-auvergne-rhone-alpes)

[twitter.com/presanse\\_ara](https://twitter.com/presanse_ara)

[www.youtube.com/channel/UCqaxRZ5l0OsH8-pxeSmmGZw?app=desktop](https://www.youtube.com/channel/UCqaxRZ5l0OsH8-pxeSmmGZw?app=desktop)