

Equipements de protection individuelle (EPI)

Partie 1: Réglementation et protection cutanée contre le risque chimique (13/12/2022)

Partie 2 : Protection respiratoire et oculaire contre le risque chimique(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)



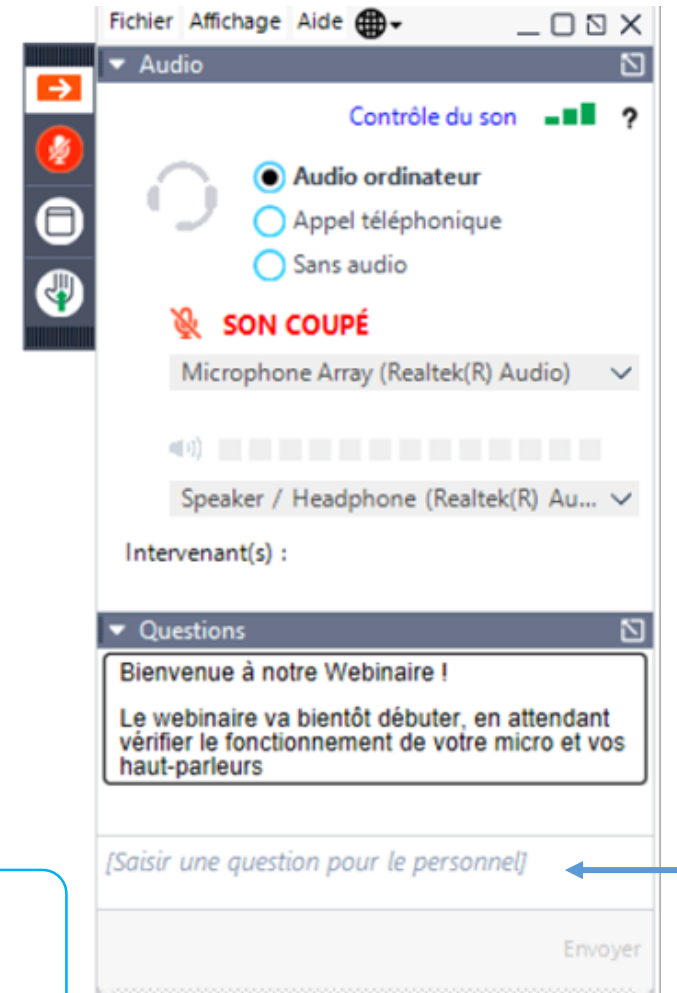
Objectifs des 2 webinaires

- Comprendre les impératifs réglementaires et les normes existantes
- Identifier les différents types d'EPI contre le risque chimique
- Savoir appliquer la démarche pour le choix des EPI adaptés à la situation de travail
- Connaître les bonnes pratiques d'utilisation et d'entretien des EPI

Sommaire du webinaire EPI du 13 déc 2022 :

- 1 Introduction sur les EPI : contexte et réglementation
- 2 Gants de protection contre le risque chimique : les caractéristiques
- 3 Gants : démarche pour faire le bon choix
- 4 Gants : utilisation et entretien corrects
- 5 Vêtements de protection contre le risque chimique : les différents types et normes
- 6 Vêtements : démarche pour faire le bon choix
- 7 Vêtements : utilisation et entretien corrects
- 8 Session questions / réponses

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



Après le webinaire, tous les participants recevront par mail :

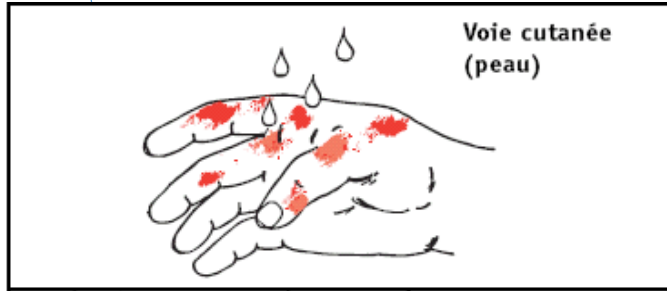
- ✓ le support de présentation + plusieurs documents d'aide
- ✓ le lien du webinaire

①

Introduction sur les EPI : contexte et réglementation

Risques liés à la pollution chimique en entreprise

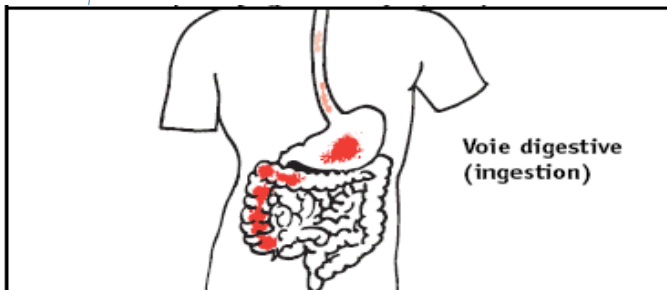
- De nombreux produits chimiques peuvent être présents au poste de travail et avoir des effets sur la santé (irritantes, corrosives, toxiques, allergisantes, cancérigènes...)
- Qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, ils peuvent pénétrer dans l'organisme par 3 voies principales :



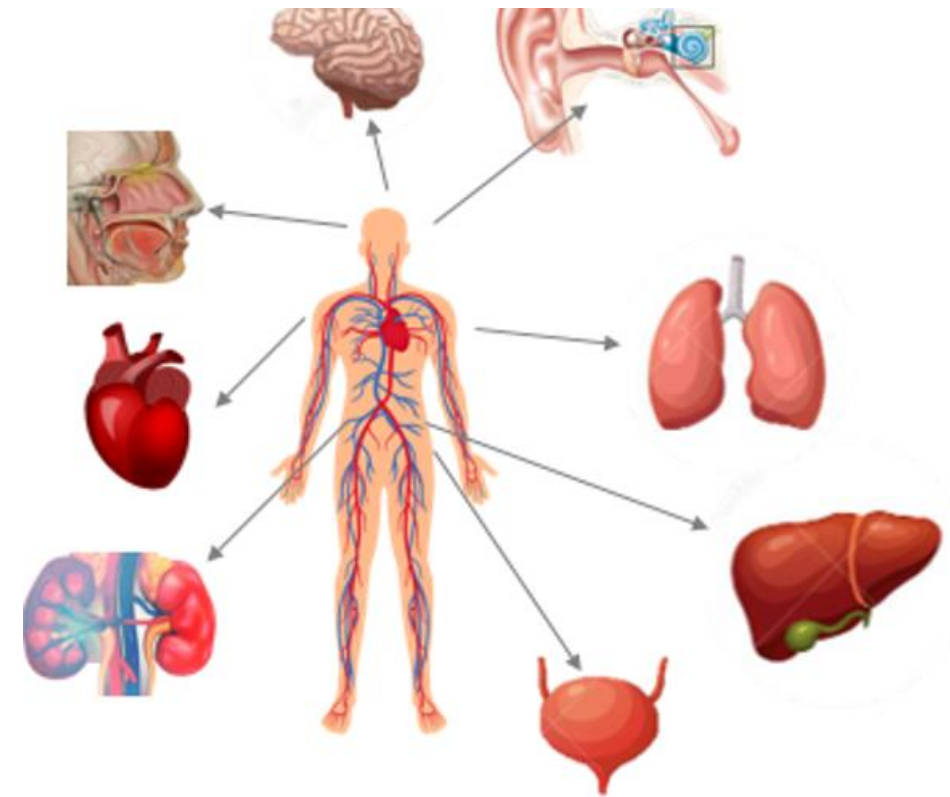
chiffon imbibé tenu à la main, projections/éclaboussures ...



poussières, fumées, vapeurs de solvants ...



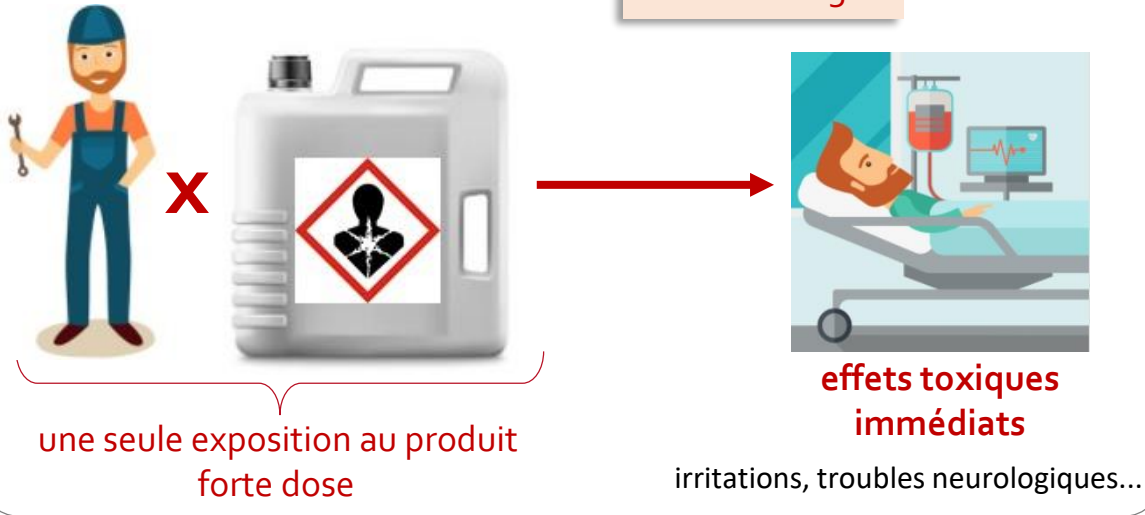
nourriture au poste de travail, cigarette, déglutition de particules inhalées ...



Tous les organes peuvent être atteints !

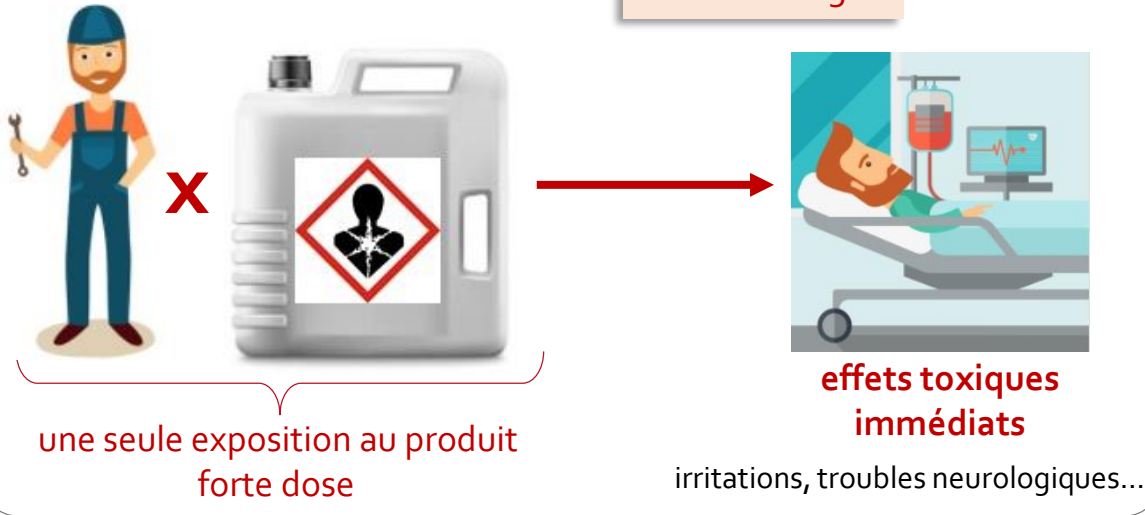
Effets aigus et effets chroniques suite à l'exposition

☐ Effets aigus

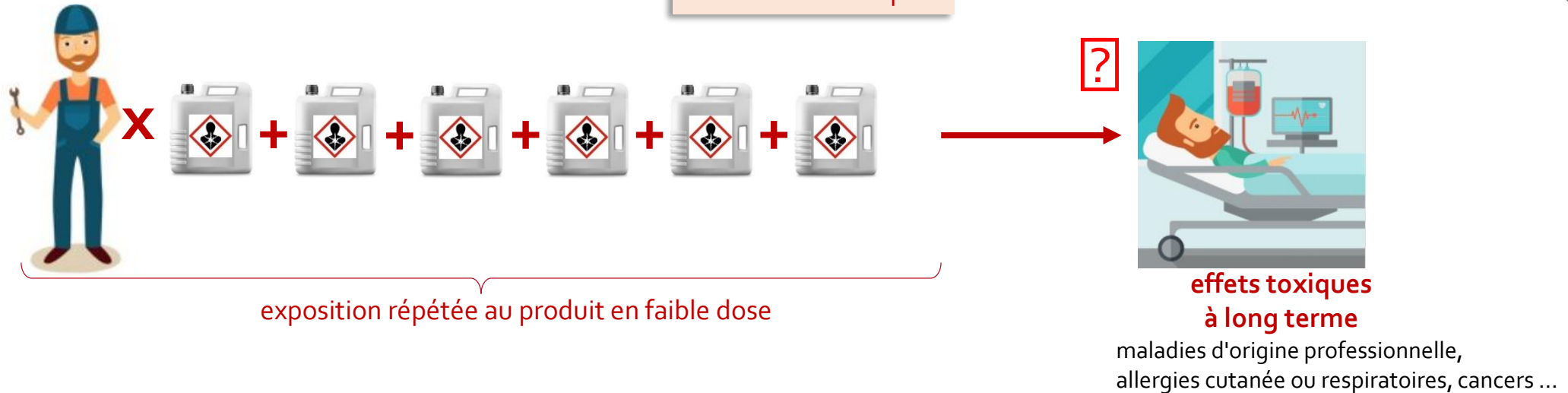


Effets aigus et effets chroniques suite à l'exposition

Effets aigus



Effets chroniques



Réglementation / Prévention et évaluation des risques

- L'évaluation consiste à identifier les risques auxquels sont soumis les salariés d'un établissement en vue de mettre en place des **actions de prévention pertinentes** couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles.
- Relève de la responsabilité de l'employeur et s'inscrit dans le cadre de son **obligation générale d'assurer la sécurité et de protéger la santé des salariés**.



Cf. webinaire (parties 1 & 2) sur la ventilation industrielle : <https://www.youtube.com/channel/UCgqxRZ5loOsH8-pxeSmmGZw/videos>

Les EPI s'intègrent dans une démarche de prévention des risques chimiques

Définition de l'Équipement de Protection individuelle

- Article R4311-8 du Code du Travail :
 - Dispositif ou moyen porté ou tenu par une personne
 - Ayant pour rôle de protéger une partie ou l'ensemble du corps contre un ou plusieurs risques spécifiques pouvant altérer la santé ou menacer la sécurité au travail
- L'employeur met à disposition des salariés des EPI quand il est impossible d'éliminer les dangers à la source ou de les limiter suffisamment grâce à des mesures d'organisation ou des équipements de protection collective.



Attention : Il n'existe pas de texte réglementaire précisant les équipements nécessaires pour un métier ou secteur donné.

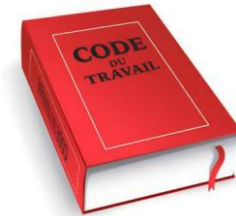
EPI pouvant assurer une protection contre le risque chimique, concernés par ce webinaire :

Tête	
Oreilles	
Yeux	
Visage	
Voies respiratoires	
Corps	
Mains Pieds	

Obligations liées aux EPI

▪ Obligations de l'employeur :

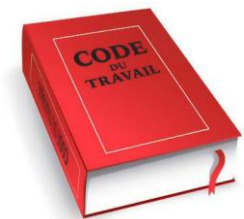
- Eviter le risque, évaluer les risques / adapter les EPI
- Fournir gratuitement les EPI en assurant leur bon fonctionnement et leur état hygiénique par les entretiens, réparations et remplacement
- S'assurer de leur conformité
- S'assurer de leur utilisation effective (fournir et veiller à ce qu'ils soient portés)
- Informer les salariés des conditions de mise à disposition, d'utilisation, des instructions ou consignes liés aux EPI
- Former et entraîner les utilisateurs au port de l'EPI



Articles L4121-2, R. 4321-1 à 5 et
R. 4323-95
du Code du Travail ;
Règlement 2016/425

▪ Obligations des salariés :

- Prendre soin de sa santé et de sa sécurité ainsi que de celles de ses collègues (porter les EPI mis à disposition, vérifier leur état)
- Agir conformément aux instructions données par l'employeur



Article L 4122-1 du Code
du Travail

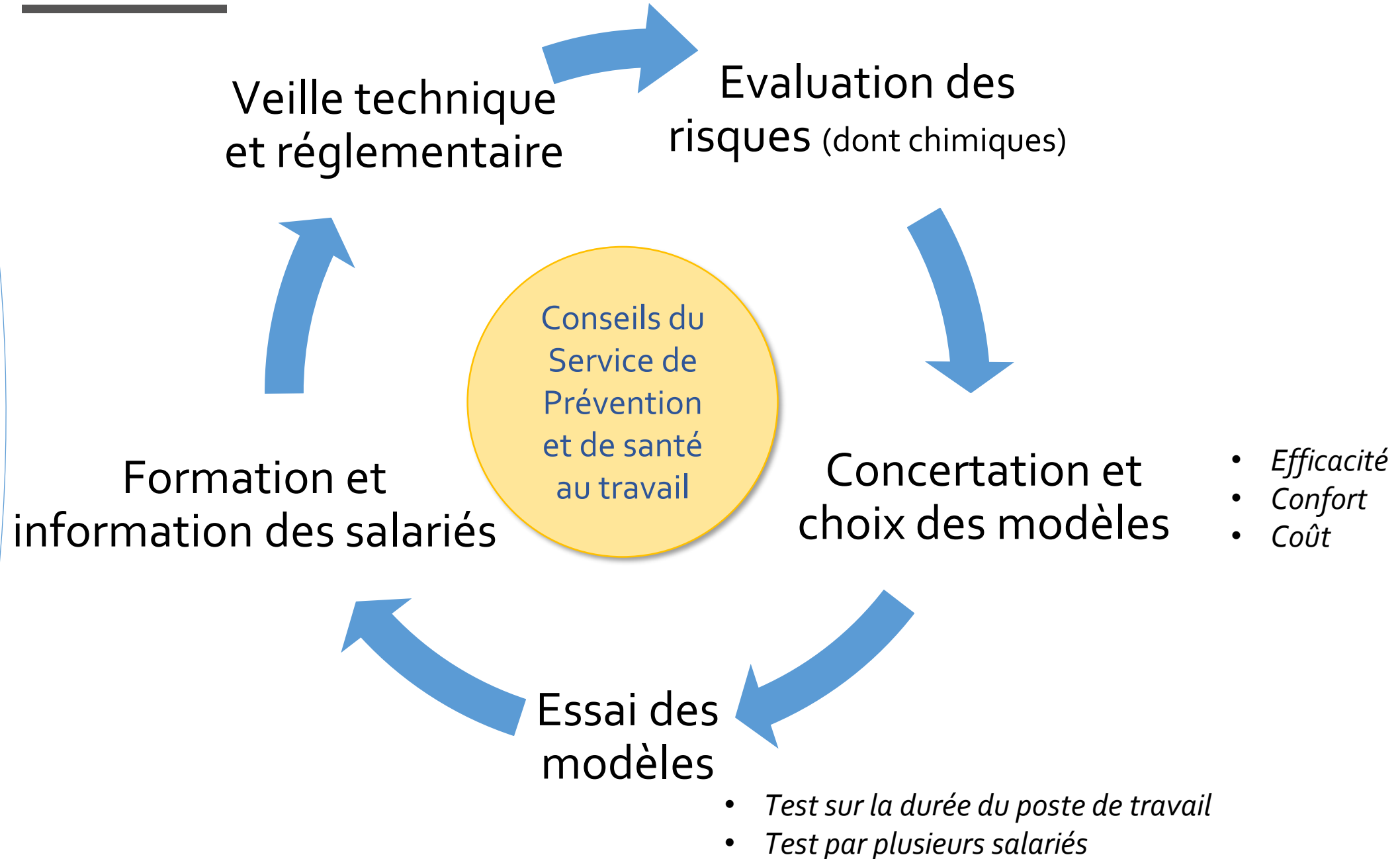
Catégories d'EPI

CATEGORIE	TYPE DE RISQUE	CERTIFICATION
I	Risques mineurs	Auto-certification CE
II	Risques intermédiaires	Examen CE par un organisme notifié délivrant l'AET
III	Risques graves ou irréversibles	Examen CE par un organisme notifié délivrant l'AET + contrôle de la qualité de fabrication



AET = Attestation d'Examen Type CE (certifie la conformité)

Mise en place d'un programme d'EPI



②

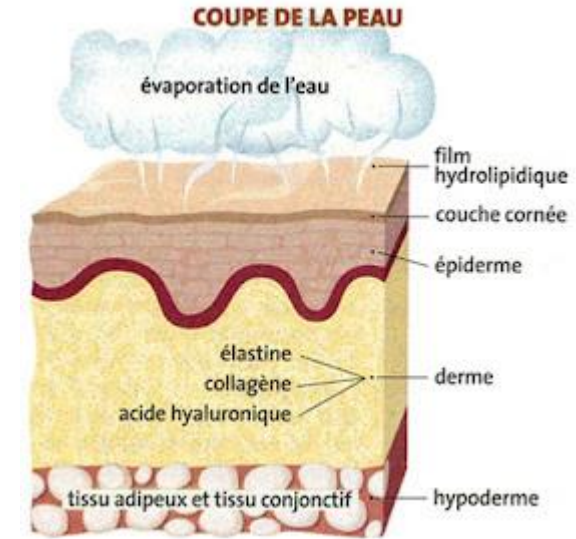
Gants de protection contre le risque chimique: Caractéristiques

Exposition par contact cutané



La peau est un organe primordial : préserver ses mains est essentiel !

- 2m², 3 à 5 kg (plus gros organe du corps)
- protège des pathogènes ;
- rôle dans la régulation de la température du corps ;
- détection sensorielle (température, formes...).



Le contact avec des produits chimiques avec la peau peut causer :

- Des brûlures (acides ou bases concentrés)
- Des dermatoses et irritations de la peau (détergents, désinfectants..)

Et de façon insidieuse

- Passage de certaines substances à travers la peau (solvants)
- Des intoxications (certains pesticides)



Attention : les traumatismes répétés tels que des micro-coupures, une zone irritée favorisent la pénétration de toutes les substances !

Caractéristiques des gants



Forme du gant : superficie protégée

Longueurs de manchettes différentes pour assurer la meilleure protection possible (travaux en immersion par exemple).



Paumes et doigts



Main et poignet



Main et avant-bras



« Doigtiers » ou couvre-doigts jetables : il ne s'agit pas de gants et ne sont pas appropriés pour la protection contre le risque chimique



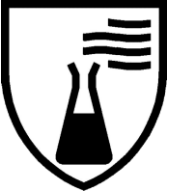
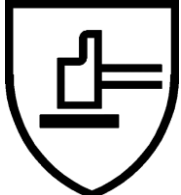

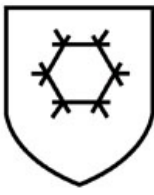


3

Gants de protection contre le risque chimique:
démarche pour faire le bon choix

Analyse des risques et des contraintes d'utilisation au poste de travail

- **Facteurs susceptibles de dégrader les gants (les risques au poste) :**
Chimique, mécanique, électrique, thermique, rayonnements (UV, IR, laser) ...

Risques et normes associées

Protection chimique spécifique	Protection mécanique	Protection à la chaleur	Protection au froid	Protection soudure	Protection électrique
					
EN 374	EN 388	EN 407	EN 511	EN 12477	EN 60903



Nota : le fabricant de l'EPI est responsable

- De la conformité / norme : marquage
- De la production
- De la notice d'utilisation



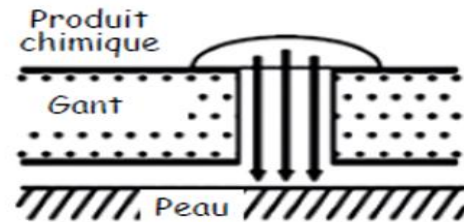
Conforme ne veut pas forcément dire adapté !

Analyse des risques et des contraintes d'utilisation au poste de travail

- Facteurs susceptibles de dégrader les gants (les risques au poste) : Mécanique, électrique, thermique, rayonnements (UV, IR, laser) ...
- Type de contact avec les produits chimiques : les limites d'un gant

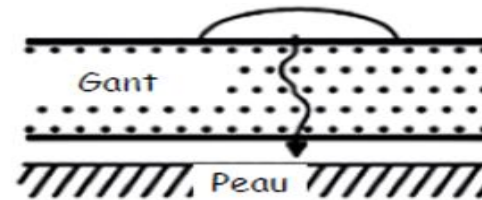


Pénétration :



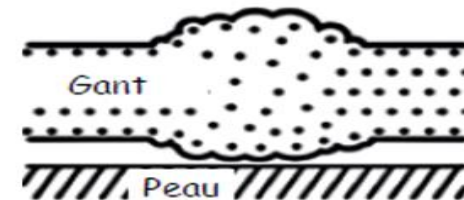
Passage à travers les imperfections du matériau ou les porosités et les joints du gant de protection

Perméation :



Diffusion à l'échelle moléculaire à travers le matériau qui constitue le gant de protection

Dégradation :



Détérioration physique du matériau du gant suite au contact avec un produit chimique

- Evaluer la durée de résistance d'un gant : [Permtest](#)

Analyse des risques et des contraintes d'utilisation au poste de travail

- **Facteurs susceptibles de dégrader les gants (les risques au poste) :** Mécanique, électrique, thermique, rayonnements (UV, IR, laser) ...
- **Type de contact avec les produits chimiques :** risque de projections / immersion ?

FIN = dextérité et sensibilité tactile (souple)

Perméabilité plus importante aux produits chimiques et **faible résistance mécanique**

Adapté pour les substances peu agressives et/ ou **risque de projection accidentelle** uniquement

Usage court et unique



ÉPAIS = résistance chimique et mécanique

Dextérité et sensibilité moindres
Doivent être lavés et séchés correctement pour éviter la contamination de la peau
Doivent être régulièrement examinés

Adapté pour les substances agressives liquides et **contact intermittent voire prolongé**

Réutilisation possible



Analyse des risques et des contraintes d'utilisation au poste de travail

- **Facteurs susceptibles de dégrader les gants (les risques au poste) :**
Mécanique, électrique, thermique, rayonnements (UV, IR, laser) ...
- **Type de contact avec les produits chimiques :** risque de projections / immersion ?
- **Nature et caractéristiques des produits manipulés :**
Se référer à la FDS pour identifier
 - la famille de la substance et ses propriétés physiques, (§3 et §9)
 - ou le matériau préconisé par le fabricant (§8.2)

Compatibilité des matériaux et des substances

Matériau	Produits cibles	Produits à éviter	Points forts / faibles
Nitrile ou NBR Caoutchouc Butadiène acrylonitrile (NBR)	Large spectre Hydrocarbures et solutions aqueuses	Solvants chlorés et cétones	Souple, bonne résistance mécanique Peu résistance à la chaleur
Latex Caoutchouc naturel ou synthétique	Substances solubles dans l'eau et acides carboxyliques	Hydrocarbures	Risque allergie/ latex naturel Souple, résistant, adhérent, faible coût
Butyl Caoutchouc synthétique (isobutylène et isoprène)	Acides carboxyliques, cétones, esters et éthers de glycol, amines, aldéhydes	Hydrocarbures et halogénés	Souple, résistant mécanique et à la chaleur. Coût plus élevé
Néoprène Caoutchouc polychloroprène	Acides et bases fortes, solutions aqueuses, alcool, hydrocarbures.	Produits « gras », les hydrocarbures aromatiques	Souple et un peu résistant à l'abrasion et coupure , à la flamme, à la chaleur
Téflon ou Viton Caoutchouc fluoroé Poly-tétrafluoroéthylène, PTFE ou autre polymère fluoré	Produits chimiques agressifs notamment aromatiques, benzène et PCB	Cétones	Résiste bien à la température , Peu résistant à l' abrasion
PVC Polychlorure de vinyle	Produits aqueux ou polaires : Acide, Base, alcools	Hydrocarbures, aldéhydes et cétones	Faible coût
PVA Poly vinylalcool	Hydrocarbures aromatiques, ester et cétones	Eviter l'eau absolument	
PU PolyUréthane	Certains solvants organiques	Les milieux humides et gras	Bonne résistance en tension et mécanique Eviter la chaleur

Source : Brochure ED112 de l'INRS



Existence de gants en **matériaux multicouches** (polyéthylène et copolymères éthylène-alcool vinylique)
Marques Barrier® et Silver Shield®

Très bonne résistance à la plupart des produits chimiques mais **faible dextérité et faible résistance mécanique.**



Aucun matériau ne possède de résistance permanente à une substance, ni ne résiste à toutes les substances

Perméabilité et indications de protection : classement des gants

lettre	substance	N° CAS	Famille
A	méthanol	67-56-1	Alcool primaire
B	acétone	67-64-1	cétone
C	acétonitrile	75-05-8	composé nitrile
D	dichlorométhane	75-09-2	solvant chloré
E	sulfure de carbone	75-15-0	sulfure organique
F	toluène	108-88-3	hydrocarbure aromatique
G	diéthylamine	109-89-7	composé aminé
H	tétrahydrofurane	109-99-9	composé oxygéné
I	acétate d'éthyle	141-78-6	ester
J	n-heptane	142-85-5	hydrocarbure saturé
K	hydroxyde de sodium (40%)	1310-73-2	base minérale
L	acide sulfurique (96%)	7664-93-9	Acide minéral
M	Acide nitrique 65%	7697-37-2	Acide minéral inorganique, oxydant
N	Acide acétique 99%	64-19-7	Acide organique
O	Ammoniaque	1336-21-6	Base inorganique
P	Peroxyde d'hydrogène 30%	7722-84-1	Peroxyde
Q	Acide fluorhydrique	7664-39-3	Acide minéral
R	Formaldéhyde	50-00-0	Aldéhyde

Type A - EN 374-2:

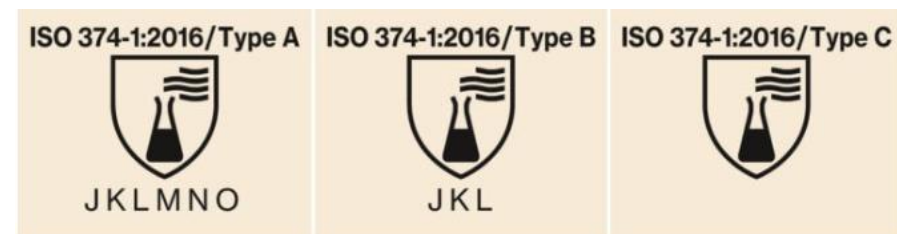
temps de passage = 30 min pour au moins 6 produits

Type B - EN 374-2:

temps de passage = 30 min pour au moins 3 produits

Type C - EN 374-2:

temps de passage = 10 min pour au moins 1 produit



Repérer le marquage sur ses gants

Gants jetables : marquage sur la boîte



Gants réutilisables : marquage sur le gant directement



Ces gants ne sont pas des EPI (absence de marquage correspondant) mais des dispositifs médicaux

Où trouver les informations ?

- Rubrique 8.2 de la Fiche de Données de Sécurité (FDS)
- Fiches toxicologiques de l'INRS
- Logiciel INRS [ProtecPo](#)
- Site internet de l'[ECHA](#)
- Site internet fournisseurs (exem

- [Ansell](#)
- [MAPA](#)
- [CHEMREST - SHOWA](#)
- [Shield](#)
- [SAPRO](#)

Isocyanate de méthyle

Fiche toxicologique n°162

Éviter tout contact de produit avec la peau et les vêtements.

Liste des matériaux polymères de protection pré-sélectionnés pour votre composition chimique

8.2

Protect

Ultranitril 492



15 min

impermeables résistants aux agents chimiques. Pour les agents chimiques, les gants doivent être conformes à la norme EN 388. Il faut fournir les informations sur le délai de rupture de la

est fait de matériaux suivants: Polyéthylène, Caoutchouc butyle, Polychlorure de

de protection individuelle : vêtements de travail sécurité. Ces ef

Liste des matériaux envisageables en cas de contact intermittent avec le produit

Résistance moyenne

Fluoroélastomère

+ Mémoriser le résultat

aries from

- Fluorocarbon rubber (Viton)

- Nitrile rubber (NBR)

- The exact break through time has to be found out by the manufacturer of the protective gloves and has to be observed.



Analyse des risques et des contraintes d'utilisation au poste de travail

- **Facteurs susceptibles de dégrader les gants (les risques au poste) :**
Mécanique, électrique, thermique, rayonnements (UV, IR, laser) ...
- **Type de contact avec les produits chimiques :** immersion, risque de projections ?
- **Nature et caractéristiques des produits manipulés :**
Se référer à la FDS pour identifier
 - la famille de la substance et ses propriétés physiques, (§3 et §9)
 - ou le matériau préconisé par le fabricant (§8.2)
- **État de surface des objets à manipuler :**
Objets glissants, coupants, abrasifs ...
- **Durée du port des gants**
Avec ou sans revêtement intérieur
- **Dextérité requise**
Gants souples ou épais, ambidextres ou anatomiques



+ Prise en compte de l'organisation : éviter les nombreuses paires de gants différentes pour le même poste !

Caractéristiques individuelles de l'opérateur

- Taille de la main

Proposer des tailles variées, adaptées aux différentes morphologies (tour de main, longueur, hauteur des manches)

- Sudation ou sécheresse excessive des mains

- Affections de peau préexistantes et éventuelles allergies :

L'allergie au latex en caoutchouc naturel (NR) : une allergie de type I immédiat.

L'allergie aux agents de vulcanisation et additifs utilisés pour la synthèse : allergie type IV retardée.



→ Tenir compte du potentiel allergénique de certains gants jetables (gants en latex, poudrés)

→ Privilégier des gants sans latex (nitrile, PVC) ou des gants latex **non poudrés**

→ Utiliser des sous-gants en coton ou des gants avec revêtement intérieur en coton.



En cas d'allergie, associer le médecin du travail dans la réflexion

Choix des gants adaptés – **SONDAGE n° 1**



- ✓ Travail au poste d'usinage toute la journée
- ✓ Utilisation d'un fluide de coupe aqueux (2% huile dans l'eau) : mélange irritant et allergisant cutané
Note: la FDS ne donne pas d'informations sur le type de matériau des gants recommandé
- ✓ Travail des petites pièces: retrait manuel des pièces après usinage par le salarié
- ✓ Réglage des machines outils plusieurs fois par jour

▪ Quel est le type de gant le plus adapté pour ce poste d'usinage?

gants nitrile usage unique (manches longues)

gants épais PVA réutilisables

gants de protection mécanique

gants de protection mécanique avec enduction totale nitrile



Choix des gants adaptés – **SONDAGE n° 1**



- ✓ Travail au poste d'usinage toute la journée
- ✓ Utilisation d'un fluide de coupe aqueux (2% huile dans l'eau) : mélange irritant et allergisant cutané
Note: la FDS ne donne pas d'informations sur le type de matériau des gants recommandé
- ✓ Travail des petites pièces: retrait manuel des pièces après usinage par le salarié
- ✓ Réglage des machines outils plusieurs fois par jour



▪ Quel est le type de gant le plus adapté pour ce poste d'usinage?

gants nitrile usage unique (manches longues)

gants épais PVA réutilisables

gants de protection mécanique

gants de protection mécanique avec induction totale nitrile



Une brochure d'aide au choix des gants pour les postes à risques chimique et mécanique vous sera transmise après le webinar



Choix des gants adaptés – **SONDAGE n° 2**



- ✓ Nettoyage d'outils en fontaine
- ✓ Frottement manuel
- ✓ Durée de 30 min

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.

- Pour cette tâche, quel est le type de gant le plus approprié ?

Gants jetables ----->



Gants réutilisables ----->



Gants de manutention avec enduction complète ----->



Choix des gants adaptés – **SONDAGE n° 2**



- ✓ Nettoyage d'outils en fontaine
- ✓ Frottement manuel
- ✓ Durée de 30 min

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.

- Pour cette tâche, quel est le type de gant le plus approprié ?

Gants jetables ----->



Gants réutilisables ----->

Gants de manutention avec enduction complète ----->



Choix des gants adaptés – **SONDAGE n° 2**



- ✓ Nettoyage d'outils en fontaine
- ✓ Frottement manuel
- ✓ Durée de 30 min

■ Composition du produit ?

50 à 100% de xylène
25 à 50 % d'acétone

■ Matériau du gant ?

- Rubrique 8.2 de la FDS : PVA
- Fiche toxicologique INRS du xylène : PVA
- Fiche toxicologique INRS de l'acétone : butyle en cas de contact prolongé

[Xylène \(FT 77\)](#)

[Acétone \(FT 3\)](#)

Choix des gants adaptés – SONDAGE n° 2

- Quelle référence exactement ? outil fournisseur

LISTE DES COMPOSANTS DANGEREUX			
Code	Produit chimique	Numéro CAS	Classe
A	Méthanol	67-56-1	Alcool primaire
B	Acétone	67-64-1	Cétone
C	Acétonitrile	75-05-8	Composé nitrile
D	Dichlorométhane	75-09-2	Hydrocarbure chloré
E	Bisulfure de carbone	75-15-0	Composé organique contenant du soufre
F	Toluène	108-88-3	Hydrocarbure aromatique
G	Diéthylamine	109-89-7	Amine
H	Tétrahydrofurane	109-99-9	Composé étherique hétérocyclique
I	Acétate d'éthyle	141-78-6	Ester
J	n-Heptane	142-82-5	Hydrocarbure saturé
K	Hydroxyde de sodium 40%	1310-73-2	Base inorganique
L	Acide sulfurique 96%	7664-93-9	Acide minéral inorganique, oxydant
M	Acide nitrique 65%	7697-37-2	Acide minéral inorganique, oxydant
N	Acide acétique 99%	64-19-7	Acide organique
O	Ammoniaque 25%	1336-21-6	Base organique
P	Peroxyde d'hydrogène 30%	7722-84-1	Peroxyde
Q	Acide fluorhydrique 40%	7664-39-3	Acide minérale inorganique
R	Formaldéhyde 37%	50-00-0	Aldéhyde

HAND PROTECTION | BODY PROTECTION

LEGEND | STANDARD: EN ISO 374

PERMEATION BREAKTHROUGH TIMES

Good Protection	Medium Protection	Splash Protection	Not Recommended
● > 480	● 120-240	● 30-60	● < 10
● 240-480	● 60-120	● 10-30	

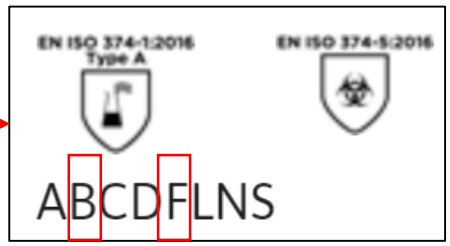
DEGRADATION RATINGS

E - Excellent	P
G - Good	Poc
F - Fair	NR
	Noi
	DD
	Del
	lay

Page 1 of 1 | 50

Permeation Chart | EN ISO 374

CHEMICALS					PRODUCT		
CAS	Chemical Name	%	Physical State		38-560 Nitrile	15-554 Viton butyle	38-628 PVA
1330-20-7	Xylene, isomeric mixture	100	Liquid		10-30'	> 480'	> 480'
67-64-1	Acetone	100	Liquid		> 480'	101'	> 480'



4

Gants de protection contre le risque chimique:
utilisation et entretien corrects

Organisation et bonnes pratiques d'utilisation

- Notices de poste et disponibilité (**stock tampon**)

- [INRS ED 6168](#)

- [INRS ED 6169](#)

- Se laver les mains et se sécher correctement les mains
- Ne pas partager ses gants
- Inspecter ses gants

- Remplacer régulièrement ses gants (si jetables)
- Remplacer dès les premiers signes de dégradation (changement de couleur, texture, forme...)

- Laver les gants selon les recommandations (si réutilisables)
- Retirer et stocker les gants proprement
- Lavage / séchage des mains

Avant



Ongles courts

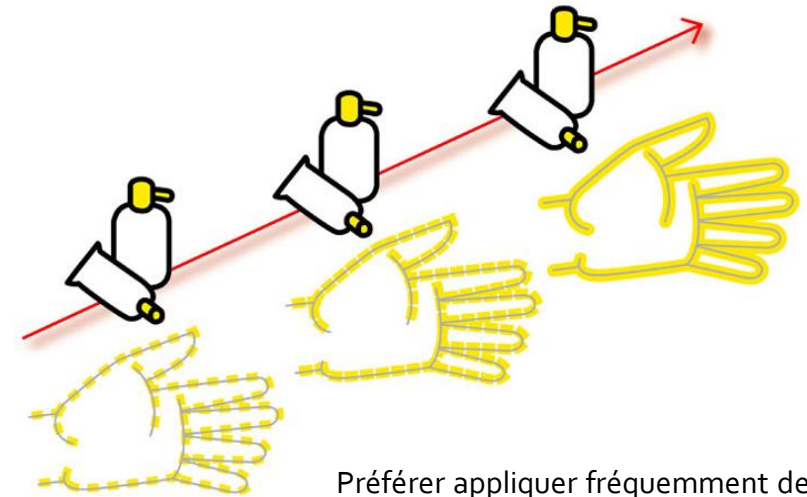
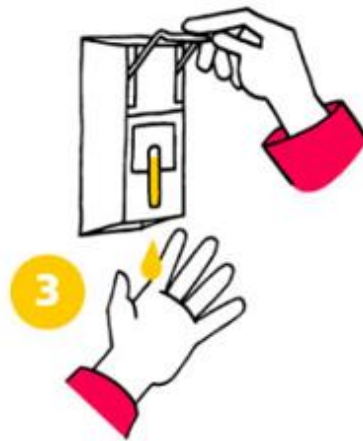
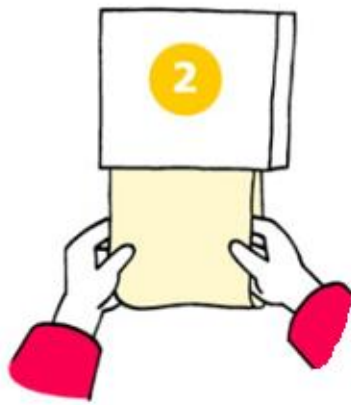
Pendant

Après

Nettoyant respectueux du pH

Séchage doux

Appliquer une crème de soin

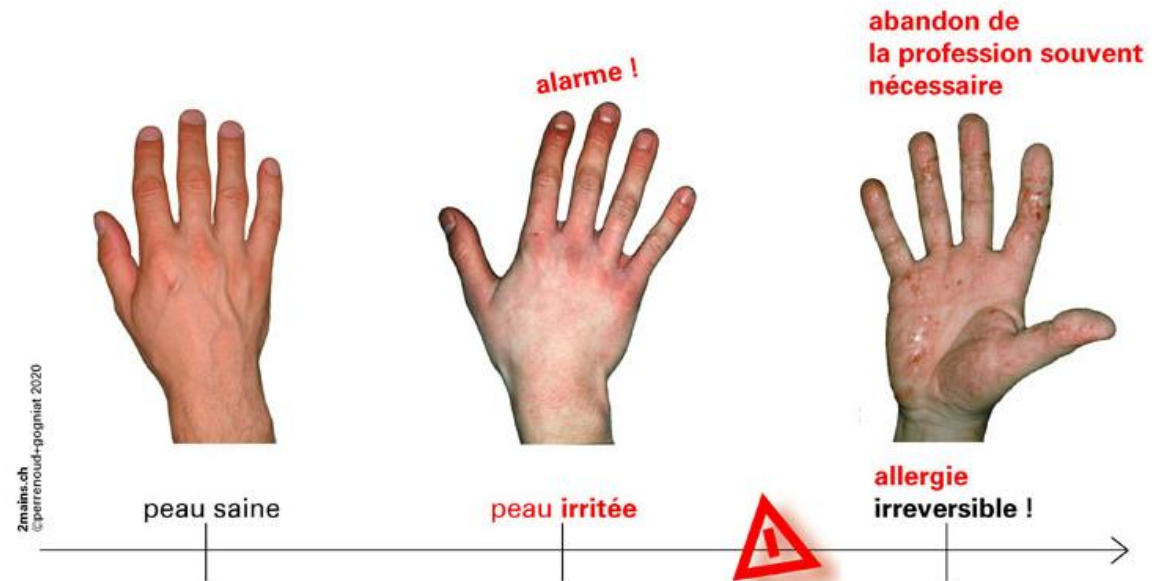
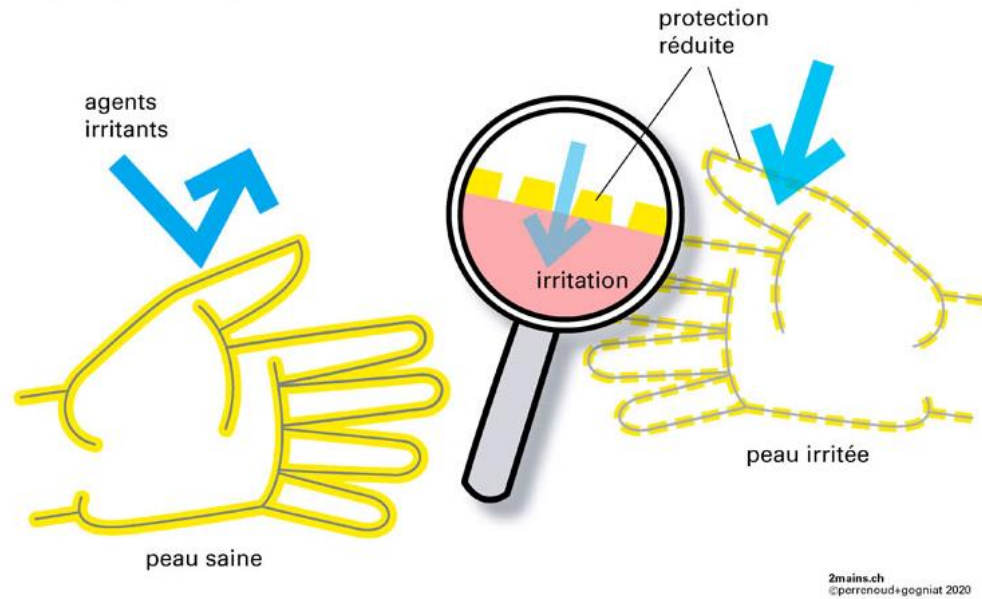


Préférer appliquer fréquemment de la crème de protection en couche mince plutôt qu'une seule fois en couche épaisse

Conclusion

- Le port de gants est recommandé pour éviter/limiter le contact avec les produits chimiques.
- Choisir des gants adaptés aux contraintes du poste de travail et aux caractéristiques individuelles de l'opérateur.

l'irritation cutanée



Une fiche de suivi des tests des gants vous sera transmise après le webinar

5

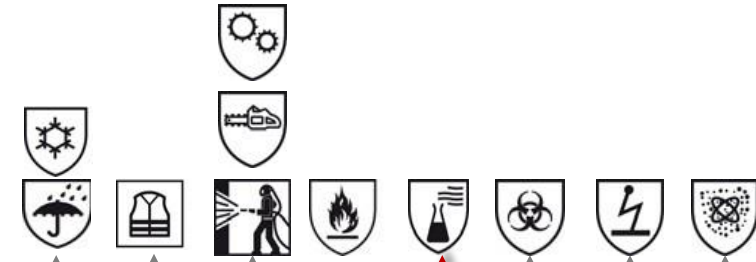
Vêtements contre le risque chimique :
les différents types de vêtements et les normes

Types des vêtements de protection

Les vêtements de protection sont différenciés en fonction :

→ de la famille de protection (selon le risque contre lequel ils protègent) :

1. protection contre les intempéries
2. la signalisation (haute visibilité)
3. protection contre les risques mécaniques
4. protection chaleur et flamme
- 5. protection contre les risques chimiques**
6. protection contre les agents infectieux
7. protection contre les risques électrostatiques
8. protection contre la contamination radioactive

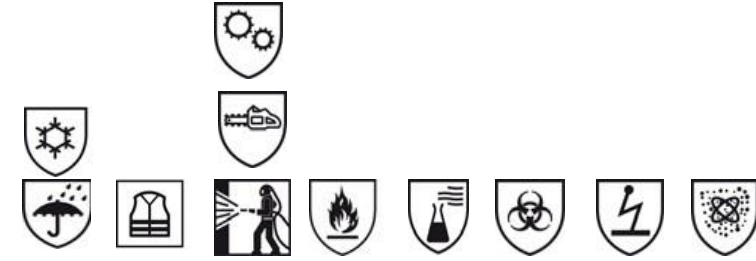


Tous les vêtements de protection doivent répondre à la norme EN 340.

Types des vêtements de protection

Les vêtements de protection sont différenciés en fonction :

- de la famille de protection (selon le risque contre lequel ils protègent) ----->
- de la partie du corps qu'ils protègent : surchaussures, protège-nuque, manchettes, tablier, combinaison, blouse, pantalon, ...
- du type d'usage : vêtements réutilisables ou jetables (usage court ou usage unique)
- du matériau : Polypropylène, PVC ou néoprène, nitrile ou des matériaux combinés (Tyvek®, Tychem®,)
- du type de polluants et du niveau de protection assuré par le vêtement



Niveau de protection des vêtements de protection

- [INRS – ED127](#)

Protection croissante

	Norme	Description	Exemples	Matériau	Logo
Type 1	EN 943-1	Vêtements de protection étanches aux gaz, ventilés (associé à un ARI) et non ventilés.	Scaphandres Réutilisables	Multicouche	
Type 2	EN 943-2	Vêtements de protection non étanches aux gaz, ventilés (en surpression avec apport d'air respirable) et non ventilés		PU	
Type 3	EN 14605	Vêtements de protection étanches aux liquides sous forme de jet continu	Scaphandre ou combinaison jetable	PVC	
Type 4		Vêtements de protection étanches aux liquides pulvérisés (brouillard)		PE, EVOH	
Type 5	EN 13982-1	Vêtements de protection contre les produits sous forme de particules solides	Combinaison jetable	PE, PP	
Type 6	EN 13034	Vêtements de protection contre les produits chimiques liquides exposition limitée, petites éclaboussures		Coton/PE + traitement	

6

Les vêtements contre le risque chimique : démarche pour faire le bon choix

Vêtements de protection – Critères de choix

Le choix du vêtement de protection doit être fait **en concertation avec les utilisateurs** et en prenant en compte :

- 1) des risques auxquels sont exposés les salariés au poste
- 2) des contraintes rencontrées par les salariés au poste

Objectif : trouver le meilleur compromis entre protection et confort



Démarche à réaliser en association avec les utilisateurs, le service de santé au travail et le fabricant



Après sélection des vêtements de protection :

- ✓ **les tester** en conditions réelles de travail (par plusieurs salariés et au moins sur la durée d'un poste)
- ✓ **tracer les résultats** pour chaque vêtement dans des « fiches de suivi d'essais » (cf. documents transmis après le webinaire)



Vêtements de protection – Critères de choix : les risques au poste

Description des risques, conditions de travail et d'environnement	oui	Précisions à donner
Risques mécaniques		
Circulation d'engins de manutention	<input type="checkbox"/>	
Risques de coupures	<input type="checkbox"/>	
Risques de happement	<input type="checkbox"/>	
Utilisation d'une scie à chaîne	<input type="checkbox"/>	Vitesse chaîne (m/s) :
Risques électriques		
Contacts électriques directs	<input type="checkbox"/>	Tension (volts):
Décharges électrostatiques	<input type="checkbox"/>	
Arcs électriques	<input type="checkbox"/>	
Risques thermiques		
Projection de métal en fusion ou particules incandescentes	<input type="checkbox"/>	Température (°C) :
Lutte contre le feu	<input type="checkbox"/>	Durée d'exposition(h) :
Risque biologiques		
Eaux stagnantes	<input type="checkbox"/>	
Boues biologique	<input type="checkbox"/>	
Autres (préciser) :	<input type="checkbox"/>	



Ne pas oublier d'identifier la surface du corps à protéger



ATTENTION

Aucun matériau ne possède de résistance permanente à un produit et ne résiste à toutes les substances

Risque chimique		
Acides	<input type="checkbox"/>	Nature du produit chimique (composition, concentration, toxicité, gaz, solide pulvérulent, liquide, brouillard ...)
Bases	<input type="checkbox"/>	
Solvants	<input type="checkbox"/>	
Hydrocarbures	<input type="checkbox"/>	
Autres (préciser) :	<input type="checkbox"/>	Type de contact (immersion, pulvérisation, éclaboussures, ...)
		Conditions d'utilisation du produit (pression, température...)
		Durée de la tâche



La liste des risques et des contraintes pour le choix des vêtements de protection vous sera transmise après le webinaire

Vêtements de protection – Critères de choix : les risques au poste

Focus sur le risque chimique et sur le choix du type de vêtement de protection



Type 5



particules

Liquide, gaz ou
particules?



Gaz

Type 1 ou 2



Liquide

Risque d'exposition à la phase
vapeur (à des concentrations
dangereuses) ?

oui

Type 1 ou 2

non

Exposition uniquement à la
phase liquide.

oui

Liquide sous
pression ?

oui

Type 3



non

Pulvérisation
importante ?

oui

Type 4



non

Pulvérisation limitées,
éclaboussures

oui

Type 6



Réaliser une analyse des risques
1- Identifier le danger
2- Evaluer la probabilité d'exposition
3- Déterminer les conséquences du
risque



ATTENTION

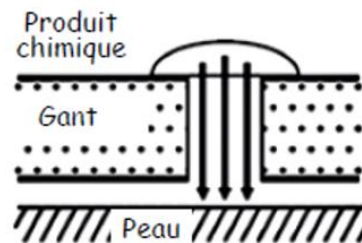
Dans certains cas, l'utilisation de vêtements de protection
de types combinés peut s'avérer nécessaire
exemple: combinaison de type 5/6

Vêtements de protection – Critères de choix : les risques au poste

Focus sur le risque chimique et sur le choix du type de vêtement de protection

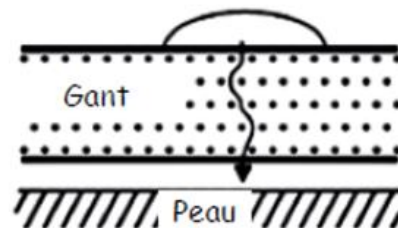


Pénétration :



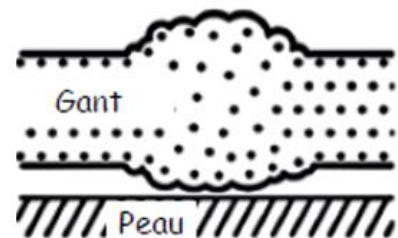
Passage à travers les imperfections du matériau ou les porosités et les joints du gant de protection

Perméation :



Diffusion à l'échelle moléculaire à travers le matériau qui constitue le gant de protection

Dégradation :



Détérioration physique du matériau du gants suite au contact avec un produit chimique

Vêtements de protection – Critères de choix : les contraintes au poste

Description des risques, conditions de travail et d'environnement	oui	Précisions à donner
Contraintes de l'activité		
Marche	<input type="checkbox"/>	
Travail à genoux	<input type="checkbox"/>	
Travail assis-debout	<input type="checkbox"/>	
Flexions	<input type="checkbox"/>	
Conduite de véhicules	<input type="checkbox"/>	
Utilisation d'échelle ou d'échafaudage	<input type="checkbox"/>	
Travail à l'extérieur	<input type="checkbox"/>	Période (été/hiver):
Température (froid ou chaleur ambiante)	<input type="checkbox"/>	Température (°C) : Durée d'exposition (h) :
Présence d'humidité ou d'intempéries	<input type="checkbox"/>	
Port du pantalon au-dessus des bottes	<input type="checkbox"/>	
Nécessité de nettoyer ou désinfecter le protecteur	<input type="checkbox"/>	
Intensité physique	<input type="checkbox"/>	
Espace confiné	<input type="checkbox"/>	
Humidité	<input type="checkbox"/>	

Contrainte liées à l'utilisateur		
Antécédents médicaux (éventuelles allergies, malformations, fragilité...)	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Sudation excessive ou sécheresse excessive de la peau	<input type="checkbox"/>	
Aspects morphologiques de l'utilisateur : taille, corpulence, longueurs des bras et des jambes...	<input type="checkbox"/>	Préciser
Autres informations utiles pour le choix des vêtements de protection		

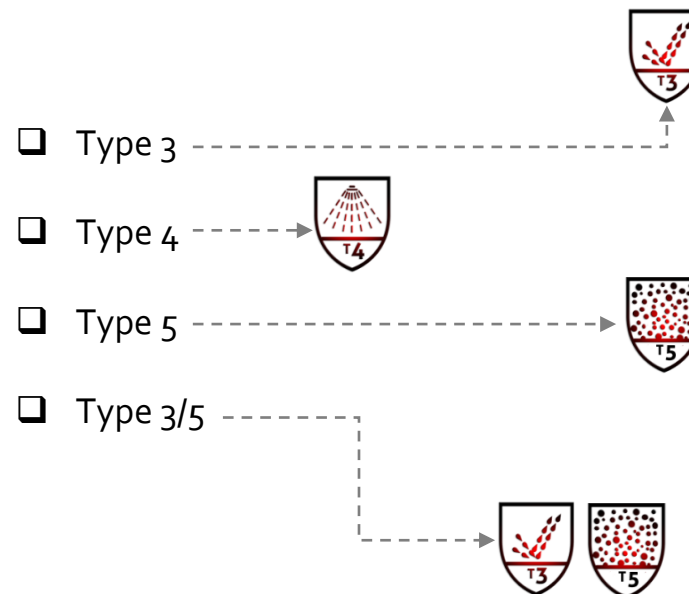


La liste des risques et des contraintes pour le choix des vêtements de protection vous sera transmise après le webinaire

Choix des vêtements adaptés – SONDAGE n° 3



- Quel est le type de vêtement de protection le plus adapté pour cette activité de décapage ?




- ✓ Décapage des coques des bateaux : présence de rouille et des peintures contenant potentiellement du plomb ou des chromates (Chrome VI) (danger CMR)
- ✓ Décapage au jet eau très haute pression (eau + 10% de produit de nettoyage allergisant cutané)
- ✓ Durée: 2 heures


Choix des vêtements adaptés – SONDAGE n° 3





- ✓ Décapage des coques des bateaux : présence de rouille et des peintures contenant potentiellement du plomb ou des chromates (Chrome VI) (danger CMR)
- ✓ Décapage au jet eau très haute pression (eau + 10% de produit de nettoyage allergisant cutané)
- ✓ Durée: 2 heures

- Quel est le type de vêtement de protection le plus adapté pour cette activité de décapage ?

Type 3 -----  ✓ liquides sous forme de jet.
✓ projection violente liquide

Type 4 -----  ✓ liquides sous forme d'une pulvérisation
✓ le liquide ruisselle sur vêtement

Type 5 ----- 

Type 3/5 ----- 

✓ solides, particules en suspension dans l'air
✓ équipement complètement étanche aux particules liquides

Choix des vêtements adaptés – SONDAGE n° 4



- Quel est le vêtement de protection le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?
 - Bleu de travail + tablier
 - Combinaison avec capuche
 - Pantalon + T-shirt

- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable : Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: 1/2 journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

Choix des vêtements adaptés – **SONDAGE n° 4**



- Quel est le vêtement de protection le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?
 - Bleu de travail + tablier
 - Combinaison avec capuche
 - Pantalon + T-shirt



- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable : Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: ½ journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

Choix des vêtements adaptés – **SONDAGE n° 5**



- Quel est le type de combinaison le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?
 - Usage unique
 - Réutilisable

- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable : Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: 1/2 journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

Choix des vêtements adaptés – **SONDAGE n° 5**



- Quel est le type de combinaison le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?
 - Usage unique car présence de polluants CMR
 - Réutilisable


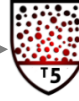


- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable : Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: 1/2 journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

Choix des vêtements adaptés – SONDAGE n° 6



- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable ☒ Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: ½ journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

- Quel est le type de combinaison le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?

- Type 4 →  ✓ liquides sous forme d'une pulvérisation
✓ le liquide ruisselle sur vêtement
- Type 5 →  ✓ solides, particules en suspension dans l'air
✓ équipement complètement étanche aux particules
- Type 5/6 → 
- Type 6 → 
✓ protection limitée dans le temps contre les éclaboussures de liquides

Choix des vêtements adaptés – SONDAGE n° 6



- ✓ Application de peinture ototoxique et CMR par pulvérisation
- ✓ Peinture inflammable ☑ Risque ATEX
- ✓ Activité réalisée dans une cabine à aspiration verticale
- ✓ Durée: ½ journée chaque jour
- ✓ Séchage des pièces dans la cabine de peinture

- Quel est le type de combinaison le plus adapté pour l'activité de pulvérisation de peinture ?

Type 4



Type 5

Type 5/6

Type 6

Ce pictogramme indique que le vêtement fait l'objet d'un traitement antistatique et offre une protection électrostatique conforme à la norme EN 1149-5:2008

7

Les vêtements contre le risque chimique :

utilisation et entretien corrects

Règles d'utilisation et d'entretien

- ✓ Inspecter le vêtement avant toute utilisation : vieillissement prématuré, dégradation (changement de couleur ou d'aspect : craquelures, trous, points noirs, odeurs...) ☒ le jeter si détérioré
- ✓ Utiliser le vêtement prévu à l'usage fait au poste de travail
- ✓ Ne pas partager les vêtements (risque de transmission d'infections)
- ✓ Enfiler et retirer les vêtements sans toucher leur surface extérieure cf. procédures décrites dans le documents [ED 6165](#) et [ED 6166](#) et [ED 6167](#) de l'INRS et dans les 2 plaquettes annexées au support du webinaire



Des plaquettes vous seront transmises après le webinaire

- ✓ Un vêtement de protection chimique réutilisable doit être décontaminé pour être réutilisé (par aspiration, par rinçage, essuyage papier...)
- ✓ Un vêtement jetable doit être éliminé comme déchet contaminé (suivant la même filière que le contaminant)

Règles d'utilisation et d'entretien

- ✓ Mettre à la disposition de salariés des vestiaires bi-compartmentés
- ✓ Accorder du temps suffisant pour l'habillage et le déshabillage
- ✓ Ne pas garder un vêtement de travail souillé avec des produits chimiques
- ✓ Ne pas rapporter les vêtements de travail à la maison
- ✓ Assurer le nettoyage par l'entreprise ou sous-traiter à une entreprise de nettoyage (obligation réglementaire cf. [article R4323-95](#) du Code de travail)



La mise en place d'une machine à laver en interne est possible, **mais attention** :

- ✓ Quid du séchage ?
- ✓ En fonction du polluant, l'utilisation de lessives spécifiques peut être nécessaire
- ✓ Certains vêtements nécessitent un suivi rigoureux du nombre de lavage (si traitement ignifuge, traitement déperlant, ...)



Session questions / réponses

Sommaire du webinaire EPI suivant : le 15 décembre 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



Merci pour votre attention

www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org

Pour en savoir +

www.presanse-auvergne-rhone-alpes.org

www.linkedin.com/company/presanse-auvergne-rhone-alpes

twitter.com/presanse_ara

www.youtube.com/channel/UCqaxRZ5l0OsH8-pxeSmmGZw?app=desktop