

## FICHE PRATIQUE DE SÉCURITÉ

ED 112



*Préserver ses mains est essentiel. En effet, le risque chimique, cause de brûlures, dermatoses, irritations de la peau, et même d'intoxications, est omniprésent au travail. Le port de gants joue alors un rôle important. Pour choisir le gant adapté à l'usage qui en sera fait, il est nécessaire de rappeler quelques définitions de base et donner des clés pour tirer parti des informations des fournisseurs.*

*Le gant : un rempart contre le risque chimique.*

## Des gants contre les risques chimiques

Les risques afférents aux produits chimiques sont nombreux : leur contact avec la peau peut être la cause de brûlures, de dermatoses, d'irritations et même d'intoxications (cf. encadré).

Le port de gants de protection ne doit pas se substituer aux mesures d'ingénierie qui pourraient éviter tout contact cutané avec les produits chimiques.

Mais ce risque de contact peut être inéluctable : lors, par exemple, de travaux exceptionnels ou de déversements accidentels. Il est alors généralement indiqué

sur les fiches de données de sécurité, de porter des gants "impermeables à la substance concernée ou au produit concerné".

### Méfiance toutefois :

- aucun matériau ne résiste de façon permanente à un produit,
- aucun matériau ne résiste à toutes les substances.

La résistance chimique d'un gant dépendra du couple "produit chimique - membrane protectrice (constitutive du gant)".

## QUEL TYPE DE GANTS ?

Les gants de protection contre le risque chimique sont caractérisés par leur forme, leur matière et leur épaisseur.

### Épaisseur

On distingue les gants jetables des gants réutilisables. Les gants jetables sont extrêmement fins (moins de 0,2 mm) et donc peu résistant chimiquement et mécaniquement. Ils protégeront contre des éclaboussures accidentelles de produits chimiques peu dangereux.

## La peau et les produits chimiques...

La peau, plus grand organe de notre corps, joue les rôles de régulateur thermique, protecteur contre les germes pathogènes, détecteur sensoriel (température, forme...). Cet organe primordial peut être endommagé par le contact avec :

### ■ des produits chimiques liquides ou même solides

Ceux-ci éliminent la couche de sébum protectrice et pénètrent plus profondément dans le derme (certains produits toxiques, absorbés par la peau, sont véhiculés par le sang vers des organes vitaux qu'ils peuvent endommager gravement). De mauvaises pratiques de nettoyage, à l'aide de solvants, y contribuent notamment.

### ■ des détergents ou désinfectants (même dilués)

ils peuvent provoquer des irritations ou des manifestations allergiques lors de contacts répétés.

### ■ l'eau

le contact prolongé entraîne l'élimination des substances protectrices, engorge la peau qui se crevasse en séchant.

### ■ la saleté et la graisse

ils bouchent les pores, permettant aux toxines présentes dans la sueur de s'infiltrer dans les tissus voisins en provoquant des irruptions cutanées.

Les gants réutilisables, plus épais, offrent une réelle protection lors de la manipulation de produits chimiques.

### Forme

Les gants peuvent avoir des longueurs de manchette différentes (allant pour certains jusqu'aux coudes) afin d'assurer la meilleure protection possible lors de travaux en immersion par exemple.

### Matière

Les gants contre les risques chimiques sont constitués de matière plastique différente selon le produit incriminé.

Les gants peuvent présenter des états de surface variés (lisses, reliefs plus ou moins prononcés...) adaptés en particulier à la prise en main d'objets glissants, huileux ou humides.

## LES CRITÈRES DE RÉSISTANCE

Des essais de dégradation, de pénétration et de perméation permettent de tester les gants de protection chimique.

**La dégradation** est la transformation des propriétés physiques du gant (gonflement, durcissement, craquelure...) consécutive au contact avec un produit chimique.

**La pénétration** décrit le passage d'un produit chimique à travers les imperfections du matériau ou les porosités et les joints du gant.

**La perméation** est la diffusion, à l'échelle moléculaire, du produit chimique à travers le matériau constitutif du gant.

Un premier critère mesuré dans les normes européennes est le **temps de passage (en minutes)** des molécules de produit chimique à travers la membrane protectrice lors de l'essai.

Le second critère est le **flux de perméation**, c'est-à-dire la quantité de produit traversant le gant par unité de temps et de surface.

Il peut être important de connaître les résultats des mesures de ces deux données. Le flux de perméation est parfois plus significatif que le temps de passage : certains produits traversent rapidement le matériau mais leur flux est faible, alors que d'autres produits traversent lentement le matériau mais en plus grande quantité.

**La capacité de résistance à chacun de ces trois phénomènes** constitue autant de critères permettant de classer les matériaux.

## ANALYSER D'ABORD LES RISQUES ET LES CONTRAINTES D'UTILISATION

Avant de choisir un gant, il faut analyser le poste de travail et déterminer :

- l'ensemble des risques auxquels sont confrontés les utilisateurs,
- les contraintes de la tâche à exécuter,
- les caractéristiques des utilisateurs.

Les risques peuvent être non seulement d'origine chimique mais aussi d'origine :

- mécanique (coupure, choc...),
- électrique (contact direct, court-circuit...),
- thermique (projection de liquide chaud, rayonnement thermique intense...)
- liés aux rayonnements (ultraviolet, infra-rouge, soudage, laser...).

Préserver du risque chimique demande de connaître l'ensemble des autres paramètres propres au poste de travail.

Les contraintes intrinsèques au poste de travail peuvent être de diverses natures, il s'agira, en particulier, d'évaluer :

- le type de contact avec le produit chimique (immersion des mains ou seulement risque de projection),
- la durée de port des gants,
- la température ambiante,
- la dextérité requise,
- le type de protection renforcée si nécessaire,

## Le marquage des gants

Chaque gant de protection contre le risque chimique doit être "marqué" avec les informations suivantes :

- le nom, la marque commerciale ou tout autre moyen d'identification du fabricant,
- la désignation du gant (nom commercial ou code),
- l'indication de la taille,
- le marquage CE.

Ce dernier marquage est obligatoire. Il traduit la conformité du gant aux exigences de la réglementation.

Quand le marquage sur le gant est impossible techniquement, il doit être placé sur le plus petit conditionnement contenant le gant.

### Les pictogrammes

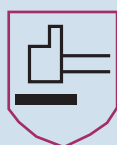
Ils indiquent le domaine de protection des gants. Les différents pictogrammes possibles sur les gants de protection chimique sont :



Risques chimiques



Micro-organismes



Risques mécaniques

Ces pictogrammes apparaissent également sur le plus petit conditionnement ou sur le gant directement.

Un ou plusieurs pictogrammes peuvent être apposés sur les produits dès lors que le gant atteint

un niveau minimum lors des essais de performance.

Un " i " renvoie à la notice d'emploi pour vous informer sur les performances et les conditions d'utilisation du gant.

### TABLEAU INDICATIF DE RÉSISTANCE CHIMIQUE

| Famille de produits chimiques | Latex | Nitrile | Néoprène® |
|-------------------------------|-------|---------|-----------|
| Acides carboxyliques          |       |         | X         |
| Aldéhydes                     |       |         |           |
| Alcools primaires             |       | X       |           |
| Cétones                       |       |         |           |
| Hydrocarbures aliphatiques    |       | X       |           |
| Hydrocarbures aromatiques     |       |         |           |
| Hydrocarbures chlorés         |       |         |           |
| Solutions aqueuses            | X     | X       | X         |

■ les facteurs susceptibles de dégrader les gants (manipulation de pièces abrasives par exemple),

■ l'état de surface des objets (risques lors de manipulations d'objets glissants)...

La morphologie de l'utilisateur doit être prise en compte (taille de la main, particularités telles que longueur des doigts...), ainsi que son dossier médical (allergies à des protéines du latex ou des additifs de certains gants néoprène ; sudation ou sécheresse excessive...).

Il est important d'associer les utilisateurs à cette démarche d'analyse. Les opérateurs, avec leur encadrement direct, sont le mieux à même de préciser les risques et les contraintes auxquels ils sont confrontés ainsi que la nature de leur activité. Le médecin du travail pourra apporter un complément d'information et rechercher des solutions appropriées pour des salariés allergiques à certains constituants des gants.

Afin de faciliter l'appropriation de nouveaux gants par l'utilisateur, il est important de tester au poste de travail plusieurs marques de gants et de choisir en fonction des contraintes spécifiques liées à l'opération.

## CHOISIR LE GANT APPROPRIÉ

Un gant approprié aux risques et contraintes analysés lors de la précédente étape devra également posséder les propriétés suivantes :

### Être résistant au produit utilisé

Le gant doit interposer une barrière physique entre la peau et le produit chimique. Cette barrière est obtenue à la fois par le matériau du gant, son épaisseur et sa conception.

L'utilisation de gants fins jetables doit être limitée à des manipulations fines au cours desquelles la main n'est pas, sauf incident, en contact direct avec le produit (travail en laboratoire par exemple). Ils doivent être changés impérativement dès qu'un contact avec le produit a eu lieu.

Des tables de résistance chimique sont proposées dans les catalogues de fournisseurs de gants. On peut y trouver des données sur la dégradation et/ou la perméation des gants vis-à-vis des produits chimiques les plus courants. Dans le cas de mélange de produits

ou lors d'applications particulières (superposition de risques chimiques et mécaniques par exemple), le fabricant pourra être un interlocuteur privilégié.

### Attention

Les temps de perméation (fournis parfois dans les tables de résistance) ne sont pas des durées de protection. À l'usage, la durée réelle de protection dépend du matériau, de son épaisseur, ainsi que de la concentration du produit chimique et de sa température, des sollicitations mécaniques et du mode de contact entre le gant et le produit chimique.

Les données de perméation permettent seulement de "classer" les gants vis-à-vis d'un produit chimique.

### Être en bon état

Un gant percé, par exemple, induit, pour l'utilisateur, un faux sentiment de sécurité et accroît le risque de lésion cutanée.



### Être confortable

Pour être effectivement porté, le gant doit être parfaitement ajusté à la main de l'utilisateur. Le gant doit aussi permettre l'absorption de la transpiration mais cette

## Quels matériaux (pour des gants réutilisables)



### Latex naturel

Caoutchouc naturel (hévéa) : la plus élastique des substances connues

-  Bonne résistance à l'usure, aux déchirures ainsi qu'à tous les produits solubles dans l'eau et dilués  
*Existe aussi en gants jetables*
-  Mauvaise résistance aux produits huileux, gras et aux hydrocarbures
- Peut être à l'origine de manifestations allergiques



### Néoprène®

Caoutchouc synthétique à base de polychloroprène

-  Résiste bien aux acides et bases forts
-  Résistance mécanique moyenne
- Ne résiste pas aux solvants aromatiques ou chlorés



### PVA

(Polyalcool de vinyle) Polymère synthétique à base d'alcool vinylique

-  Excellente résistance à de nombreux hydrocarbures (aliphatiques, aromatiques, chlorés...), aux esters et cétones
-  Dégradation au contact de l'eau
- Coût élevé



### Matériaux fluorés

Matériaux synthétiques par exemple de marque Viton® ou Téflon®

-  Bonne résistance à de nombreux produits y compris au benzène et aux PCB
-  Résistance réduite aux coupures et à l'abrasion
- Coût élevé



### Nitrile

Caoutchouc synthétique (copolymère acrylonitrile-butadiène ou NBR)

-  Bonne résistance mécanique ; résistance chimique large (huiles, graisses, alcools, produits pétroliers...)  
*Existe aussi en gants jetables*
-  Faible résistance aux cétones et produits halogénés (chlorés, fluorés...)



### PVC

(Polychlorure de vinyle) Polymère synthétique à base de chlorure de vinyle. Appelé aussi "Vinyle"

-  Résistance correcte aux acides, bases, alcools
- Coût modéré  
*Existe aussi en gants jetables*
-  Faible résistance aux cétones, aldéhydes, hydrocarbures aromatiques ou halogénés



### Butyle

Caoutchouc synthétique (copolymère isobutylène-isoprène)

-  Résistance élevée aux acides forts, aux cétones, aux esters, aux éthers de glycol, amines, aldéhydes...
-  Faible résistance aux hydrocarbures aliphatiques, aromatiques, halogénés...
- Coût élevé

### Matériaux multicouches

Laminé multicouches de polyéthylène et de copolymères éthylène-alcool vinylique, marques Barrier®, Silver Shield®

-  Excellente résistance à la plupart des produits chimiques
-  Manque de dextérité
- Faible résistance mécanique

## QUE (pour des gants réutilisables)

| PVC | PVA | Butyle | Fluorés :<br>Téflon®, Viton® | Matériaux<br>multicouches |
|-----|-----|--------|------------------------------|---------------------------|
|     |     | X      | X                            | X                         |
|     |     | X      | X                            | X                         |
|     |     | X      | X                            | X                         |
|     |     | X      | X                            | X                         |
|     | X   |        | X                            | X                         |
|     | X   |        | X                            | X                         |
|     | X   |        | X                            | X                         |
| X   |     | X      | X                            | X                         |

propriété est antagoniste de l'étanchéité. On peut alors avoir recours à des gants poudrés (pour les gants jetables) ou à des gants doublés de textile interne.

### Être adapté à la tâche à réaliser

Certains gants ne sont proposés qu'en épaisseur importante ou en grande taille ; ceci peut induire une gêne, sinon un risque supplémentaire lors de l'utilisation.

## UTILISER LE GANT ET L'ENTREtenir

La protection assurée par les gants sera optimale s'ils sont correctement utilisés et entretenus.

### S'informer

Rédigée par l'employeur, la fiche de poste doit fournir toute information sur les risques encourus à chaque poste de travail, les mesures de prévention correspondantes, dont la nécessité de porter des gants le cas échéant. Les informations sur le stockage et l'utilisation, les performances et limites d'emploi du gant ainsi que la signification des marquages se retrouvent dans la notice fournie par le fabricant.

### Inspecter les gants

Avant toute utilisation, rechercher les signes d'un vieillissement prématuré ou d'une dégradation : changement de couleur, craquelures, microtrous, points noirs sur le caoutchouc (synonymes de prolifération bactérienne), odeurs... L'étanchéité peut être contrôlée en gonflant les gants à l'air, en les secouant deux à trois fois, puis en forçant le caoutchouc à s'étendre et à révéler tout ses défauts.

En cas de détérioration ou de contamination, les gants seront immédiatement jetés.

### Utiliser correctement les gants

Utiliser les gants prévus pour la tâche (les gants d'un poste de travail ne sont pas adaptés à un autre poste). Les enfiler sur des mains propres et sèches et les changer fréquemment (en particulier, les gants jetables doivent être changés dès qu'il y a eu contact avec le produit).

## Quelles normes pour les gants ?

**NF EN 420** - Exigences générales pour les gants de protection. Ces exigences concernant l'ergonomie, la construction, l'innocuité, le confort, l'efficacité, le marquage et la notice d'information ; elles sont applicables à tous les gants de protection.

**NF EN 388** - Gants de protection contre les risques mécaniques. Les quatre essais de cette norme doivent être aussi pratiqués sur tout gant de protection chimique ; leurs résultats doivent être mentionnés dans la notice d'information.

**NF EN 374-1** - Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes. Partie 1 : terminologie et performances requises.

**NF EN 374-2** - Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes - Partie 2 : détermination de la résistance à la pénétration. Test de pénétration à l'air ou, à défaut, à l'eau (3 niveaux de performance).

**NF EN 374-3** - Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes - Partie 3 : détermination de la résistance à la perméation des produits chimiques. 6 indices de protection.

#### Nota

Pour ces deux dernières normes, les niveaux de performance sont caractérisés par des chiffres classés par ordre croissant : à un chiffre élevé correspond un niveau de performance élevé.

**PR NF EN 374-4** - Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes - Partie 4 : détermination de la résistance à la dégradation par des produits chimiques.

Il faut, de plus, éviter tout contact des gants souillés avec d'autres parties du corps. Ce qui conduit aux restrictions suivantes :

- ne pas fumer, boire ou manger avec les gants,
- ne pas essuyer les gants sur le vêtement de travail.

### Laver les gants réutilisables

Le lavage se fait en respectant les recommandations du fabricant. Par exemple à l'eau et au savon (excepté pour les gants en PVA), après chaque utilisation et avant leur retrait, afin de limiter la contamination et d'éviter leur détérioration prématurée.

Les gants sont ensuite retirés sans toucher leur surface extérieure. Pour limiter tout risque de contamination, il n'est pas recommandé de les laver en machine.

### Se laver les mains

Cette mesure d'hygiène simple doit être renouvelée souvent et au moins après chaque utilisation de gants. Cela évitera une contamination a posteriori de la peau. Les mains doivent être lavées à l'eau et au savon doux à l'exclusion de tout solvant ou produit détergent se trouvant dans l'atelier (y compris les produits d'entretien type pro-

duit vaisselle ou crème à récurer). Il est aussi possible d'appliquer sur la peau une crème hydratante qui permettra d'éviter gerçures, crevasses et irritations.

### Ne pas partager ses gants

Les gants sont des équipements de protection personnels. Ils sont attribués à une seule personne, car le partage des gants favorise la transmission d'infections.

## Pour en savoir plus

- K. Forsberg, S.-Z. Mansdorf, *Quick selection guide to chemical protective clothing*, 5<sup>e</sup> édition, New-York, John Wiley & sons, 2007
- Gants de protection pour les métiers de la santé, ED 118, INRS
- Syndicat National des Matériels et Articles de Protection, [www.synamap.fr](http://www.synamap.fr)
- Logiciel ProtecPo

Auteur : Danielle Le Roy, département Expertise et conseil technique, risques chimiques, INRS, Paris