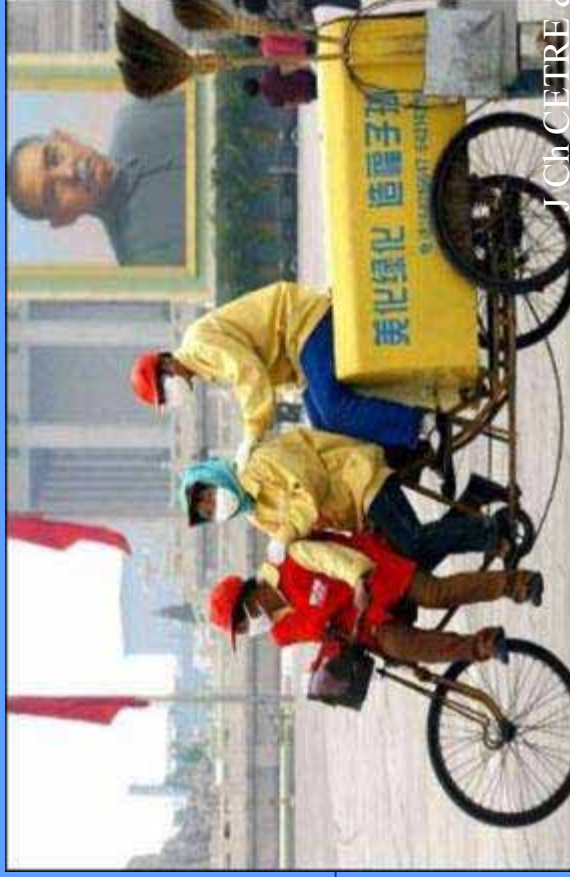


III. Masques chirurgicaux et

Appareils de protection respiratoire



Quels « masques »
pour quels usages ?

- Ces dernières années, les pathologies infectieuses émergentes ont souligné l'importance de l'utilisation correcte par le professionnel de santé des équipements de protection individuelle (EPI)
- Les définitions, caractéristiques techniques, normalisations, des « masques » ont été précisées
- Une meilleure compréhension des modalités de transmission par voie aérienne a permis d'améliorer les indications
- L'objectif de cet exposé est de présenter la typologie des « masques » utilisés à l'hôpital :
 - Masques chirurgicaux
 - Appareils de protection respiratoire

(exclusion : appareils filtrants contre les vapeurs)

Masques chirurgicaux

(masques médicaux, masques de soins)

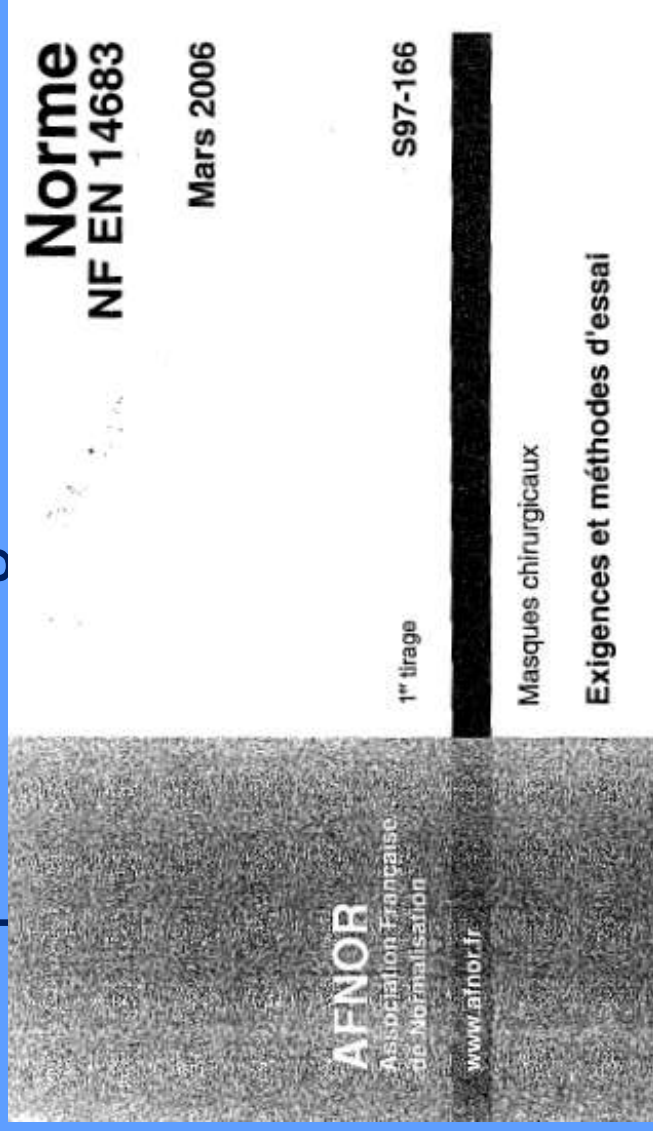


Masques chirurgicaux *dispositif médical*



- Masque chirurgical = dispositif médical (classe 1)
 - relevant de la directive européenne 93/42/CEE
 - Conformité attestée par le marquage CE,
sigle porté sur l’emballage.
- AFSSAPS
- Le masque visiteur n’est pas un dispositif médical;
il est dépourvu d’efficacité

Masques chirurgicaux : Norme NF EN 14683 – mars 2006 :



*définition : masque chirurgical = dispositif médical
couvrant la bouche, le nez, le menton
assurant une barrière qui limite la transmission d'agent
infectieux entre le personnel et le patient*

Masques chirurgicaux

objectifs -indications



1) Protection de l'environnement du porteur :

Le masque chirurgical est destiné à éviter, lors de l'expiration de celui qui le porte , la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux

- Porté par le soignant : équipe chirurgicale, pose V V C....
il prévient la contamination du patient et de l'environnement
- Porté par le patient contagieux : patient tuberculeux...
il prévient la contamination par voie aérienne
des personnes proches et de l'environnement



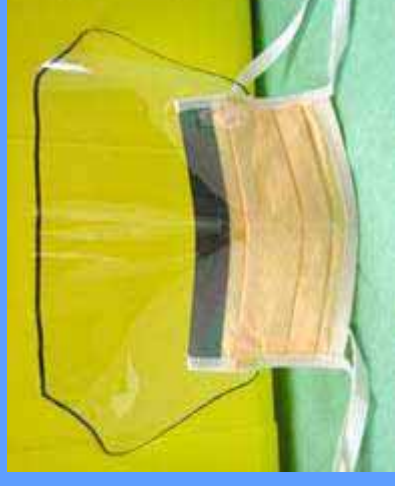
- Le masque chirurgical est un masque « **altruiste** »
- Il a pour objectif de protéger l'environnement du porteur

Masques chirurgicaux

Objectifs- indications

2) Protection du porteur :

- en cas de projection de liquides biologiques (masque avec couche dite imperméable)
« *Précautions Standard* »



- en cas de projection de gouttelettes (grosses particules) contenant des agents infectieux
« *Précautions gouttelettes* »

Attention : pas de protection contre les agents infectieux transmissibles par voie aérosols (petites particules)

Masques chirurgicaux

Effacité



- Testés dans le sens de l'expiration
- **Test de Green et Vesley** : test in vivo : comparaison du nombre de bactéries émises par un sujet avec masque et sans masque
- **Norme NF EN 14683 – mars 2006** spécifique :
 - les exigences de construction et de performances
 - les méthodes d'essai :
 - Méthode de détermination in vitro de l'Effacité de Filtration Bactérienne « *EFB* » (aérosol de bactéries de diamètre moyen de $3 \pm 0,3 \mu\text{m}$)
 - Méthode de détermination in vitro de la respirabilité

Masques chirurgicaux

Efficacité

Norme NF EN 14683 : Classification du masque – 4 types

Test	Type I	Type IR	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration bactérienne (EFB)*	≥ 95%	≥ 95%	≥ 98%	≥ 98%
Respirabilité (mm d'eau/cm ²)	< 3	< 5	< 3	< 5
Résistance à la projection (mmHg) * *	Non exigée	≥ 120	Non exigée	≥ 120
Note : les Types IR et IIR sont « résistants à la projection ».				

* aérosol de bactéries de diamètre moyen de 3 µm

** test : méthode ASTM 1862-98

J Ch CETRE & MC NICOLLE

Masques chirurgicaux

Utilisation



- consulter les notices d'emploi fournies par les fabricants
- bien ajuster les masques : dépliage complet du masque, liens bien serrés ou élastiques bien en place, pince-nez ajusté
- procéder à une hygiène des mains après avoir mis le masque, après l'avoir enlevé
- l'éliminer immédiatement après utilisation
- ne pas le réutiliser, ne pas le conserver autour du cou :
« un masque doit être porté ou jeté »
- durée d'utilisation : notice du fabricant (3H)

Appareils de protection respiratoire

« Masques » de protection respiratoire



Appareils de protection respiratoire

Définition

- Les APR sont des équipements de protection individuelle destinés à protéger celui qui le porte contre les risques liés à l'inhalation d'un air pollué (gaz, vapeurs, poussières et ou aérosols)
- Les APR : deux familles
 - appareils filtrants : purifient l'air par filtration
 - Appareils isolants qui sont alimentés en air à partir d'une source non contaminée



- Ne sont pas des DM,
ne relèvent pas de l'AFSSAPS

Appareils de protection respiratoire

Définition

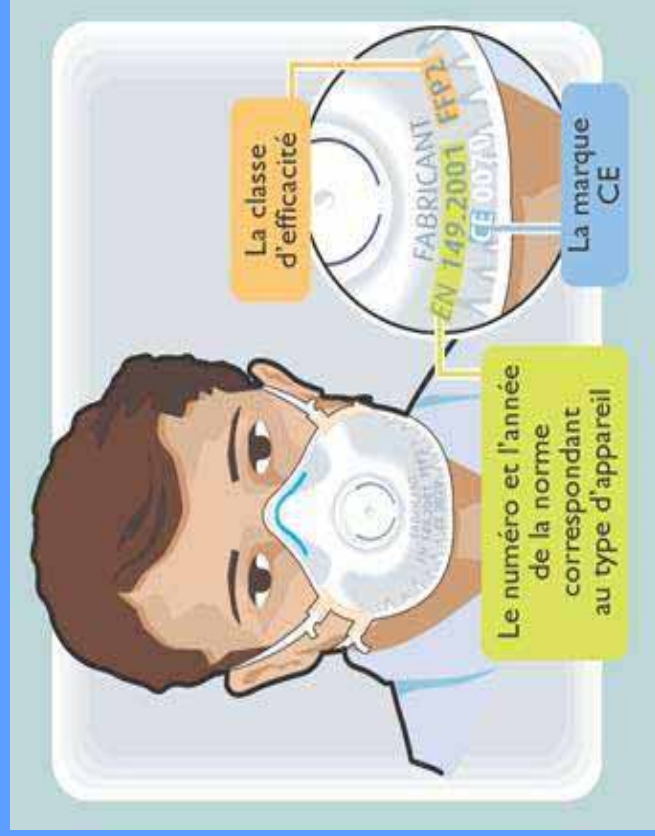
- Un APR est constitué de deux parties :
 - une pièce faciale
 - un dispositif de filtration
- Dans certains cas la pièce faciale est constitué du matériau filtrant :
pièce faciale filtrante - « filtering facepiece particles » **FFP**
- Appareil de protection respiratoire
→ « masque » de protection respiratoire



Appareils de protection respiratoire comment les reconnaître

➤ Conformité à la directive 89/686/CEE relative aux équipements de protection individuelle :

- Contrôle :
 - . par des organismes agréés
 - . avec des essais normalisés
norme EN149 2001
- Marquage sur les APR :
 - . norme EN et année
 - . marquage CE et organisme notifié
 - . classe efficacité : FFP1, FFP2, FFP3
- Notice d'emploi



- Conformité Avis JO 12 juin 2005 INRS : exposition aux aérosols d'essais 1H, 3H
- ➔ PR NF EN 143/A1. - Date de clôture : 5 mars 2006. Appareils de protection respiratoire. - Filtrés à particules. - Exigences, essais, marquage (indice de classement : S76-022/A1PR).

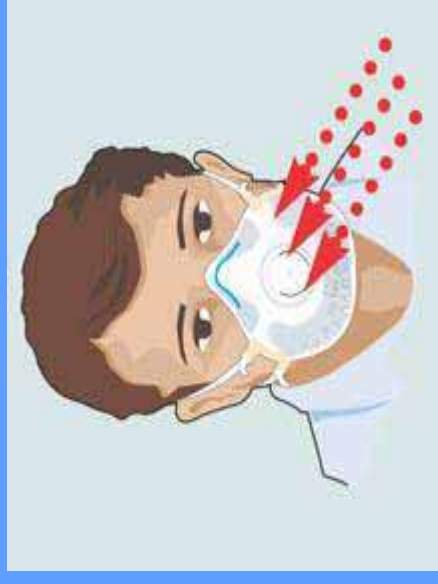
Appareils de protection respiratoire

Objectifs- indications

- **Objectif :**

Protéger celui qui le porte contre l'inhalation d'aérosols contaminés par des agents infectieux, transmissibles par voie aérienne

Ex : tuberculose, sras, varicelle, grippe aviaire



Masque « égoïste »

Appareils de protection respiratoire

Effficacité



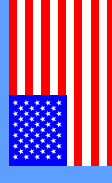
- La protection respiratoire dépend de 2 facteurs :
 - efficacité de **filtration**
 - **étanchéité** au visage : fuite au visage
- L'efficacité est mesurée selon des tests normalisés EN 149 / 2001 :
 - aérosol de 0.6 μm (particules de 0.02 à 2 μm)
 - aérosol en phase solide : NaCl
 - aérosol en phase liquide : huile de paraffine.

- FFP1, FFP2, FFP3

Appareils de protection respiratoire

Effacité EN 149-2001

	Pénétration maximale	Fuite totale*	Effacité	Coût en € Ht
FFP1	20 %	< 22 %	78 %	≈ 0,7
FFP2	6 %	< 8 %	92 %	≈ 1.2
FFP3	1 %	< 2 %	98 %	≈ 1.8



N95

Les performances des pièces faciales filtrantes (FFP) prennent en compte la fuite au joint facial, l'efficacité du média filtrant.

J Ch CETRE & MC NICOLLE

Appareils de protection respiratoire

Effacité



- FFP2 et FFP3 existent avec et sans valve.
 - La valve facilite l'expiration.
- | Confort → acceptabilité (mais surcoût)

Appareils de protection respiratoire

Utilisation



- Consulter les notices d'emploi fournies par les fabricants
- Ajuster les appareils de protection respiratoire
- Mettre l'APR avant d'entrer dans la chambre,
- Une fois en place, ne plus le manipuler
- Enlever l'APR hors de la chambre, l'éliminer dans la filière DASRI et se laver les mains
- Durée : Consulter les notices (8H)

Appareils de protection respiratoire

Utilisation

- └ **Vérifier que le masque est bien ajusté :**

obturer la surface filtrante avec les mains,
inspirer lentement,
vérifier que le masque tend à s'écraser

→ s'il est possible d'inhaler,

le masque fuit au niveau du joint facial



Appareils de protection respiratoire

Utilisation défectueuse

- *Cluster of SARS case among protected health-care workers Toronto MMWR 2003-52:*
 - Absence de test d'étanchéité
 - Barbe ...
 - Absence d'information du personnel
 - Contamination lors du retrait (séquence + absence sas)



Efficacité des précautions contact et droplet

Cas du SRAS

Protective measures‡	Infected Staff (n=13)	Non-infected staff (n=241)	p†	Odds ratio (95% CI)†
Masks§	2 (15%)	169 (70%)	0.0001	13 (3–60)
Paper mask	2	26	0.511¶	
Surgical mask	0	51	0.007¶	
N95	0	92	0.0004¶	
Gloves	4 (31%)	117 (48%)	0.364	2 (0.6–7)
Gowns	0 (0%)	83 (34%)	0.006	NC
Hand-washing	10 (77%)	227 (94%)	0.047	5 (1–19)
All measures	0 (0%)	69 (29%)	0.022	NC

NC—not calculatable. †Two-tailed. ‡Odds ratio of staff with specific protection not getting infected. §“Yes” and “most of the time” were grouped together. ¶Total cases 254 by forward stepwise (Waldesian) logistic regression using 0.05 as entry probability and 0.10 as removal probability. Forward and backward stepwise regression result in same model with mask in the model (p=0.011). ¶Comparing proportion of infected over non-infected staff, with those without mask (11 infected and 72 non-infected).

Table 2: **Protective measures reported by infected and non-infected staff**

« ..but stepwise logistic regression was significant only for masks (p=0.011) ».

Procédures de retrait des équipements de protection individuels

➤ *Puro V. and al - JAMC 2004 ; 170(6) : absence de consensus*

Table 1: Procedures for removing personal protective equipment worn while caring for patients with SARS

Order	Ontario Ministry of Health and Long-Term Care ²	WHO, Western Pacific Regional Office ³	Australian Government Department of Health and Ageing ⁴	Department of Diagnostic Imaging, Prince of Wales Hospital, Hong Kong ⁵	Tertiary neonatal centre, Prince of Wales Hospital, Hong Kong ⁶
1	Gloves*	Wash gloved hands	Gloves	Gloves	Hair and shoe covers, gown
2	Hand hygiene†	Aprons, gowns and shoe covers	Eye protection	Hair cover	Gloves
3	Eye protection	Gloves	Gown	Eye protection	Hand hygiene
4	Mask	Goggles	Mask	Gown	Eye protection
5	Hair cover	Hair cover and mask	Hand hygiene	Mask	Mask
6	Hand hygiene	Hand hygiene	—	Hand hygiene	Hand hygiene
7	—	—	—	—	—

➤ Procédures : rédaction locale / analyse risque :

type équipements / environnement (sas) - hygiène mains en final ++

J Ch CÉTRÉ & Mc NICOLLÉ

Appareils de protection respiratoire Recommandations officielles



- SRAS (DGS 2003)
 - FFP2 : patient suspect ou atteint de SRAS
- Tuberculose (CSHPF 2003)
 - FFP1 : soins à un patient contagieux
 - FFP2 : situations à risque:
 - intubation, expectoration induite,
 - tuberculose multi-résistante
- Pandémie grippale (DGS 2005)
 - FFP2 à défaut FFP1

Appareils de protection respiratoire

Pandémie grippale



Stock FFP2 : - 50 millions fin 2005
- 200 millions 2006
- 1 million aux HCL fin 2005

Estimation plan gouvernemental :
12 semaines de pandémie : 600 millions
Production : Asie + France (2006)
Fiches techniques : février 2006

En conclusion,

➤ *Attention au choix des masques :*

il s'appuie sur l'évaluation des risques :

- . pathogénicité des micro-organismes
- . modes de transmission
- . durée d'exposition
- . nature des soins

➤ Les bonnes pratiques sont subordonnées :

- . à la rédaction et l'évaluation de procédures
- . à la formation des personnels



IV. Cas concrets

- 1/ quel masque pour quel usage ?
d'après Ph BERTHELOT
- 2/ utilisation des équipements
de protection individuels (EPI)



Aspiration trachéale

- Quel masque pour le soignant?
-

Aspiration trachéale

- Quel masque pour le soignant ?
= chirurgical



BLOC

- Quel masque pour le soignant?

BLOC

- Quel masque pour le soignant?
- chirurgical : avec couche imperméable
- Avec lunettes de protection ou visière



Pansement de VVC

- Quel masque pour le soignant?
-

Pansement de VVC

- Quel masque pour le soignant ?
→ Chirurgical



Suspicion de méningite aux urgences

- Quel masque pour le soignant?
- Quel masque pour le patient?

Suspicion de méningite aux urgences

- Quel masque pour le soignant?
→ Chirurgical



- Quel masque pour le patient?
→ Chirurgical



Salle d'accouchement

- Quel masque pour le soignant ?

Salle d'accouchement

- Quel masque pour le soignant?
→ Chirurgical avec visière



Tuberculose dans une unité de soins

- 2

Tuberculose dans une unité de soins

- Quel masque pour le soignant ?
 - Mis hors de la chambre
 - FFP 1 ou FFP2 (cf tableau)
 - Quitté hors de la chambre



- Quel masque pour le patient?

- si sortie de la chambre masque chirurgical



Soins à un greffé ou immunodéprimé

- Quel masque pour le soignant?
- |
- Quel masque pour le patient?
- |
- Quand met-on le masque?

Soins à un greffé ou immunodéprimé

- Quel masque pour le soignant ?
 - hors de la chambre
 - masque chirurgical



- Quel masque pour le patient ?
 - FFP1
 - si sortie de la chambre



V. Utilisation des EPI: comment les mettre, les utiliser, et les enlever en toute sécurité

**(à partir d'un diaporama du CDC
PPE Use in Healthcare Settings)**

Les points clés

- Les mettre avant tout contact avec le patient, habituellement avant d'entrer dans la chambre
- Utiliser correctement – pour ne pas être contaminant
- Les enlever et les éliminer avec précautions, soit au moment de quitter la chambre ou juste après; enlever le “masque” de protection respiratoire à l'extérieur de la chambre
- Ensuite procéder immédiatement à l'hygiène des mains

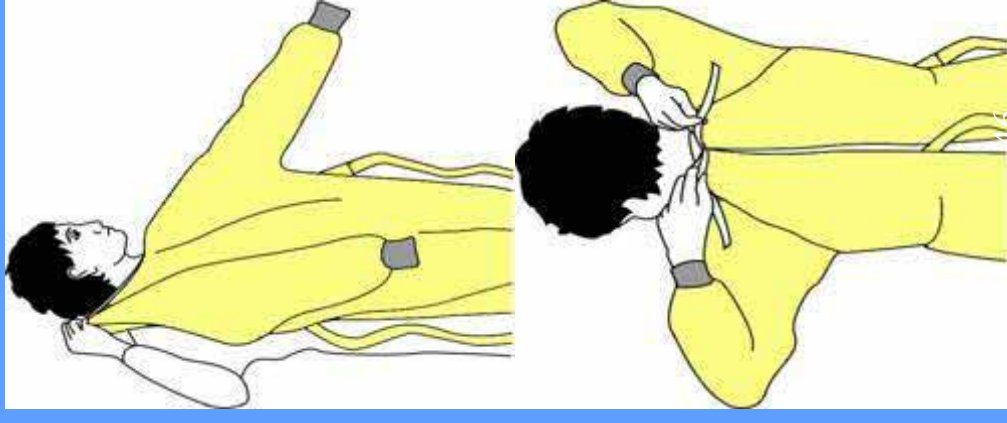
Sequence* de mise en place des EPI

- En 1er la blouse ou le tablier
- masque
- Lunettes ou masque à visière
- gants

*à adapter selon les conditions (sas, 2 paires de gants...)
– être pragmatique

Mettre une blouse

- Choisir un modèle et une taille adaptée
- À ouverture dorsale
- Étanche au niveau du cou, et des poignets



Mettre un masque

- Couvrant nez, bouche et menton
- Bien adapter le masque au niveau du nez
- Le fixer à l'aide des liens
ou élastiques
- Vérifier l'étanchéité



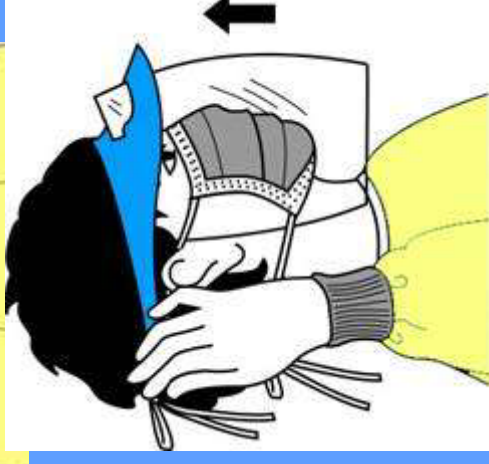
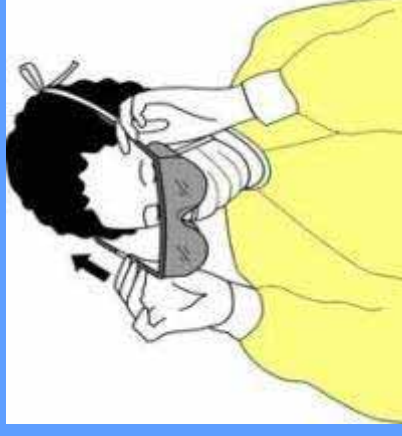
Mettre un “masque” de protection respiratoire

- Sélectionner le modèle adapté (FFP 1 à 3)
- Couvrant nez, bouche et menton
- Bien adapter le pince-nez
- Bien fixer à l’arrière de la tête
- Bien mettre en place pour assurer l’étanchéité
- Réaliser un test d’étanchéité–
 - À l’inspiration–
 - À l’expiration – en recherchant des fuites autour de la face



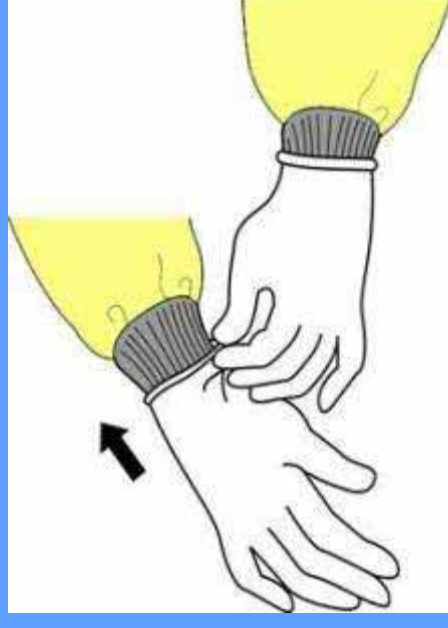
Se protéger les yeux

- Mettre en place les lunettes ou la visière protectrice en s'assurant de leur fixation correct
- Régler la position pour une vision confortable



Mettre les gants

- Mettre les gants en dernier
- Sélectionner modèle et taille
- Bien recouvrir les poignets



Comment utiliser les EPI en toute sécurité

- Éviter de se toucher le visage avec les mains gantées
- Éviter de toucher ou ajuster les autres EPI
- Changer les gants souillés; réaliser un lavage des mains avant la mise en place de nouveaux gants
- Éviter de toucher inutilement les surfaces ou matériels

Comment enlever les EPI en toute sécurité ?

Zones “contaminées” et “propres” des EPI

- **contaminées – exposées de face**
 - Zones des EPI potentiellement exposées ou en contact avec les sécrétions, les matériels ou l’environnement et pouvant héberger des microorganismes
- **propres – non exposées directement, par exemple en partie dorsale ou les liens du masque**
 - Zones des EPI qui n’ont pas été exposées aux microorganismes

Séquence d'enlèvement des EPI

- Gants en premier
- Lunettes ou visière
- blouse
- Masque en dernier

Où enlever les EPI ?

- Au seuil de la porte, avant de quitter la chambre du patient ou dans le sas*
- Enlever le “masque” protecteur à l’extérieur de la chambre, après avoir refermé la porte*

* s’assurer de l’existence d’un point équipé permettant une hygiène des mains adaptée (lavage ou produits hydro-alcooliques)

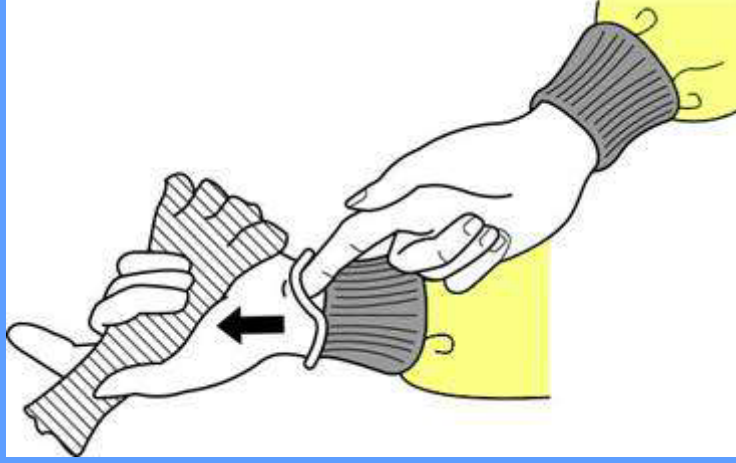
Comment enlever les gants (1)

- Saisir le haut du 1er gant
- Le retirer en le retournant sur lui-même
- Le saisir par la main opposée



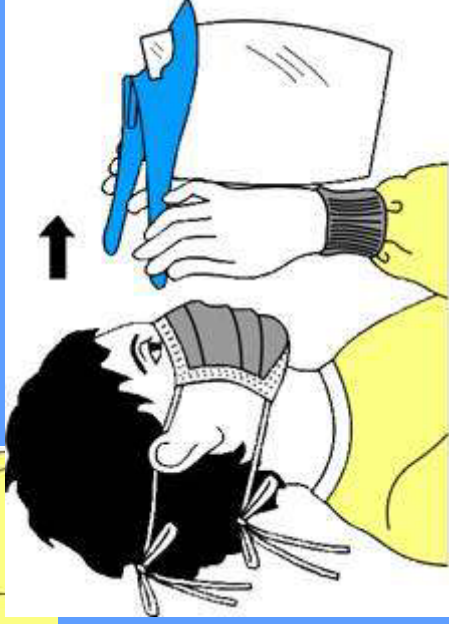
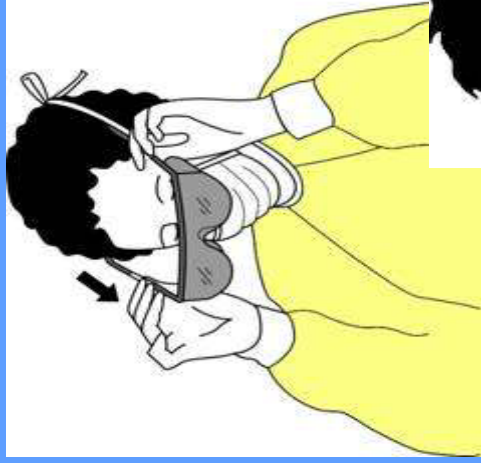
Comment enlever les gants (2)

- Glisser un doigt de la main non gantée sous le 2ème gant
- Retourner le gant sur lui-même de façon à créer un sac contenant les 2 gants
- Éliminer dans les DASRI



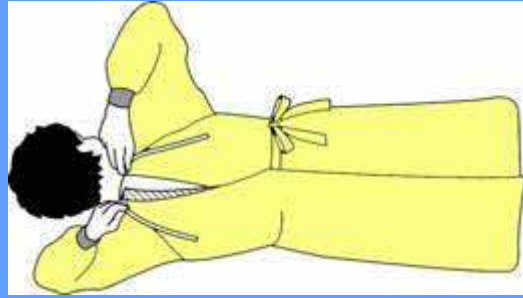
Enlever les lunettes ou la visière

- Enlever les lunettes avec les mains non gantées
- Si les lunettes sont à usage unique, les éliminer avec les DASRI
- Sinon les récupérer dans un dispositif prévu pour cet usage



Enlever la blouse d'isolement

- Défaire les liens
- Enlever en partant du cou et des épaules
- Retourner la blouse sur elle-même de façon à recouvrir la partie externe exposée par la partie interne
- Plier en roulant la blouse sur elle-même
- Éliminer avec les DASRI



Enlever le masque

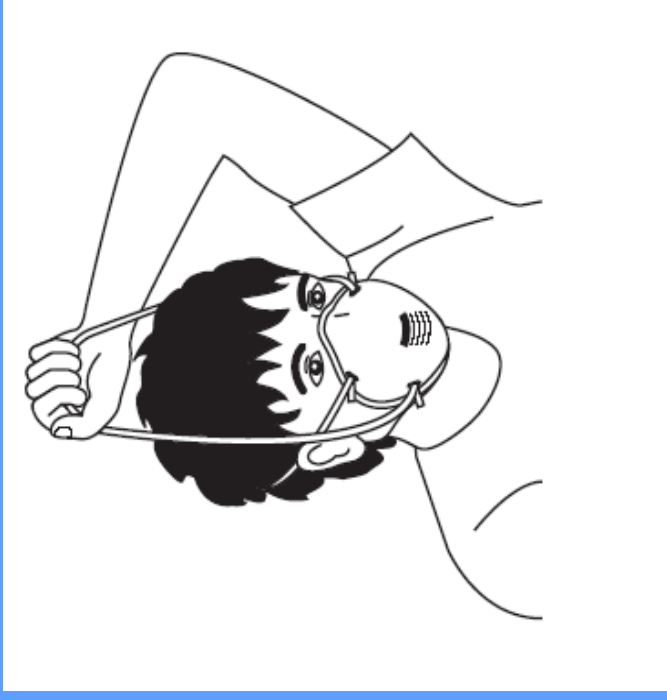


- Défaire les liens
- enlever de la face
- Éliminer avec les DASRI



Enlever un “masque” protecteur

- Saisir le lien élastique au sommet de la tête
- Et retirer le masque vers l’avant
- Éliminer avec les DASRI



Hygiène des mains

- Procéder à une séquence d'hygiène des mains immédiatement après avoir enlevé les EPI
 - Si les mains sont souillées lors de l'enlèvement des EPI, procéder immédiatement à un lavage des mains avant de poursuivre la séquence d'enlèvement.
- Se laver les mains ou procéder à une friction alcoolique *

* s'assurer de la disponibilité d'un équipement permettant une hygiène des mains

Références

- HICPAC. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. *Draft 2003*, 198 pages, 730 références.
- Collectif d'auteurs. L'isolement à l'hôpital. *Hygiènes 1999* ; 6 : 473-536.
- CTIN et SFHH. Isolement septique. Recommandations pour les établissements de soins. Ministère de l'emploi et de la solidarité. 1998, 51 pages.
- HICPAC. Guideline for isolation precautions in hospitals. *A J I C 1996* ; 24 : 24-52.

Bon masque! Bon vent!

