



Prévention de la transmission gouttelette et aérienne : aspects techniques

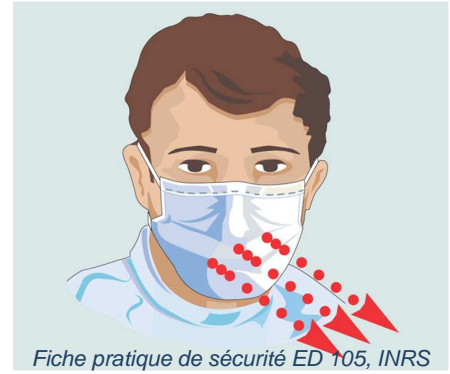
Masques chirurgicaux et masques de protection respiratoire



Masques chirurgicaux



Généralités (1)



□ INDICATIONS

- Protection de l'entourage
- **Protection de celui qui le porte contre les agents transmissibles par voie « gouttelettes »**

↪ Barrière physique

- Dispositifs médicaux - DM (directive 93/42/CEE)

Généralités (2)

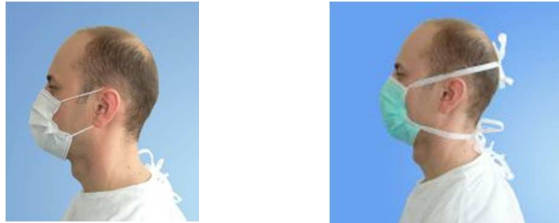
- Performance de filtration évaluée par la norme EN 14683 : efficacité du filtre dans le sens de l'expiration seulement
- 4 types de masques : I, II, IR et IIR
 - I = BFE* \geq 95 %
 - II = BFE* \geq 98 %
 - R = résistant aux éclaboussures

*Efficacité de filtration bactérienne

- Pas d'évaluation de l'étanchéité

Généralités (3)

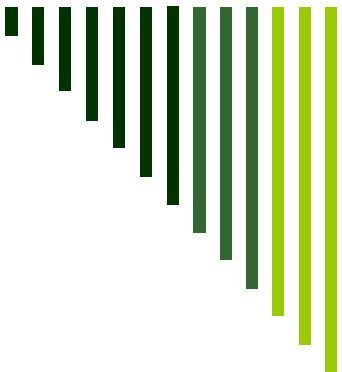
- Masques colorés (en général)
- Plats
- A élastiques ou à lanières



- Sans inscription

Mise en place

- Barrette nasale toujours à l'extérieur du masque et plaquée sur le nez
- Le masque doit couvrir le nez et la bouche
- Si lanières : 2 sur la nuque et 2 au-dessus des oreilles



Masques de protection respiratoire



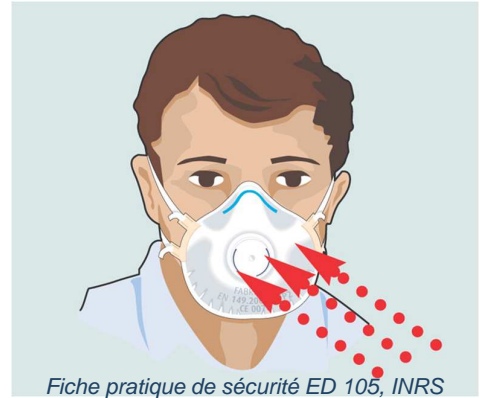


Généralités (1)

- 2 types d'appareil de protection respiratoire (APR) : filtrants / isolants
- Risque biologique : appareils filtrants
- Dans les hôpitaux : demi-masques jetables (FFP*) dits « masques de protection respiratoire (MPR) »

**Pièces faciales filtrantes*

Généralités (2)



□ INDICATION

- **Protection de celui qui le porte contre les agents transmissibles par voie « aérienne »**

↪ **Barrière physique + barrière filtrante**

- Equipements de protection individuelle – EPI (directive 89/686/CEE)

Généralités (3)

- Performance de filtration évaluée par la norme EN 149 : efficacité du filtre dans le sens de l'inspiration + fuite totale vers l'intérieur = évaluation de l'efficacité globale du masque

| Classes | Pénétration filtre maximale (%) | Fuite totale maximale (%) |
|---------|---------------------------------|---------------------------|
| FFP1 | 20 | 22 |
| FFP2 | 6 | 8 |
| FFP3 | 1 | 2 |

Généralités (4)

- Masques blancs
- En forme de coquille dure, de bec de canard ou à plis



Coquille dure



Bec de canard



A plis

Généralités (5)

- Un masque de protection respiratoire doit porter :



Mise en place (1)

Barrette nasale
plaquée sur le
nez



Un élastique
sur la nuque et
un au dessus
des oreilles

Le masque doit
couvrir le nez et
la bouche

Masque déplié
sous le menton

Mise en place (2)



**COUVRIR LA SURFACE DU MASQUE
AVEC UNE FEUILLE EN PLASTIQUE
PROPRE MAINTENUE EN PLACE
AVEC LES DEUX MAINS.**



**INSPIRER. SI LE MASQUE
NE S'ÉCRASE PAS LÉGÈREMENT,
C'EST QU'IL N'EST PAS ÉTANCHE.
IL FAUT LE RÉAJUSTER.**

Film disponible sur www.inrs.fr/dossiers/DangerRespiratoire.html

MPR et ajustement au visage (1)

- Aux Etats-Unis : norme => évaluation de l'efficacité du filtre + **évaluation de l'étanchéité du masque auprès de chaque porteur**
- En France : norme EN 149 => évaluation de l'efficacité globale du masque, **mais évaluation de l'étanchéité chez des personnes pré-sélectionnées**

MPR et ajustement au visage (2)

- Dans les hôpitaux français et dans les stocks « pandémie grippale » : masques normés FFP2 non adaptés aux morphologies des soignants





MPR et ajustement au visage (3)

- Etude du GERES : tester l'étanchéité de différentes masques de protection respiratoire FFP2 chez les soignants : **fit-test quantitatif**



Principe du fit-test quantitatif (1)

- **Principe général**
 - Mesure de la concentration en particules à l'extérieur et à l'intérieur du masque pendant la réalisation de quelques exercices
 - Toute augmentation de la concentration en particules à l'intérieur du masque est le résultat d'un défaut d'étanchéité du masque au niveau du visage (fuite)

Principe du fit-test quantitatif (2)



Concentration en particules dans l'air ambiant

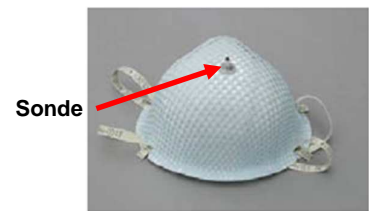
Concentration en particules à l'intérieur du masque

Compteur de particules

■ En pratique :

- Fixation d'une sonde sur le masque
- Raccordement du masque à un compteur de particules
- Réalisation de 7 exercices

↳ 1 test = 10 min



Principe du fit-test quantitatif (3)

- Rapport entre la concentration à l'extérieur et à l'intérieur du masque : facteur d'adéquation ou fit-factor

- Pour les masques FFP2 :

- Fit-factor < 100

=> Fit-test **négatif**

↳ Masque **non étanche**

- Fit-factor ≥ 100

=> Fit-test **positif**

↳ Masque **étanche**

FIT TEST REPORT

| | | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| ID NUMBER | 00 | FUNCTION | |
| LAST NAME | TEST | SERVICE | |
| FIRST NAME | TEST | SEXE | |
| COMPANY | | | |
| LOCATION | | | |
| NOTE | | | |
| TEST DATE | 02/26/2009 | PORTACOINT S/N | 3743116733 |
| TEST TIME | 16:08 | H95-COMPANION | Y |
| DUE DATE | 02/26/2010 | | |
| RESPIRATOR | ████████████████████ | PROTOCOL | OSHA 29CFR1910.134 |
| MANUFACTURER | ████████████████████ | PASS LEVEL | 100 |
| MODEL | ████████ | | |
| MASK STYLE | ██████████ | APPROVAL | |
| MASK SIZE | TU | EFFICIENCY <99% | Y |
| EXERCISE | DURATION (sec) | FIT FACTOR | PASS |
| NORMAL BREATHING | 86 | 114 | Y |
| DEEP BREATHING | 86 | 200 | Y |
| HEAD SIDE TO SIDE | 86 | 200 | Y |
| HEAD UP AND DOWN | 86 | 200 | Y |
| TALKING | 86 | 137 | Y |
| GRIMACE | 22 | Excl. | |
| BENDING OVER | 86 | 78 | N |
| NORMAL BREATHING | 86 | 200 | Y |
| OVERALL FIT FACTOR | | 143 | Y |

Tests : méthodologie

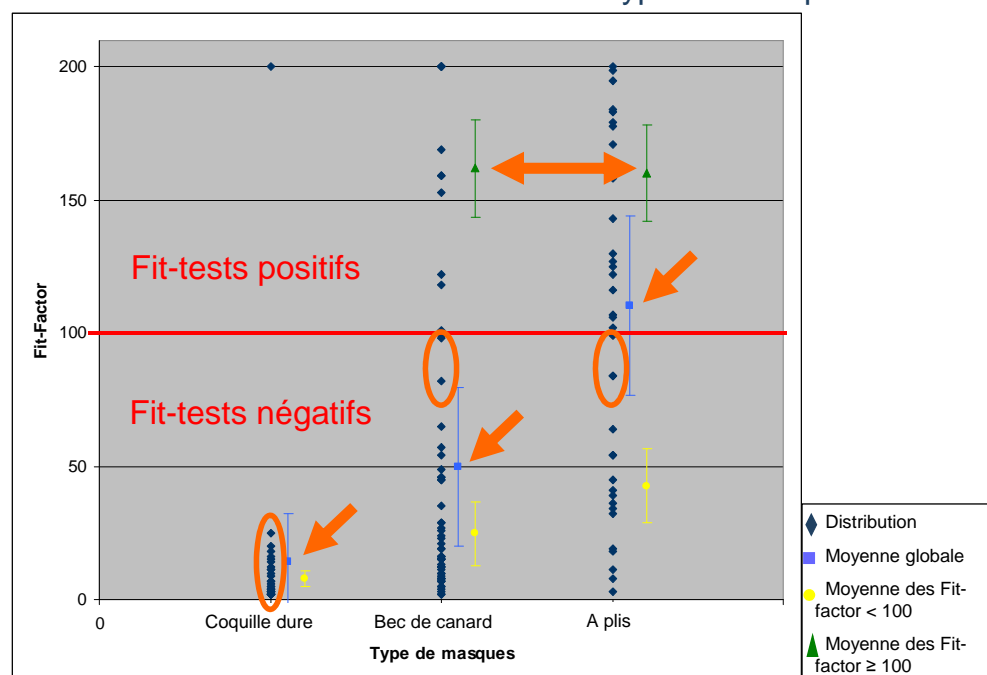
- Masques classés selon leur forme

- 9 masques différents testés :
 - 3 masques « coquille dure » : 10x chacun
 - 2 masques « bec de canard » : 10x chacun
 - 2 masques « bec de canard » : 20x chacun
 - 2 masques « à plis » : 20x chacun

- Soit un total de 130 fit-tests

Tests : résultats

Distribution des fit-factors en fonction du type de masque





Tests : conclusions

- Les masques « coquille dure » ne semblent pas adaptés au milieu de soins
- Les masques souples (« bec de canard » + « à plis ») semblent plus adaptés
- Choix d'un MPR : forme du masque + morphologie



Tests : propositions

- Mettre à disposition des soignants plusieurs types de MPR (au moins 2)
- Réaliser des fit-tests au moins chez les soignants les plus exposés



En résumé

| | Masque chirurgical | Masque de protection respiratoire |
|------------------------------------|-------------------------|--|
| Prévention | « Gouttelettes » | « Aérienne » |
| Directive | DM | EPI |
| Norme | EN 14683 | EN 149 |
| Efficacité évaluée dans le sens de | L'expiration (filtre) | L'expiration (filtre) et l'inspiration (fuites vers l'intérieur) |
| Couleur | Coloré (en général) | Blanc, avec inscriptions |
| Forme | Plat | A plis, bec de canard ou coquille |
| Rôle « barrière » | Physique | Physique + filtrante |



Et pour la grippe ?

- Transmission « gouttelettes » : masque chirurgical
- Masques dans les stocks « pandémie grippale » : MPR
 - Utilisables pour la grippe (barrière physique)
 - Utilisables pour les maladies à transmission « aérienne » si vérification préalable de l'étanchéité chez chaque soignant