



# Prévention de la transmission gouttelette et aérienne : aspects techniques

## Masques chirurgicaux et masques de protection respiratoire

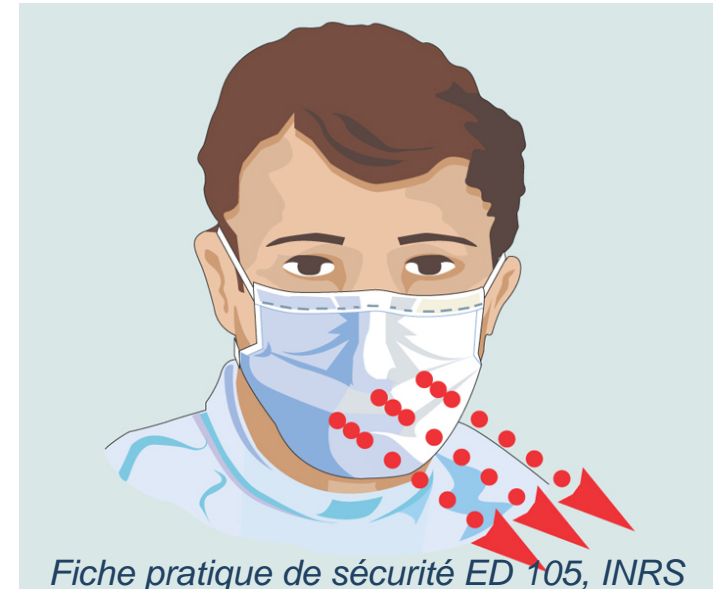
---



# 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



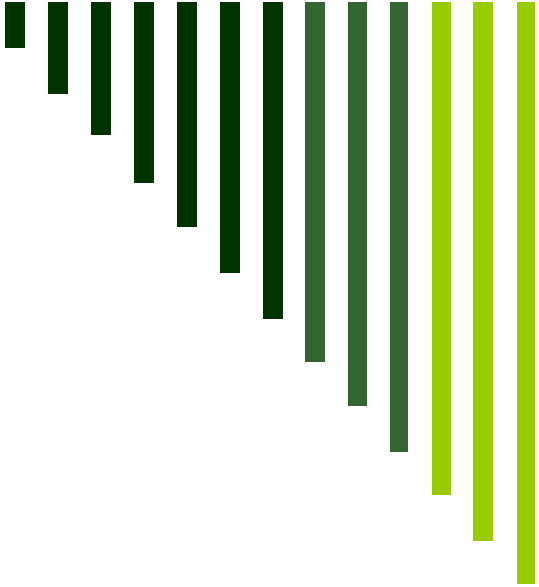
- Sans inscription



# 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





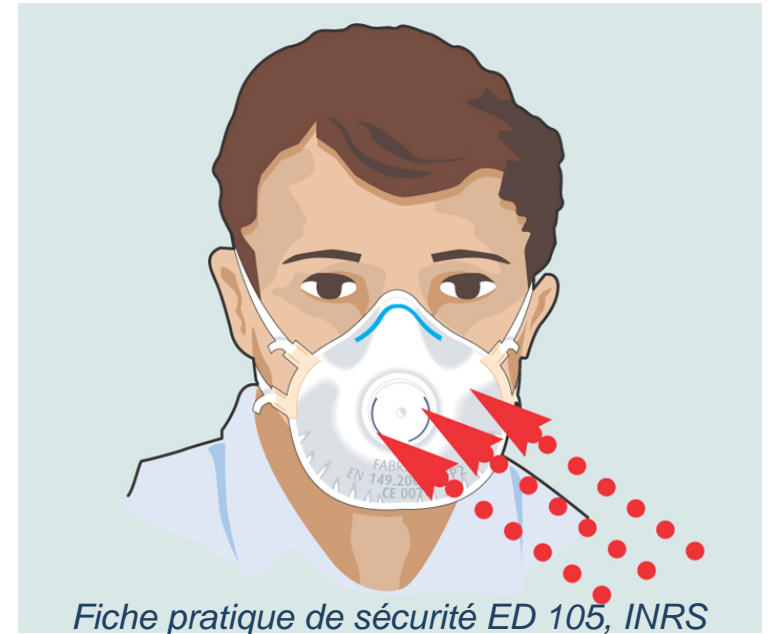
# Généralités (1)

- 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	<b>20</b>	<b>22</b>
FFP2	<b>6</b>	<b>8</b>
FFP3	<b>1</b>	<b>2</b>

# Généralités (4)

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



Coquille dure



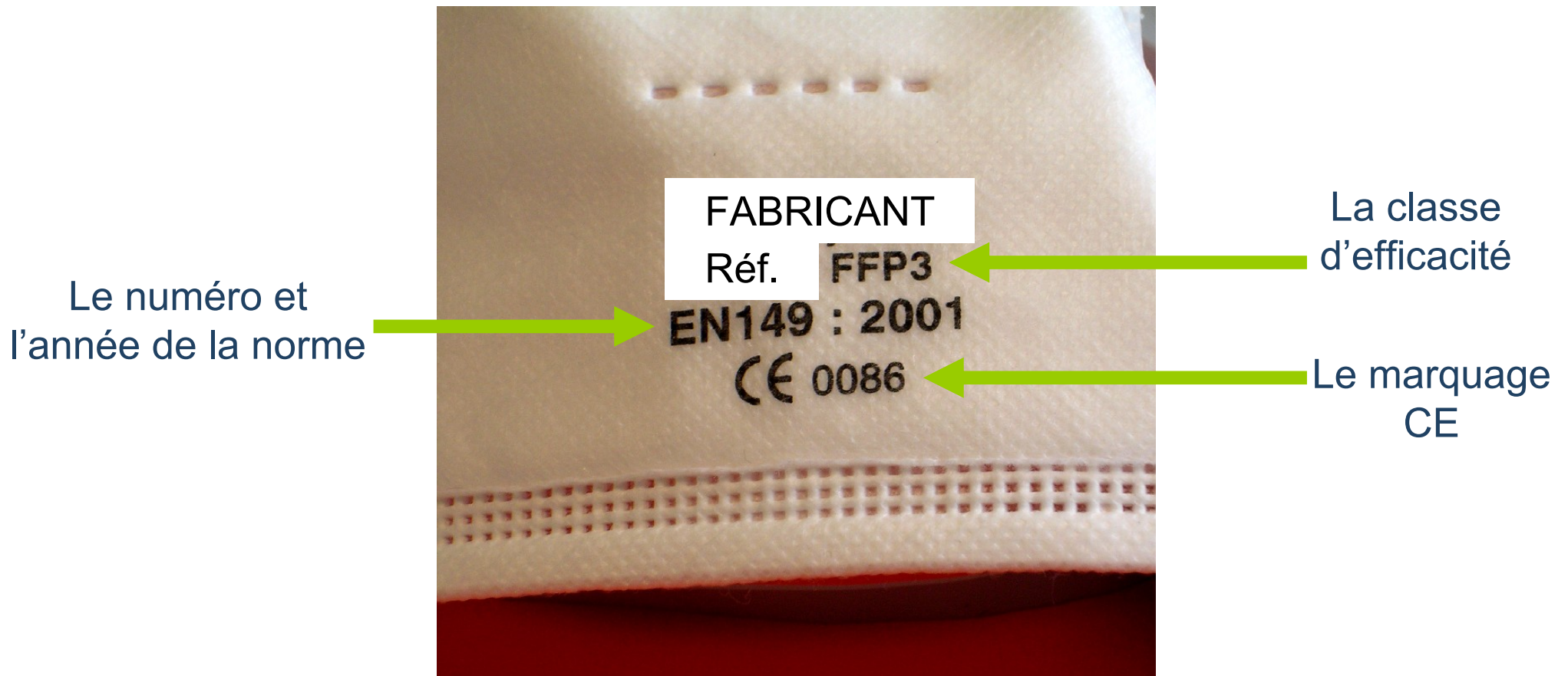
Bec de canard



A plis

# Généralités (5)

- Un masque de protection respiratoire doit porter :



# Mise en place (1)

Barrette nasale  
plaquée sur le  
nez

Le masque doit  
couvrir le nez et  
la bouche



Un élastique  
sur la nuque et  
un au dessus  
des oreilles

Masque déplié  
sous le menton



## Mise en place (2)



Film disponible sur [www.inrs.fr/dossiers/DangerRespiratoire.html](http://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**

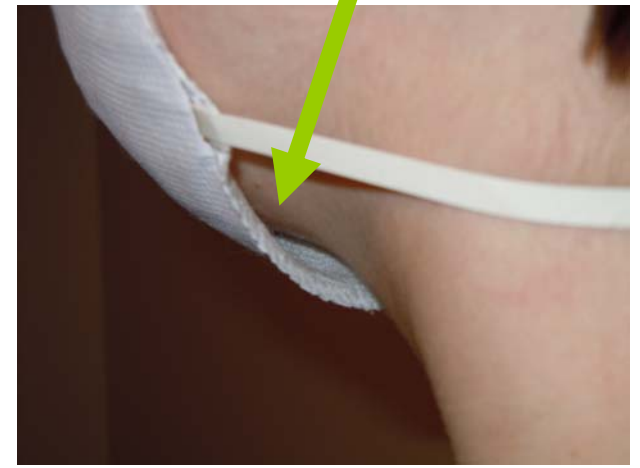
# MPR et ajustement au visage (2)

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

Fuites



Fuites







# 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)

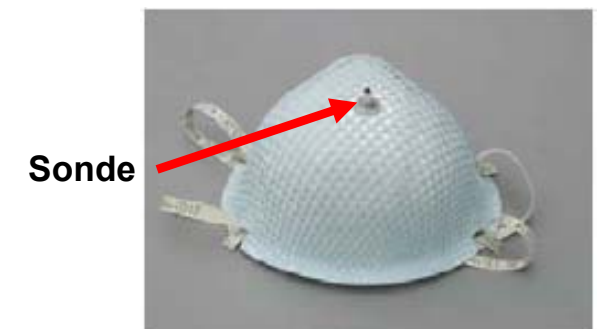
# Principe du fit-test quantitatif (2)



## ■ 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)

## FIT TEST REPORT

- 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

ID NUMBER	00		
LAST NAME	TEST	FONCTION	
FIRST NAME	TEST	SERVICE	
COMPANY		SEXE	
LOCATION			
NOTE			
TEST DATE	02/26/2009	PORTACOUNT S/N	3743116733
TEST TIME	16:08	M95-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

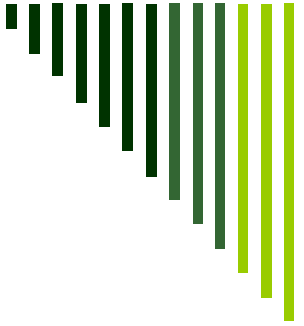
EXERCISE	DURATION (sec)	FIT FACTOR	PASS
NORMAL BREATHING	86	114	Y
DEEP BREATHING	86	200	Y
HEAD SIDE TO SIDE	86	200	Y
HEAD UP AND DOWN	86	200	Y
TALKING	86	137	Y
GRIMACE	22	Excl.	
BENDING OVER	86	78	N
NORMAL BREATHING	86	200	Y

OVERALL FIT FACTOR	143	Y
--------------------	-----	---



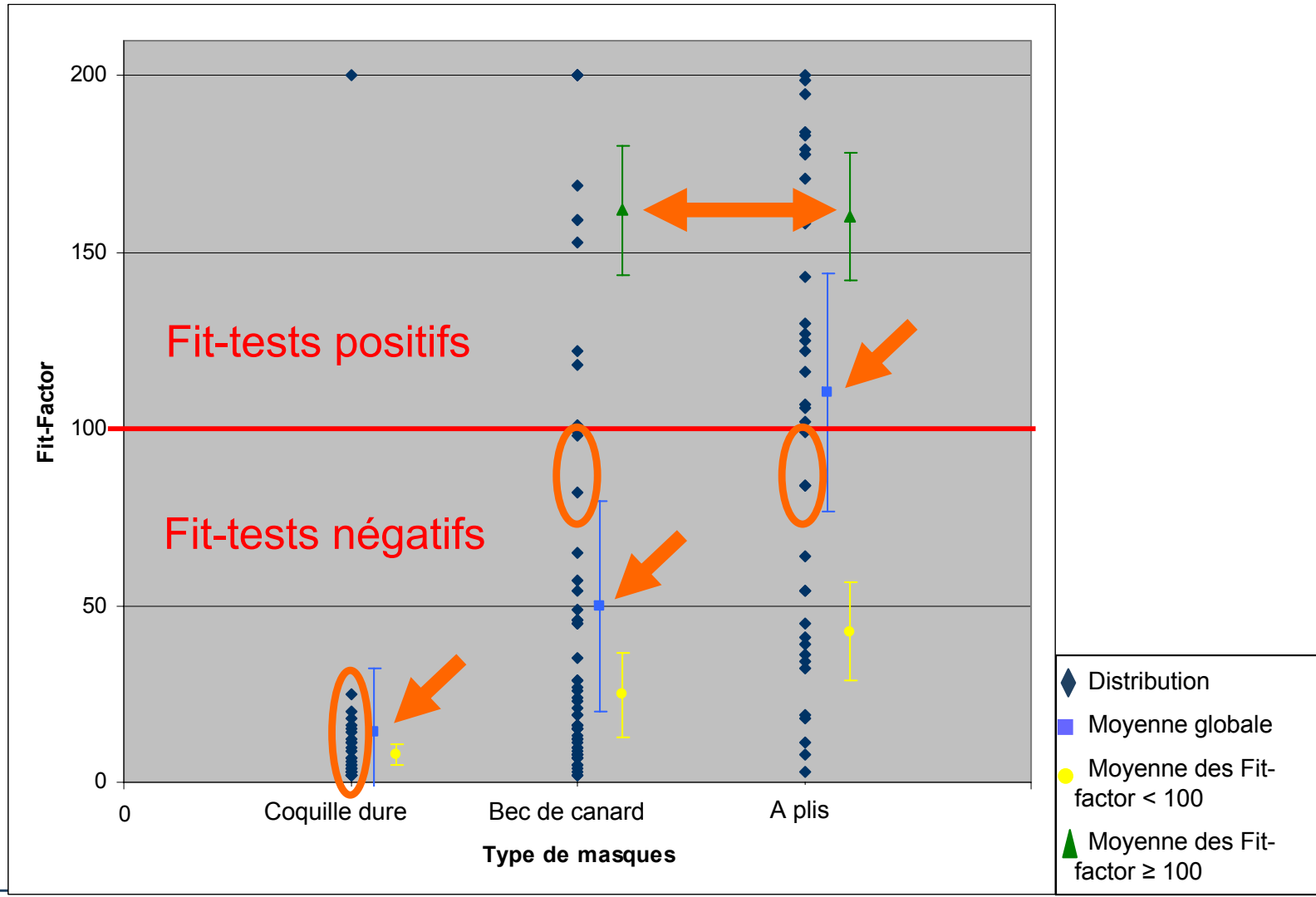
# Tests : méthodologie

- 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

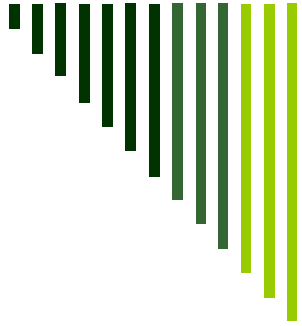
Distribution des fit-factors en fonction du type de masque





# 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	« <b>Gouttelettes</b> »	« <b>Aérienne</b> »
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