

La protection respiratoire du personnel dans les établissements de santé : enquête GÉRES-INRS 2008

Cet article présente les résultats d'une étude sur la protection respiratoire du personnel des établissements de santé. Cette étude a été menée en partenariat par le Groupe d'études sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux (GÉRES) et l'INRS.

En résumé

Afin de réaliser un état des lieux de l'application des recommandations et des mesures de protection respiratoire dans les établissements de santé français, le GÉRES en collaboration avec l'INRS a mené une enquête dans son réseau national. Cette enquête s'est déroulée en deux phases successives et indépendantes : une première phase à l'échelle de l'établissement et une seconde phase à l'échelle du personnel. Dans l'ensemble des établissements participants, les mesures en place sont en accord avec les recommandations officielles. Les résultats montrent un réel effort d'information et de formation du personnel, en particulier dans les services à risques (pneumologie, maladies infectieuses, sanatorium, etc.), à poursuivre auprès des personnels moins fréquemment concernés par le port de masques de protection respiratoire.

supérieur d'hygiène publique de France (CSHPPF) du 14 mars 2003 [3]. L'actualité a élargi les indications de ce type de masques suite à l'apparition du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et à la menace de pandémie grippale.

À l'heure actuelle, plusieurs types de masques existent sur le marché. La Direction générale de la santé (DGS) a établi des recommandations pour guider le choix, soit d'un masque de protection respiratoire, soit d'un masque médical, selon les indications [4, 5, 6]. Le choix dépend du mode de transmission de l'agent infectieux (*encadré 1 page suivante*). Néanmoins, dans les établissements de santé, comme dans d'autres structures, le choix des masques n'est pas forcément évident car d'autres facteurs tels que le confort, le coût et l'acceptabilité par les personnels interviennent.

Peu d'informations sont actuellement disponibles sur l'application des recommandations et sur l'accueil fait aux masques par les personnels des établissements de santé. C'est pourquoi le GÉRES, en collaboration avec l'INRS dans le cadre d'une convention, et avec l'appui de son réseau national de collaborateurs hospitaliers, a conduit une enquête multicentrique sur les indications du port de masques (tant médicaux que de protection respiratoire) par le personnel.

CIOTTI C.¹,
PELLISSIER G.¹, BALTU I.²,
BAYEUX MC.²,
BOUVET E.¹,
ABITEBOUL D.¹

¹ Groupe d'études sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux (GÉRES)

² Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Objectifs de l'étude

L'enquête avait pour objectif de réaliser, dans les établissements de santé, un état des lieux de l'application des recommandations et des mesures de protection respiratoire par les personnels dans le but d'évaluer :

- la connaissance et l'application des recommandations officielles sur le port des masques,
- les types de masques (médicaux et de protec-



Documents pour le Médecin du Travail
N° 119
3^e trimestre 2009

325

Le port de masques, dans les hôpitaux, a longtemps concerné un seul type de masque qui servait à la fois à la protection du patient lors d'une intervention chirurgicale ou d'un geste invasif, à la protection des soignants contre les projections et à la prévention de la transmission des maladies transmissibles par voie aérienne (ex : la tuberculose) ou par « gouttelettes » (ex : la grippe). Ce n'est que dans les années 90 que les premières recommandations de port de masques de protection respiratoire, différents des masques médicaux (chirurgicaux ou de soins), sont apparues pour éviter la contamination des soignants par la tuberculose [1, 2]. Elles sont contemporaines de l'apparition de masques de protection respiratoire à usage unique sur le marché des produits destinés aux milieux de soins. Ces recommandations ont été renforcées par l'avis du Conseil

RISQUES INFECTIEUX EN MILIEU DE SOINS

Masques médicaux ou appareils de protection respiratoire jetables : Quel matériel choisir ?

Les masques médicaux (masques de soins, masques chirurgicaux)

Le masque médical 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 transmissibles par voie "gouttelettes" ou "aérienne":

- porté par le soignant, il prévient la contamination du patient et de son environnement (air, surfaces, produits),
- porté par le patient contagieux, il prévient la contamination de son entourage et de son environnement.

Par ailleurs, le masque médical protège celui qui le porte contre les agents infectieux transmissibles par voie "gouttelettes". En aucun cas il ne le protège contre les agents infectieux transmissibles par voie "aérienne".

En outre, si le masque comporte une couche imperméable, il protège celui qui le porte contre un risque de projection de liquides biologiques. Ce masque est parfois équipé d'une visière protégeant les yeux.

Les masques médicaux sont des dispositifs médicaux (de classe I) qui relèvent de la directive européenne 93/42/CEE.

La conformité de ces masques aux exigences essentielles de la directive précitée est attestée par le marquage CE dont le sigle est porté sur l'emballage.

Les masques chirurgicaux font l'objet de la norme EN 14 683 [17].

Les appareils de protection respiratoire jetables

Un appareil de protection respiratoire jetable filtrant contre les particules, communément appelé "masque" de protection respiratoire, est destiné à protéger celui qui le porte contre l'inhalation d'agents infectieux transmissibles par voie "aérienne". Il le protège aussi contre le risque de transmission par voie "gouttelettes".

Par ordre croissant d'efficacité, il existe trois classes d'appareils de protection respiratoire jetables : FFP1, FFP2, FFP3. L'efficacité prend en compte l'efficacité du filtre et la fuite au visage. La protection apportée dépend de la classe de l'appareil choisi et de son bon ajustement au visage.

Les appareils de protection respiratoire sont des équipements de protection individuelle qui relèvent de la directive européenne 89/686/CEE.

La conformité de ces appareils aux exigences essentielles de la directive précitée est attestée par le marquage CE dont le sigle, suivi du numéro de l'organisme notifié chargé du contrôle de la qualité de la production, figure sur l'appareil lui-même.

En outre sont mentionnés :

- le numéro et l'année de la norme EN 149 : 2001 [8],
- la classe d'efficacité FFP1 ou FFP2 ou FFP3.

tion respiratoire) mis à disposition des personnels, leurs indications et les pratiques d'utilisation de ces masques,

- l'acceptabilité des masques de protection respiratoire.

Matériel et méthodes

L'enquête s'est déroulée en deux temps successifs, indépendants.

ÉTUDE PHASE I

L'étude Phase I a été menée par autoquestionnaire auprès des médecins du travail et/ou des hygiénistes des établissements de santé du réseau GÉRES, sur la base du volontariat. Les questionnaires ont permis de préciser les mesures en place dans l'établissement dans le cadre de l'application des recommandations officielles (existence de recommandations écrites, références des masques disponibles dans l'établissement et indications, information et formation des personnels).

ÉTUDE PHASE II

Elle a été proposée sur la base du volontariat aux établissements ayant participé à l'étude Phase I. Elle a comporté 3 volets.

Volet 1 ► Enquête sur les connaissances et les pratiques du personnel vis-à-vis des masques de protection respiratoire

Cette enquête a été conduite par autoquestionnaire, auprès de tous les personnels des services suivants :

- le service prenant en charge le plus de patients placés en isolement respiratoire,
- un service tiré au sort parmi ceux prenant en charge le moins de patients placés en isolement respiratoire,
- le service des urgences, s'il existait.

Elle a été réalisée un jour donné pour chaque service.

Volet 2 ► Enquête d'observation du port de masque par le personnel dans le cadre d'un isolement respiratoire

Ce volet a été réalisé pour chaque cas d'isolement respiratoire, quel que soit le service d'accueil du patient, sur une période de 6 mois ou dans une limite de 20 cas d'isolement respiratoire.

Elle a été conduite par des enquêteurs, formés à l'utilisation d'une grille standardisée, qui ont observé les pratiques des personnels de l'entrée à la sortie de la chambre (choix et mise en place du masque, type et durée d'intervention, retrait et élimination du masque).

Volet 3 ► Test d'ajustement au visage des masques de protection respiratoire – Fit-Check (encadré 2)

Le Fit-Check est un test rapide et qualitatif qui permet de vérifier l'ajustement au visage d'un masque de protection respiratoire.

À l'inspiration forcée, lorsque les mains obturent la surface du masque à l'aide d'une feuille plastique, le masque se plaque légèrement sur le visage en l'absence de fuite.

Ce test d'ajustement a été conduit dans un sous-ensemble des établissements participants à l'étude Phase II, déterminé par tirage au sort de façon à retenir un nom-

bre représentatif d'établissements par forme de masques de protection respiratoire FFP1 et FFP2. Il a été réalisé par le technicien d'étude clinique (TEC) du GÉRES auprès des personnels volontaires des trois services retenus pour le volet 1 de l'étude Phase II.

Il a consisté à demander au personnel de mettre un masque et de l'ajuster, le TEC pouvant intervenir pour faire corriger l'ajustement ou expliquer la réalisation d'un Fit-Check.

Résultats

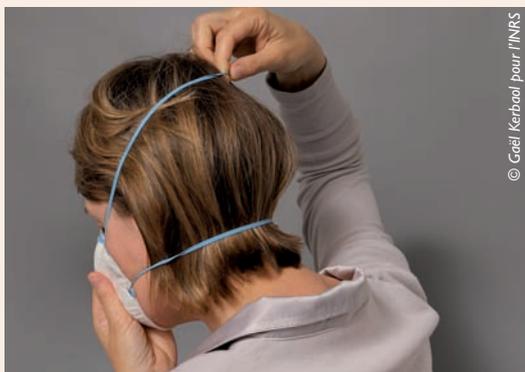
PARTICIPATION

Soixante-cinq établissements du réseau GÉRES (24,1 %) ont été volontaires pour participer à l'étude Phase I, pour la plupart des hôpitaux publics, dont

Mise en place correcte d'un masque FFP2 et Fit-Check



▲ Le masque doit couvrir la bouche et le nez



▲ Placer les élastiques derrière la tête, de part et d'autre des oreilles



▲ Ajuster le masque en plaquant la barrette métallique sur les arêtes du nez

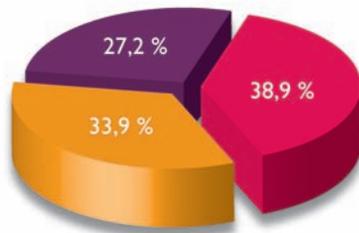


▲ Tester l'étanchéité en obturant la surface filtrante à l'aide des mains et d'une feuille plastique en inspirant profondément (Fit-Check).

ENCADRÉ 2

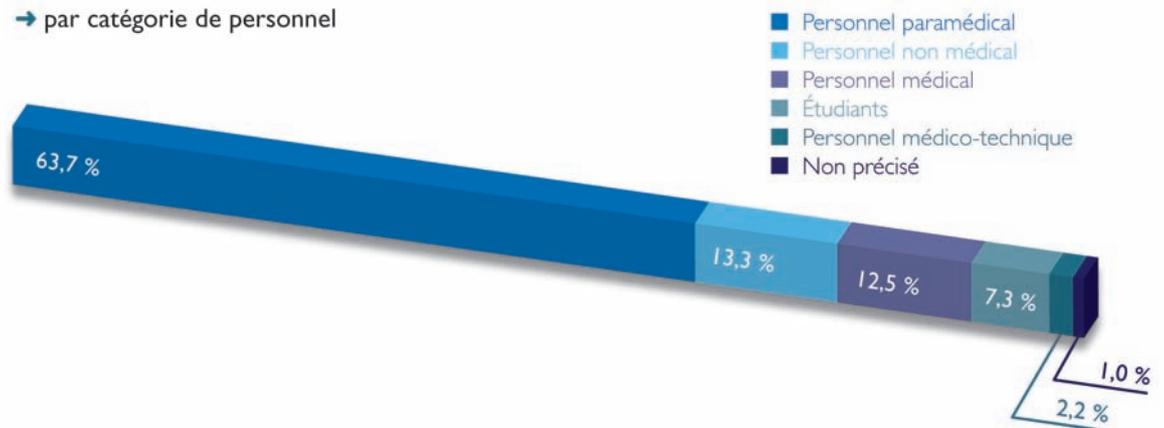
Fig. 1 : Répartition des 1 840 questionnaires de l'enquête sur les connaissances et les pratiques du personnel vis-à-vis des masques de protection respiratoire (Phase II, volet I).

→ par type de services



■ Services accueillant le plus de patients tuberculeux bacillifères (Pneumologie, Maladies infectieuses, Sanatorium, Médecine interne)
 ■ Urgences
 ■ Services accueillant le moins de patients tuberculeux bacillifères (Chirurgie, Services divers de Médecine, Long séjour...)

→ par catégorie de personnel



■ Personnel paramédical
 ■ Personnel non médical
 ■ Personnel médical
 ■ Étudiants
 ■ Personnel médico-technique
 ■ Non précisé

(1) Situations dans lesquelles les soignants sont amenés à prendre en charge un patient atteint, ou présumé atteint, d'une infection transmissible par voie aérienne (tuberculose essentiellement).

(2) Sont appelés masques « équivalents » des masques qui sont certifiés comme masques de protection respiratoire selon la norme américaine (classe de performance N95) mais qui ne sont pas certifiés comme masques de protection respiratoire sur le marché européen (non classés en FFP1, FFP2 ou FFP3).

15 centres hospitalo-universitaires/centres hospitaliers régionaux et 42 centres hospitaliers.

Mille huit cent quarante membres du personnel ont accepté d'être interrogés sur leurs connaissances et

leurs pratiques vis-à-vis des masques de protection respiratoire dans les 27 établissements volontaires pour poursuivre l'enquête (figure 1).

Cinq cent vingt-quatre observations du port de masques par le personnel dans des situations d'isolement respiratoire (1) ont été menées dans les 24 établissements participant à ce volet de l'étude Phase II (figure 2).

Dans 8 de ces 24 établissements, sélectionnés par tirage au sort, un Fit-Check a été conduit avec 493 membres du personnel, dont 79,5 % sont des femmes (figure 3).

Une synthèse du nombre d'établissements participants à chaque phase et volet de l'enquête et du nombre de questionnaires recueillis est présentée dans le tableau I.

TABLEAU I

Synthèse de la participation aux différentes phases de l'enquête.

	Étude Phase I	Étude Phase II		
		Volet 1	Volet 2	Volet 3
Nombre d'établissements participants	65	27	24	8
Nombre de questionnaires (Q) ou d'observations (O) recueillis	65 (Q)	1840 (Q)	524 (O)	493 (O)

TABLEAU II

Répartition des masques mis à disposition dans les établissements participants en fonction de leur classe de performance.

FFP1	FFP2	FFP3	Équivalents	Établissements N (%)
				17 (26,2)
				17 (26,2)
				12 (18,5)
				7 (10,8)
				5 (7,7)
				3 (4,6)
				2 (3,0)
				1 (1,5)
				1 (1,5)

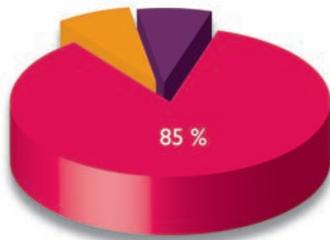
MASQUES DISPONIBLES

Tous les établissements participants possèdent au moins un type de masque de protection respiratoire ou de masque « équivalent (2) » (tableau II) :

- 26,2 % disposent uniquement de masques de protection respiratoire FFP2 (17/65) ;
- 18,5 % disposent uniquement de masques de protection respiratoire FFP1 (12/65) ;
- 7,7 % disposent uniquement de masques « équivalents » (5/65) ;

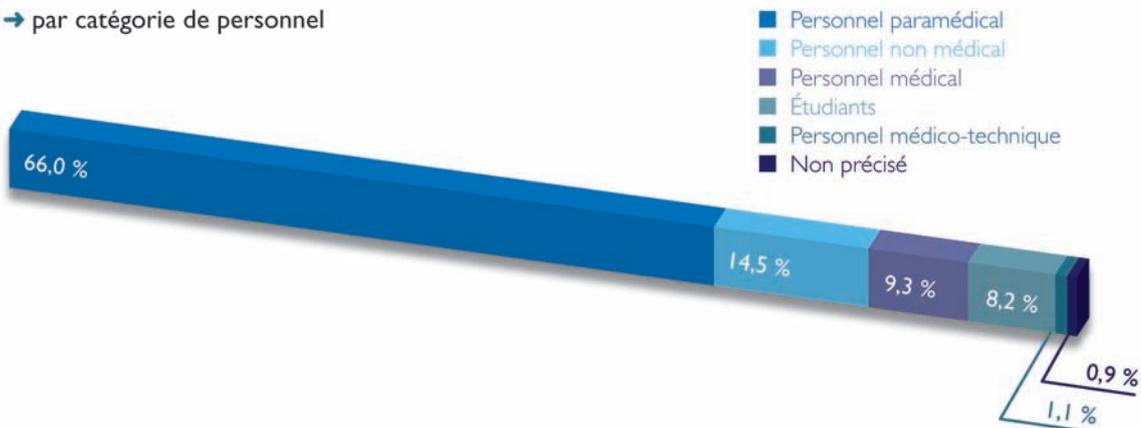
Fig. 2 : Répartition des 524 observations du port de masque par le personnel dans la cadre d'un isolement respiratoire (Phase II, volet 2).

→ par type de services



- Services accueillant le plus de patients tuberculeux bacillifères (Pneumologie, Maladies infectieuses, Sanatorium, Médecine interne)
- Urgences
- Services accueillant le moins de patients tuberculeux bacillifères (Chirurgie, Services divers de Médecine, Long séjour...)

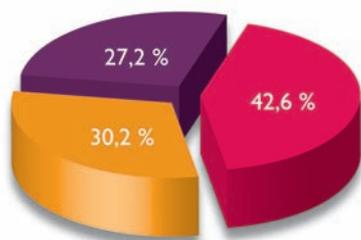
→ par catégorie de personnel



- Personnel paramédical
- Personnel non médical
- Personnel médical
- Étudiants
- Personnel médico-technique
- Non précisé

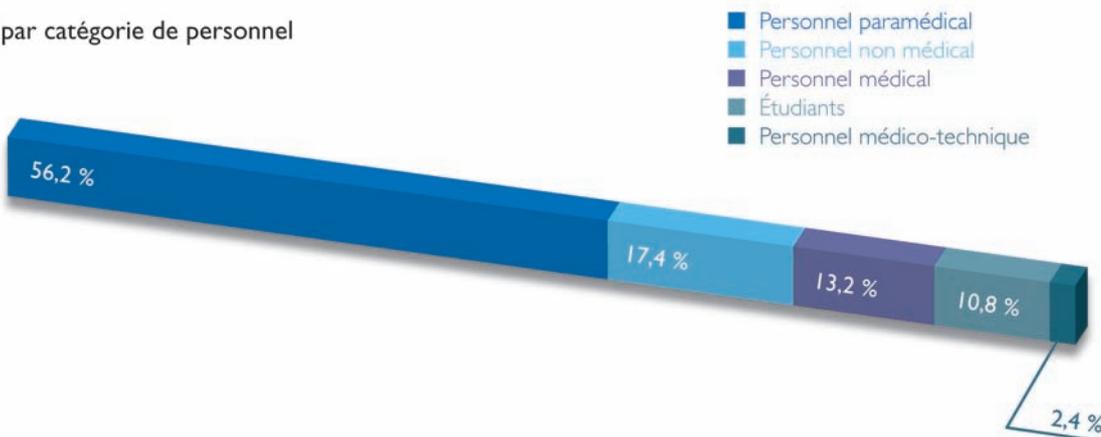
Fig. 3 : Répartition des 493 tests d'ajustement au visage des masques de protection respiratoire - Fit-Check (Phase II, volet 3).

→ par type de services



- Services accueillant le plus de patients tuberculeux bacillifères (Pneumologie, Maladies infectieuses, Sanatorium, Médecine interne)
- Urgences
- Services accueillant le moins de patients tuberculeux bacillifères (Chirurgie, Services divers de Médecine, Long séjour...)

→ par catégorie de personnel



- Personnel paramédical
- Personnel non médical
- Personnel médical
- Étudiants
- Personnel médico-technique

→ 1,5 % disposent uniquement de masques de protection respiratoire FFP3 (1/65).

Les 30 autres établissements possèdent de deux à trois masques de niveaux de protection différents. Au total, 107 types de masques sont utilisés.

Pour l'ensemble des références de masques citées par les établissements participants (*encadré 3*) :

→ 47,7 % sont des coquilles souples (51/107),

→ 40,2 % sont des « becs de canard » (43/107),

→ 1,8 % sont des coquilles rigides (dites « dures ») (2/107).

Pour 10,3 % des références (11/107), la forme du masque n'a pas été renseignée.

La plupart des établissements participants dispose par ailleurs d'un stock « Pandémie grippale » (63/65), exceptés deux établissements, petites structures de soins dépendantes d'hôpitaux situés à proximité.

ENCADRÉ 3

Les différentes formes de masques de protection respiratoire



▲ Coquille souple



▲ Coquille rigide (« dure »)



▲ « Bec de Canard »

INDICATIONS

Dans 27,7 % des établissements, le choix de la classe de performance du masque de protection respiratoire (FFP1 ou FFP2) est fonction du type de tuberculose :

→ les masques FFP1 sont indiqués dans les tuberculoses « classiques »,

→ les masques FFP2 sont indiqués dans les tuberculoses résistantes.

Ces recommandations sont conformes aux recommandations officielles.

Dans 59,9 % des établissements, un seul type de masque de protection respiratoire (FFP1 ou FFP2) est recommandé.

Dans 12,3 % des cas, les établissements n'ont pas précisé quelles sont leurs recommandations concernant les indications de port des masques de protection respiratoire face à la tuberculose.

Lorsque les personnels sont interrogés :

→ 16,8 % des réponses (309/1 840) sont correctes par rapport aux recommandations officielles sur le port de masques de protection respiratoire,

→ 8,1 % des réponses (149/1 840) donnent les indications de port d'un masque de protection respiratoire associées aux indications pour la prévention des maladies à transmission « gouttelettes », en accord avec les recommandations de leur établissement. En effet, certains établissements étendent les indications des masques de protection respiratoire à la prévention des maladies à transmission « gouttelettes », ce qui n'est pas prévu dans les recommandations officielles,

→ 67,9 % des personnels (1 249/1 840) citent :

■ des indications sur le port de masque en général ne concernant pas la protection respiratoire (exemples : soins stériles, rhumes du soignant, etc.),

■ et/ou des indications ne concernant pas le port de masque (exemples : gale, etc.).

Il semble que ces personnels ne font pas la différence entre masque de protection respiratoire et masque médical.

→ 7,2 % des personnels (133/1 840) ne répondent pas à cette question.

RECOMMANDATIONS ÉCRITES, INFORMATION ET FORMATION DU PERSONNEL

Dans 89,2 % des établissements (58/65), il existe des recommandations écrites concernant les indications de port d'un masque, les modalités de mise en place, etc. Un pourcentage de 44,1 % des personnels (811/1 840) a connaissance de l'existence de ces recommandations et 61,2 % d'entre eux (496/811) les ont lues.

Des actions d'information sur les indications respectives des masques de protection respiratoire et des masques médicaux ont été menées dans 95,4 % des établissements (62/65). Parmi le personnel interrogé, 66,1 % déclarent avoir été informés de ces indications (1 217/1 840).

Les établissements déclarent avoir formé leur personnel aux indications de port et à l'ajustement des masques de protection respiratoire (50/65) pour 76,9 % d'entre eux et 39,4 % du personnel déclarent avoir reçu une telle formation (642/1 840).

L'ensemble de ces réponses est résumé dans le **tableau III**.

La proportion de personnels informés des indications d'utilisation des masques de protection respiratoire et formés à leur port est significativement plus élevée dans les services prenant en charge le plus de patients placés en isolement respiratoire (maladies infectieuses, pneumologie, etc.) que dans les autres services (urgences, médecine, etc.), comme illustrée dans le **tableau IV**.

PRATIQUES DES PERSONNELS FACE À UN ISOLEMENT RESPIRATOIRE

Le motif de l'isolement était une tuberculose bacillifère dans 64,1 % des observations (336/524), une suspicion de tuberculose dans 30,2 % des observations et une tuberculose bacillifère résistante dans 2,7 % des observations. Dans 16 cas, le motif de l'isolement n'a pas été renseigné.

Le choix de la classe de performance du masque est dépendant de la nature de la tuberculose du patient, avec une utilisation décroissante des masques FFP1 (57 %, 45,5 %, 21,4 % ; $p < 0,05$) pour les cas de suspicion de tuberculose, de tuberculose bacillifère et de tuberculose résistante respectivement, au profit de masques FFP2 ou « équivalents ».

Réponses des établissements et des personnels aux questions sur les recommandations, l'information et la formation.

TABLEAU III

	Recommandations écrites	Information	Formation
Établissements (n = 65)	89,2 (58)	95,4 (62)	76,9 (50)
Personnels (n = 1840)	44,1 (811)	66,1 (1217)	39,4 (642)

% de réponses positives (N)

Proportion des personnels informés/formés selon le type de services.

TABLEAU IV

% de personnes ayant déclarés avoir été...	Service à risque*	Service à moindre risque**	p
... informés des indications d'utilisation des masques de protection respiratoire	75,5 %	61,6 %	< 0,05
... formés au port de masque de protection respiratoire	43,4 %	30,7 %	< 0,05

* Maladies infectieuses, pneumologie, etc.

** Urgences, médecine, etc.

Dans 97,9 % des cas, les personnels observés (513/524) mettent un masque. Parmi eux, 95,4 % (485/513) le mettent avant de pénétrer dans la chambre.

Il s'agit d'un masque de protection respiratoire dans plus de 98 % des interventions observées, dont un masque FFP1 dans 46,6 % des cas (239/513), un masque « équivalent » dans 26,9 % (138/513), un masque FFP2 dans 24,8 % (127/513), un masque chirurgical dans 1,2 % (6/513). Le type de masque porté n'a pas été renseigné pour 3 des observations.

Deux tiers des personnels (67,1 %) mettent en place le masque correctement (344/513), c'est-à-dire que tous les critères suivants sont remplis :

- masque mis à l'endroit,
- déploiement du masque sous le menton,
- mise en place d'un élastique sur la nuque et d'un élastique au-dessus des oreilles, sans les croiser,
- pincement de la barrette nasale au plus près des ailes du nez.

Un peu moins de la moitié (46 %) des personnels (236/513) vérifient l'ajustement du masque au visage, alors que, parmi les personnels ayant répondu au questionnaire, 74,5 % ont déclaré vérifier cet ajustement. Dix-huit d'entre eux utilisent une technique proche du Fit-Check, c'est-à-dire en vérifiant l'absence de fuite en soufflant ou en inspirant. Les 218 personnes restantes n'appliquent pas une technique de vérification de l'ajustement à proprement parler (exemples : pincer la barrette nasale, etc.).

On constate également que 12,3 % des personnels observés réajustent leur masque alors qu'ils sont dans la chambre (63/513).

Quatre vingt treize pour cent du personnel observé (477/513) retirent le masque après avoir fini l'intervention, la plupart d'entre eux à l'extérieur de la chambre (425/477).

Dans :

→ 87,6 % des cas, les personnels jettent le masque après l'avoir retiré (418/477),

→ 11,7 % des cas, ils conservent le masque (56/477). Résultat cohérent avec les déclarations du personnel : dix pour cent du personnel (163/1 634) avaient déclaré conserver le masque après son utilisation.

Trente-six personnes ne retirent pas leur masque. Parmi elles, 25 passent d'une chambre d'isolement respiratoire à une autre. Pour les 11 autres, la raison de maintien du masque n'a pas été précisée.

Le respect des bonnes pratiques d'utilisation des masques, face à un isolement respiratoire, par les personnels observés est récapitulé dans le **tableau V**.

FIT-CHECK

Ont été testés :

→ 314 masques « bec de canard » (63,7 %),

→ 109 masques coquille souple (22,1 %),

→ 70 masques coquille dure (14,2 %).

Le masque est mis en place correctement dans 49,5 % des cas (244/493). Pour les 38,9 % des cas où le

masque était mal mis, il s'agissait à 90 % d'une mauvaise mise en place des élastiques.

Un peu plus de 11 % des personnels observés ne savent pas du tout mettre un masque (57/493) et ont demandé au TEC de leur montrer comment faire.

Il s'agissait de personnels exerçant :

→ dans 49,1 % des cas (28/57) dans un service accueillant peu ou pas de patients placés en isolement respiratoire ;

→ dans 33,3 % des cas (19/57) aux urgences ;

→ et dans 17,5 % des cas (10/57) dans un service accueillant régulièrement des patients placés en isolement respiratoire. Parmi ces personnels, 8 sont peu concernés par le port de masques (4 secrétaires médicales, 2 élèves infirmiers, 1 agent administratif et 1 psychologue), contrairement aux deux autres personnels (1 médecin, 1 agent des services hospitaliers - ASH).

Seules 6 personnes vérifient l'ajustement en soufflant pour rechercher la présence de fuites, mais aucun personnel ne réalise le Fit-Check correctement, sans l'intervention du TEC.

Les Fit-Check sont positifs dans 77,3 % des cas (381/493), c'est-à-dire que le TEC a noté un écrasement du masque et que le porteur a confirmé la sensation d'écrasement. Il est observé un défaut d'ajustement évident au niveau du menton dans 22 cas (5,8 %) qui ont été considérés comme faux positifs.

Ces 22 tests faux positifs ont été observés avec :

→ des masques coquille rigide pour 12 d'entre eux ;

→ des masques « bec de canard » pour 8 d'entre eux ;

→ des masques coquille souple pour 2 d'entre eux.

Le nombre de Fit-Check positifs selon la forme du masque, en excluant les Fit-Check faux positifs, est indiqué ci-après :

→ 79,8 % des Fit-Check sont positifs avec les masques coquille souple (87/109) ;

→ 75,7 % avec les masques « bec de canard » (238/314) ;

→ 48,5 % avec les masques coquille rigide (34/70).

On observe une différence significative entre les masques souples (« bec de canard » et coquille souple) et les masques coquille rigide chez les femmes, et non chez les hommes, comme indiqué dans le **tableau VI**.

Les Fit-Check sont négatifs dans 22,7 % des cas (112/493). Parmi eux, on observe des fuites évidentes dans 53,6 % des cas (60/112), à un ou plusieurs niveaux :

→ au niveau du menton (55/60). Il s'agissait dans 24 cas d'un masque coquille rigide, dans 17 cas d'un masque « bec de canard » et dans 15 cas d'un masque coquille souple ;

→ au niveau du nez (15/60). Il s'agissait dans 7 cas d'un masque coquille rigide, dans 7 cas d'un masque

TABLEAU V

Respect des bonnes pratiques face à un isolement respiratoire par les personnels observés.

Bonnes pratiques	%
Port d'un masque de protection respiratoire	96,2
Mise en place du masque à l'extérieur de la chambre	95,4
Mise en place correcte du masque	67,1
Vérification de l'ajustement du masque	46,0
Pas de réajustement du masque une fois à l'intérieur de la chambre	81,5
Retrait du masque	93,0
Retrait du masque à l'extérieur de la chambre	89,1
Élimination du masque	87,6

TABLEAU VI

Fit-Check positifs en fonction de la forme du masque et du sexe.

Sexe	% de Fit-Check positifs avec		P
	les masques souples*	les masques rigides**	
Homme	84,1	78,9	0,73
Femme	78,0	60,8	< 0,05

* Masques « bec de canard » et coquille souple

** Masques coquille dure

« bec de canard » et dans 1 cas d'un masque coquille souple ;

→ et/ou au niveau des joues (3/60). Il s'agissait dans ces 3 cas d'un masque « bec de canard ».

Pour les 52 tests négatifs pour lesquels des fuites évidentes n'ont pas été observées, les masques testés étaient pour 47 d'entre eux des masques « bec de canard » et pour 5 d'entre eux des masques coquille souple.

Discussion

Le taux de participation à cette enquête (24 %) est comparable au taux observé pour d'autres études menées dans le réseau GÉRES. L'étude Phase I, également conduite dans 16 établissements du réseau ANMTEPH (Association nationale de médecine du travail et d'ergonomie du personnel des hôpitaux), pour valider le questionnaire de recueil des données et mesurer un éventuel décalage lié à la spécificité du réseau GÉRES, a donné des profils de résultats comparables.

MESURES EN PLACE POUR LA PROTECTION DES PERSONNELS

Tous les établissements (n = 65) disposent, hors stock « pandémie grippale », de masques de protection respiratoire, répondant à la norme européenne EN 149 [8], ou de masques « équivalents », de classe N95 selon la norme américaine [9]. Les formes coquille souple et « bec de canard » sont les plus largement représentées (88 %).

Tous les établissements ont également accès à un stock de masques de protection respiratoire FFP2 « pandémie grippale », constitué de 1 à 3 marques différentes de masques, en accord avec le plan national de prévention et de lutte « pandémie grippale » [10].

Des recommandations écrites sur le port de masques pour protéger les soignants sont disponibles dans près de 90 % des établissements (58/65). Près de la moitié des personnels interrogés (44 %) dans 27 établissements ont déclaré en avoir connaissance et pour 61 % d'entre eux les avoir également lues.

Les indications de port de masques dans les établissements ne font jamais mention de l'utilisation de masque médical dans la prévention des maladies transmissibles par voie aéroportée. Elles vont, dans certains établissements, au-delà des recommandations officielles en préconisant le port de masque de protection respiratoire dans le cadre de la prévention des infec-

tions à transmission « gouttelettes ». Les indications de port de masques de protection respiratoire face à la tuberculose sont dans l'ensemble également conformes, dans les établissements ayant documenté cette information (57/65). Dans 32 % des cas (18/57), les masques FFP1 sont indiqués dans les tuberculoses classiques et les masques FFP2 dans les formes résistantes. Vingt-huit pour cent des établissements vont au-delà en recommandant uniquement des masques FFP2 ; seize pour cent des établissements recommandent des masques « équivalents ». Enfin, 25 % des établissements ne recommandent que des masques FFP1.

Des actions d'information et de formation des personnels ont été conduites dans la plupart des établissements. Ainsi, 95 % des établissements (62/65) ont déclaré avoir conduit en direction des personnels des actions d'information sur les indications respectives des masques de protection respiratoire et des masques médicaux. Dans 81 % d'entre eux (50/62), des actions complémentaires de formation pratique du personnel à la mise en place, à l'ajustement au visage et au port des masques de protection respiratoire ont également été menées.

Les personnels interrogés ont pour leur part déclaré pour les deux tiers avoir été informés des indications d'utilisation des masques de protection respiratoire. Cependant, seuls 25 % des personnels ont donné des indications en rapport avec les recommandations de leur établissement. Il y a dans près de 70 % des cas une confusion entre les indications respectives des masques de protection respiratoire et des masques chirurgicaux. Dans une proportion moindre, les personnels ont déclaré avoir été touchés par des actions complémentaires de formation. Pour être efficace, la formation au port de masques de protection respiratoire devrait faire l'objet de travaux pratiques à la mise en place et à l'ajustement au visage des masques, ce qui ne semble avoir été réalisé que pour un peu moins de la moitié des personnels interrogés.

Les actions d'information et de formation semblent avoir été conduites préférentiellement en direction des personnels des services à risque (maladies infectieuses et pneumologie).

Une protection adaptée du soignant contre les infections aéroportées implique le choix d'un masque de protection respiratoire et un ajustement correct de celui-ci au visage. À ce titre, l'existence dans l'établissement de recommandations, ainsi que la réalisation en direction des personnels d'une information et d'une formation pratique au port du masque sont essentielles. Des actions ont été conduites en ce sens dans la plupart des établissements enquêtés. Le contexte actuel dans les établissements de santé (manque de personnel/surcharge de travail, turn-over, etc.) est peut-être un des éléments qui pourrait expliquer que tous les personnels n'aient pu bénéficier des actions d'information et de formation menées.

LES PRATIQUES DES PERSONNELS

Face à une situation d'isolement respiratoire, un masque de protection respiratoire est porté dans plus de 97 % des interventions observées.

Le choix du type de masque de protection respiratoire (FFP1 vs FFP2 ou « équivalent ») est dépendant du type d'isolement. Ainsi pour une tuberculose résistante, un masque FFP2 est préféré à un masque FFP1 et inversement pour une suspicion de tuberculose ou une tuberculose « classique ».

La plupart des personnels observés utilise correctement les masques. Ainsi, 98 % des personnels observés mettent un masque avant de réaliser l'intervention dans la chambre ; le masque est mis à l'extérieur de la chambre dans 95 % des cas. Dans 81,5 % des observations, les personnels ne réajustent pas leur masque alors qu'ils sont dans la chambre. Après la fin de l'intervention, 93 % des personnels retirent le masque et 89,1 % d'entre eux le font après être sorti de la chambre ; 7 % ne retirent pas le masque, en général pour passer d'une chambre d'isolement à une autre. Par ailleurs, 87,6 % des personnels jettent le masque après l'intervention. Seuls 11,7 % des personnels conservent le masque après son utilisation (dans un étui, autour du cou...), cette proportion étant en accord avec celle des personnels interrogés ayant déclaré le faire (10 %) dans l'enquête par questionnaire.

Seuls les deux tiers des personnels observés (67,1 %) mettent le masque en place correctement. Enfin, dans 46 % des cas, le personnel vérifie l'ajustement du masque au visage, cependant seuls 3,5 % des personnels appliquent une technique se rapprochant du Fit-Check, en inspirant ou en soufflant à travers le masque.

Les données du Fit-Check conduit en fin d'enquête confirment ces données d'observation des pratiques quant à la mise en place correcte du masque et à la vérification de son ajustement. Ainsi, sans être guidés par l'enquêteur, les personnels mettent convenablement le masque de protection respiratoire dans 50 % des cas et 10 % d'entre eux ne savent pas du tout le mettre. Le pourcentage plus élevé de mise en place correcte du masque constatée lors de la phase d'observation des pratiques d'isolement respiratoire (67 % vs 50 %) pourrait s'expliquer par le fait que 85 % des observations ont été menées dans des services qui ont une certaine habitude dans l'accueil des patients tuberculeux et dans le port de masque alors que seulement 42 % des tests d'ajustement ont été conduits dans ces services.

Comme cela a également été constaté dans l'enquête d'observation, à aucun moment l'ajustement du masque n'est vérifié par un Fit-Check, bien que quelques personnels utilisent une technique proche de

ce dernier, soufflant ou inspirant à travers le masque pour s'assurer de l'absence de fuite. Si les trois quarts des personnels interrogés avaient déclaré vérifier l'ajustement du masque au visage, les techniques citées étaient cependant des techniques d'ajustement du masque et non des techniques de vérification de l'ajustement, ce qui corrobore les données d'observation indiquant qu'une proportion moindre des personnels vérifie en pratique l'ajustement du masque au visage, aucun n'appliquant d'ailleurs fidèlement la technique du Fit-Check.

TESTS D'AJUSTEMENT DU MASQUE AU VISAGE

Lorsque le TEC du GÉRES fait réaliser le Fit-Check, il est positif dans plus des trois quarts des cas. Il est à noter que parmi ces tests positifs, il y a pourtant un défaut d'ajustement évident du masque (lâche notamment sous le menton) dans 6 % des cas. Il y a plus de Fit-Check positifs avec les masques coquille souple et « bec de canard » qu'avec les masques coquille dure (79,2 % vs 65,7 % ; $p < 0,05$). Dans 23 % des cas, le Fit-Check est négatif, indiquant que le masque testé ne semble pas offrir la protection attendue au personnel qui le porte. Parmi les Fit-Check négatifs, des fuites évidentes au visage n'ont été observées que dans la moitié des cas.

Il faut considérer les limites de ce test qualitatif qui apparaît, lors des observations réalisées dans cette étude, dépendant de la volonté à inspirer profondément à travers un masque, qui peut être réduite par certaines craintes ou réticences, et également de la capacité à réaliser une inspiration forcée. Une capacité respiratoire certainement moindre chez les femmes pourrait rendre compte du pourcentage plus faible de Fit-Check positifs avec les masques à coquille rigide qu'avec les masques souples (60,8 % vs 78 % ; $p < 0,05$) par le simple fait d'une inspiration forcée moins profonde. La différence n'est pas significative chez les hommes. Un masque rigide est susceptible de se plaquer moins facilement lors de l'inspiration qu'un masque souple et la qualité de l'inspiration réalisée peut être déterminante sur le résultat du test. Il est également plus difficile d'ajuster un masque rigide, ce qui peut conduire à un pourcentage plus important de tests négatifs.

Les études sur l'utilisation des masques de protection respiratoire en milieu de soins ont montré que 44 à 97 % des soignants, pourcentage influencé notamment par le niveau d'observance et de formation des personnels, les mettaient en place correctement et en vérifiaient l'ajustement [11-13].

Le Fit-Check est un test peu ou pas connu du personnel de soins et pourtant recommandé pour vérifier le bon ajustement du masque au visage, notamment

par les fabricants dans leur notice, lue par une minorité des personnels interrogés. Il s'agit d'un test rapide, simple à mettre en place et qui a un rôle pédagogique certain dans l'apprentissage des techniques d'ajustement et de vérification de l'ajustement du masque. Il a été l'occasion pour le personnel de comprendre l'intérêt de vérifier la bonne étanchéité d'un masque de protection respiratoire. Il devrait être réalisé par le personnel à chaque fois que celui-ci est amené à porter un masque, pour en vérifier l'ajustement.

Dans cette étude, 22,7 % des Fit-Check sont négatifs, ce qui témoigne de la difficulté d'ajustement du masque au visage. Ceci peut s'expliquer notamment par la diversité des morphologies des visages. Une seule forme de masque de protection respiratoire ne peut pas convenir à tous. Un pourcentage identique de Fit-Test quantitatifs négatifs a été retrouvé dans l'étude conduite par Gérard et al. [14], réalisée chez 268 personnels d'un établissement de soins avec le masque disponible dans l'institution. C'est pourquoi, dans les structures de santé il est important de proposer et de pouvoir faire essayer différents modèles (et envisager peut-être différentes tailles d'un même modèle) de masques, afin de choisir pour chaque morphotype de visage celui qui est le mieux adapté. À ce titre, le Fit-Check n'est pas un outil précis permettant la mesure de la qualité de l'ajustement respectif de différents modèles de masques au visage ; le Fit-Test semble plus adapté, le Fit-Test quantitatif étant le plus précis, pour optimiser la protection du porteur du masque - dans le temps du test [15-18].

Le Fit-Test est un mode opératoire standardisé qui permet d'évaluer l'étanchéité d'un masque de protection respiratoire sur un individu, de manière soit qualitative (test basé sur la perception d'un goût sucré ou amer à travers le masque), soit quantitative (test basé sur la mesure de la concentration en particules à l'intérieur et à l'extérieur du masque). Ces tests sont plus complexes et requièrent un appareillage spécifique. Ils sont obligatoires notamment aux États-Unis et en Grande-Bretagne, dans les secteurs industriels et hospitaliers. Ils sont recommandés dans une norme européenne reprise sous forme de norme française homologuée [19]. Cependant, peu d'établissements de santé en ont connaissance et pratiquent ces tests.

Peu de données sont actuellement disponibles dans la littérature pour étayer le bénéfice du Fit-Test pour les soignants. Il semble cependant que dans un souci d'optimiser la protection du personnel, le Fit-Test et le Fit-Check, qui ont tous deux un rôle formateur vis-à-vis du bon ajustement du masque, apparaissent complémentaires [13, 16], le premier en permettant au personnel de sélectionner le modèle le plus adapté, le second, qui doit être réalisé à chaque fois qu'un masque est porté, en permettant ainsi au personnel d'en vérifier le bon ajustement au visage.

Conclusion

Cette enquête du GÉRES, réalisée en partenariat avec l'INRS, sur les masques dans les établissements de soins a permis de faire un état des lieux des recommandations existantes sur le port des masques de protection respiratoire dans ces structures et de leur application. La problématique du port de masques est de plus en plus présente dans les structures de santé comme en témoignent l'intérêt et la motivation que les participants ont manifesté tout au long de cette enquête. Un réel effort d'information et de formation a été noté, en particulier dans les services à risques (pneumologie, maladies infectieuses, sanatorium, etc.), mais il est à poursuivre notamment auprès des personnels moins fréquemment concernés par le port de masques de protection respiratoire. En complément de cette enquête, des études comprenant notamment la réalisation d'un Fit-Test pourraient être menées chez des soignants, dans les établissements de santé.

Points à retenir

Points forts

Présence de masques de protection respiratoire dans tous les établissements participants, principalement des FFP2, forme coquille « souple » et « bec de canard », hors stock pandémie grippale.

Existence de recommandations écrites sur le port de masques dans la plupart des établissements.

Pas de recommandation de port d'un masque chirurgical dans la prévention de la tuberculose.

Dans l'ensemble, bon respect des pratiques d'isolement respiratoire.

Fit-Check : test rapide, facile à mettre en place et permettant de sensibiliser les soignants à l'intérêt du bon ajustement du masque au visage.

Points faibles

Les personnels ne font pas tous la différence entre masque de protection respiratoire et masque médical et les indications du port de masques de protection respiratoire sont mal connues.

Manque de formation pratique au port et à l'ajustement des masques de protection respiratoire.

Méconnaissance totale du Fit-Check de la part des personnels.

Absence de choix entre plusieurs formes de masques conduisant à des défauts d'ajustement et une protection insuffisante.

Remerciements

Nous remercions les coordonnateurs de l'enquête et les personnels participants des CHU d'Angers, CH Victor Dupouy à Argenteuil, CH Henri Duffaut à Avignon, CH Philippe Le Bon à Beaune, CH de Beauvais, CH de Belfort-Montbéliard, fondation Hopale à Berck-sur-Mer, CH de Bergerac, CHU de Besançon, hôpital La Cavale Blanche à Brest, CM de Bligny à Briis-sous-Forges, CH de Brive, hôpital Saint-Camille à Bry-sur-Marne, CH de Cambrai, CH de Carpentras, CH de Cavaillon-Pertuis-Apt, CH de Chalons-en-Champagne, CH Manchester à Charleville Mézières, hôpital Camille Guérin à Chatellerault, CH de Coulommiers, CH de Dieppe, CH Auban - Moët à Epernay, CMD Forcilles à Ferrolles-Attilly, CH de Grasse, hôpital Marin de la ville de Paris à Hendaye, CH Paul Ardier à Issoire, CHD de La Roche-sur-Yon, l'EPSM Georges Mazurelle à La Roche-sur-Yon, hôpital de Langogne, maison de retraite des Abers à Lannilis, CH - Hôpital Jacques Monod au Havre, CH de Lons-le-Saunier, CH Renaudot à Loudun, CH de Martigues, CH de Mende, CH de Mont-de-Marsan, CH de Montélimar, CHU de Montpellier, CH de Moulins-Yseure, CH d'Orange, CHR d'Orléans, CHU Armand-Trousseau à Paris, hôpital Rothschild à Paris, GH Diaconesses Croix saint-Simon à Paris, GH Pitié-Salpêtrière à Paris, CHU Bichat-Claude Bernard à Paris, hôpital Bretonneau à Paris, CHG de Pau, CHU de Poitiers, CH du Centre Bretagne à Pontivy, CH René Dubos à Pontoise, CHU - Hôpital Maison Blanche à Reims, CHU de Rennes, CH de Rochefort, CH de Saint-Amand-Montrond, hôpital local de Saint-Chely, centre René Huguenin à Saint-Cloud, CH de Saint-Lô, hôpital La Musse à Saint-Sébastien de Morsent, CH Jean Leclair à Sarlat, hôpital Le Parc à Taverny, hôpitaux Léman - hôpital G. Pianta à Thonon-les-bains, CH Bretagne Atlantique à Vannes, CH de Vendôme et CH de Villefranche-sur-Saône.

Bibliographie

- [1] Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994. *MMWR Recomm Report*. 1994 ; 43 (RR13) : 1-132.
- [2] **DESENCLOS JC, ABITEBOUL D, HURÉ P, LEPRINCE A ET AL.** - Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France et le groupe de travail sur la tuberculose de la DGS. La place des masques, de la ventilation et des ultraviolets dans la prévention de la transmission nosocomiale de la tuberculose dans les lieux de soins. *Bull Épidémiol Hebd*. 1994 ; 15 : 65-67.
- [3] Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (section maladies transmissibles) relatif au choix d'un masque de protection contre la tuberculose en milieu de soins (séance du 14 mars 2003). DGS, 2003 (www.sante.gouv.fr/html/dossiers/cshpf/a_mt_140303_tbc_masque.pdf).
- [4] Risques infectieux en milieu de soins. Masques médicaux ou appareils de protection respiratoire jetables : quel matériel choisir ? Édition INRS ED 4136 ; Paris : INRS ; 2005. 2 p.
- [5] Conduite à tenir pour la prise en charge des personnes présentant un syndrome ou une suspicion de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et des personnes contacts. Protocole révisé à la date du 6 avril 2004. Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées ; 2004 (www.sante.gouv.fr/html/dossiers/pneumopathies/protoc_060404.htm).
- [6] Plan gouvernemental « Pandémie grippale ». Fiche C.4 - Mesures barrières sanitaires. Premier ministre, Secrétariat général de la défense nationale, 2008 (www.pandemie-grippale.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_C4-3.pdf).
- [7] Masques chirurgicaux. Exigences et méthodes d'essai. Norme française homologuée NF EN 14683. Mars 2006. Indice de classement S 97-166. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2006 : 17 p.
- [8] Appareils de protection respiratoire. Demi-masques filtrants contre les particules. Exigences, essais, marquage. Norme française homologuée NF EN 149. Octobre 2001. Indice de classement S 76-014. Saint-Denis la Plaine : AFNOR ; 2001 : 35 p.
- [9] Respiratory protective devices. 42 CFR Part 84. NIOSH, 1995 (www.cdc.gov/niosh/pt84abs2.html).
- [10] Plan national de prévention et de lutte « Pandémie grippale ». 4^e édition Premier Ministre, Secrétariat général de la Défense nationale, 2009 (www.pandemie-grippale.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN_PG_2009.pdf).
- [11] **TOKARS JI, MCKINLEY GF, OTTEN J, WOODLEY C ET AL.** - Use and efficacy of tuberculosis infection control practices at hospitals with previous outbreaks of multi-drug-resistant tuberculosis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001 ; 22 (7) : 449-55.
- [12] **LEE MC, TAKAYA S, LONG R, JOFFE AM** - Respirator-fit testing: does it ensure the protection of healthcare workers against respirable particles carrying pathogens? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008 ; 29 (12) : 1149-56.
- [13] **HANNUM D, CYCAN K, JONES L, STEWART M ET AL.** - The effect of respirator training on the ability of healthcare workers to pass a qualitative fit test. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996 ; 17 (10) : 636-40.
Comment in: *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996 ; 17 (10) : 633-35.
- [14] **GÉRARD M, SUYS M** - Fit-testing des masques respiratoires FFP2. Une expérience de terrain. *Noso-Info*. 2006 ; 10 (3) : 2-3.
- [15] **HUFF RD, HORWITZ P, KLASH SJ** - Personnel protection during aerosol ventilation studies using radioactive technetium (Tc99m). *Am Ind Hyg Assoc J*. 1994 ; 55 (12) : 1144-48.
Comment in: *Am Ind Hyg Assoc J*. 1996 ; 57 (2) : 202-04.
- [16] **GAMAGE B, MOORE D, COPES R, YASSI A ET AL.** - Protecting health care workers from SARS and other respiratory pathogens: a review of the infection control literature. *Am J Infect Control*. 2005 ; 33 (2) : 114-21.
- [17] **COFFEY CC, CAMPBELL DL, ZHUANG Z** - Simulated workplace performance of N95 respirators. *Am Ind Hyg Assoc J*. 1999 ; 60 (5) : 618-24.
- [18] **COFFEY CC, LAWRENCE RB, CAMPBELL DL, ZHUANG Z ET AL.** - Fitting characteristics of eighteen N95 filtering-face-piece respirators. *J Occup Environ Hyg* 2004 ; 1 (4) : 262-71.
Erratum in: *J Occup Environ Hyg* 2004 ; 1 (8) : 558.
- [19] Appareils de protection respiratoire. Recommandations pour le choix, l'utilisation, l'entretien et la maintenance. Guide. Norme française homologuée NF EN 529. Janvier 2006. Indice de classement S 76-005. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2006 : 52 p.