



information



formation



recherche



*coopération
internationale*

AVIS SCIENTIFIQUE SUR LE PORT DU MASQUE
DANS LA COMMUNAUTÉ EN SITUATION
DE PANDÉMIE D'INFLUENZA

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

AVIS SCIENTIFIQUE SUR LE PORT DU MASQUE
DANS LA COMMUNAUTÉ EN SITUATION
DE PANDÉMIE D'INFLUENZA

SEPTEMBRE 2007

AUTEURS

Sylvie Beaulieu, Ph. D.
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

Michel Couillard, Ph. D.
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

AVEC LA COLLABORATION DE

Anne-Marie Bourgault, M.D.
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

Christiane Claessens, M. Sc.
Laboratoire de santé publique du Québec
Institut national de santé publique du Québec

Richard Côté, M.D.
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Philippe De Wals, M.D.
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Marc Dionne, M.D.
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Richard Massé, M.D.
Président-directeur général
Institut national de santé publique du Québec

Ont également contribué à formuler les recommandations du présent avis, les membres du groupe convoqués au printemps 2006 par l'INSPQ pour prendre position sur différents sujets en lien avec les mesures générales de santé publique dont celle du port du masque en communauté. Les 12 experts, médecins et professionnels associés aux équipes du secteur des maladies infectieuses à l'INSPQ et dans les directions régionales de santé publique, se sont prononcés en faveur de ces recommandations.

RÉVISEURS EXTERNES

Gilles Delage, vice-président aux affaires médicales, Héma-Québec; Marie Gourdeau, présidente du Comité sur les infections nosocomiales du Québec; Bruno Hubert, épidémiologiste, Centre hospitalier universitaire de Bordeaux; Richard Lessard, médecin, expert-conseil, Organisation mondiale de la santé.

REMERCIEMENTS

Dominique St-Pierre, photographe et Normand Parent, technicien de laboratoire pour les photographies de l'annexe.
Christine Delcourt et Guylaine Meloche pour la mise en page.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 3^e TRIMESTRE 2007
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN 13 : 978-2-550-50636-2 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN 13 : 978-2-550-50637-9 (PDF)
©Gouvernement du Québec (2007)

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. CONSIDÉRATIONS SCIENTIFIQUES	3
2.1. CARACTÉRISTIQUES DES VIRUS DE L'INFLUENZA	3
2.2. TRANSMISSION.....	5
2.2.1. Transmission par contact.....	5
2.2.2. Transmission par gouttelettes.....	6
2.2.3. Transmission par aérosols.....	6
3. DESCRIPTION DES MASQUES	7
3.1. TYPES DE MASQUES	7
3.1.1. Masque de procédure.....	7
3.1.2. Masque chirurgical.....	7
3.1.3. Masque respiratoire de type N95.....	8
3.1.4. Masque en papier	8
3.1.5. Nanomasque	9
3.1.6. Respirateur antimicrobien.....	9
3.1.7. Masque en tissu.....	9
3.1.8. Respirateur à épuration d'air motorisé.....	9
3.1.9. Visières et lunettes protectrices.....	10
3.2. ASPECTS TECHNIQUES : MANUFACTURIERS, MODE D'UTILISATION.....	10
3.2.1. Manufacturiers	10
3.2.2. Mode d'utilisation des masques.....	10
3.3. EFFICACITÉ	10
3.4. DURÉE DE VIE DES MASQUES	11
3.5. LIMITES.....	11
3.6. COÛTS.....	11
4. UTILISATION DU MASQUE SELON LES MILIEUX (REVUE DE LA LITTÉRATURE)	13
4.1. MILIEUX DE SOINS	13
4.2. EN DEHORS DU CONTEXTE CLINIQUE (POPULATION EN GÉNÉRAL)	15

5. RECOMMANDATIONS PUBLIÉES	17
5.1. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS).....	17
5.2. ÉTATS-UNIS (CDC).....	17
5.3. AUSTRALIE.....	18
5.4. NOUVELLE-ZÉLANDE	18
5.5. GRANDE-BRETAGNE	18
5.6. FRANCE.....	18
5.7. CANADA.....	19
5.8. QUÉBEC	20
6. FAUT-IL RECOMMANDER LE PORT DU MASQUE DANS LA COMMUNAUTÉ?.....	21
6.1. ARGUMENTS EN FAVEUR	21
6.2. ARGUMENTS CONTRE.....	22
7. RECOMMANDATIONS	23
7.1. PORT DU MASQUE DANS LA COMMUNAUTÉ LORS D'UNE PANDÉMIE ET ENTRE LES ÉPISODES D'INFLUENZA	23
7.2. LES COMMUNICATIONS	24
7.3. LES RECHERCHES QUI DEVRAIENT ÊTRE MENÉES	25
8. CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES	27
8.1. FAISABILITÉ	27
8.2. QUEL TYPE DE MASQUE DEVRIONS-NOUS CONSIDÉRER?.....	27
8.3. APPROVISIONNEMENT, RÉSERVES ET CAPACITÉ DE PRODUCTION.....	28
8.4. AUTRES MESURES DE PROTECTION.....	29
9. CONCLUSION	31
10. BIBLIOGRAPHIE.....	33
ANNEXE 1 PHOTOGRAPHIES DE MASQUES	41

1. INTRODUCTION

L'influenza est un problème de santé publique indéniable. L'impact sociétal de chaque saison d'activité grippale est considérable en termes d'absentéisme, de soins médicaux prodigués aux personnes malades, voire même en perte de vies humaines. À l'échelle mondiale, les coûts annuels de l'influenza se chiffrent en milliards de dollars. Les prévisions canadiennes évaluent les coûts d'une éventuelle pandémie à une somme de 330 millions à 1,4 milliard de dollars en soins de santé et de 5 à 38 milliards en perte de productivité (Tam, 2006).

L'épidémie de grippe aviaire A/H5N1 qui sévit en Asie depuis décembre 2003, sa propagation en Europe et en Afrique et la sévérité de l'infection chez l'humain ont renforcé le caractère d'urgence à se préparer en vue d'une pandémie d'influenza. Nul ne peut prédire quand elle se produira, quel sous-type viral en sera responsable et combien de personnes seront touchées. Cependant, l'exemple des pandémies passées et plus particulièrement celui de la grippe espagnole servent de base à l'élaboration de scénarios dans lesquels une proportion importante de la population serait malade avec un taux de mortalité surpassant de façon significative ceux retrouvés au cours de l'épidémie annuelle de grippe.

Compte tenu du caractère imprévisible d'une pandémie, il est actuellement peu probable qu'un vaccin efficace soit disponible à temps pour protéger la population. À cette fin, les autorités de santé publique ont développé des plans pour mettre en réserve ou s'assurer de l'approvisionnement de médicaments antiviraux pour prévenir la transmission et la sévérité des symptômes dans les groupes cibles. Toutefois, il semble acquis que cette mesure ne sera pas accessible à l'ensemble de la population. De plus, la résistance à l'amantadine de la souche H3N2 qui a circulé en 2005-2006 dans l'hémisphère Nord illustre bien la possibilité que le stockage de médicaments antiviraux ne constitue pas une police d'assurance tous risques et que d'autres moyens devront être mis de l'avant pour ralentir la propagation de l'épidémie et bloquer la transmission de l'infection. Des mesures telles qu'une stratégie d'interdiction des rassemblements publics (ex. établissements scolaires, garderies, manifestations culturelles ou sportives) sont envisagées par certains pays dont le Canada (Agence de santé publique du Canada, 2004). La promotion du lavage des mains et de l'étiquette respiratoire est aussi considérée comme une mesure préventive efficace en milieu de soins. Par contre, l'usage du masque comme mesure de protection personnelle et son efficacité à réduire la transmission de la grippe sont des sujets controversés, en particulier quand il est question de l'appliquer à l'ensemble de la population.

La rédaction de cet avis découle de la planification des travaux dans le cadre de la préparation de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) face à une prochaine pandémie d'influenza. Cette initiative a été présentée par le président-directeur général et le directeur de la direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels de l'Institut au sous-ministre en titre, au sous-ministre associé, aux sous-ministres adjoints, aux membres du Comité directeur de lutte à la pandémie et aux représentants du service du contentieux lors de la rencontre spéciale sur les travaux du ministère de la Santé et des Services sociaux sur la pandémie du 26 octobre 2005. Elle y a reçu un accueil favorable.

Les recommandations faites dans ce document s'appuient sur la mise à jour des observations et des données scientifiques disponibles en relation avec l'impact du port du masque dans la réduction de la transmission du virus de l'influenza. L'objectif de ces recommandations est d'éclairer les décisions du MSSS afin de protéger les personnes exposées et la population en général dans l'éventualité d'une pandémie d'influenza. Les mesures concernant les milieux de soins sont traitées spécifiquement dans un document rédigé par le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ, 2006).

2. CONSIDÉRATIONS SCIENTIFIQUES

2.1. CARACTÉRISTIQUES DES VIRUS DE L'INFLUENZA

L'influenza est causée par une famille de virus à ARN, les *Orthomyxoviridae*. Les virus de l'influenza se répliquent dans les cellules épithéliales du tractus respiratoire et se propagent principalement par des gouttelettes de taille variable générées lors d'éternuements, par la toux et par la parole (Cox et Ziegler, 2003). On connaît 3 types de virus influenza soit A, B et C. Le type A se retrouve également chez les oiseaux et d'autres animaux alors que le type B n'est présent que chez les humains. Cependant, c'est le type A qui se transmet le plus efficacement de personne à personne (Wright et Webster, 2001). Le type C est plus rare et ne cause pas d'épidémies annuelles (Greenbaum *et al.*, 1998).

Les virus de l'influenza peuvent survivre 24-48 heures sur une surface dure non poreuse telle que l'acier inoxydable et le plastique et 8-12 heures sur des vêtements, du papier (incluant les mouchoirs de papier) et des tissus (Bean *et al.*, 1982). Lors du contact avec un individu ou un objet contaminé, ces virus peuvent alors être transférés sur les mains et y survivre jusqu'à 5 minutes (Bean *et al.*, 1982) d'où l'importance de maintenir une bonne hygiène des mains. Le virus de l'influenza survit mieux à faible humidité relative ce qui expliquerait la prédominance hivernale de la saison grippale dans nos régions tempérées (Loosli *et al.*, 1943; Hemmes *et al.*, 1960).

L'influenza provoque chez les humains une infection des voies respiratoires supérieures accompagnée de fièvre, frissons, céphalées et myalgie. Un individu infecté par les virus de l'influenza est probablement contagieux pendant au moins 24 heures (1 à 3 jours chez l'adulte et 1 semaine chez les enfants) avant l'apparition des symptômes et jusqu'à 7 jours suivant le début des symptômes (probablement 3 à 5 jours chez l'adulte et 7 jours chez les enfants) (Agence de santé publique du Canada, 2004). La guérison prend 2 jours à 2 semaines (maximum de 21 jours chez certains enfants).

Lors d'une saison grippale moyenne, environ 5 à 15 % de la population contracte l'influenza (Organisation mondiale de la santé, 2005b). Dans l'hémisphère Nord, les épidémies causées par les virus de l'influenza se retrouvent surtout au cours de l'hiver, soit entre l'automne et la fin du printemps (octobre à avril), tandis qu'elles surviennent de mai à septembre dans l'hémisphère Sud (Treanor, 2005). Aux États-Unis, l'influenza causerait approximativement 20 millions d'infections, 114 000 hospitalisations et de 20 000 à 36 000 décès (Buxton Bridges *et al.*, 2003 et Centers for Disease Control and Prevention, 2001) voire potentiellement jusqu'à 51 000 annuellement (Thompson *et al.*, 2003), ce qui en ferait la septième cause de mortalité. Au Canada, le plus fort de la saison grippale se retrouve généralement au cours des mois de janvier et février. Les données canadiennes de l'influenza sont de l'ordre de 5 millions d'infections, 50 000 hospitalisations et 5 000 décès. Au Québec seulement, le nombre de décès reliés à l'influenza est de 1 000 à 1 500 par année (Gouvernement du Québec, 2006).

Au siècle dernier, le premier virus de l'influenza A à être identifié fut le H1N1. Ce virus était présent jusqu'en 1957, puis le H2N2 est apparu avec la grippe asiatique, et ce, jusqu'en 1968. Le H3N2 a fait son apparition avec la grippe de Hong Kong et il est encore activement présent. Depuis l'été 1997, le virus H5N1 est sous haute surveillance car s'il devenait facilement transmissible entre humains, il pourrait être responsable de la prochaine pandémie. L'expérience passée a démontré qu'en période de pandémie, la circulation du virus survient en plusieurs vagues successives et se déroule sur plusieurs mois. Il est très difficile de prévoir l'impact d'une pandémie d'influenza sur notre société. Des données provenant d'un modèle statistique d'analyse de risques développé par une équipe des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Meltzer *et al.*, 1999), basé sur des hypothèses de distribution des paramètres, a estimé qu'au Canada 15 à 35 % de la population pourrait être touchée pendant la première vague, soit entre 4,5 et 10,6 millions d'individus. À l'échelle du Québec, cette proportion représenterait jusqu'à 2,6 millions de personnes dans le cas d'une pandémie sévère. De ces nombres, on estime que de 2,1 à 5 millions d'individus nécessiteraient des soins ambulatoires au Canada et de 34 000 à 138 000 (19 000 pour le Québec pour une pandémie moyenne, mais jusqu'à 300 000 pour une pandémie sévère) pourraient être hospitalisés. Finalement, toujours selon le modèle précédent, l'influenza pourrait être responsable de 11 000 à 58 000 décès au Canada (pandémie moyenne) dont 5 000 pour le Québec pour une pandémie moyenne, mais jusqu'à 50 000 pour une pandémie sévère (Gouvernement du Québec, 2005).

Contrairement aux épidémies qui sont limitées à un endroit donné, les pandémies se répandent sur tout un continent, un hémisphère, voire mondialement. Les pandémies sont provoquées par un virus influenza différent de celui que l'on rencontre durant la saison grippale. Habituellement, il s'agit d'une souche qui devient adaptée à l'homme en raison de mutations ou d'un réarrangement moléculaire. Ce nouveau virus doit pouvoir infecter les humains et se transmettre d'un individu à un autre. L'histoire montre également que ces virus sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité élevées, mais que le degré de sévérité des pandémies est variable et n'est pas prévisible.

Par exemple, la fréquence de la létalité a été supérieure à 2,5 % lors de la pandémie d'influenza de 1918 alors qu'elle a été inférieure à 0,1 % pour les pandémies suivantes (Taubenberger et Morens, 2006). Mais il est aussi possible qu'un virus pandémique d'origine aviaire se transmette moins bien que les virus circulant actuellement (Mills *et al.*, 2004).

Lors d'une pandémie, on observe plusieurs cycles qui peuvent correspondre, mais pas nécessairement, à la même période de la saison grippale saisonnière. Le premier cycle s'étend sur une période de 2 à 3 mois où un grand nombre d'individus est atteint. Suit ensuite une diminution du nombre de cas avant la survenue d'un deuxième cycle de 3 à 12 mois plus tard. Par exemple, le premier cycle de la grippe espagnole est survenu à la fin mars et le second cycle 6 mois plus tard, soit en septembre. C'est ce dernier cycle qui a été le plus fatal. Quant au troisième cycle, il est survenu pendant la période de l'hiver au printemps qui a suivi et a été le moins léthal probablement en raison du fait que déjà une grande partie de la population avait été atteinte, avait succombé ou avait développé une immunité contre le virus. Par contre, la pandémie de 1957 a duré 10 mois. Elle a débuté au

début de l'année pour être considérée comme une épidémie plus sérieuse en mai, puis à la fin de l'été, elle s'est répandue en Europe, en Afrique et en Amérique. Elle est ainsi arrivée au Québec à la fin de l'été, soit au début de septembre. Cette épidémie a été moins meurtrière que celle de 1918 probablement en raison de l'utilisation d'antibiotiques pour soigner les complications reliées à l'influenza et l'amélioration des soins de santé en général. Quant à la pandémie de Hong Kong (1968), un quart de la population nord-américaine aurait été touché. Elle a duré 2 hivers et fait au moins 1 million de morts. Déjà en 1971, le virus avait subi suffisamment de modifications pour réinfecter les individus. Toutefois, l'expérience passée n'est pas nécessairement transposable à la situation actuelle car la fréquence accrue du trafic aérien entre les continents pourrait raccourcir la période entre les vagues de transmission.

2.2. TRANSMISSION

Pour qu'il y ait infection, le virus de l'influenza doit entrer en contact avec des cellules réceptives présentes dans les voies respiratoires. Les caractéristiques épidémiologiques de l'infection supportent une transmission par contact étroit (CINQ, 2006). Le contact avec de grosses gouttelettes respiratoires, le contact direct ou l'exposition rapprochée aux aérosols sont cités comme voies principales de transmission dans la plupart des plans de pandémie consultés. Certaines études suggèrent toutefois la possibilité que l'influenza puisse aussi se transmettre par voie aérienne (section 2.2.3.). Le manque de consensus peut être attribué au fait qu'il y ait peu de données scientifiques directes sur la transmission de l'influenza (Roy et Milton, 2004). De plus, les contributions relatives ainsi que l'importance clinique des différents modes de transmission ne sont pas connues (Buxton Bridges *et al.*, 2003; CINQ, 2006).

2.2.1. Transmission par contact

La transmission par contact direct se produit par transfert direct du virus entre une personne infectée et une personne réceptive. L'exemple le plus fréquemment fourni pour l'illustrer est la poignée de mains suivie d'une auto-inoculation via des mains contaminées.

La transmission par contact indirect survient lorsque le virus est transféré à l'hôte par l'intermédiaire d'un objet inanimé contaminé ou des mains d'une personne saine qui aurait été contaminée par contact avec un objet contaminé ou une personne malade (CINQ, 2006). Les évidences scientifiques à l'appui de ce mode de transmission ont été revues (Buxton Bridges *et al.*, 2003) et reposent principalement sur des travaux rapportés par Bean et collaborateurs (1982). Ils ont montré que le virus de l'influenza conservait son pouvoir infectieux après contamination de diverses surfaces non poreuses (24-48 heures sur l'acier et le plastique) ou poreuses (< 8 à 12 heures sur des vêtements et du papier). Des quantités mesurables de virus ont été récupérées de mains infectées à la suite d'un contact avec ces surfaces contaminées.

2.2.2. Transmission par gouttelettes

Ce mode est considéré comme une voie différente des modes de transmission par contact direct et indirect par les CDC et l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) (Annexe F modifiée du Plan canadien). Dans le cas de l'influenza, elle concerne de grosses gouttelettes d'un diamètre égal ou supérieur à 5 microns. Ces gouttelettes sont produites lors d'éternuements, par la toux, par la parole et lors de procédures médicales telles que l'aspiration. Les gouttelettes expulsées se retrouvent dans l'environnement immédiat d'une personne réceptive en assumant que les gouttelettes ne demeurent pas en suspension dans l'air et ne voyagent que sur de courtes distances (moins de 1 mètre) (CINQ, 2006).

2.2.3. Transmission par aérosols

La transmission par aérosols consiste à la dissémination du virus par des fines particules en suspension dans l'air (Cox et Ziegler, 2003). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la plupart des plans de pandémie appliquent ce terme aux particules mesurant moins de 5 microns. Les fines particules de moins de 2 µm de diamètre se déposent préférentiellement dans les voies respiratoires inférieures (Wright et Webster, 2001). Les connaissances actuelles supportent la transmission par aérosols mais ne nous permettent pas d'en évaluer l'importance dans l'infection naturelle (Tellier, 2006). La littérature relate des études épidémiologiques suggérant ce mode de transmission, notamment dans des avions (Moser *et al.*, 1979; Marsden, 2003) et dans des unités de soins (McLean, 1961; Kilbourne, 1975). En dehors de ces observations, il ne semble pas y avoir d'évidence de transmission de l'influenza sur de longues distances par l'intermédiaire du système de ventilation d'édifices par exemple. Cependant, McLean (1961) a observé que la fréquence d'infection de l'influenza était diminuée dans un environnement qui avait été irradié par des ultraviolets (les ultraviolets seraient efficaces seulement sur les aérosols en suspension (Kilbourne, 1975)).

Des études expérimentales d'infection par le virus de l'influenza ont montré la capacité d'infection par les aérosols chez le modèle murin, le singe écureuil, des volontaires humains et dans des tissus d'autopsie (Knight, 1973; Douglas, 1975; Buxton Bridges *et al.*, 2003; Snyder *et al.*, 1986; Alford *et al.*, 1966; Hers et Mulder, 1961).

3. DESCRIPTION DES MASQUES

Dans ce document, le terme masque réfère à un objet couvrant le nez et la bouche. Dans les milieux cliniques et de recherche, ce terme est fréquemment associé à un équipement de protection personnelle pour les employés. En milieu de soins, il est aussi utilisé comme outil visant à réduire la dispersion des gouttelettes par les personnes malades. La complexité et le degré de protection conféré à l'utilisateur varient considérablement d'un masque à l'autre. Certains équipements répondent à des normes strictes, d'autres pas. Le lecteur est invité à consulter l'annexe 1 du document « Mesures de prévention et contrôle de l'influenza pandémique pour les établissements de soins et les sites de soins non traditionnels » pour une description plus complète des masques chirurgicaux et de procédure, les tests d'évaluation normalisés, les caractéristiques, les critères de choix et les bonnes pratiques d'utilisation de ces équipements (CINQ, 2006).

3.1. TYPES DE MASQUES

3.1.1. *Masque de procédure*

Le masque de procédure est utilisé pour assurer une barrière aux éclaboussures. Il est constitué de plusieurs matériaux synthétiques incluant la rayonne, le polyéthylène et le polypropylène. Il se présente sous forme plate avec plis ou pré moulée. Il est muni de bandes élastiques que l'utilisateur pose autour des oreilles pour le maintenir en place. Son étanchéité ne peut être assurée malgré la présence d'une bande métallique pour l'ajustement au-dessus du nez. Ces masques sont peu coûteux, plus faciles à mettre et à enlever que les masques chirurgicaux, confortables et peuvent être portés par la grande majorité des individus. Ils sont d'ailleurs disponibles dans les magasins à rayons, les pharmacies ou les grandes surfaces.

3.1.2. *Masque chirurgical*

Le masque chirurgical se présente sous divers formats (ex. bec de canard, plat à plis, coquille pré moulée) et comporte des cordons ou des élastiques (modèles à coquille pré moulée) pour les faire tenir en place. Il sert de barrière physique aux gouttelettes qui ont un diamètre de plus de 5 microns de diamètre. Il doit pouvoir retenir des particules à partir d'un micron de diamètre, mais dans les faits, la capacité filtrante de ce type de masque peut varier de 0,5 à plus de 5 microns. Son efficacité à filtrer les larges gouttelettes est bonne; par contre celle à filtrer les aérosols est limitée et varie selon les modèles (Weber *et al.*, 1993). Par conséquent, il est conçu principalement pour prévenir la propagation de gouttelettes et non pour protéger celui qui le porte des aérosols infectieux (Van Laer et Haxhe, 2003). Les masques chirurgicaux sont généralement constitués de fibres naturelles (coton) ou synthétiques (polypropylène). Leur capacité filtrante n'augmentera pas par la superposition de plusieurs masques (Derrick et Gomersall, 2005). Ils doivent être changés au moins aux 4 heures, lorsqu'ils deviennent mouillés ou après avoir quitté une zone à haut risque. Ils doivent être portés de façon à couvrir tout le nez (en adaptant l'arceau nasal en métal) et couvrir la bouche. La pince doit être ajusté au nez et il ne doit pas y avoir d'espace sur les

côtés. Ce type de masque est peu coûteux, confortable et peut être porté par la grande majorité des individus.

3.1.3. Masque respiratoire de type N95

Le masque N95 est utilisé pour se protéger en cas de contact avec des pathogènes présents dans les aérosols produits par des individus infectés (ex. la tuberculose) ou lors de procédures de laboratoire susceptibles de produire des aérosols infectieux. Il est constitué de polypropylène. Il génère de l'électricité statique, laquelle est efficace pour arrêter de très petites particules (> 0,3 microns). En plus de l'attraction électrostatique, il utilise les principes de la diffusion et de la filtration. La mention N95 fait référence à la norme américaine pour un test reconnu par le « National Institute for Occupational Safety and Health » (NIOSH) des États-Unis, le N signifie que ce type de masque n'est pas résistant à l'huile et le 95 signifie qu'il est efficace pour filtrer 95 % des particules de 0,3 microns et plus lorsqu'il est utilisé correctement. En effet, pour être efficace, le N95 doit être ajusté fermement au visage pour éviter les fuites, ce qui peut le rendre inconfortable. Les manufacturiers ainsi que les organismes scientifiques et réglementaires préconisent la mise en place d'un programme de protection respiratoire. Ce programme devrait recommander l'application de règles de procédures particulières incluant des tests d'ajustement afin de s'assurer que le modèle du masque épouse parfaitement les contours du visage et qu'une formation des personnes susceptibles de l'utiliser soit rendue disponible. Ce type de masque n'est pas recommandé chez les individus ayant un système pileux facial qui constituerait une entrave au contact direct de la peau avec le contour du masque. Certains de ces masques sont munis d'une valve d'expiration. Ce dispositif empêche leur utilisation par les individus symptomatiques ou diagnostiqués porteurs du virus de l'influenza. En raison du manque de données scientifiques (Santé Canada, 2003; Wellington-Dufferin-Guelph Public Health, 2006), Santé Canada recommande de changer le masque lorsqu'il est humide, s'il rend la respiration difficile, s'il est endommagé ou visiblement souillé. Le masque N95 doit être remplacé au minimum chaque jour (8 à 12 heures selon Wellington-Dufferin-Guelph Public Health, 2006) ou lorsque l'on quitte une zone à haut risque. Les effets sur la santé sont faibles et généralement bien tolérés par les individus en bonne santé (Laird *et al.*, 2002; Cornellier *et al.*, 2004). Ils pourraient toutefois être problématiques pour les individus avec des maladies sévères ou chroniques, notamment les patients avec une maladie rénale terminale en traitement d'hémodialyse (Kao *et al.*, 2004).

3.1.4. Masque en papier

On retrouve également sur le marché des masques en papier. Ces masques offrent peu de protection contre les virus et n'ont pas de filtre comme les masques chirurgicaux. De plus, ils se mouillent facilement et rapidement. La durée de protection est très limitée soit environ 30 minutes, surtout lorsqu'ils sont humides (Van Laer et Haxhe, 2003). Une étude récente a démontré que le masque en papier contribue à diminuer significativement la vitesse d'expulsion de l'air résultant de la toux et, conséquemment, serait efficace pour réduire la transmission (Inouye *et al.*, 2006). Compte tenu de son faible coût, les auteurs proposent qu'il soit fourni aux personnes qui toussent en début de pandémie.

3.1.5. Nanomasque

Un nouveau type de masque est apparu récemment sur le marché. Ce masque est constitué d'un support en plastique flexible auquel on y insère une membrane filtrante jetable. Plusieurs sites Internet présentent les nanomasques « NanoMask » comme un équipement de protection personnelle dont l'efficacité de filtration serait de 99 % et donc approprié pour arrêter des microorganismes comme ceux qui causent la grippe aviaire. Selon le manufacturier, la nouvelle technologie de ce masque appelée « 2H Technology and Magnesium oxyde nanoparticules » pourrait bloquer des particules aussi petites que 0,027 micron avec une efficacité de 99,99 %, ce qui serait supérieur à celle du N95 et comparable à celle des filtres N100 homologués par le NIOSH. Le NanoMask n'est pas certifié par cet organisme, mais il est approuvé par Santé Canada comme dispositif biomédical de classe 1.

3.1.6. Respirateur antimicrobien

Le respirateur antimicrobien de la compagnie Triosyn Research Inc. est également un nouveau produit sur le marché. Le processus de fabrication inclut une fusion de cristaux d'iode et d'un polymère. D'après le fabricant, cette nouvelle technologie conférerait une propriété germicide au masque. La durée d'efficacité de ce masque serait de 8 heures. Les fiches techniques du produit mentionnent que le masque Triosyn T-3000 est approuvé par NIOSH (P95 TC-84A-4109) et homologué au Canada pour la grandeur M/L.

3.1.7. Masque en tissu

Les masques principalement utilisés en Amérique du Nord lors de la pandémie de 1918 et en Chine lors de l'épidémie du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en 2003 sont des masques en tissu de fabrication artisanale permettant de filtrer une partie des grosses gouttelettes. Ces masques peuvent être réutilisés à condition qu'ils soient lavés adéquatement. Leur étanchéité et leur capacité de filtrer les aérosols ne sont pas garanties (Dato *et al.*, 2006). Il est cependant raisonnable de postuler qu'ils pourraient réduire la vitesse et la quantité des particules expulsées par la toux et les éternuements.

3.1.8. Respirateur à épuration d'air motorisé

Ce respirateur, connu aussi sous le vocable « respirateur avec soufflante » ou par l'acronyme « PAPR » dans les documents en anglais, est muni d'un dispositif électrique fonctionnant à piles dans lequel l'air de la pièce est propulsé à travers un filtre HEPA vers une cagoule portée par l'utilisateur. Ce type d'équipement est coûteux et spécialisé. Il nécessite une formation particulière. Il est en usage dans certains contextes cliniques et dans les laboratoires où une protection respiratoire ne peut être assurée par le masque N95.

3.1.9. Visières et lunettes protectrices

Les visières et les lunettes protectrices sont utilisées lorsqu'il y a un risque de transmission du virus par les yeux. Présentement, il ne semble pas y avoir de données scientifiques appuyant la pertinence d'utiliser la visière pour diminuer la transmission de l'influenza. Cependant, il est recommandé de porter des lunettes protectrices étanches ou un écran facial lorsqu'il y a des risques d'éclaboussures de matériel infectieux en milieu de soins (CINQ, 2006).

3.2. ASPECTS TECHNIQUES : MANUFACTURIERS, MODE D'UTILISATION

3.2.1. Manufacturiers

Les principaux manufacturiers de masques chirurgicaux sont 3M et Kimberly-Clark. Les masques N95 sont principalement fabriqués par les mêmes firmes qui les vendent au Canada à travers un réseau de distributeurs se trouvant dans la plupart des régions. À notre connaissance, le Québec ne compte qu'un seul manufacturier de masques N95 approuvés par le NIOSH, soit la compagnie AMG Médical inc. située à Montréal. Cependant, leur usine de production est située aux États-Unis. Cette compagnie possède la certification NIOSH.

3.2.2. Mode d'utilisation des masques

Les masques doivent être utilisés selon les recommandations du manufacturier. Les utilisateurs doivent également apprendre à les retirer de façon sécuritaire afin d'éviter une contamination des mains et du visage en touchant des parties contaminées du masque. La section « Bonnes pratiques » de l'annexe 1 du document « Recommandations - Mesures de prévention et contrôle de l'influenza pandémique pour les établissements de soins et les sites de soins non traditionnels » fournit une liste de précautions à prendre pour assurer l'utilisation optimale des masques chirurgicaux et de procédure (CINQ, 2006).

3.3. EFFICACITÉ

Chaque type de masque actuellement commercialisé a une efficacité différente contre les gouttelettes et les aérosols (voir section 3.1.). L'accumulation d'humidité réduit leur efficacité. Ainsi, chaque type de masque possède un temps maximal d'utilisation qui dépend de la capacité des matériaux qui le constitue à absorber l'humidité. De plus, dans la planification du nombre de masques nécessaires pour couvrir les besoins en cas de pandémie d'influenza, il faut prévoir le changement de masque lors de contact avec les individus infectés, lorsque la personne qui le porte doit le retirer pour manger, boire, etc.

3.4. DURÉE DE VIE DES MASQUES

La durée de vie des masques avant l'utilisation dépend du manufacturier puisque certains inscrivent une date de péremption sur leur produit. D'autres recommandent de les ranger dans un endroit à l'abri de l'humidité et du soleil et d'éviter les manipulations qui pourraient compromettre l'efficacité du masque tel que l'écraser ou le chiffonner.

La durée d'utilisation dépend du type de masque utilisé (voir section 3.1.). L'accumulation d'humidité est le principal facteur limitatif. Les manufacturiers fournissent des indications à cet effet.

3.5. LIMITES

Les utilisateurs devraient respecter les instructions des manufacturiers. L'enlèvement du masque doit être fait selon une procédure bien définie afin d'éviter de s'infecter en touchant des parties ou des surfaces du masque contaminées. Il n'est pas recommandé de les réutiliser. La plupart des masques disponibles commercialement sont ajustés pour les adultes, mais ne sont pas nécessairement adaptés à toutes les personnes vivant avec des limitations fonctionnelles physiques et mentales. Il existe très peu d'équipement respiratoire de protection personnelle pour les enfants. Cependant certaines compagnies sont sensibilisées à ce problème et sont en processus de développement ou de mise en marché de masques conçus pour eux. Les limites spécifiques à chaque type de masque sont présentées à la section 3.1.

3.6. COÛTS

Présentement le coût du masque chirurgical varie de 0,32 \$ ou moins jusqu'à un dollar. Le prix du masque de procédure est inférieur à celui du masque chirurgical. Celui du N95 varie d'environ 0,70 \$ (modèles courants) à 2,50 \$ pièce (modèles moins fréquents). Cependant, en période de demande importante, les coûts peuvent grimper de façon significative. Par exemple, lors de la crise du SRAS à Toronto, le prix d'un masque pouvait facilement dépasser les quatre dollars. Le prix du masque en papier est inférieur à 0,10 \$. Quant aux masques utilisant des nouvelles technologies (ex. nanomasque, respirateur antimicrobien), leur coût est actuellement supérieur au N95.

4. UTILISATION DU MASQUE SELON LES MILIEUX (REVUE DE LA LITTÉRATURE)

Peu d'études ont été réalisées pour connaître l'efficacité du masque dans la diminution de la transmission de l'influenza. Toutes les évidences quant à un effet protecteur des masques proviennent essentiellement d'études épidémiologiques. Constatant la rareté des études expérimentales, il en résulte une absence de données probantes qui viendraient appuyer cette mesure de protection en situation de pandémie.

Quatre effets possibles des masques peuvent être invoqués :

- limiter la diffusion du virus par des personnes infectées et infectantes;
- prévenir la contamination bucco-respiratoire d'une personne susceptible;
- diminuer la charge virale en cas de contamination, ce qui pourrait diminuer la gravité de la maladie;
- améliorer, de façon indirecte, l'observance à d'autres mesures de protection (lavage des mains, restriction ou diminution de fréquence de contacts interpersonnels, par exemple).

Quelques groupes ont évalué l'effet du port du masque pour d'autres virus transmissibles (ex. virus respiratoire syncytial (VRS), coronavirus associé au syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)) par de larges gouttelettes et par contacts directs. Bien que plusieurs de ces études comportent des limites en raison de certains biais, les conclusions qui s'en dégagent peuvent nous aider à dresser une liste des points importants à surveiller pour limiter la transmission des virus de l'influenza.

4.1. MILIEUX DE SOINS

Le port du masque fait partie des pratiques hygiéniques de la médecine moderne. Les anglophones se rappellent de ces mesures par l'acronyme « m3g » soit « mask, gown, gloves and goggles » (masque, blouse, gants et lunettes) (Chee Yam Cheng, 2003).

Dans le cas du VRS, la transmission se fait probablement par de larges particules d'aérosols ou des gouttelettes au niveau des yeux et du nez plutôt que par la bouche. À l'exception de l'étude de Hall et Douglas (1981), les stratégies utilisées pour contrôler cette infection impliquant la protection des yeux et du nez sont associées à une diminution significative des infections par le VRS. En effet, Gala *et al.* (1986) ont montré une diminution significative des infections nosocomiales à VRS par l'utilisation de visières couvrant les yeux et le nez (5 % du personnel et 6 % des enfants ont été infectés dans le groupe du personnel utilisant une protection yeux-nez contre 34 % du personnel et 43 % des enfants faisant partie du groupe dont le personnel ne portait pas cette protection). Des observations similaires ont été faites dans l'étude de Agah *et al.* (1987) qui démontre que la transmission du VRS chez les travailleurs de la santé ayant utilisé masques et lunettes était de 5 % comparativement à 61 % chez ceux qui n'en portaient pas; ce résultat est directement proportionnel au nombre d'expositions. Par ailleurs, le lavage des mains et l'utilisation d'une blouse n'ont pas été

démontrés comme suffisants pour contrôler les infections nosocomiales à VRS (Hall *et al.*, 1978). Contrairement à cette étude, l'étude de Goldmann (1989), ainsi que celle de Madge *et al.* (1992) ont démontré que l'utilisation de gants et de blouse a réduit significativement l'incidence des infections par le VRS dans les centres de soins pour enfants étudiés. Dans cette dernière étude, on a observé une diminution de deux tiers pour le groupe utilisant la blouse et les gants (9,5 versus 26 %). Par ailleurs, le succès de la prévention de la transmission nosocomiale du VRS au New England Medical Center a été associé aux mesures appliquées incluant le port du masque (Snydman *et al.*, 1988). L'étude de Garcia *et al.* (1997) démontre une réduction significative de la fréquence des infections nosocomiales dues au VRS par une stratégie de contrôle de l'infection, dont l'utilisation du masque et des gants pour toutes les personnes entrant en contact avec des patients à haut risque d'infection, notamment les patients greffés.

L'épidémie de SRAS survenue en 2003 a été causée par une nouvelle souche de coronavirus. Dès le début de l'épidémie, la transmission par gouttelettes a été identifiée comme principal mode de transmission. Une étude comparative entre deux hôpitaux vietnamiens a montré que l'utilisation d'équipements de protection personnelle semblait avoir joué un rôle dans le contrôle de la transmission du SRAS (Le Dang Ha *et al.*, 2004).

En effet, il y a eu transmission du SRAS au centre où les travailleurs n'utilisaient pas de masques lors de l'admission des premiers cas de SRAS alors qu'aucun cas de transmission de SRAS n'a été détecté dans l'autre centre qui a utilisé des masques. L'équipe de Chaovavanich *et al.* (2004) a également rapporté l'absence de transmission alors qu'un protocole strict de protection personnelle avait été appliqué dès le début de la crise du SRAS. Une étude sur les précautions efficaces à prendre contre les gouttelettes et les contacts en prévention de la transmission nosocomiale du SRAS dans cinq hôpitaux de Hong Kong a montré un rôle protecteur du masque chirurgical et du masque N95 (Seto *et al.*, 2003). En accord avec cette étude, Loeb *et al.* (2004), ont rapporté une diminution de près de 80 % du risque de transmission du SRAS pour le personnel infirmier de deux unités de soins intensifs d'un hôpital de Toronto lorsque le masque (chirurgical ou N95) était porté minutieusement. Toutefois, lorsqu'ils ont comparé le masque chirurgical et le N95, le risque relatif d'acquérir la maladie en portant ce dernier était la moitié de celui du masque chirurgical. Quoique ce dernier résultat n'ait pas été jugé statistiquement significatif en raison du faible échantillonnage (43 infirmières ont participé à cette étude), les auteurs ont néanmoins proposé que le masque N95 offrait une meilleure protection que le masque chirurgical, étant assumé que les procédures générant des aérosols sont plus fréquentes aux unités de soins intensifs.

Quelques études publiées après la flambée de SRAS ont postulé qu'en plus d'une transmission par gouttelettes il pourrait y avoir génération limitée d'aérosols (Scales *et al.*, 2003; Loeb *et al.*, 2004). Une étude récente publiée par Booth *et al.* (2005) a en effet démontré la présence de virus dans l'air des chambres de patients avec le SRAS, suggérant ainsi la génération d'aérosols. Par ailleurs, sans attendre ces preuves scientifiques, l'Ontario était allé au-delà des recommandations canadiennes en instituant, dès le 28 mars 2003, des lignes directrices recommandant la prise de précautions barrières de contact, pour les

gouttelettes et les aérosols; ces précautions s'appliquaient à toute procédure ou technique (ex. intubation) où les risques de contact avec les aérosols étaient accrus dans les cas de SRAS. De plus, l'expérience torontoise a permis de préciser l'importance de bien utiliser et de retirer adéquatement l'équipement de protection personnelle incluant particulièrement le masque compte tenu de la possibilité de contamination respiratoire suite à un bris de cette barrière. D'autre part, l'une des raisons invoquées en Colombie-Britannique pour expliquer le contrôle du SRAS a été l'implantation rapide de mesures de protection respiratoire prises lors du triage à l'admission d'un patient infecté lorsqu'il s'est présenté à l'hôpital avec des symptômes respiratoires. Le personnel de l'urgence lui a alors fourni un masque (type non précisé) pour limiter la transmission auprès des autres malades (Patrick, 2003). La rapidité d'application de cette mesure a pu jouer un rôle déterminant pour limiter l'impact du SRAS dans cette province.

4.2. EN DEHORS DU CONTEXTE CLINIQUE (POPULATION EN GÉNÉRAL)

L'utilisation du masque pour diminuer la transmission de l'influenza dans la communauté n'est pas nouvelle. En 1918, bien que sans évidence scientifique, le masque (qui était composé de tissu) a été imposé à toute personne se retrouvant dans les lieux publics de San Francisco sous peine d'amende, voire même d'emprisonnement (Osborn, 1977). De nos jours, en Amérique du Nord, on rencontre rarement des utilisateurs de masque dans la population sauf chez les personnes greffées sous médication immunosuppressive. Même les individus avec un symptôme grippal sont peu enclins à considérer le masque pour protéger leur entourage. Pourtant cette mesure est adoptée depuis longtemps dans certains pays comme le Japon. Lors du dernier épisode de SRAS en 2003 beaucoup d'individus asymptomatiques portaient le masque à Toronto sans même que cette mesure soit imposée. Dans les pays d'Asie les plus touchés par le SRAS, la population portait aussi volontiers un masque pour se protéger. Il est raisonnable de postuler qu'en période de pandémie de grippe, à défaut de vaccins ou d'antiviraux, cette mesure soit utilisée et même réclamée par le grand public. Toutefois, il est probable qu'en temps de crise la disponibilité des masques soit restreinte. Il apparaît donc important de déterminer l'efficacité de cette mesure.

Selon l'OMS (2006), il n'existerait aucune donnée expérimentale ni épidémiologique quant à l'efficacité du port du masque dans la communauté pour prévenir les infections causées par le virus de l'influenza ou en atténuer leur gravité. Les meilleures preuves de l'efficacité potentielle du port du masque proviennent de deux études de type « cas témoin » réalisées en Chine durant l'épidémie de SRAS causée par un coronavirus. Durant le pic de l'épidémie, le port du masque dans les endroits publics avait été encouragé par les autorités de santé publique. Des enquêtes ont montré que jusqu'à 76 % de la population appliquait cette mesure (Lo *et al.*, 2005). La première étude portait sur des cas de SRAS définis par des critères cliniques et épidémiologiques et n'ayant pas d'histoire de contact direct avec un autre cas, ce qui signifie que l'infection avait probablement été acquise dans la communauté (Wu *et al.*, 2004). Les cas et les témoins choisis de façon aléatoire dans les annuaires téléphoniques ont été interrogés sur leurs habitudes de vie durant la période probable d'exposition. Dans une analyse multivariée, le port occasionnel du masque pour sortir à l'extérieur était associé à un indice de protection de 60 % (IC : 10 % - 80 %; $p = 0,03$), tandis que le port systématique d'un masque était associé à une protection de 70 %

(IC : 40 % - 90 %; $p = 0,002$). Dans la seconde étude, les cas de SRAS ont été également définis sur des critères cliniques et épidémiologiques et les infections probablement acquises à l'hôpital ou à domicile ont été exclues (Lau *et al.*, 2004). Les cas et les témoins choisis aléatoirement ont été interrogés par téléphone sur leurs habitudes de vie durant la période probable d'exposition. En comparant le port fréquent du masque dans les endroits publics avec l'absence de cette mesure préventive ou le port occasionnel, l'indice de protection était de 64 % (IC : 48 % - 75 %; $p < 0,001$) dans une analyse multivariée. Dans ce type d'étude, il est toujours difficile d'exclure la présence de biais systématique dans le recrutement des cas et des témoins et dans l'interrogatoire, et il peut également exister des facteurs de confusion non mesurés ou mal contrôlés qui pourraient affecter les résultats. Toutefois, les résultats des deux études sont congruents et il n'existe pas d'autres études ayant démontré l'absence d'effet. Par ailleurs, le type de masque n'était pas précisé ni les conditions d'utilisation, ce qui limite l'interprétation des résultats. Finalement, il n'est pas certain que le mode de transmission du virus du SRAS soit exactement le même que celui d'une influenza pandémique, mais il pourrait exister des analogies.

5. RECOMMANDATIONS PUBLIÉES

5.1. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS)

Les principales évidences acceptées par l'OMS sont celles considérant que les virus de l'influenza se transmettent principalement par l'exposition à de larges gouttelettes (> 5 microns). Sur cette base, leur recommandation en situation de grippe pandémique est donc de préconiser l'utilisation du masque chirurgical pour les professionnels de la santé ayant des contacts rapprochés (à l'intérieur d'un mètre) avec les individus potentiellement contagieux. Cependant, même si l'OMS ne reconnaît pas d'évidences formelles de transmission de l'influenza par aérosols, elle recommande d'utiliser le masque N95 à titre de protection barrière additionnelle dans le cas où une procédure effectuée auprès d'un malade favoriserait la génération d'aérosols (ex. intubation endotrachéale, aspiration des voies respiratoires supérieures, bronchoscopie, traitement d'inhalothérapie, etc.) (OMS, novembre 2005). Cette décision découlerait d'études expérimentales et d'observations disponibles dans la littérature. Par exemple, une étude utilisant des isotopes radioactifs a mis en évidence que les masques chirurgicaux ne réduisent pas significativement la contamination du personnel lors d'un traitement aérosol par nébuliseur (Huff *et al.*, 1994). Les recommandations à l'intention du personnel soignant dans les cas de grippe aviaire incluent l'usage d'un respirateur N95 ou l'équivalent. Dans les circonstances où ces masques ne seraient pas disponibles, l'utilisation d'un masque chirurgical ou de procédure est recommandée (OMS, janvier 2005).

De plus, l'utilisation du masque chirurgical par les individus symptomatiques et diagnostiqués porteur du virus de l'influenza est recommandée en milieu de soins. Cette utilisation a pour but d'éviter la transmission du virus par le porteur à son entourage en bloquant les gouttelettes infectieuses. Puisque l'OMS ne reconnaît aucune indication scientifique démontrant un impact appréciable de la diminution de la transmission de l'influenza par le port du masque dans les lieux publics, elle reconnaît cette possibilité, mais ne la recommande pas (OMS, 2005b).

5.2. ÉTATS-UNIS (CDC)

Le plan américain comporte des recommandations analogues. Ainsi, les individus symptomatiques devaient porter le masque chirurgical pour contenir les gouttelettes en milieu de soins. Le personnel soignant qui travaille à l'intérieur d'une distance d'un mètre ou moins d'un individu infecté devrait aussi se protéger à l'aide d'un masque chirurgical. Le masque N95 devrait être porté dans le cas où la procédure à effectuer par le personnel soignant favoriserait la production d'aérosols (United States, 2005a). Parmi les recommandations pour le contrôle des infections dans la communauté, on mentionne qu'il n'a pas été démontré que l'usage des masques dans les lieux publics ait diminué les infections lors d'une éclosion communautaire, mais que les individus pourraient choisir de porter un masque comme un des moyens de protection personnelle incluant l'étiquette respiratoire, l'hygiène des mains et de rester à l'écart des rassemblements publics. L'utilisation du masque peut être considérée comme important chez les personnes à haut

risque de complication d'influenza (United States, 2005a) et recommandé chez les femmes symptomatiques qui prennent soin de leur enfant en *post partum* (CDC, août 2005).

5.3. AUSTRALIE

Le plan de préparation de l'Australie (Australian Government, 2005) prévoit l'utilisation d'un DVD, d'affiches et de feuillets explicatifs décrivant comment utiliser l'équipement de protection personnelle pour les individus sans formation clinique.

Dans ce plan, on recommande que :

- les individus symptomatiques portent un masque chirurgical;
- les travailleurs des laboratoires exposés aux échantillons susceptibles de contenir le virus de l'influenza portent un équipement de protection personnelle (incluant préférentiellement le masque N95, une protection complète pour les yeux, blouse et gants) et soient formés afin de l'utiliser correctement;
- l'équipement de protection personnelle soit porté par toutes personnes (soignantes ou non) ayant un contact direct avec un individu symptomatique, incluant le personnel de soutien susceptible d'être en contact avec du matériel contaminé (service de décontamination, de l'entretien ménager, etc.), la famille ou les autres visiteurs.

5.4. NOUVELLE-ZÉLANDE

Le guide de préparation du ministère de la santé de la Nouvelle-Zélande est basé sur les recommandations de l'OMS. Parmi les mesures préconisées pour la communauté, il est précisé que les individus présentant des symptômes respiratoires devraient considérer le port d'un masque chirurgical jetable afin de prévenir l'exposition des autres à leurs sécrétions respiratoires (New Zealand Ministry of Health, 2005).

5.5. GRANDE-BRETAGNE

Le plan de la Grande-Bretagne suit les directives de l'OMS et prévoit être amendé selon de nouvelles recommandations pendant la pandémie (Department of Health, 2005).

5.6. FRANCE

Dans le cadre du Plan de lutte contre une pandémie grippale en France (République française, 2006a, 2006b), le gouvernement français a amorcé une distribution de masques FFP2 aux médecins qui posent les diagnostics pour l'influenza. FFP2 est une classe de protection selon la norme européenne qui correspond approximativement au N95 (norme américaine). Le masque FFP2 arrête 92 % des particules composant un aérosol de 0,6 micron de diamètre moyen. En comparaison, le N95 filtre 95 % des particules de 0,3 micron de diamètre moyen. La position française se résume aux 3 situations suivantes. Premièrement, les personnes infectées par le virus pandémique (ou un cas possible) doivent porter un masque chirurgical dès qu'elles sont en contact avec un soignant ou toute

personne approchant à moins de 2 mètres. Deuxièmement, le port du masque de type FFP2 est préconisé pour le personnel soignant lors des phases de transmission interhumaine et pandémique et pour les personnes à risque majeur d'exposition personnelle selon une liste de critères spécifiques. Troisièmement, sur le plan communautaire, le plan préconise le port d'un écran en tissu par les personnes indemnes dans les espaces publics à titre de précaution. Sur ce dernier point, un tableau précise le niveau d'équipement requis en fonction du type d'exposition ou d'activité. Ainsi, il est précisé que les personnes vivant dans l'entourage immédiat d'un cas possible ou confirmé et contribuant à ses soins portent un masque de type chirurgical. Les individus se rendant dans les lieux publics, se déplaçant en transport en commun ou participant à des activités professionnelles devraient porter un masque de type chirurgical ou un masque en tissu. Un niveau accru de protection (masque FFP2) est recommandé aux personnes qui peuvent être ou qui sont exposées régulièrement au public (République française, 2006b).

5.7. CANADA

La position du Canada s'appuie en grande partie sur les recommandations de l'OMS. Pour les milieux de soins, elle est décrite dans l'annexe F du plan de pandémie (ASPC, 2004). Ainsi, au cours de la première phase de la pandémie, les travailleurs de la santé devraient porter des masques lorsqu'ils sont en présence d'une personne infectée, qu'elle soit diagnostiquée ou non. Le masque chirurgical et les lunettes protectrices ou l'écran facial doivent être portés lorsqu'il y a une possibilité d'être exposé à des projections de sang, des sécrétions corporelles ou des excréments. De plus, les individus présentant un syndrome d'allure grippale doivent porter un masque chirurgical. Enfin, il est précisé que le masque peut être porté en établissement de soins, en institution scolaire incluant les résidences d'étudiants, en garderie, dans les lieux de travail et dans les situations de soins donnés au malade par sa famille, des amis ou des bénévoles, dans les premières phases de la pandémie, mais qu'il n'est pas utile lorsque la transmission de l'influenza a atteint la communauté. L'annexe M du plan canadien aborde spécifiquement les mesures de santé publique. Le port du masque n'est pas considéré comme une mesure réalisable ou soutenable auprès de la population : « *It is not likely to be effective in reducing disease spread in the general population and therefore is not recommended as a community-based strategy. It is acknowledged that individual people who are wearing a recommended mask properly at the time of an exposure may benefit from the barrier that a mask provides. Therefore, members of the public may wish to purchase and use masks for individual protection; however, outside of known high-risk settings (e.g. a hospital with cases) this would not be an appropriate use of public resources* » (PHAC, 2005). Il est à noter que le document ne fournit aucune référence ou donnée probante à l'appui des deux premiers énoncés.

5.8. QUÉBEC

Des recommandations spécifiques pour les milieux de soins ont été publiées récemment (CINQ, 2006). Ces recommandations proposent d'appliquer les mesures d'hygiène et d'étiquette respiratoire dans le but de limiter la transmission de la grippe dans des salles où des patients infectés sont en attente de soins médicaux. Elles encouragent le port du masque chirurgical ou de procédure chez les individus présentant des symptômes d'influenza à l'entrée et lors des déplacements à l'extérieur de la chambre dans les établissements de soins aigus ainsi que la salle d'attente des lieux de triage et des sites de soins non traditionnels. Les centres d'hébergement et de soins de longue durée et les établissements de réadaptation doivent aviser les visiteurs de respecter le port du masque chirurgical ou de procédure en tout temps et partout dans l'établissement afin de prévenir ou de retarder l'introduction de l'influenza pandémique dans l'établissement. Le personnel des centres de triage et des sites de soins non traditionnels doivent aviser les visiteurs et les accompagnateurs de respecter le port du masque. Le port d'un masque chirurgical ou de procédure peut être envisagé, si possible, chez les patients atteints d'influenza pandémique grave ou de ses complications lors du transport à l'hôpital par des services pré hospitaliers d'urgence. Les professionnels de la santé fournissant des soins à domicile devraient évaluer la situation avant de recommander au patient de porter un masque dès leur arrivée au domicile ou uniquement pour les soins à porter. Les précautions à prendre par les professionnels de la santé incluent le port du masque chirurgical ou de procédure pour les cas suspects ou confirmés d'influenza en milieux de soins de santé traditionnels et non traditionnels y compris les soins à domicile. Le personnel d'entretien ménager est également ciblé par cette mesure lors du nettoyage et de la désinfection des chambres pendant le séjour des patients. De plus, le port du masque N95 est recommandé chez le personnel des établissements de soins aigus comme mesure de précaution supplémentaire au cours de procédures pouvant générer des aérosols.

Tableau récapitulatif des recommandations concernant le port du masque dans la communauté en période pandémique.

Plans de pandémie	Individus symptomatiques	Individus asymptomatiques
OMS	Non	Non
États-Unis (CDC)	Non	Non sauf pour personnes à haut risque de complications
Australie	Oui; masque chirurgical	Non
Nouvelle-Zélande	Oui; masque chirurgical	Non
Grande-Bretagne	Non	Non
France	Oui; masque chirurgical	Oui; écran en tissu
Canada	Non	Non

6. FAUT-IL RECOMMANDER LE PORT DU MASQUE DANS LA COMMUNAUTÉ?

6.1. ARGUMENTS EN FAVEUR

La non disponibilité d'un vaccin efficace au début de la pandémie et l'insuffisance d'antiviraux contre l'influenza pandémique sont au cœur du débat entourant l'intérêt de préconiser des mesures alternatives visant à diminuer l'impact de l'épidémie sur l'ensemble de la population. L'usage de masques par la population en période de pandémie apparaît *a priori* comme une intervention logique et sensée compte tenu du rôle de la transmission par gouttelettes. L'annexe M du plan canadien reconnaît par surcroît qu'il peut diminuer l'exposition aux grosses gouttelettes contenant le virus (PHAC, 2005). Il s'agit d'une mesure techniquement simple qui comporte peu ou pas de risque pour la santé des individus. Elle est recommandée en milieu de soins pour protéger les travailleurs de la santé et pour réduire la transmission par les personnes symptomatiques. De plus, certains plans nationaux recommandent le port du masque à domicile par la personne malade ou par la personne qui prodigue des soins (section 5.). Si le port du masque est jugé valable comme mesure de protection dans ces circonstances, on pourrait avancer l'argument qu'il devrait l'être tout autant pour protéger les individus dans la communauté dans la mesure où ces derniers suivraient des précautions de base. Toutefois, certains rejettent cet argument en affirmant que le risque en milieu de soins n'est pas le même. S'il est vrai que l'exposition à des personnes malades est plus importante en milieu de soins, les contacts étroits susceptibles de se produire dans les transports en commun, par exemple, en période de pandémie avec des individus infectés symptomatiques ou non, pourraient être une raison d'utiliser minimalement ce moyen de protection personnelle. Bien utilisé, le masque devrait pouvoir réduire ou du moins ralentir la transmission du virus. Ceci pourrait permettre à une partie de la population d'échapper à la première vague et de gagner du temps en vue de recevoir le vaccin contre la souche pandémique. De plus, cette mesure aurait pour effet de réduire l'impact de la pandémie sur le système de santé tout en diminuant les perturbations sociales prévisibles si cette pandémie était associée à une morbidité et à une mortalité importante.

L'absence de consensus sur l'utilité et l'efficacité des masques comme protection barrière et pour limiter la transmission contraste avec d'autres recommandations qui font partie des stratégies de protection sans pour autant être bien prouvées. Par exemple, il va de soi pour quiconque de bien désinfecter les surfaces pouvant être contaminées par un virus malgré le fait qu'il n'y a pas d'évidences scientifiques dans le cas de l'influenza.

En fonction de l'avis de certains experts, on estime que le port du masque dans la communauté pourrait contribuer à réduire la transmission.

6.2. ARGUMENTS CONTRE

Plusieurs soutiennent que présentement le port du masque pour contrer le virus de l'influenza n'est pas suffisamment documenté scientifiquement (Gamage *et al.*, 2005). Parmi les arguments avancés pour expliquer cette position, on souligne la difficulté d'appliquer cette mesure à l'ensemble de la population en fonction de la contagiosité des personnes asymptomatiques et de l'importance d'utiliser les masques de façon appropriée (ajustement, durée de l'efficacité, disposition sécuritaire). Sur ce dernier point, on souligne que les mains et d'autres surfaces peuvent être contaminées quand le masque est retiré sans formation. On invoque aussi que le port de masques inadéquats, mal ajustés ou contaminés dans la communauté conférerait une perception de fausse sécurité, particulièrement en diminuant la conformité à d'autres mesures de contrôle de l'infection. Ceci pourrait résulter en une perte de confiance à l'égard de ces mesures si le port du masque était par la suite perçu comme inefficace. D'autre part, étant donné qu'une partie de la population n'aurait pas les moyens d'acheter les masques, il y a lieu d'anticiper que certains auraient des attentes à ce que les programmes de santé publique les fournissent. Enfin, l'accessibilité restreinte et la non disponibilité des masques en phase pandémique pourraient causer de la panique et compromettre l'approvisionnement pour les milieux de soins (PHAC, 2005).

La position actuelle des autorités canadiennes de santé publique est donc d'attendre des études convaincantes démontrant une diminution significative de la transmission du virus de l'influenza avant de recommander l'utilisation de moyens de protection contre les gouttelettes dans un contexte communautaire. Pourtant, il semble qu'une des raisons importantes de ce manque d'évidences soit reliée à une mauvaise utilisation des équipements de protection personnelle (contamination suite à un ajustement inadéquat du masque ou lors du retrait du masque) plutôt qu'aux équipements eux-mêmes, donnant ainsi du poids à l'argument du risque d'une auto contamination par des utilisateurs non informés. Ainsi donc, l'éducation et la formation concernant l'utilisation de ces équipements semblent essentielles.

7. RECOMMANDATIONS

Le port du masque en communauté devrait être considéré comme une mesure de protection volontaire à promouvoir dès le début d'une pandémie, tout en reconnaissant qu'il n'offre pas une protection absolue.

7.1. PORT DU MASQUE DANS LA COMMUNAUTÉ LORS D'UNE PANDÉMIE ET ENTRE LES ÉPISODES D'INFLUENZA

Considérant :

- l'impact potentiellement important en termes de morbidité et de mortalité d'une pandémie sur la population;
- la possibilité pour une personne saine d'entrer en contact étroit avec une personne asymptomatique, mais contagieuse;
- que le port du masque comme barrière physique est présentement considéré dans le contexte hospitalier comme moyen de protéger le personnel soignant en contact étroit avec des personnes infectées et comme moyen de prévenir la transmission lorsqu'une personne malade se présente à l'hôpital avec des symptômes de grippe;
- que les masques peuvent être considérés comme des mesures universelles de protection contre la grippe (limiter la diffusion du virus, prévenir la contamination buccorespiratoire des personnes susceptibles, diminuer la charge virale en cas de contamination et améliorer l'observance à d'autres mesures de protection), surtout dans un contexte où les antiviraux et le vaccin ne seraient pas disponibles;
- que la population est déjà responsabilisée à l'achat d'équipements de protection personnelle dans le cas d'autres maladies infectieuses (condoms pour les maladies transmissibles sexuellement; insectifuges pour l'infection au virus du Nil occidental).

Il est recommandé :

- que la personne présentant des symptômes d'influenza porte un masque respiratoire (le masque chirurgical est recommandé dans plusieurs plans) lors des soins et en présence d'autres personnes lorsqu'elle se déplace et que le soignant en porte un lui aussi lorsqu'il est à proximité du malade;
- aux travailleurs en contact avec le public de porter un masque lors d'activités professionnelles¹ les plaçant en contact étroit² avec des personnes potentiellement infectées, symptomatiques ou non;

¹ Le lecteur doit se référer au document du CINQ (2006) concernant les mesures spécifiques recommandées en milieux de soins traditionnels et non traditionnels.

² « Contact étroit » est défini comme une distance d'un mètre ou moins séparant une source potentiellement infectieuse de la personne exposée selon la plupart des références consultées.

- d'encourager le port du masque par les individus sains lors d'activités (ex. transports en commun, rassemblements publics) qui pourraient les rendre susceptibles d'être en contact étroit avec des personnes potentiellement infectées, symptomatiques ou non;
- aux autorités gouvernementales de s'assurer que la population pourrait avoir accès à des masques et ce, de façon équitable envers les groupes vulnérables et les personnes à faible revenu;
- que la priorité de distribution des masques soit accordée aux milieux de soins en situation de pénurie.

7.2. LES COMMUNICATIONS

Considérant que :

- l'expérience de l'épisode du SRAS a démontré que le manque d'information et qu'une information contradictoire et inadéquate ont eu des répercussions sur les interventions faites par les travailleurs de la santé, l'accès au matériel de protection et sur le niveau d'inquiétude de la population (Association des infirmiers et infirmières du Canada, 2003);
- des mesures élémentaires, tel que le lavage des mains doivent faire l'objet de rappels fréquents dans nos institutions hospitalières;
- l'équipement de protection personnelle (incluant le port du masque) peut être efficace pour se protéger contre la grippe;
- l'expérience vécue pendant et après l'expérience du SRAS à Hong Kong montre que la population a adopté le masque comme mesure de protection (Lau *et al.*, 2005);
- la population québécoise voudra être informée quand les images transmises par les grandes chaînes d'information montreront dans les médias des personnes portant le masque dans d'autres pays touchés par la pandémie;
- la menace d'une pandémie d'influenza devrait nous aider à sensibiliser la population de l'étiquette à adopter face à l'influenza.

Il est recommandé :

- que des activités de formation sur l'utilisation de l'ensemble des protections barrières soient mises de l'avant auprès des travailleurs en contact avec le public et de la population en général et que soient développés, le plus tôt possible, des outils d'information (dépliants, vidéos) à l'intention des groupes cibles (ex. : travailleurs de la santé, travailleurs en contact avec le public, population en général) concernant les mesures de protection personnelle en l'absence d'un vaccin efficace et de médicaments antiviraux;
- que des plans de communication soient préparés en phase pré-pandémique en vue d'informer le public sur les mesures de protection personnelle, incluant le port masque.

7.3. LES RECHERCHES QUI DEVRAIENT ÊTRE MENÉES

Considérant que :

- peu de données scientifiques sont actuellement disponibles sur l'impact du port du masque pendant une pandémie d'influenza;
- les données actuelles de la littérature ne précisent pas le type de masque le plus efficace pour réduire la transmission du virus de l'influenza dans un contexte communautaire;
- la plupart des études que l'on retrouve dans la littérature comportent plusieurs facteurs limitatifs tels que la méthode utilisée, le petit échantillonnage, le statut immunitaire des individus à l'étude ainsi que le pouvoir pathogène du virus pour un individu donné à un temps précis;
- certaines études faites en temps de crise ou à rebours de celle-ci (ex. le SRAS de 2003) peuvent laisser des doutes tant qu'à la rigueur des méthodes de collecte des données obtenues (ex. certaines réponses subjectives faites lors des questionnaires);
- la planification des protocoles de recherche avant un état de crise pourrait contribuer à augmenter la validité scientifique des données recueillies;
- une pandémie pourrait aider à fournir des informations très importantes sur la transmission du virus de l'influenza ainsi que sur l'efficacité des différentes protections barrières telles que les masques N95 et les masques chirurgicaux, compte tenu de la possibilité d'obtenir un meilleur échantillonnage;
- les résultats de recherches contribueraient à faciliter la prise de décision en matière de prévention et de contrôle, notamment la nécessité ou non de préconiser le port du masque N95 comme mesure minimale de protection respiratoire.

Il est recommandé :

- de favoriser la réalisation d'activités de recherche pour obtenir une meilleure connaissance de la période pour laquelle le virus de l'influenza est le plus facilement transmissible (ex. : période présymptomatique vs symptomatique, jusqu'à combien de temps après le début des symptômes) ainsi que sur les différents modes de transmission du virus de l'influenza (gouttelettes, aérosols, etc.);
- d'élaborer dès maintenant des protocoles de recherche pour évaluer l'efficacité des masques et ce, aussi bien en milieu de soins de santé que pour la population en général.

8. CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES

L'objectif visé dans cette section est de broser un aperçu des principaux enjeux qui découleront de l'application des recommandations précédentes. Comme ils dépassent le cadre fixé au départ, les autorités pourront alors décider de confier un mandat spécifique concernant les sujets qu'ils jugeront plus sensibles.

8.1. FAISABILITÉ

Les autorités auront à examiner plusieurs questions en relation avec ces recommandations :

- Doit-on permettre, recommander ou obliger le port du masque? Le port du masque devrait être proposé comme une mesure volontaire de protection auprès des personnes saines lors des contacts rapprochés dès le début de la pandémie dans une région et jusqu'à la fin de la première vague, tout au moins. Le port du masque devrait être recommandé chez les personnes symptomatiques lorsqu'elles sont en contact avec d'autres personnes afin de limiter la dispersion des gouttelettes.
- Quelles seront les conséquences de cette mesure au plan éthique si les masques sont recommandés à la population? L'accessibilité devrait être permise à ceux qui n'auraient pas les moyens de se les payer.
- Quel sera le système de distribution? L'industrie de production et de distribution devrait être approchée dans le but de préciser les modalités pour assurer un accès à la population et rendre les masques disponibles.
- Quels seront les impacts budgétaires de cette mesure pour le gouvernement s'il s'agit d'une mesure publique? L'état devrait s'assurer que les gens qui en ont les moyens puissent avoir accès aux masques. Le traitement des impacts budgétaires pour les gouvernements dépendra des arrangements qui pourront être pris pour assurer l'équité auprès des groupes vulnérables et des personnes à faible revenu.
- Quelles sont les situations pour lesquelles le port du masque est justifié? La population devrait être informée à partir d'exemples concrets et des lignes téléphoniques pourraient être mises à la disposition des citoyens pour répondre aux questions.
- Qui décidera du début, de la durée et de la fin de la période pendant laquelle il faut appliquer la mesure? Les autorités régionales de santé publique seraient les mieux placées pour informer le public en fonction de la situation dans chaque région. Les messages devraient être harmonisés à l'échelle provinciale.

8.2. QUEL TYPE DE MASQUE DEVRIONS-NOUS CONSIDÉRER?

Notre niveau de connaissance actuelle sur la meilleure façon d'empêcher la transmission des virus de l'influenza au moyen d'équipements de protection personnelle tend à considérer les moyens efficaces pour bloquer les gouttelettes et les aérosols. Le masque N95 conférerait une protection adéquate, mais il s'agit d'un équipement spécialisé nécessitant l'application d'une procédure précise pour assurer l'étanchéité. Il doit être utilisé par des

gens formés à l'utiliser correctement pour être pleinement efficace. Depuis environ un an, certaines recommandations à l'intention des travailleurs de la santé ont été amendées afin de tenir compte du risque d'exposition accru lorsqu'ils sont exposés à des patients infectés lors de procédures pouvant provoquer des aérosols (CINQ, 2006).

D'autre part, considérant les évidences de transmission de l'influenza chez l'humain supportant une prépondérance des larges gouttelettes dans la transmission (Buxton Bridges *et al.*, 2003), le masque chirurgical ou de procédure constitue un choix adéquat pour bloquer les gouttelettes. Mais il faut retenir que ces masques n'ont pas été conçus pour bloquer les aérosols. Étant donné que le masque de procédure est plus facile à mettre et à enlever que le masque chirurgical, il est indiqué pour l'accès grand public, d'autant plus qu'il ne semble pas exister pour l'instant de masques chirurgicaux pour les enfants. Les bonnes pratiques concernant l'utilisation adéquate des masques chirurgicaux et de procédure sont décrites à l'annexe 1 de l'avis du CINQ (2006).

Si l'accessibilité aux masques chirurgicaux ou de procédure était insuffisante ou compromise, il faudrait envisager l'utilisation de masques en papier ou en tissu pour les personnes symptomatiques et informer le public sur les moyens de fabriquer des masques en tissu.

Bien que les grandes pandémies d'influenza soient la source de craintes dans la population, les saisons grippales régulières ne suscitent pas autant d'appréhension malgré la morbidité et la mortalité qu'elles provoquent. Il nous apparaît donc important d'informer la population sur le virus de l'influenza et des mesures à prendre pour limiter sa transmission. À cet effet, l'initiative de l'Australie de distribuer un DVD sur l'ajustement de l'équipement de protection personnelle à l'intention des individus sans formation clinique et sur la façon de prévenir la transmission des maladies infectieuses telle que l'influenza est intéressante (Australian Government, 2005). Un tel outil serait très utile à la préparation d'une pandémie d'influenza. Plusieurs mesures sont à la disposition de tous et une simple conscientisation pourrait amoindrir l'impact de l'influenza non seulement en cas de pandémie, mais à l'occasion de chaque saison grippale.

8.3. APPROVISIONNEMENT, RÉSERVES ET CAPACITÉ DE PRODUCTION

Compte tenu que :

- il y a eu difficulté d'approvisionnement de masques à Toronto pendant la crise du SRAS (AIIC, 2003) rendant ainsi les autres régions du Canada vulnérables;
- les masques employés au Québec sont tous fabriqués aux États-Unis, ce qui pourrait compromettre l'approvisionnement aux fournisseurs québécois en période de pandémie;
- certains distributeurs québécois travaillent à un plan en cas d'une pandémie d'influenza et qu'ils sollicitent notre expertise afin de les aider à évaluer les besoins de la population québécoise en période de pandémie pour chacun des types de masques;

- certains distributeurs sont en mesure de monter un inventaire représentant l'équivalent d'une année à deux années complètes de leur vente;
- certains distributeurs sont intéressés à connaître les besoins spécifiques du réseau de la santé et de la population comme, par exemple, de rendre disponible des trousse complètes d'équipements de protection personnelle selon nos critères d'acceptation ou d'étudier les possibilités de protection pour les enfants.

Il serait indiqué que les autorités étudient les modalités permettant de s'assurer que la population aura accès à des masques en vente libre pendant la pandémie. Ceci pourrait se faire par le biais de discussions avec les manufacturiers et distributeurs de masques afin de leur préciser les besoins de la santé publique et de connaître leur capacité de satisfaire la demande du milieu des soins de santé et du grand public en période de pandémie. De plus, des démarches pourraient être faites auprès du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation afin qu'il offre des programmes d'aide financière permettant à l'industrie d'investir au Québec dans la production de masques en vue d'assurer un approvisionnement adéquat durant la pandémie.

8.4. AUTRES MESURES DE PROTECTION

Le port du masque n'est qu'une des composantes de la protection personnelle que l'on devrait considérer. En plus de l'usage du masque, le lavage des mains, le respect de l'étiquette³ respiratoire, la désinfection des surfaces et des objets ainsi que la limitation des déplacements des malades sont fréquemment préconisés. Selon l'OMS, l'efficacité du lavage des mains pour réduire la transmission de l'influenza n'a pas été démontrée (World Health Organization Writing Group, 2006), mais cette mesure est jugée comme prudente compte tenu de la survie du virus dans l'environnement (Buxton Bridges *et al.*, 2003). Une étude clinique réalisée auprès de recrues militaires chez qui on a implanté un programme de lavage de mains a démontré une réduction de 45 % des consultations externes pour des infections respiratoires après l'implantation du programme (Ryan *et al.*, 2001). Il est à noter cependant que les infections respiratoires de cette étude incluaient les pharyngites et qu'elles n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic de laboratoire. Par conséquent, aucune conclusion spécifique n'est possible pour le virus de l'influenza. L'étiquette respiratoire consiste à se couvrir la bouche quand on tousse ou on éternue (CDC, 2005; CINQ, 2006). Les messages ne sont toutefois pas uniformes en ce qui concerne la technique appropriée pour le faire. Certains précisent de couvrir la bouche et le nez avec un mouchoir (OMS, 2005b; CDC, 2005; CINQ, 2006). D'autres incitent, en absence d'un mouchoir, à le faire au niveau de la manche ou du coude car ceci évite de contaminer les mains, réduisant ainsi le risque de transmission (CDC, 2004). Quant à la désinfection des surfaces, la survie du virus sur des surfaces poreuses ou non poreuses (voir section 2.2.1.) en justifierait la pertinence. Ces mesures sembleraient pouvoir ralentir la propagation de l'influenza non seulement pendant une pandémie, mais devraient également faire partie d'une étiquette sanitaire normale en temps de saison grippale.

³ Le terme « étiquette respiratoire » est considéré comme synonyme d' « hygiène respiratoire » dans cet avis.

9. CONCLUSION

Le port du masque fait partie des recommandations usuelles de protection personnelle dans les milieux de soins et les laboratoires. Cependant, l'utilisation d'une protection respiratoire dans la communauté pour contrôler l'influenza ne fait pas l'unanimité. Dans le doute, nous favorisons une approche basée sur le principe de précaution. Les recommandations de cet avis sont basées sur l'importance de limiter la transmission et d'assurer une protection des personnes en situation de pandémie en l'absence d'un vaccin et dans un contexte de pénurie d'antiviraux.

Ainsi, nous recommandons le port du masque dans la communauté comme une des mesures à prendre pour limiter la transmission du virus de l'influenza par des personnes infectées contagieuses afin de réduire les probabilités de contamination des personnes susceptibles. Cette position repose essentiellement sur le fait qu'en milieu de soins et qu'à l'occasion de certaines épidémies comme celle du SRAS en 2003, le port du masque a semblé réduire sensiblement la propagation de virus respiratoires.

Nous croyons que le port du masque en communauté pourra être particulièrement indiqué dans les situations suivantes : premièrement, chez les personnes qui sont en contact étroit avec des personnes malades; deuxièmement chez les personnes qui sont en contact étroit et fréquent avec d'autres personnes possiblement contagieuses, du fait de leur travail auprès du public, ou dans des situations de contact étroit comme celles rencontrées dans les transports en commun.

Il importe de rappeler toutefois que deux conditions doivent être respectées afin d'assurer un effet protecteur au port du masque par des personnes non infectées, à savoir le respect strict des modes d'utilisation des différents types de masques et l'utilisation simultanée des autres mesures visant à diminuer la transmission du virus de l'influenza dont le lavage fréquent des mains.

Le choix du type de masque à utiliser pour assurer une protection adéquate demeure ouvert à la discussion. Les recommandations de l'INSPQ, en relation avec le port de masque respiratoire dans la communauté, seront mises à jour dès que des informations scientifiques additionnelles seront disponibles sur les modes de transmission du virus de l'influenza (importance clinique relative de la transmission par aérosol) et sur l'efficacité des différents masques dans les contextes pratiques d'utilisation.

10. BIBLIOGRAPHIE

Agah R., Cherry J.D., Garakian A.J., Chapin M., Respiratory syncytial virus (RSV) infection rate in personnel caring for children with RSV infections. Routine isolation procedure vs routine procedure supplemented by use of masks and goggles, *Am. J. Dis. Child.* 1987 141(6):695-7.

Agence de santé publique du Canada, Plan canadien de lutte contre la pandémie d'influenza - Lignes directrices relatives au contrôle de l'infection et à la santé au travail durant une pandémie d'influenza dans les établissements de soins de santé traditionnels et non traditionnels, Annexe F, février 2004.

Alford R.H., Kasel J.A., Gerone P.J. et Knight V., Human influenza resulting from aerosol inhalation, *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1966 122:800-804.

Association des infirmières et infirmiers du Canada (AIIC), Mémoire de l'AIIC au comité consultative national sur le SRAS et la santé publique : Leçons apprises et recommandations, juillet 2003.

Australian Government, Australian management plan for pandemic influenza, Department of Health and ageing, June 2005.
<http://www.health.gov.au>

Bean B., Moore B.M., Sterner B., Peterson L.R., Gerding D.N., Balfour H.H. Jr., Survival of influenza viruses on environmental surfaces, *J. Infect. Dis.* 1982 146(1):47-51.

Booth T.F., Kournikakis B., Bastien N., Ho J., Kobasa D., Stadnyk L., Li Y., Spence M., Paton S., Henry B., Mederski B., White D., Low D.E., McGeer A., Simor A., Vearncombe M., Downey J., Jamieson F.B., Tang P., Plummer F., Detection of airborne severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus and environmental contamination in SARS outbreak units, *J. Infect. Dis.* 2005 191(9):1401-2.

Buxton Bridges C., Kuehnert M.J. et Hall C.B., Transmission of influenza: implications for control in health care settings, *Clin. Infect. Dis.* 2003 37(8):1094-101.

Centers for Disease Control and Prevention, Prevention and control of influenza: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2001. 50(RR-4):1-44.

Centers for Disease Control and Prevention, Cover your cough. Octobre 2004.
<http://www.cdc.gov/flu/protect/covercough.htm>

Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health and Human Services, Guidelines and recommendations : Interim guidance for the use of masks to control Influenza transmission. Août 2005.

Chaovavanich A., Wongsawat J., Dowell S.F., Inthong Y., Sangsajja C., *et al.*, Early containment of severe acute respiratory syndrome (SARS): experience from Bamrasnaradura Institute, Thailand, *J. Med. Assoc. Thai.* 2004 87(10):1182-7.

Chee Yam Cheng, SARS and PPE (Part 5), *SMA News* 2003 35(7).

Comité sur les infections nosocomiales du Québec, Recommandations - Mesures de prévention et contrôle de l'influenza pandémique pour les établissements de soins et les sites de soins non traditionnels, Institut national de santé publique du Québec, 2006.

Cornellier C., *et al.*, Guide d'élaboration d'un programme de protection respiratoire, Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux – Montérégie, Direction de santé publique, Québec, octobre 2004, p.65.

<http://www.santecom.qc.ca>

Cox N.J., Ziegler T., Influenza viruses. *Manual of Clinical Microbiology*, 8th edition, Murray P.R. *et al.*, ASM Press, Washington DC 2003, Chapter 87.

Dato V.M., Hostler D., Hahn E., Simple respiratory mask, *Emerg. Infect. Dis.* 2006 12(6):1033-34.

Department of Health, England, Health Protection Agency

<http://www.dh.gov.uk/pandemicflu>

sous "Guidance for pandemic influenza: Infection control in hospitals and primary care settings, 19 October 2005".

Derrick J.L. et Gomersall C.D., Protecting healthcare staff from severe acute respiratory syndrome: filtration capacity of multiple surgical masks, *J. Hosp. Infect.* 2005 59:365-8.

Douglas R.G., Influenza in man, dans *The Influenza viruses and influenza*, Kilbourne E.D. ed., Academic Press, New York 1975, p.375-447.

Gala C.L., Hall C.B., Schnabel K.C., Pincus P.H., Blossom P., Hildreth S.W., Betts R.F., Douglas R.G. Jr., The use of eye-nose goggles to control nosocomial respiratory syncytial virus infection, *JAMA* 1986 256(19):2706-08.

Gamage B., Moore D., Copes R., Yassi A., Bryce E; The BC interdisciplinary respiratory protection study group, 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.

Garcia R., Raad I., Abi-Said D., Bodey G., Champlin R., Tarrand J., Hill L.A., Umphrey J., Neumann J., Englund J., Whimbey E., Nosocomial respiratory syncytial infections: prevention and control in bone marrow transplant patients, *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1997 18(6):412-16.

Goldmann D.A., Nosocomial viral infections: recent developments and new strategies, *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 1989 8(1):75-81.

Gouvernement du Québec, Plan québécois de lutte contre la pandémie d'influenza – Volet santé publique version 2.0, 2 juin 2005.

Gouvernement du Québec, Santé et Services sociaux, 2006.
<http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/pandemie/index.php>

Greenbaum E., Morag A. et Zakay-Rones Z., Isolation of Influenza C virus during an outbreak of Influenza A and B viruses, *J. Clin. Microbiol.* 1998 36(5):1441-2.

Hall C.B., Douglas R.G. Jr., Nosocomial respiratory syncytial viral infections. Should gowns and masks be used?, *Am. J. Dis. Child.* 1981 135(6):512-5.

Hall C.B., Geiman J.M., Douglas R.G. Jr., Meagher M.P., Control of nosocomial respiratory syncytial viral infections, *Pediatrics* 1978 62(5):728-32.

Hemmes J.H., Winkler K.C. et Kool S.M., Virus survival as seasonal factor in influenza and poliomyelitis, *Nature* 1960 188:430-31.

Huff R.D., Horwitz P. et Klash S.J., Personnel protection during aerosol ventilation studies using radioactive technetium (Tc99m), *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 1994 55(12):1144-8.

Inouye S., Matsudaira Y., Sugihara Y., Masks for influenza patients: measurement of airflow from the mouth, *Jpn. J. Infect. Dis.* 2006 59:179-81.

Kao T.W., Huang K.C., Huang Y.L., Tsai T.J., Hsieh B.S. et Wu M.S., The physiological impact of wearing an N95 mask during hemodialysis as a precaution against SARS in patients with end-stage renal disease, *J. Formos Med. Assoc.* 2004 103(8):624-8.

Kilbourne E.D., *The Influenza viruses and Influenza*, Kilbourne E.D. ed, Academic Press New York, 1975, p. 524.

Knight V., Airborne transmission and pulmonary deposition of respiratory viruses, p. 175-82 dans *Airborne transmission and airborne infections*, VIth International Symposium on Aerobiology, Hers J.F., Winkles K.C. eds, Wiley, New York 1973.

Kramer A., Galabov A.S., Sattar S.A., Döhner L., Pivert A., Payan C., Wolff M.H., Yilmaz A. et Steinmann J., Virucidal activity of a new hand disinfectant with reduced ethanol content: comparison with other alcohol-based formulations, *J. Hosp. Infect.* 2006 62:98-106.

Laird, I.S., Goldsmith R., Pack, R.J., Vitalis A. The effect on heart rate and facial skin temperature of wearing respiratory protection at work. *Ann. Occup. Hyg.* 2002 46:143-8.

Lau J.T.F., Tsui H., Lau M., Yang X., SARS transmission, risk factors, and prevention in Hong Kong, *Emerg. Infect. Dis.* 2004 10(4):587-92.

Lau J.T.F., Yang X., Tsui H.Y., Phil M., Kim J.H., Impact of SARS on health-seeking behaviours in general population in Hong Kong, *Prev. Med.* 2005 41:454-62.

Le Dang Ha, Bloom S.A., Quang Hien N., Maloney S.A., Quynh Mai L., Leitmeyer K.C., Huy Anh B., Reynolds M.G., Montgomery J.M., Comer J.A., Horby P.W., Plant A.J., Lack of SARS transmission among public hospital workers, Vietnam, *Emerg. Infect. Dis.* 2004 10(2):65-68.

Lipp A. et Edwards P., Disposable surgical face masks : A systematic review, *Can. Oper. Room Nurs. J.* 2005 23(3):20-38.

Lo J.Y., Tsang T.H., Leung Y.H., Yeung E.Y., Wu T., Lim W.W., Respiratory infections during SARS outbreak, Hong Kong 2003, *Emerg. Infect. Dis.* 2005 11(11):1738-41.

Loeb M., McGeer A., Henry B., Ofner M., Rose D., Hlywka T., Levie J., McQueen J., Smith S., Moss L., Smith A., Green K., Walter S.D., SARS among critical care nurses, Toronto, *Emerg. Infect. Dis.* 2004 10(2):251-55.

Loosli C.G., Lemon H.M., Robertson O.H. et Appel E., Experimental air-borne influenza infection. I. Influence of humidity on survival of virus in air, *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1943 53:205-14.

Madge P., Paton J.Y., McColl J.H., Mackie P.L., Prospective controlled study of four infection-control procedures to prevent nosocomial infection with respiratory syncytial virus, *Lancet* 1992 340(8827):1079-83.

Marsden A.G., Influenza outbreak related to air travel, *Med. J. Aust.* 2003 179(3):172-3.

Meltzer M.I., Cox N.J. et Fukuda K., The economic impact of pandemic influenza in the United States: Priorities for intervention, *Emerg. Infect. Dis.* 1999 5(5):659-71.

Mills C.E., Robbins J.M., Lipsitch M., Transmissibility of 1918 pandemic influenza, *Nature* 2004 432:904-6.

Moser M.R., Bender T.R., Margolis H.S., Noble G.R., Kendal A.P., Ritter D.G., An outbreak of influenza aboard a commercial airliner, *Am. J. Epidemiol.* 1979 110(1):1-6.

New Zealand Ministry of Health, Interim guidelines for personal protection and using personal protective equipment during an influenza pandemic, 16 septembre 2005.

<http://www.moh.govt.nz>

Organisation mondiale de la santé, Plan mondial OMS de préparation à une pandémie de grippe – Le rôle de L'OMS et les recommandations relatives aux mesures à prendre à l'échelon national avant et pendant une pandémie, 2005a, document WHO/CDS/2005.5.

Organisation mondiale de la santé, WHO influenza pandemic handbook for journalists, 2005b, document WHO/CDS/2005.37.

Organisation mondiale de la santé, Précisions – Le port de masques par les agents de soins de santé en cas de pandémie, novembre 2005.

<http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/ClarificationFR.pdf>

Organisation mondiale de la santé, WHO laboratory biosafety guidelines for handling specimens suspected of containing avian influenza A virus, 12 janvier 2005.

http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/guidelines/handlingspecimens

Organisation mondiale de la santé, Nonpharmaceutical interventions for pandemic influenza, national and community measures, *Emerg. Infect. Dis.* 2006 12(1) :88-94.

Osborn J., *History, science and politics: Influenza in America*, 1977, p.11.

Patrick D.M., The race to outpace severe acute respiratory syndrome (SARS), *Can. Med. Assoc. J.* 2003 168(10):1265-6.

Public Health Agency of Canada, Canadian Pandemic Influenza Plan – Public Health Measures, Annexe M (ébauche), 2005.

République française, Plan gouvernemental de prévention et de lutte « Pandémie grippale », 2006a.

http://www.grippeaviaire.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_pandemie_grippale_janvier_2006.pdf

République française, Plan gouvernemental de prévention et de lutte « Pandémie grippale » - Fiches techniques, 2006b.

http://www.grippeaviaire.gouv.fr/IMG/pdf/plan_pandemie_fiches.pdf

Roy C.J., Milton D.K., Airborne transmission of communicable infection – The elusive pathway, *N. Engl. J. Med.* 2004 350(17):1710-1712.

Ryan M.A., Christian R.S., Wohlrabe J., Handwashing and respiratory illness among young adults in military training. *Am. J. Prev. Med.* 2001 21(2):79-83.

Santé Canada, Guide de prévention des infections pour les respirateurs (masques) portés par les travailleurs – Foire aux questions - Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). 2003.

<http://www.sras.gc.ca>

Scales DC, Green K, Chan A.K., Poutanen S.M., Foster D., Nowak K., *et al.*, Illness in intensive-care staff after brief exposure to severe acute respiratory syndrome, *Emerg. Infect. Dis.* 2003 9:1205-10.

Seto W.H., Tsang D., Yung R.W., Ching T.Y., Ng T.K., Ho M., Ho L.M., Peiris J.S., Advisors of expert SARS group of hospital authority, Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS), *Lancet* 2003 361:1519-20.

Snydman D.R., Greer C., Meissner H.C., McIntosh K., Prevention of nosocomial transmission of respiratory syncytial virus in a newborn nursery, *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1988 9(3):105-8.

Snyder M.H. *et al.*, Infectivity and antigenicity of live avian human Influenza A reassortant virus: Comparison of intranasal and aerosol route in squirrel monkeys, *J. Infect. Dis.* 1986 154:709-11.

Tam T. Conférence présentée lors du Symposium Pandémie de grippe aviaire, AMMIQ, janvier 2006.

Taubenberger J.K. et Morens D.M., 1918 Influenza: the mother of all pandemics, *Emerg. Infect. Dis.* 2006 12(1):15-22.

Tellier R. Review of aerosol transmission of influenza A virus, *Emerg. Infect. Dis.* 2006 12(11): novembre 2006.

<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol12no11/06-0426.htm>

Thompson WW., Shay D.K., Weintraub E., *et al.* Mortality associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States. *JAMA* 2003 289:179-86.

Treanor J.J., Influenza Virus, Principle and practice of infectious diseases, Mandell G.L., Bennett J.E. et Dolin R., Elsevier Churchill Livingstone 2005, chapter 162.

United States Department of Health and Human Services, Supplement 4 : Infection control, 2005a.

<http://www.hhs.gov/pandemicflu/plan/pdf/S04.pdf>

United States Department of Health and Human Services, Supplement 7 : Antiviral drug distribution and use, 2005b.

<http://www.hhs.gov/pandemicflu/plan/pdf/S07.pdf>

Van Laer F. et Haxhe J.J., Ce que l'hygiéniste doit savoir, Des masques: lesquels, quand et comment?, *NOSO-info* 2003 7(2):4-7.

Weber A., Willeke K., Marchioni R., Myojo T., McKay R., Donnelly J., Liebhaber F., Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health care industry, *Am. J. Infect. Control* 1993 21(4):167-73.

Wellington-Dufferin-Guelph Public Health, A guide to using N95 masks, 2006.
<http://www.wdghu.org>

World Health Organization Writing Group, Non pharmaceutical interventions for pandemic influenza, international measures, *Emerg. Infect. Dis.* 2006 12(1):81-87.

Wright P.F., Webster R.G., Orthomyxoviruses, *Fields Virology* 4th edition, Knipe D.M. *et al.*, Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia 2001, Chapter 47.

Wu J., Xu F., Zhou W., et al., Risk factors for SARS among persons without known contact with SARS patients, Beijing, China, *Emerg. Infect. Dis.* 2004 10(2):210-16.

ANNEXE 1

PHOTOGRAPHIES DE MASQUES

ANNEXE 1 PHOTOGRAPHIES DE MASQUES

Exemple d'un masque de procédure



Masque de procédure plat à plis
La cie Symak Inc.
Pharmacy Medical

(vendu en magasin à rayons)

Exemple d'un masque chirurgical



Masque chirurgical plat à plis
3M 1818

Exemples de masques N95



Kimberly-Clark Corporation
Tecnol PFR95
NIOSH TC-84A-0299



3M 8511 N95
NIOSH TC-84A-1299



3M 1860 N95
NIOSH TC-84A-0006



3M 9211 N95
NIOSH TC-84A-2669 et TC-84A-2668



Wilson
SAF-T-FIT N9510F-M
NIOSH TC-84A-2884

Exemple d'un nanomasque



Cibron corporation

Exemples de masques antimicrobiens



Triosyn Research Inc.
T-5000 V



Triosyn Research Inc.
T-3000

Exemples de protection oculaire et respiratoire



Combinaison lunettes protectrices et masque N95



Combinaison visière et masque N95

