Un point sur les masques

12 mai 2020

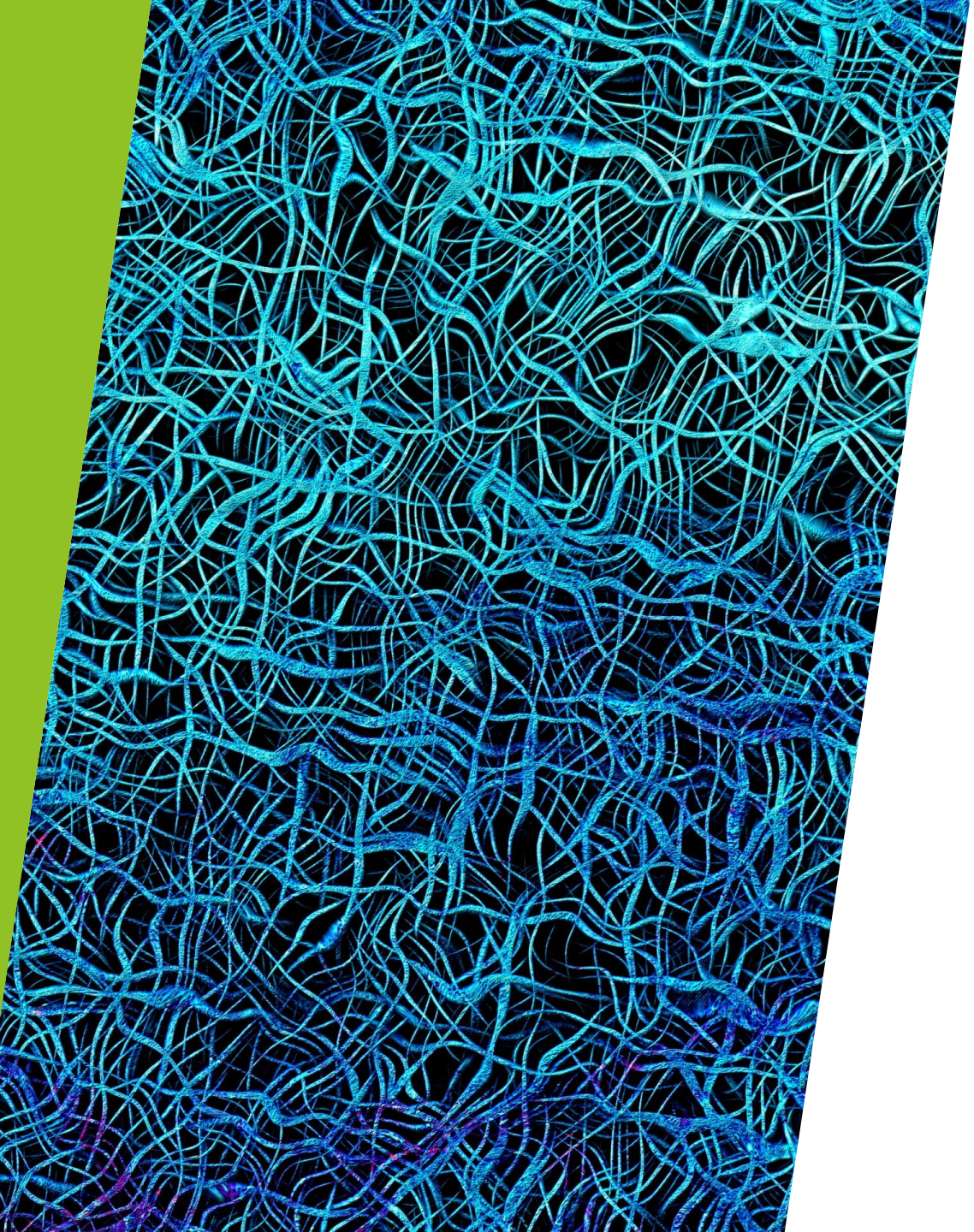
URPS Pharmaciens - Grand Est
Union Régionale des Professionnels de Santé Pharmaciens du Grand Est

Point sur les masques
Rappels 1/2

- <u>Modes de contagion du SARS-CoV-2</u>
- La transmission interhumaine du virus se fait par les voies respiratoires via les **gouttelettes** et par le manu-portage. (N.B : le virus a également été détecté dans les selles, l'appareil digestif, la salive et les urines, et dans le sperme ; sans confirmation de voies de transmissions potentielles).

Point sur les masques
Rappels 2/2

- <u>Un peu de physique</u>
- Si toux, éternuement, mais également paroles ou respiration émissions de
  - Gouttelettes d'eau diamètre entre 1 et 100 micromètres
- En s'évaporant rapidement libèrent dans l'air
    - Bactéries (0,5 à 5 micromètres)
      - Virus (0,02 à 0,3 micromètre, 0,1 micromètre pour le virus SARS-CoV-2, responsable du Covid-19).
- Les particules les plus grosses tombent rapidement au sol. Les plus légères, en revanche, restent en suspension. Dans de l'air calme, la durée de sédimentation sur une hauteur de 3 mètres est en effet de 4 minutes pour des particules de 20 micromètres de diamètre, et cette durée est multipliée par 4 à chaque fois que l'on divise la taille par 2 : elle dépasse déjà 1 heure pour des particules de 5 micromètres.
- Cependant, rassurons-nous les virus ne volent pas ! Et il en faut une forte concentration pour infecter une personne…

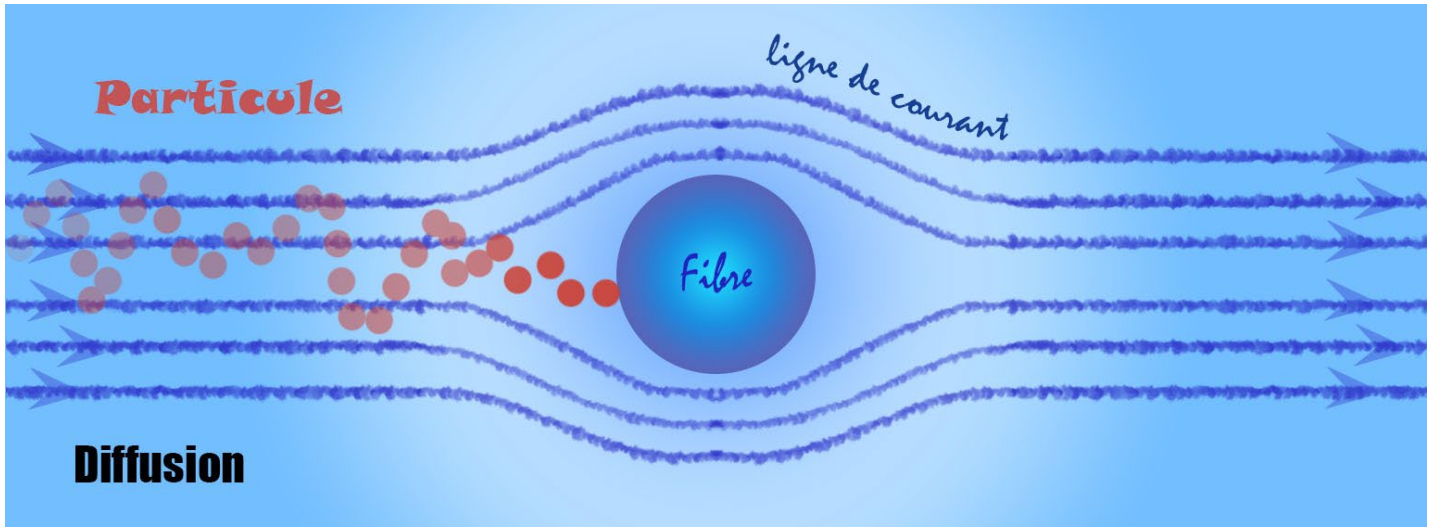


Principe des masques 1/5

- Les masques ne sont pas des tamis… Avec des trous en dessous du micron, il est impossible de respirer sans assistance mécanique.
- Les masques utilisent les mécanismes de filtration des aérosols
- En protection respiratoire, les médias (matériaux) filtrants utilisés sont constitués de fibres. L'effet tamis n'est pas responsable du piégeage des aérosols par un support fibreux. Plusieurs mécanismes interviennent ; la diffusion brownienne, l'interception directe, l'impaction inertielle et les forces électrostatiques.

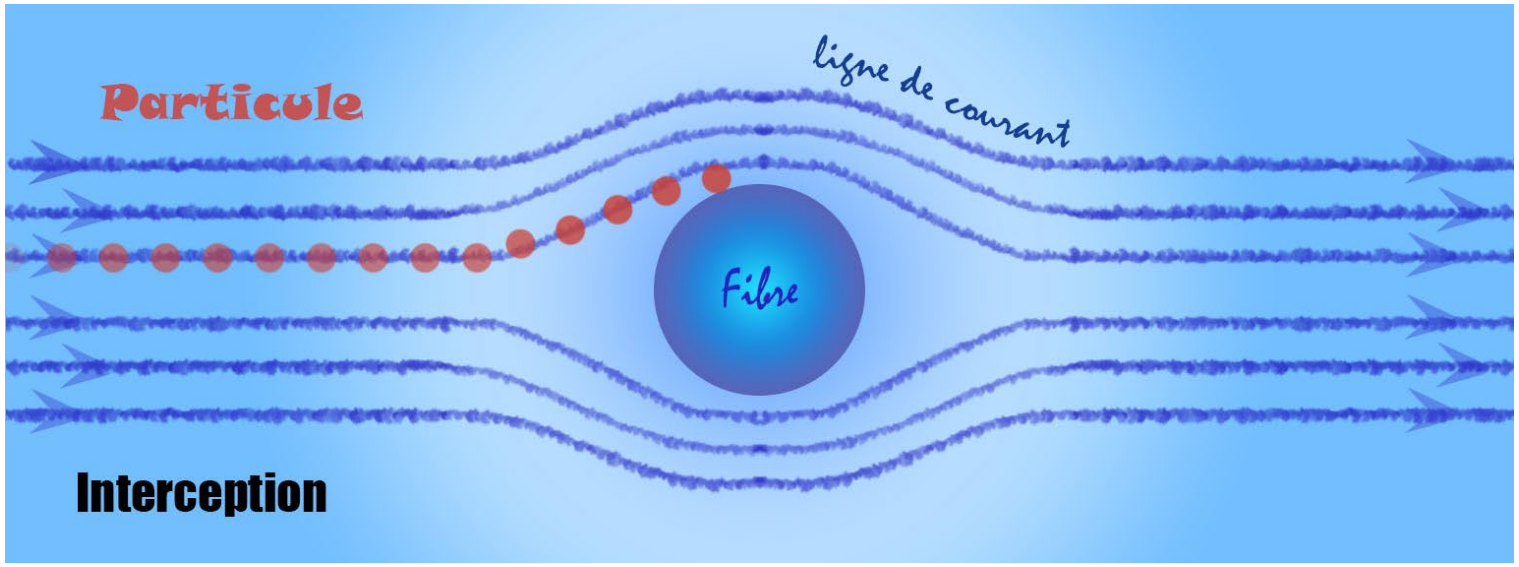
Principe des masques 2/5
La diffusion brownienne

- Les petites particules en suspension dans l'air ont une trajectoire désordonnée et aléatoire (agitation brownienne). Sous l'effet de cette agitation brownienne, elles peuvent entrer en contact avec une fibre du filtre et y adhérer (existence au point de contact particule/fibre d'une force d'attraction intermoléculaire appelée force de Vand der Walls).
- Ce mécanisme est prépondérant dans le piégeage des particules de diamètre inférieur à 0,1 micromètre. Son influence augmente lorsque le diamètre de la particule diminue.



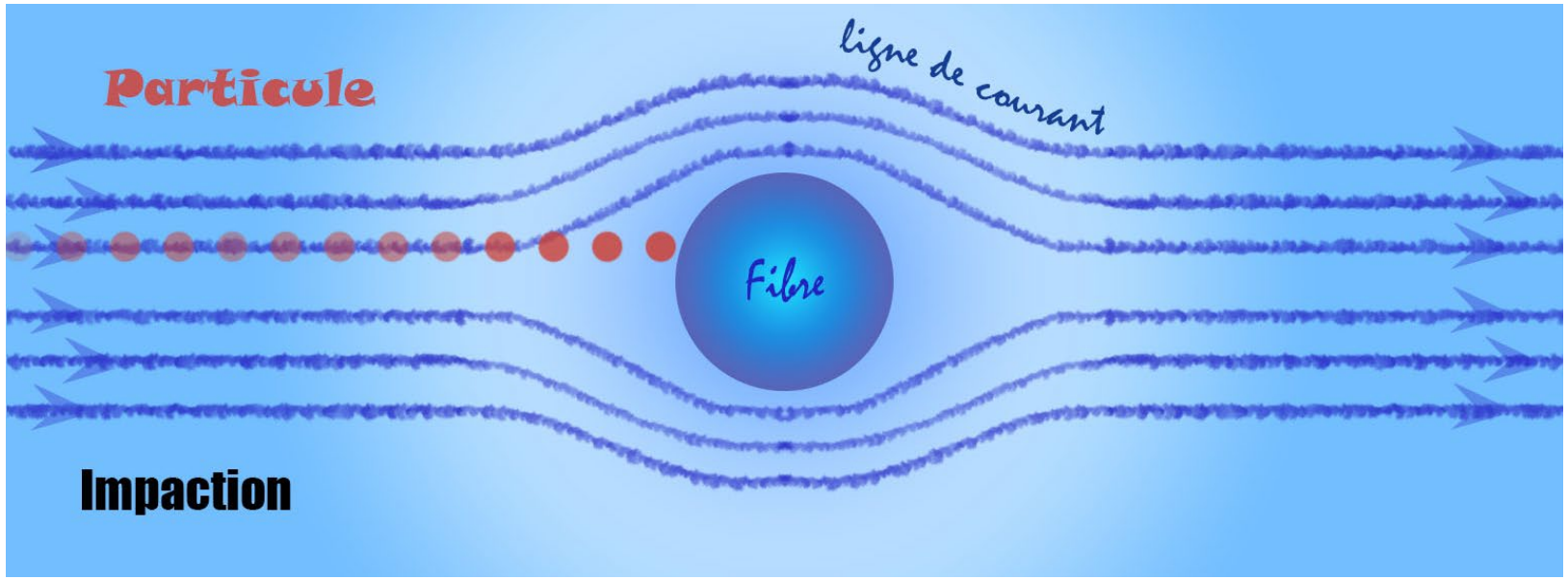
Principe des masques 3/5
L'interception directe/Les forces électrostatiques

- Lorsqu'une particule s'approche d'une fibre à une distance inférieure au rayon de la particule, elle est interceptée par la fibre et y adhère sous l'effet des forces de Van der Waals. Ce mécanisme concerne les particules de diamètre supérieur à 0,1 micromètre.
- Selon l'état de charge de la particule et de la fibre, il existe alors plusieurs types de forces électrostatiques qui vont dévier la particule de sa trajectoire et l'attirer vers la fibre où elle adhèrera.



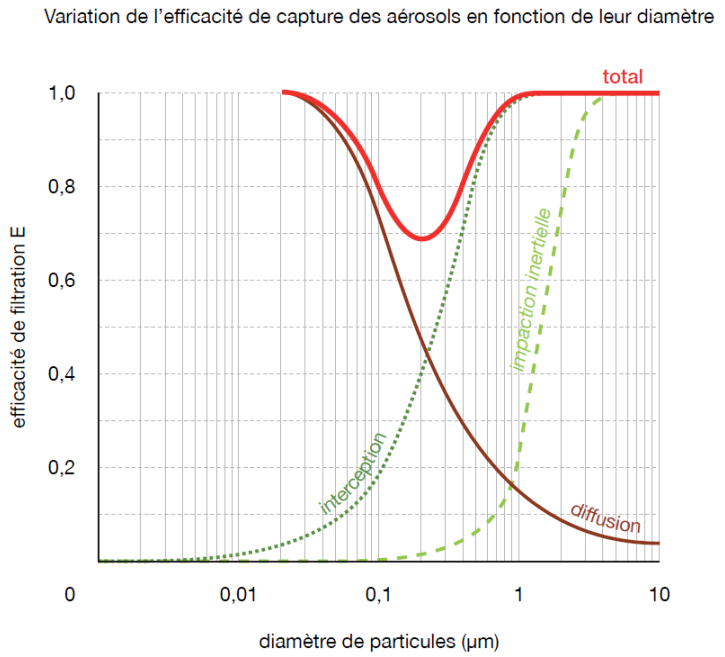
Principe des masques 4/5
L'impaction inertielle

- En raison de leur inertie, les plus grosses particules peuvent ne pas suivre une ligne de courant contournant une fibre et entrer en collision avec cette fibre.
- Ce mécanisme est prépondérant pour les particules de diamètre supérieur à 1 micromètre. Son influence augmente avec la taille de la particule.



Principe des masques 5/5
L'efficacité totale

- L'efficacité totale est la résultante de ces différents mécanismes. La courbe d'efficacité de capture en fonction de la taille des particules montre qu'il existe un domaine de taille pour lequel l'efficacité de filtration est minimale. Cette taille de particules est appelée MPPS, en anglais Most Penetrating Particule Size (taille de la particule la plus pénétrante). Sa valeur dépend notamment des caractéristiques du matériau filtrant. Dans le domaine de la protection respiratoire, elle se situe autour de 0,3 micromètre pour les filtres neutres et entre 50 et 100 nanomètres pour les filtres électrostatiques.



Différents types de masques :
Masque à usage médical appelé masque chirurgical

- Précautions complémentaires **Gouttelettes** : prévention de la transmission des microorganismes par les secrétions oro-trachéo-bronchiques sous forme de gouttelettes (particules > 5 µm).
- Norme NF EN 14683:2019+AC:2019
- 3 types : I, II, IIR (Efficacité de filtration bactérienne (EFB), (%) ≥ 95, 98, ≥ 98, L'efficacité de la filtration bactérienne (EFB) est mesurée sur le matériau du masque, elle ne prend pas en compte les fuites au visage.)
- type I uniquement pour les patients et d'autres personnes, pour réduire le risque de propagation des infections, en particulier dans un contexte d'épidémie ou de pandémie. Les masques de type I ne sont pas destinés à être utilisés par des professionnels de santé dans des blocs opératoires ou dans d'autres installations médicales aux exigences similaires.

Différents types de masques :
Masque à usages non sanitaires appelé <<grand public>>

- Les masques grand public sont des masques en tissu, le plus souvent lavables et réutilisables, destinés à prévenir la projection de gouttelettes et leurs conséquences. Ils ont des propriétés de filtration allant d'au moins 70% à plus de 90% de filtration des particules émises d'une taille égale ou supérieure à 3 microns.
- Spécification AFNOR Spec S76-001 (non obligatoire)
- 2 catégories (note d'information des ministères de la Santé, de l'Économie et des Finances, et du Travail du 29 mars 2020)
- Les masques individuels à usage des professionnels en contact avec le public (catégorie 1)
  L'usage de ces masques est destiné aux personnels affectés à des postes ou missions comportant un contact régulier avec le public. Ils filtrent au moins 90% des particules émises d'une taille supérieure ou égale à 3 microns.
- Les masques à visée collective pour protéger l'ensemble d'un groupe portant ces masques (catégorie 2)
  Ces masques sont destinés aux personnes dans le milieu professionnel ayant des contacts occasionnels avec d'autres personnes. Ce masque pourra être porté par l'ensemble des individus d'un sous-groupe (entreprise, service…) ou en présence d'autres individus porteurs d'un masque d'une autre catégorie, lorsque le poste ou les conditions de travail le nécessitent.
- Ces masques « grand public » sont principalement destinés à des individus dans le cadre de leur activité professionnelle et pourront également être proposés au plus grand nombre à l'occasion du déconfinement. L'utilisation de ces masques s'inscrit dans la stricte application, des mesures d'organisation du travail ainsi que des gestes barrières.

Différents types de masques :
Appareils de protection respiratoire (APR) demi-masques filtrants contre les particules

- Précautions complémentaires **Air** : prévention de la transmission des microorganismes par voie aérienne, c'est-à-dire, par de fines particules < 5 micromètres (droplet nuclei).
- Norme NF EN 149:2001+A1:2009
- Plusieurs formes (coquille, bec de canard) avec ou sans valves
- Deux fonctions : Étanchéité et Filtration
- La pièce faciale constitue le matériau filtrant, on parle de Pièce Faciale Filtrante = APR type FFP
- 3 classes de performance
- FFP1 Fuite Totale Maximale 22 % Pénétration maximum du filtre (aérosols de NaCl et d'huile de paraffine) 20 % Efficacité 78 %
- FFP2 Fuite Totale Maximale 8 % Pénétration maximum du filtre (aérosols de NaCl et d'huile de paraffine) 6 % Efficacité 92 %
- FFP3 Fuite Totale Maximale 2 % Pénétration maximum du filtre (aérosols de NaCl et d'huile de paraffine) 1 % Efficacité 98 %
- Un truc à savoir : les masques avec une valve protègent très bien leur porteur et plus longtemps, car ça permet d'éliminer la vapeur d'eau. Mais la valve n'est pas autant filtrante vers l'extérieur (quand elle l'est). Donc, si vous êtes infecté, votre masque à valve protège un peu moins bien les autres en filtration vers l'extérieur qu'un FFP2 sans valve.

Porter un masque dans quel but ? Protection de l'environnement du porteur et des personnes en face de lui

- Si je tousse avec suspicion d'une infection transmissible par gouttelettes (Grippe, bronchiolite, méningite à méningocoque, Covid-19):
- Je porte un masque chirurgical/ masque à usages non sanitaires appelés <<grand public>>
- Protection de l'environnement du porteur du masque et des personnes en face de lui = Piège les sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive, pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « Gouttelettes », lors de l'expiration du porteur / tousseur = Gestion à la source de l'émetteur.
- Les masques chirurgicaux sont constitués d'un écran en non-tissé multicouche destiné à filtrer les particules émises par le porteur du masque

Porter un masque dans quel but ?
Protection du porteur si risque **goutelette** classique

- Masque chirurgical
  - Protection du porteur exposé au risque de projection de liquides biologiques (Optimisée par la présence d'une couche imperméable)
  - Le masque doit toujours être porté en couvrant le nez, le menton et la bouche et doit être appliqué hermétiquement sur le visage. Il ne doit pas être repositionné ou porté en collier.
- Masque à usages non sanitaires appelés <<grand public>>
  - Destinés à prévenir les projections des gouttelettes et leurs conséquences. Les masques en tissu apportent une protection, bien que plus faible que celle des masques sanitaires, contre une éventuelle infection lorsque l'on n'est pas malade.
- Attention cependant, le port du masque augmente la probabilité de se toucher le visage, et donc, de contaminer ses yeux, son nez ou sa bouche avec du virus présent sur ses mains. Bien se laver mains avec du savon ou avec du gel Hydro alcoolique avant et après toute manipulation du masque.

Porter un masque dans quel but ?
Protection du porteur si risque **air**

- Si situations particulières de manœuvres respiratoires à haut risque de produire des aérosols. (Examens et soins dentaires, intubation, kinésithérapie respiratoire, prélèvement des voies aériennes supérieures)
- Le port d'un appareil de protection respiratoire (APR) FFP2 est destiné à protéger celui qui le porte contre l'inhalation d'aérosol contenant des agents infectieux transmissibles par voie aérienne
- Le double masque :

Face à la pénurie de masques APR FFP2, la technique du double masque (pas deux masques l'un au-dessus de l'autre…), mais un masque chirurgical pour le soignant et un masque chirurgical pour le patient a été évaluée. Elle semble suffisante pour des situations de soins courantes et en absence d'acte invasif sur la sphère respiratoire, chez des personnes présentant des signes d'infection respiratoire.

Porter un masque dans quel but ?
Protection du porteur si risque **air**

- Si situations particulières de manœuvres respiratoires à haut risque de produire des aérosols. (Examens et soins dentaires, intubation, kinésithérapie respiratoire, prélèvement des voies aériennes supérieures)
- Le port d'un appareil de protection respiratoire (APR) FFP2 est destiné à protéger celui qui le porte contre l'inhalation d'aérosol contenant des agents infectieux transmissibles par voie aérienne
- Le double masque :

Face à la pénurie de masques APR FFP2, la technique du double masque (pas deux masques l'un au-dessus de l'autre…), mais un masque chirurgical pour le soignant et un masque chirurgical pour le patient a été évaluée. Elle semble suffisante pour des situations de soins courantes et en absence d'acte invasif sur la sphère respiratoire, chez des personnes présentant des signes d'infection respiratoire.

Gestes de bon usage des masques

- Le plus important !!! À quoi cela sert d'avoir une ceinture de sécurité si on la boucle n'importe comment… Selon l'OMS , le fait de mal utiliser un masque peut en réalité accroitre le risque de transmission au lieu de le réduire
- Durée d'utilisation sans manipulation.
  - Masque chirurgical et Masque à usages non sanitaires appelés <<grand public>> : **4 heures** (il doit être changé dès qu'il devient humide)
  - APR (FFP2 entre autres) : **8 heures** (il doit être changé dès qu'il devient humide)
- Bien mettre son masque
  - Le masque doit couvrir la bouche, le nez, le menton. (attention à la barbe…)
  - Il est nécessaire de bien l'ajuster.
  - Pour l'utilisation adaptée d'un appareil de protection respiratoire (FFP2), il est indispensable de réaliser un test d'étanchéité au visage (fit-check)
  - Ensuite on n'y touche plus…
- Retrait des masques
  - Important, car la face externe des masques respiratoires sera très vite contaminée au contact de patients infectés COVID-19 ou suspects de l'être avant confirmation.
  - Après usage, retirer le masque en saisissant par l'arrière les lanières ou les élastiques sans toucher la partie avant du masque.
  - Les masques à usage unique doivent être jetés immédiatement après chaque utilisation dans une poubelle munie d'un sac plastique (de préférence avec couvercle et à commande non manuelle), car il n'est pas possible de les décontaminer.
  - Se laver les mains ou exercer une friction avec une solution hydroalcoolique après retrait.

Gestes de bon usage des masques Avis ANSES

COMMENT BIEN PORTER SON MASQUE ?

Avant de mettre ou enlever le masque, lavez-vous les mains avec de l'eau et du savon ou une solution hydro-alcoolique.

Pour le mettre :
- Tenez le masque par les lanières élastiques.
- Ajustez le masque de façon à **recouvrir le nez, la bouche et le menton.**

Pour l'enlever :
Décrochez les lanières élastiques pour décoller le masque de votre visage.

Il faut changer le masque :
- Quand vous avez porté le masque 4h.
- Quand vous souhaitez boire ou manger.
- Si le masque s'humidifie.
- Si le masque est endommagé.

Évitez de le toucher et de le déplacer.

Ne le mettez jamais en position d'attente sur le front ou sur le menton.

Ne mettez pas le masque dans votre poche ou votre sac après l'avoir porté. En attendant de le laver, isolez-le dans un sac en plastique.

Attention: si vous êtes malade, ce masque n'est pas adapté. Demandez l'avis de votre médecin.

Ce masque n'est pas destiné au personnel soignant.

COMMENT ENTRETENIR SON MASQUE ?

Lavez le masque à la machine avec de la lessive. **Au moins 30 min à 60°C minimum.**

Utiliser un sèche-linge ou un sèche-cheveux pour sécher votre masque, ou encore, le faire sécher à l'air libre sur une surface désinfectée.

ATTENTION : Ce masque ne remplace pas les gestes barrières.
Il ajoute une barrière physique, lorsque vous êtes en contact étroit avec d'autres personnes.

Lavez-vous très régulièrement les mains

Toussez ou éternuez dans votre coude ou dans un mouchoir

Utilisez un mouchoir à usage unique et jetez-le

Saluez sans se serrer la main, évitez les embrassades

Respecter une distance de 1 mètre

Le masque, une protection complémentaire s'il est utilisé correctement

l'Anses insiste sur le fait que même si l'utilisation correcte de ces équipements peut aider à prévenir certaines expositions, **elle ne doit pas remplacer** les autres actions découlant de la stratégie de prévention.

S'agissant des masques, l'efficacité théorique testée en laboratoire peut s'avérer élevée, mais **ne reflète pas pour autant l'efficacité en conditions réelles d'utilisation, qui peut être réduite**. Afin que le port d'un masque permette de **compléter** utilement les autres mesures à respecter pour réduire le risque d'exposition, l'Anses rappelle que celui-ci doit être bien ajusté au visage, correctement porté en respectant les consignes d'utilisation, et correctement manipulé, entreposé ou éliminé, toujours selon les consignes du fabricant. **Il faut tout particulièrement veiller à éviter les gestes vers le visage que peut occasionner le port d'un masque.**

Utilisation de masques recyclés ?

- Des études sont en cours notamment par l'équipe SAFE (Sécurité / Aérosol / Filtration/ Explosion) du LRGP laboratoire Réactions et Génie des Procédés de l'université de Lorraine qui fait partie d'un groupe national réunissant scientifiques, médecins et industriels pour explorer différents scénarios permettant de les réutiliser sans risque de contamination.
- Les méthodes testées sont notamment : le lavage (60 à 90°C), la chaleur sèche (70, 90, 110°C), la chaleur humide, l'oxyde d'éthylène, les irradiations gamma et bêta, etc…
- L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) ainsi que l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) se penchent également sur la question
- Cependant dans l'attente des résultats, la Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) et la Société française des sciences de la stérilisation (SF2S) se déclarent défavorables pour le moment.
- Le Haut conseil de la santé publique (HCSP) déconseille d'utiliser des masques retraités en milieu sanitaire et médico-social et préconise de ne considérer le recyclage des masques que dans le cadre d'un cahier des charges officiel et d'un agrément validé par une agence nationale.