

mise à jour : 31.03.2020

Ces derniers temps, nous sommes pour la plupart confinés suite à la pandémie de coronavirus. Je vois passer beaucoup de posts couture concernant la réalisation de masques en tissus. Alors, sont-ils utiles ou pas ? Faut-il en porter ? Dans quels cas ?

Pour celles et ceux qui ne n'étaient pas encore au courant, je suis ingénieur textile le jour et blogueuse couture la nuit. En étant la plus précise possible, mais en vulgarisant un peu la science, je vais tenter de vous expliquer ce qu'il en est, de mon œil d'experte.

Qu'est ce qu'on entend par transmission aéroportée ?

Dernièrement dans les médias, on entend la notion de transmission aéroportée. Mais que signifie ce terme ? Ce terme désigne 2 moyens de transmissions différentes :

- les transmissions par gouttelettes
- les transmissions aériennes

Si on isole la source, alors il n'y aura pas de transmission. Et comme il y a deux moyens de transmissions, alors il y a deux moyens de bloquer la source.

Les transmissions par gouttelettes

Les gouttelettes de salive sont émises lors de la toux, de la parole ou de l'éternuement. Elles sont généralement de gros calibre (supérieur à 5μ) et retombent rapidement dans un cercle d'1 mètre environ. La transmission par gouttelettes est aussi associée à la transmission par contact, c'est à dire portée à la main en touchant une surface (poignée de porte, caddie, boîte de conserves etc).

La source étant donc les gouttelettes, on va donc chercher à isoler les gouttelettes. *Logique, non ?*

Les transmissions aériennes

Les transmissions aériennes sont de très fines poussières, mais également de très fines gouttelettes dont le diamètre est inférieur à $5\mu\text{m}$. Ces fines gouttelettes ne sont pas issues de la toux classique (comme le cas précédent), mais des sécrétions bronchiques émises lors de la toux (on peut tousser sans émettre de sécrétions bronchiques). Le fait qu'elles soient très petites en terme de taille leur permet d'être transportée par des flux d'air sur de longues distances.

Il est important de noter que les virus se transmettant dans l'air doivent avoir également une certaine résistance à l'environnement et une viabilité dans l'air conséquente, pour pouvoir être inhalés par les voies respiratoires d'un hôte. Typiquement, c'est le cas de la varicelle ;)...

Puisque le transport se fait par l'air, on va donc chercher à isoler l'air. *Mais on ne vas pas non plus cesser de respirer pour autant...*

A noter : Les connaissances sur les caractéristiques du COVID-19 et de ce virus évoluent très rapidement jour après jour. A l'heure où j'écris ces lignes, on sait qu'il a une taille de $0,1\ \mu\text{m}$ et qu'il se trouve dans les gouttelettes des sécrétions des voies aériennes supérieures (éternuements, toux et postillons ?).

Différents types de masques

Il faut savoir qu'il existe 2 familles de masques, qui ne sont pas fabriqués de la même façon, et qui ne sont pas utilisés pour les mêmes raisons. Avec un peu de logique, vous devriez déjà vous dire « *Hum... 2 transmissions possibles... 2 types de masques... il doit y avoir un rapport !* » Ces masques portent également des noms différents : il y a les masques anti-projections d'un côté, et les marques de protections respiratoires de l'autre.

Les masques anti-projections

Les masques anti-projections sont également appelés masques chirurgicaux. Ce sont des dispositifs médicaux de classe I, qui répondent (au moment où je rédige cet article) à la directive européenne 93/42/CEE. On distingue deux sous-catégories : les masques de type I, qui filtrent 95% des bactéries et de type II qui filtrent plus de 98% des bactéries. On distingue également les masques de type 2 normaux et ceux de type R qui sont plus étanches et résistants aux projections.

Afin de pouvoir être commercialisés, ces masques doivent obtenir le marquage CE (sans ça, impossible d'être mis sur le marché). Ce marquage sera délivré uniquement si l'évaluation du produit montre qu'il répond aux exigences essentielles définies dans la directive. Pour cela, le produit subira plusieurs tests. *Je ne vais pas vous les décrire un par un, on n'est pas là pour ça.* Je vais néanmoins m'arrêter sur un test en particulier.

Ces masques sont testés à l'expiration, c'est à dire de l'intérieur vers l'extérieur. On mesure l'efficacité de filtration bactérienne en pulvérisant des bactéries d'un certain diamètre, sur un écran. Pour vous simplifier l'expérience : entre la buse qui envoie les bactéries et l'écran qui les réceptionne, on place notre échantillon (masque, tissu etc), et on compte combien de bactéries sont sur l'écran, par rapport à la quantité émise. On considère que le test est réussi lorsque 95% du matériaux a filtré les bactéries émises.

L'objectif principal de ces masques est de retenir les gouttelettes ou les sécrétions des voies aériennes supérieures de celui qui porte le masque. Il est recommandé de le changer toutes les 3h s'il est porté en continu.

Lorsque le masque est porté par le personnel soignant, cela va lui permettre de protéger le champ opératoire, le matériel, son environnement de travail.

Lorsque le masque est porté par une personne malade, il lui permet de protéger son entourage. Il retiendra les postillons, les gouttelettes etc.

Lorsque le masque est porté par une personne non malade, il lui permet de se protéger d'une éventuelle contamination par gouttelette, en empêchant la transmission par contact ! Puisque le nez et la bouche sont recouvert, le transfert main-bouche est bloqué : c'est ce qu'on appelle un **geste barrière**.

Les masques de protection respiratoires

Les masques de protections respiratoires ne sont pas des dispositifs médicaux. *Hé non ce n'est pas médical !* Ce sont des équipements de protections individuels (EPI) qui répondent à la directive européenne 89/686/CEE. Même si ce n'est pas un dispositif médical, pour être vendu ils doivent avoir la certification CE (pas de marquage = pas d'accès au marché!). C'est d'ailleurs écrit sur chaque masque : EN 149:2001 CE xxxx (xxxx représentant le code numérique de l'organisme notifié chargé d'évaluer la conformité du produit).

De même que précédemment, je ne vais pas détailler tous les tests que doivent réussir ces dispositifs, je m'arrêterai sur un en particulier.

Ces masques sont testés à l'inspiration, c'est à dire de l'extérieur vers l'intérieur. Ils sont d'ailleurs reconnaissable grâce à la présence d'une valve. Ces masques, afin d'être efficace, doivent être parfaitement adapté à la forme du visage de celui qui le porte.

De la même manière que précédemment, on va envoyer un certain nombre de bactéries d'un diamètre défini. Et on va observer le nombre de bactéries qui traversent le matériau testé. En fonction des résultats obtenus (filtration et herméticité du produit), les masques sont classés selon 3 catégories : FFP1, FFP2 et FFP3.

Classe Pénétration maximal par le filtre Fuites totales maximales

FFP1 20%

22%

FFP2	6%	8%
FFP3	1%	2%

L'objectif principal des masques respiratoires est de protéger celui qui le porte **contre l'inhalation d'agents infectieux** qui se transmettent par **voies aériennes**. Ces masques se portent plusieurs heures d'affilés (jusqu'à 8h pour certains). Ils ont une date de péremption, ce qui ne permet pas de les stocker sur la durée.

Ces masques sont portés par des personnes ayant des travaux divers et variés : dans le bâtiment, dans l'industrie chimique, dans l'agroalimentaire et bien évidemment dans la santé.

Comme on dit : « qui peut le plus peut le moins », donc ce type de masque va également empêcher la transmission par gouttelettes et par contact. Mais retenez bien que **ce n'est pas le but premier**.

A noter : puisque le virus du COVID-19 se trouve dans les gouttelettes des sécrétions des voies aériennes supérieures, porter un masque de protection respiratoire dans la rue est totalement surdimensionné ! Ces masques sont portés par le personnel médical, en contact proche avec des malades et réalisant des gestes à risques avec ces derniers (intubation par exemple).

Masques en coton ou masques en polyester ?

Je lis beaucoup de choses sur les réseaux sociaux en ce moment sur la réalisation de masque maison. Avant de m'attaquer à l'utilité (ou pas !) de coudre ces masques, il est important de revenir sur les 2 grandes matières largement citées : le coton et le polyester. Elles ne sont pas citées pour rien : ce sont les 2 principales fibres que l'on retrouve dans l'industrie du textile.

Afin que vous puissiez comprendre ma réflexion qui viendra plus tard, voici un tableau comparatif des 2 matières :

COTON

points positifs

- fibre naturelle
- fibre souple
- fibre respirante
- lavable à haute température sans perte des propriétés
- peu propice à la macération

points négatifs

- hydrophile : adore l'eau (absorbance de 20% environ)

POLYESTER

points positifs

- hydrophobe : n'absorbe pas l'humidité
- s'électrise facilement (donc attire vers lui les particules)
- bonne résistance aux frottements

points négatifs

- fibre synthétique
- toucher rêche
- perte de ses propriétés textiles au delà de 30/40° (se déforme et se froisse)

Les masques en tissus sont-ils utiles ?

J'ai pris le temps de vous détailler différentes notions, et j'espère que vous avez pris le temps de les lire (*vous êtes en période de confinement, vous avez donc le temps :P*). J'espère sincèrement que vous avez pris le temps de tout lire, et de ne pas seulement lire ce paragraphe. Car si c'est le cas, vous n'allez pas comprendre grande chose...

Sur internet, la population se répartit en deux groupes : ceux qui disent « de toute façon : ça ne sert à rien ! » et ceux qui scandent « ça sert : il faut en coudre ». Eh bien sans plus de précisions avec ces affirmations, tout le monde à raison ! En effet, pour apporter une réponse valide, il faut préciser **dans quel cas** ! Sans ça, on ne sait pas de quoi vous parlez, et tout le monde se prend le bec sur les réseaux sociaux. *Honnêtement, on est assez tendus comme ça, pas besoin d'en rajouter...*

Voici mon point de vue d'ingénieur textile, qui n'engage que moi, mon savoir et mon expérience.

Un masque en tissu cousu dans des chutes de tissus vestimentaires a un **certaine efficacité** envers la **transmission de gouttelettes** et la **transmission par contact**. Or le virus du COVID-19 se trouve dans les gouttelettes ! Vous n'avez pas cousu un dispositif médical, vous n'avez pas non plus cousu un masque anti-transmission au sens de la directive européenne car ce que vous cousez ne passe aucun test. Cependant vous avez cousu un masque qui va **limiter la transmission de vos postillons** et améliorer vos **gestes barrières** en **diminuant la transmission par contact** main-bouche! Un masque en tissu c'est donc mieux que rien !

Je lis souvent « *mais aucune étude n'a été faite blablabla* ». FAUX ! [Cette étude](#) montre que bien qu'un masque en tissu fait soi-même n'est pas aussi efficace qu'un vrai dispositif médical marqué CE, il retient néanmoins une quantité de particules non négligeable. Cette autre étude montre [plusieurs matériaux utilisés](#) pour concevoir des masques DIY, et compare leur efficacité, en une couche et en deux. C'est en anglais, mais je suis sûre que vous comprendrez les graphiques sans problèmes (*lisez bien les conditions des tests* !!).

Afin de remettre les points sur les i et les barres sur les t, un masque en tissu cousu dans des chutes n'a **aucune efficacité** pour **filtrer l'air** que vous respirez. Peu importe la matière utilisée, il vous faut des matériaux spécifiques pour répondre aux exigences FFP1 FFP2 et FFP3. Je ne comprends d'ailleurs pas les gens qui commentent en disant « *mais c'est pas un FFP2* » à chaque personne cousant un masque en tissu, puisqu'ils veulent comparer ça à des masques chirurgicaux, qui ne sont pas non plus des FFP2. *Comparons ce qui est comparable, s'il vous plaît...*

Prenez un peu de recul avant de chercher à critiquer : les personnes sont bien conscientes (enfin je l'espère !) qu'elles ne conçoivent pas de dispositifs médicaux avec leurs machine à coudre. Elles cherchent à se **protéger des autres** et à protéger **autrui**.

D'ailleurs, en parlant de confection, il faut que j'aborde mon dernier point...

Confectionner un masque en tissu

Il y a plusieurs cas à prendre en compte. Je compte sur vous pour lire ce qui suit calmement, et surtout pas en diagonale. *Et si des journalistes atterrissent ici, je vous remercie de ne pas déformer mes propos ni de les sortir de leurs contextes.*

Si je couds pour moi

Si vous souhaitez vous confectionner un masque en tissu, afin de vous protéger **lorsque vous sortez faire vos courses** (par exemple), vous pouvez utiliser n'importe quel patron qui tourne en ce moment sur la toile. Il n'y a pas de forme mieux qu'une autre, l'objectif étant de **couvrir de la bosse du nez jusque dessous le menton**.

Je vous **conseille** d'utiliser du **coton** qui sera plus agréable au porté. Prenez un tissu au tissage serré (*une popeline fera très bien l'affaire*) et fuyez les tissus trop aérés (*dentelle, broderies anglaise, double gaze de coton : tout ça on oublie*). **Évitez** également les tissus enduits (*plastifié ou odicoat : même combat*) et les tissus imperméables : vous aurez des **difficultés à respirer** (le but n'est pas de se retrouver en insuffisance respiratoire...). Pour ce qui est des tissus wax, je ne saurais me prononcer aussi catégoriquement : faites preuve de bon sens. Si vous sentez entre vos doigts qu'il est cireux, épais, pas respirant, alors ne l'utilisez pas. Le but est de pouvoir respirer quand même !

Concevez-le **double** et de manière à pouvoir **insérer** une troisième épaisseur au milieu. Je vous conseille de faire une ouverture qui vous permet de voir si cette épaisseur est bien placée : il faut couvrir les orifices du nez et de la bouche au minimum.

D'ailleurs en parlant de **3ème épaisseur**, pas besoin de mettre quelque chose d'épais pour que cela fonctionne ! Si vous avez déjà eu entre les mains un vrai masque chirurgical, essayez de vous

rappelez l'épaisseur de ce dernier. C'est assez **fin**. Si vous souhaitez faire des masques confortables (que vous ne retirerez pas au bout de 3 minutes car vous serez gêné pour respirer) , **oubliez** dès aujourd'hui la ouatine, le polaire, l'éponge, la feutrine, le minky, le PUL. Oubliez également la technique de la serviette hygiénique ! D'une part, il y a une partie imperméable qui rendra la respiration difficile, et d'autre part : avez vous pensez à tous les produits chimiques que vous vous mettez sous le nez avec ça ??? Lisez la composition sur un paquet d'Always, vous allez rire... **Mettez** un mouchoir en papier, un Kleenex, du papier-toilettes (*sans parfum hein !!!*), même un filtre à café peut faire l'affaire. Je vais vous faire une confidence : ce qui se rapproche le plus de ce qu'on trouve dans les masques chirurgicaux, ce sont les **lingettes dépoussiérantes antistatiques 100% polyester** (pas les O'cédar hein !). *What ?! Des lingettes ?! Le confinement ça l'arrange pas...* Je suis certaine que c'est ce que vous êtes en train de vous dire !

Au risque de me répéter : je suis ingénieure textile. Je n'ai aucun intérêt à vous balancer des intox (*je n'ai même pas d'action chez swiffer...*), le fait est que la technologie de fabrication des lingettes dépoussiérantes antistatiques et la même que les tissus constituant les fameux masques 3 plis !

En effet, c'est derniers sont constitués de 3 couches respectivement appelées : spunbond-meltblown-spunbond (*comme ça vous avez les noms, vous pourrez faire un état de l'art si ça vous intéresse ?*). Le filtre d'un masque chirurgical est un meltblown, malheureusement il est très spécifique et il est impossible d'en trouver actuellement (pour les communs des mortels je veux dire). Mais le spunbond d'une lingette dépoussiérante électrostatique fait très bien l'affaire pour un masque porté à peine une heure, le temps d'aller faire 2 ou 3 courses ! *Pourquoi ça ?* Car le polyester « s'électrise » rapidement, ce qui va faire que tout ce qui va passer près du filtre va être attiré vers lui. C'est d'ailleurs pour ça que les lingettes dépoussiérantes électrostatiques attrapent si bien la poussière !

Ce qu'il faut donc retenir c'est que :

- un masque en tissu, ce **n'est pas un** dispositif médical
- un masque en tissu, c'est bien pour **améliorer les gestes barrières** : diminution du contact main-bouche
- un masque en tissu, c'est bien pour **éviter de contaminer les autres** avec ses postillons (pensons à autrui !)
- un masque en tissu, c'est bien pour respecter la **distanciation sociale** : si l'on vous voit avec un masque, vous pouvez être certain qu'il y aura plus d'un mètre entre-vous et les autres
- il est préférable de réaliser un masque en **coton pour le confort et la respirabilité**
- il faut penser à pouvoir insérer une **3ème épaisseur de tissu « filtre »**
- l'efficacité d'un filtre **n'est pas lié à son épaisseur**. Les lingettes dépoussiérantes électrostatiques sont une bonne alternative.
- un masque en tissu ne vous **dispensent pas** de vous laver les mains
- pour être efficace, un masque en tissu doit se porter de la **bosse du nez jusqu'en dessous du menton**
- **avant** de mettre votre masque, **lavez-vous** les mains et ne **touchez plus** au masque une fois en place !

Et pour le corps médical ?

Un masque en tissu **n'est pas un dispositif médical**. Gardez bien en têtes que les hôpitaux sont donc en droit de les refuser voir même de les interdire totalement : il en va de leur responsabilité Néanmoins j'en ai cousu à la demande pour mon entourage, et voici ce que j'ai réalisé.

Chaque masque est conçu avec **une ouverture** permettant de mettre une **3ème couche** qui sert de filtre. Chaque matin, la personne prépare un filtre dans chaque masque, et part avec ces 5 masques (donc masque+filtre). Dès qu'elle sent que l'air respiré devient trop humide, elle change de masque.

Elle ne change pas le filtre : **elle change TOUT**. C'est pour cela qu'elle a tout préparé au matin.

A la fin de son poste, lorsqu'elle rentre chez elle, elle jette les filtres à la poubelle (elle utilise les lingettes dépoussiérantes électrostatique) et **nettoie** son masque. Deux façon de faire : soit en machine, lavage standard puis sèche linge si vous voulez. Soit elle les passe au défroisseur vapeur ou au fer à repasser en mode vapeur pendant 5 minutes. Il semblerait que la vapeur (100°C donc) tue la plupart des virus et des bactéries.

Je vous le redis : **un masque en tissu n'est pas un dispositif médical**, il n'est pas homologué, ne répond pas à la directive européen 93/42/CEE, et n'a pas la certification CE. Alors si vous souhaitez en coudre pour les **hôpitaux** ou pour le **personnel hospitalier**, posez des questions aux personnes qui les utiliseront et relisez bien mes recommandations en terme de matières à utiliser. S'ils travaillent dans des conditions où il fait très chaud, privilégiez des tissus fins et précisez bien qu'il faudra très certainement changer plus fréquemment que toutes les 3h.

.UPDATE : l'ANSM (l'Agence Nationale de la Sécurité du Médicament) à proscrire l'utilisation de masques avec une couture sagittale (=couture verticale passant par le nez, la bouche et le menton). J'ai donc retiré de cet article, les tutos et photos concernant ces types de masques.

Et pour les autres ?

Je pense notamment à toutes ces hôtesse de caisses qui sont en contact réguliers avec la population, et tous les commerces encore disponibles comme la poste, les banques etc. Cela pourrait leur être d'une certaine efficacité. Mais là encore, un masque en tissu n'est pas un dispositif médical. Alors je vous conseille de vous proposer si besoin, mais de ne pas prendre l'initiative d'aller les déposer sans avoir demandé auparavant. Cela vous évitera des déceptions, car des personnes peuvent interdire à leurs employés d'en porter : il n'y a aucune certification...

UPDATE : l'ANSM, l'AFNOR ainsi que la DGE viennent d'approuver la création d'une nouvelle dénomination de masque : les masques à usage non sanitaire : UNS. Ces masques se répartissent en 2 catégories :

- **CAT 1 : à destination des professionnels en contact avec le public hors santé (les caissières et caissiers, les vendeurs et vendeuses en boulangerie, etc)**
- **CAT2 : à destination des individus dans le cadre de leur activité professionnelle (employés dans un bureau, les personnes de l'industrie agroalimentaire etc). Cette catégorie est également destinée à tout ceux souhaitant sortir lors des sorties autorisées dans le contexte de confinement.**

Toutes les informations sont sur le site de la [Direction Générale des Entreprises](#).

Un patron de masque en tissu

Pour réaliser mes masques, j'ai utilisé le patron qui est actuellement diffusé par le CHU de Grenoble. J'ai apporté quelques modifications :

- j'ai modifié la pièce extérieure pour créer une coulisse : j'ai allongé le petit côté de 3 cm
- j'ai ajouté une boutonnière sur la face extérieure afin d'y ajouter un pince-nez pour un meilleur ajustement (en me basant sur ma bosse du nez)
- j'ai cousu l'emplacement du pince-nez
- j'ai modifié la pièce intérieure pour créer une ouverture permettant de placer une troisième épaisseur et de voir si celle-ci était bien en place : j'ai découpé la pièce en 2 horizontalement, et j'ai ajouté des cm pour que les pièces se superposent.

Vous pouvez très bien utiliser un autre patron de masque : il n'y a pas de forme plus efficace que d'autres à partir du moment où vous l'utiliser correctement. Je vous rappelle qu'**un masque se place de la bosse du nez jusqu'en dessous du menton**. Si vous laissez votre nez « à l'air libre »

comme je peux le voir souvent, ça ne sert strictement à rien...

.UPDATE : l'ANSM ayant proscrit l'utilisation de masques avec une couture sagittale (=couture verticale passant par le nez, la bouche et le menton). J'ai donc retiré de cet article, les tutos et photos concernant ces types de masques.

Voici ici un patron « masque 3 plis » délivrée par la Belgique, merci à la maison Victor pour avoir fourni l'essentiel !

[télécharger la version de la maison Victor](#)

Vous trouverez ici, un document approuvé de SPF santé publique de nos voisins belges. C'est également un patron 3 plis. C'est le plus rapide à coudre que j'ai pu trouver. La présence d'une ouverture permet d'insérer un filtre.

[cliquez-ici pour vous rendre sur le site web](#)

[« faites votre masque buccal »](#)

Je vous invite à lire mon [second article sur le guide spec Afnor](#), où je vous aide à y voir plus clair. Ce second article sera bientôt mis à jour avec les documents de l'AFNOR, l'ANSM et la DGE.

**En attendant, prenez-soin de vous
et respectez les consignes de confinement.**