

Les masques et le covid-19 : Etat des lieux et politiques

La gravité du problème du covid-19 tient au cumul d'un taux relativement élevé de contamination et d'une vitesse élevée de transmission¹. Le besoin en masques résulte directement de ce double effet.

Cette note vise à synthétiser l'ensemble des aspects relatifs aux masques dans le contexte du covid-19 : typologie, besoins quantitatifs, procédés industriels, matières, homologation, marchés, régulation, alternative aux masques en non tissés² ou en tissus, innovation. Son objet est la compréhension partagée des connaissances pour éclairer au mieux la situation, optimiser les actions concertées et faciliter le positionnement de ceux qui sont désireux de s'impliquer dans la production de masques à titre collectif ou même individuel.

1 / Quels masques pour quels besoins ?

On peut distinguer plusieurs types de besoins, en fonction des publics visés : les soignants en salles de réanimation ; les soignants en général ; les patients ; les salariés et autres statuts de l'industrie et de l'économie en général ; les citoyens³.

En fonction de ces besoins et publics, le pouvoir filtrant d'un masque (pour prévenir principalement la circulation des gouttelettes de salive⁴) n'est pas le même. Il importe de distinguer les masques « normés » et les masques « barrière ».

Masques « normés » : Ils doivent faire l'objet d'une certification pour être agréés et relèvent de deux catégories : masques de protection respiratoire et masques chirurgicaux.

Les masques de protection respiratoire protègent leurs porteurs contre l'inhalation d'agents infectieux ou de polluants en particules fines. Réalisés à partir de non tissés, ils sont de type FFP (1,2 ou 3 pour 3 classes d'efficacité croissante) et à usage unique. Ils font l'objet d'une réglementation par la directive européenne (89/686/CEE) relative à la catégorie des Equipements de protection individuelle (EPI) et par la norme européenne EN 149 :2001⁵. Leur

¹ Ainsi, 100 personnes atteintes d'un virus et contaminant chacune trois personnes par jour génèrent, si le mécanisme se poursuit, un processus conduisant à un effectif de 218700 personnes contaminées en une semaine et de près de six millions en 10 jours. Le problème tient à la rapidité du processus exponentiel, qui a deux composantes. L'assertion selon laquelle une personne atteinte du covid-19 en contamine 2 à 3 n'apporte pas d'information sur la périodicité des dites contaminations. Le phénomène n'est pas de même nature selon que cela se produit en un jour, une semaine ou un mois.

² Un textile non-tissé est réalisé par la compression de fibres aléatoirement disposées, à la différence des textiles tissés et tricotés. Cette technologie lui confère une densité élevée adaptée aux masques les plus exigeants.

³ Cette typologie donne lieu à des recoupements entre les catégories et à des sous-catégories. Rentre en compte la proximité du virus dans l'exercice d'un métier, le nombre de contacts avec autrui et le degré de proximité physique, sans oublier l'incertitude relative à l'ampleur de la contamination et à sa dimension asymptomatique pour 80% des malades.

⁴ La salive est abondante. Un adulte en produit 1,5 litres par jour. Lorsque l'on parle, tousse, éternue, il est estimé que le diamètre minimal des gouttelettes projetées est de 5 microns. Elles sont portées par un nuage qui peut les emmener à plusieurs mètres, d'autant plus loin qu'elles sont fines. On ne sait pas à ce jour si le covid-19 peut également se transmettre par aérosol (très fines gouttelettes) issues de sécrétions bronchiques d'un malade, à l'instar de la rougeole. Par ailleurs, le covid-19 peut se transmettre par des contacts de surface et la taille des particules peut alors se mesurer en nanomètres.

⁵ La norme EN 149 : 2001 évalue l'efficacité d'un masque jetable à protéger contre l'inhalation d'aérosols. Cela correspond à des projections de gouttelettes dont le diamètre est compris entre 0,2 et 0,5 microns. Les 3 classes de performance se caractérisent comme suit :

pouvoir filtrant est maximal, ce qui tient à la matière utilisée, toujours en plusieurs couches de non-tissé, et plus accessoirement au fait que les interstices entre masque et peau sont réduits à leur strict minimum. Une soupape, élément de confort non obligatoire mais présent dans presque tous les modèles, peut permettre une meilleure respirabilité, et l'expiration de l'humidité qui peut se condenser dans le masque (l'inconvénient étant le risque d'infiltration par la soupape si le masque conservé trop longtemps). Il est établi que les masques FFP2 sont bien adaptés aux professionnels de santé par exemple des salles de réanimation, car ils protègent bien contre les virus grippaux (grippe aviaire, SRAS, bactéries de la peste pulmonaire et de la tuberculose, COVID-19). Ils servent également dans divers domaines : industrie du verre, fonderie, bâtiment, industrie pharmaceutique et agriculture.

Les masques chirurgicaux empêchent les germes de la personne portant le masque de se propager à l'extérieur. Ils sont réglementés par la directive européenne (93/42/CEE) relative à la catégorie des Dispositifs Médicaux (DM) et par la norme européenne 14683 : 2006⁶. Ils sont également réalisés en principe à base de non-tissés.

Masques barrière : ils peuvent faire l'objet d'une auto-certification après avoir été homologués.

Il s'agit de masques à usage non sanitaire dits également de protection qui ont la capacité de protéger soi-même et autrui. Les appellations barrière ou « de protection » peuvent semer le trouble en donnant à penser que ce type de masques protège parfaitement de l'inhalation de substances infectieuses alors que ce n'est pas exactement le cas. Ces masques ont toutefois un intérêt indéniable pour protéger un grand nombre de personnes en contact avec le public et travaillant dans des communautés industrielles, commerciales, de services où les exigences peuvent être moindres que dans le monde de la santé. Ils peuvent être réalisés à base de tissus et donc être lavables, stérilisables et réutilisables, à la différence des non-tissés, qui sont jetables et doivent être renouvelés plusieurs fois par jour.

Deux catégories homologuées de masques barrière/à usage non sanitaire ont été instituées le 29 mars <https://www.entreprises.gouv.fr/covid-19/liste-des-tests-masques-de-protection>. Elles correspondent à un pouvoir filtrant stoppant respectivement 90% et 70% des particules de trois microns. Cette distinction correspond au degré d'exigence des métiers dans lesquels ils seront portés.

-
- FFP1 : Pénétration filtre maximale 20%, Fuite totale maximale 22%;
 - FFP2 : Pénétration filtre maximale 6%, Fuite totale maximale 8 %;
 - FFP3 : Pénétration filtre maximale 1%, Fuite totale maximale 2%.

La norme stipule une batterie d'autres tests.

⁶ La norme EN 14683 : 2006 évalue l'efficacité du matériau filtrant dans le sens de l'expiration. Cela s'applique à des projections de gouttelettes de 5 microns.

On distingue 4 types de masques chirurgicaux : les masques de type I, de type II, de type IR et de type IIR :

- Type I = EFB (Efficacité de filtration bactérienne) > 95 %
- Type II = EFB > 98 %
- Type R = résistant aux projections

Cette norme stipule également une batterie d'autres tests.

On peut ainsi désormais distinguer toutes destinations confondues quatre catégories de masques homologués, et cinq en termes de théorie des ensembles si l'on considère tous ceux qui ne disposent d'aucune homologation⁷.

2/ Evaluation quantitative des besoins en masques

Si l'on se réfère aux trois catégories de référence (masques de protection respiratoire FFP2, chirurgicaux de type DM1, barrière) et parallèlement aux cinq catégories de population, on peut estimer les besoins en nombre de masques au moins en termes d'ordre de grandeur.

Si 7000 lits en réanimation sont occupés, les besoins quotidiens peuvent être évalués à 500.000 par jour, ce qui représente 15 millions de masques FFP2 par mois. Ce chiffre prend en compte la nécessité de prendre un nouveau masque toutes les 3-4 heures⁸. Si la situation n'est pas stabilisée à ce niveau, le nombre de masques requis augmentera en conséquence, sans évoquer ici la pénurie potentielle en lits de réanimation. En extrapolant à partir du rapport de proportion avec la même hypothèse, on peut estimer le besoin en masques chirurgicaux dans les hôpitaux à 50 millions par mois. Une utilisation de 14.000 lits de réanimation augmente le besoin de masques en proportion.

Il faut également prendre en compte les cliniques, les Ehpad, les médecins de ville, etc. La France compte de l'ordre de 230 000 médecins dont environ 100 000 généralistes, plus de 700 000 infirmiers, etc. Si l'on prend comme hypothèse un besoin d'équipement d'un million de personnes, cela représente 30 millions par mois, beaucoup plus s'il s'agit de masques jetables qui doivent être souvent renouvelés. En supposant que l'on en consomme trois par jour, cela représente 90 millions par mois, soit un total général de l'ordre de 140 millions par mois. Si on ajoute à cela la population des emplois publics tels que les policiers, les gendarmes, les pompiers, cela représente un total de près d'un demi-million de personnes, ce qui fait s'élever le besoin total en masques chirurgicaux de l'ordre de 185 millions par mois.

Les besoins les plus immédiats en masques destinés aux acteurs de l'économie ont été estimés de 1,5 à 2 millions. Ce montant n'a de sens que si les masques sont lavables et ne peut que s'appliquer aux salariés les plus exposés. Cinq priorités sectorielles ont été établies : industrie agro-alimentaires, gestion des déchets, gestion de l'eau, distribution et grande distribution (y compris la distribution à domicile), industrie pharmaceutique. Sont également concernés les salariés des services publics en contact fréquent avec autrui. Si l'on envisage désormais un scénario plus général, le nombre d'actifs pouvant passer en télétravail est évalué à huit millions et il en résulte que le nombre d'actifs ayant un emploi ne pouvant le faire est de l'ordre de 19 millions. Cela représente un besoin de 38 millions si les masques sont lavables en supposant que chacun a besoin de deux masques, ce qui est réaliste lorsqu'il sont en tissus ou en tricot. Si l'on soustrait les actifs ayant besoin de masques chirurgicaux en les évaluant à deux millions, le montant requis est diminué d'autant. Cette systématisation sous-jacente du port de masques permet à chacun de protéger les autres.

⁷ Il faut pour être complet distinguer parmi les masques non homologués ceux qui peuvent prétendre à une homologation et dont les producteurs s'inscrivent dans cette perspective, qu'ils aient échoué ou non dans un premier temps, et ceux qui quoi qu'il advienne n'en auront pas le niveau.

⁸ Une estimation admise est qu'une situation correspondant à 1000 lits en réanimation requiert de l'ordre de 80.000 masques FFP2 en réanimation et 240.000 masques chirurgicaux pour les autres services de l'hôpital (soignants et aussi patients). Cette estimation est la base de l'évaluation des besoins pour ces deux types masques dans cette note.

Si l'on considère enfin les citoyens dans leur ensemble, il peut être considéré comme raisonnable que chacun porte un masque, partant du principe qu'une personne ne sait pas si elle n'est pas en période d'incubation lorsqu'elle est asymptomatique, et que la majorité des porteurs du virus le sont également. Cela vaut pour toutes les classes d'âge, y compris et d'autant plus pour les plus jeunes, et donc pour les 66 millions de Français. Il faut bien sûr ôter de ce nombre tous ceux qui figurent dans les autres catégories, ce qui représente un effectif de 56 millions. En prenant l'hypothèse extrême que chaque Français porte un masque, à quoi il faudrait certes ajouter le nombre de tous ceux qui se rendent en France d'une manière ou d'une autre, on parvient à un montant de 112 millions. Partant, on peut estimer qu'une disponibilité de l'ordre de 200 millions de masques lavables conviendrait.

Les chiffres cités peuvent sembler impressionnants mais en soi ils ne le sont pas pour qui connaît la consommation de produits textiles. Ainsi Décathlon produit-il à lui seul un milliard de pièces par an. Les masques constituent par ailleurs des produits homogènes et peu chers. Mais des problèmes importants se posent en matière technique et d'approvisionnement matière, surtout s'agissant des non-tissés. Dans un tel contexte de pénurie, qui affecte le monde entier, la seule méthode possible est d'accélérer tous azimuts la production et l'importation de masques. La nécessité de procéder à des commandes considérables et de toutes natures n'empêche pas la grande importance de toute action, production et importation, fût-elle d'envergure limitée, en vertu du principe économique selon lequel la valeur d'un produit à la marge est d'autant plus grande que l'offre disponible est inférieure à la demande.

3/ Une mobilisation de l'industrie textile française mais des goulots d'étranglement dans l'accès aux inputs

Un petit nombre d'entreprises françaises spécialisées dans les textiles techniques ont pour métier de produire des masques FFP2 et chirurgicaux et ont accru autant qu'il est possible leur production. Le non-tissé le plus souvent utilisé est à base de polypropylène, le cas échéant de fibre cellulosique⁹. Sa densité réduit drastiquement le passage des gouttelettes. Les coutures doivent être soudées par hautes fréquences afin de ne laisser aucun espace. Il reste que le problème crucial, concernant les masques FFP2 et chirurgicaux, est celui de la disponibilité de la matière. Ainsi, la membrane des FFP2 et FFP3 est toujours en meltblown, membrane non tissée à base de polypropylène et pour les masques chirurgicaux est requise une couche intermédiaire de polypropylène à 30 g/m². Se pose le problème de la faible production française de non-tissés à quoi s'ajoute une pénurie dans les circonstances actuelles à l'échelle européenne et mondiale¹⁰. C'est pourquoi d'autres voies ont été ouvertes pour parvenir à produire des masques de protection sans avoir recours aux non-tissés. Quoi qu'il en soit, la production des masques FFP et chirurgicaux requiert une

⁹ S'agissant des FFP2, les produits les plus adaptés sont le SMS et le SMMS, qui incluent deux techniques différentes, le Spunbond et le Meltblown. Dans les deux cas, Le SMS requiert deux couches de Spunbond et une couche de Meltblown entre les deux premières, d'où son appellation. Le SMMS comprend deux couches de Meltblown entre les deux couches de Spunbond.

¹⁰ Il se pose toutefois un problème de coordination à l'échelle européenne. Ainsi l'entreprise italienne Orsa NW (groupe Orsa), qui produit et vend des non tissés, y compris du polypropylène, a-t-elle lancé un appel dans le Corriere della Sera pour trouver des clients.

certification formelle, tandis qu'une validation des caractéristiques de filtration et de respirabilité suffira pour les masques barrière.

Plus généralement, de pertinentes et généreuses initiatives ont jailli de la part des tisseurs et des confectionneurs, conduisant à la conception et à la production de masques en tissus ou le cas échéant en tricot (maille). Des grandes marques de mode s'impliquent également fortement dans la production de masques en tissus et en non-tissés. Les tissus peuvent être plus chers que les non-tissés. Une popeline ou toile de 180 g/m² peut convenir et permettre d'obtenir un niveau de filtration de 95%. Mais qu'il s'agisse de chaîne et trame ou de maille jetée (indémaillable), il s'agit de densifier au maximum la texture, de concevoir des étoffes en minimisant les espaces entre les fils et les fibres, l'objectif étant qu'ils soient inférieurs à trois microns. Différentes méthodes sont utilisées, ainsi la confection ou le tissage 3D à partir de métiers jacquard. La technologie utilisée dans la production de lingettes peut être intéressante. La capacité de production dépend du modus operandi, ainsi le tissage 3D a-t-il une productivité plus élevée que la confection.

Un autre problème est celui de la disponibilité des élastiques en stocks et la possibilité d'en produire en circuit très court. Doit être vérifiée la résistance des élastiques dans le cas de masques en tissus, notamment s'ils sont lavables (et stérilisables) plusieurs fois. A défaut il est possible de leur substituer des rubans en tissu à nouer. Par ailleurs, les masques une fois produits doivent être aseptisés. Ainsi, si les services de blanchisserie des CHU ou d'autres structures peuvent effectuer cette tâche, cela implique qu'on peut les faire confectionner (couture, pose élastiques) dans des ateliers non homologués santé et qu'ils pourraient être ensuite aseptisés avant d'être distribués.

Pour répondre au grand défi de la production de masques, la Direction Générale des Entreprises du ministère de l'Économie et des Finances (DGE) a constitué un groupe de travail réunissant tous les acteurs du textile au sens large, les entreprises concernées, l'IFTH (Institut technique du textile et de l'habillement), les pôles de compétitivité (Euromaterials, Techtera). Le Comité Stratégique de filière (CSF) mode et luxe s'est également mobilisé. Afin de regrouper toutes les informations relatives aux acteurs, à la production, aux approvisionnements, et de mettre en relation les parties prenantes, il a conçu un site internet dédié, en relation étroite avec la DGE <https://www.csfmodeluxe-masques.com/>.

Cette plateforme coordonne ainsi l'action de tous les acteurs de la filière qui sont parties prenantes dans la fabrication des masques barrière.

Parallèlement, la DGE et la start-up Miraki ont conçu une place de marché dont l'objet, plus général, est de gérer les approvisionnements en produits sanitaires, parmi lesquels les masques <https://www.stopcovid.19.fr>.

4/ L'étape critique de la certification et de l'homologation

La DGA est l'autorité réalisant en France les tests d'évaluation pour l'ensemble des catégories. Elle évalue la filtration et la respirabilité des prototypes qui lui sont envoyés. A la différence notamment de l'APAVE, de l'INRS (Santé et sécurité au travail), de l'AFNOR et des autres organismes certificateurs, la DGA ne pratique pas de tests de conformité aux normes des masques FFP ou des masques chirurgicaux. Les masques FFP2 et chirurgicaux doivent ainsi être certifiés par un laboratoire habilité. L'APAVE est l'organisme qui assure cette certification

en France, avec un délai de deux à trois mois en raison de l'abondance des demandes actuelles. Le centre technique belge Centexbel, également habilité, ayant des délais plus courts (trois à quatre semaines).

L'évaluation par la DGA n'exonère pas les entreprises de faire les tests sur leurs supports. Les demandes d'évaluation en très grand nombre et la capacité de traitement de la DGA limitée à dix-quinze tests par jour ont créé un goulot d'étranglement. La gravité de la situation a conduit à une mobilisation générale des acteurs publics (Direction Générale des Entreprises (DGE), Direction Générale de la Santé (DGS), Direction générale du Travail (DGT), Direction Générale de l'Armement (DGA), Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), Santé Publique France, Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), AFNOR. Des efforts collectifs ont été accomplis afin de désengorger, accélérer et clarifier le processus de validation des caractéristiques des masques barrière, se matérialisant par l'habilitation de structures, notamment l'IFTH (Institut Français du Textile et de l'Habillement) et la possibilité de sous-traitance réglementée d'homologation. Pour contribuer à la résorption des demandes en souffrance, l'APAVE a également mis au point un protocole allégé requérant un délai d'environ une semaine. L'AFNOR a publié parallèlement un référentiel (SPEC O76-001) destiné aux néo-fabricants, y compris les particuliers.

Etant donné l'ampleur des besoins et quelle que soit la mobilisation des entreprises françaises, seule l'importation en grande quantité peut régler à court terme le problème de la pénurie en masques FFP2 et chirurgicaux. L'Italie s'est approvisionnée en Chine et dans d'autres pays mais c'est principalement de la Chine, qui a récemment réouvert la porte aux exportations de masques et de respirateurs après avoir stabilisé sa propre situation, que peut venir la solution¹¹. L'annonce par le ministre de la Santé de la commande de 250 millions de masque puis d'un milliard, la commande de 10 millions de masques FFP2 et chirurgicaux par LVMH et de 3 millions de masques chirurgicaux par Kering en ont été l'illustration. Les masques importés ont en principe été homologués pour partie par les centres d'homologation européens ou sinon obéissent aux normes équivalentes chinoises mais requièrent à l'importation en France une vérification de conformité¹².

En complément du recours à l'importation, tous les stocks doivent être identifiés, comptés et mis à disposition, ce qui requiert un mode d'allocation contrôlé et une logistique efficace. Ainsi l'armée a-t-elle pu donner 6 millions de masques chirurgicaux mais l'enjeu est plus global. Ceci vaut également pour les stocks de masques NRBC de la période H1N1 que l'on trouve encore chez nombre d'acteurs de l'économie et notamment d'entreprises, qui doivent être réquisitionnés. Leur opérationnalité pourra alors être testée mais ils peuvent être utiles même s'ils sont périmés en étant le cas échéant reconvertis en masques barrière simples.

¹¹ La Chine, qui a importé massivement au début de la crise et jusqu'à fin février (56 millions de masques et respirateurs dès la première semaine qui a suivi la fermeture de Wuhan) a également bénéficié d'un élan de solidarité mondial, après quoi elle a réorienté massivement son système productif vers la production nationale de masques et de respirateurs, passant de 10 millions de masques à 100 millions de masques par jour au cours du mois de février. Tout au long de cette période et jusqu'à tout récemment, elle a interdit l'exportation de masques y compris lorsqu'ils étaient produits par des sociétés étrangères, nationalisant en quelque sorte l'activité d'entreprises telles la filiale de 3M implantée à Shanghai.

¹² Il existe aux Etats-Unis et en Chine des normes équivalentes aux normes européennes pour les masques FFP2 et chirurgicaux.

5/ Masques barrières : la délicate mise en place d'un marché régulé

A la différence des masques FFP2 et des masques chirurgicaux, le marché des masques barrière se trouve dans une situation d'atomicité des acteurs qui va jusqu'au *do it yourself*. Se pose de manière plus claire la question des modalités de distribution des masques auprès des professionnels et encore davantage auprès du grand public. Dans ce domaine, les acteurs ne savent pas aujourd'hui comment se situer en termes de prix et de marché en général. On peut distinguer cinq types d'acteurs : (1) ceux qui agissent sur un mode philanthropique ; (2) ceux qui agissent en essayant dans la mesure du possible d'équilibrer leurs coûts ou de marger de façon raisonnable en vendant de bons produits, dans un contexte de mobilisation et de difficultés financières pour toutes les entreprises ; (3) ceux qui en font de même avec des produits défaillants sans savoir qu'ils le sont ; (4) ceux qui spéculent ou vont spéculer pour revendre au prix le plus élevé possible ; (5) ceux qui vendent sciemment des produits de qualité défallante et essaient d'en tirer un prix maximal. Ceci vaut pour les entreprises de toutes natures à l'échelle française, européenne et mondiale.

Ces problèmes valent pour tous les types de masques. Ainsi, il n'est pas rare qu'un masque FFP2 dont le prix de revient est de 0,5 euros soit vendu 10 euros au public et les hôpitaux eux-mêmes, qui les achètent en général à un prix faible, subissent aujourd'hui l'inflation des prix chinois¹³. Plus généralement, un marché noir s'est d'ores et déjà développé depuis la crise et des traders ont pris place, y compris pour les masques FFP2. S'agissant des masques barrière produits en France, le prix de revient sera variable selon les quantités produites et le procédé adopté. On peut considérer que 2 euros est une hypothèse raisonnable de prix de revient HT moyen.

Aujourd'hui, il n'y a qu'un marché balbutiant pour ce type de masques, qui s'opère souvent dans une logique de proximité. Cette approche est plutôt bienvenue et pragmatique en l'occurrence mais le marché va nécessairement se former et se structurer, ne serait-ce qu'en regard de la demande très élevée de masques. Un marché libre présente des inconvénients qui hypothèquent son opportunité dans le cas présent tout au moins s'il n'est pas accompagné d'un autre mécanisme qui les atténue. En effet, une place de marché ne peut pas dissocier les différents types d'acteurs et tend dans un premier temps à donner un avantage relatif aux acteurs de type (3), (4) et (5). Advient en particulier le risque de la sélection adverse, tenant à l'abondance de produits de mauvaise qualité (« lemons ») tout comme celui de l'achat en masse d'un spéculateur. Ceci arrive dans tous les cas de création d'un nouveau marché et il faut alors une période de tâtonnement qui peut prendre de un à deux ans avant que ne se produisent un assainissement et une régulation naturelle. C'est donc un scénario dangereux car il fait courir un risque sanitaire évident. Le masque en question n'est certes pas un produit médical mais reste un produit de santé. Comme en toutes circonstances, la transparence s'impose. Mutatis mutandis, il en est des masques comme des crèmes solaires.

¹³ Le prix usuel d'un masque FFP2 et celui d'un masque chirurgical en B2B est de l'ordre de 0,5 euros (le premier étant un peu plus cher que le second). On parvient aujourd'hui à un niveau de 4 euros, voire plus.

La création d'un marché réglementé repose sur trois facteurs : une borne maximale, sous la forme d'un prix maximal (*price-cap*) (qu'on peut a priori imaginer entre 5 et 7 euros) ; une borne minimale de qualité, sous la forme d'une homologation (désormais possible pour les masques barrière depuis les récentes décisions relatives à l'instauration de catégories ; une distribution au travers de canaux (physiques et en ligne) agréés. Le problème se pose pour la diffusion auprès des milieux professionnels et encore davantage auprès du grand public. Une bonne référence est ce qui a été fait pour le marché des gels hydroalcooliques. S'agissant du grand public et à la différence du gel hydroalcoolique il n'y a pas pour les masques de point de vente naturel et réglementé. Le risque émanant des acteurs (4) est certes éliminé mais il demeure pour celui qui émane des acteurs (3) et (5) si la vente s'opère dans des lieux non contrôlés, tels que les distributeurs alimentaires ou les bureaux de tabac. Une diffusion de mauvais produits et même un phénomène de sélection adverse conduisant à la promouvoir de fait peuvent alors se produire. C'est pourquoi la commercialisation doit être elle aussi réglementée et opérée par des tiers de confiance aptes à rassurer et sécuriser le public, tels que les pharmacies ou les bureaux de poste. La logique de tiers de confiance s'applique également aux acheteurs professionnels (GIE et/ou site internet contrôlé par l'Etat). Une place de marché ne peut trouver sa place qu'en complément d'une distribution physique et dans un cadre très réglementé. Il s'agit en résumé de poursuivre simultanément la mobilisation des entreprises et de leur donner un cadre clair tout en satisfaisant au plus vite les besoins substantiels en masques.

Dans le contexte actuel, la transparence de l'information est primordiale. La caractérisation et l'homologation des deux nouvelles catégories de masques est un facteur de transparence tout en requérant une communication organisée et aux multiples facettes de la part de l'ensemble des acteurs concernés. Mieux vaut porter un masque à la performance plus faible ou inconnue que pas de masque à la condition que l'on sache ce qu'il en est.

Pour finir : quelles alternatives aux masques textiles

La crise du coronavirus a conduit nombre d'entreprises non textiles à se consacrer à la production de masques. C'est ainsi le cas de Sharp au Japon, qui produit usuellement des télévisions, et de plusieurs constructeurs automobiles en Chine parmi beaucoup d'autres entreprises de tous secteurs, tels que SAIC motor et de BYD, qui produit cinq millions de masques par jour. Rien ne s'oppose par ailleurs à des masques réalisés dans des matériaux rigides et à les produire en masse. Ainsi 3M, qui est l'un des plus importants producteurs de masques américains, a tout récemment décidé de doubler sa production de masques N95 (équivalent FFP2) pour la porter à cinq millions par jour.

La fabrication additive offre une alternative intéressante, en dépit de ses limites en matière d'économie d'échelles, et peut contribuer à répondre valablement à une demande de proximité. Le pôle de compétitivité Aerospace Valley coordonne aujourd'hui l'action des acteurs français dans la crise actuelle. A l'échelle mondiale, les initiatives fleurissent pour produire des masques y compris FFP2, telles que celles de Stratasys, qui a décidé d'en produire 5000 par jour dans un premier temps, de Copper 3D, société d'impression 3D sur des matériaux antimicrobiens, qui a également coopéré avec la société italienne Isinnova pour produire très rapidement des valves de respirateurs à la demande de l'hôpital de Brescia, ou

encore de l'entreprise tchèque Prusa qui, en partant d'un fichier disponible sur le site communautaire GrabCAD, a conçu un masque/bouclier qui a la particularité de se poser au-dessus d'un masque chirurgical classique pour renforcer encore la protection. Plus généralement, il serait utile d'identifier des fichiers disponibles en open source et n'en explorer la potentialité, pas nécessairement pour des masques FFP2 ni même chirurgicaux. Quoi qu'il en soit, c'est la technologie FDM (dépôt de matière fondue) qui est utilisée dans les différents cas et dont les potentialités doivent être encore traitées notamment avec Euromaterials, puisque le thermoplastique est la matière la plus adaptée à un masque.

D'autres potentialités doivent être approfondies dès que possible afin de pouvoir recourir à des synergies technologiques. Ainsi, la plus grande entreprise de typographie d'Italie Grafica Veneta, qui imprime 75% du marché italien et 30% du marché européen, a reconverti la ligne de moulage pour imprimer des masques barrière, en tissus et non tissés. Elle en a d'ores et déjà fabriqué et donné deux millions, en produit actuellement 700 000 par jour et prévoit d'en produire 1,5 millions par jour. Outre les masques se pose la question de l'innovation relative aux filtres, le pouvoir filtrant jouant pour les masques un rôle déterminant. L'électroménager est ici une référence qui fait sens et des synergies avec des entreprises telles que SEB ou Dyson pourraient être immédiatement explorées, sachant que l'on peut se heurter là encore à la pénurie de polypropylène.

Ainsi, les masques des trois catégories offrent un champ très large d'innovations de toutes natures, qu'il s'agisse de matériaux rigides ou de matériaux souples. Les réflexions et actions relatives aux tests et à l'homologation se doivent de conjuguer et réunir les deux univers. Par ailleurs, les circonstances très difficiles dans lesquelles ce potentiel synergique et créatif se dégage, plus encore que par le passé, militent pour une dynamisation des innovations.

Pascal Morand

Président exécutif de la Fédération de la haute couture et de la mode

Membre de l'Académie des technologies

07/04/2020