

## **Pages 2-3**

Le Monde.fr

jeudi 1 février 2018 965 mots

[https://www.lemonde.fr/sciences/article/2018/02/01/pour-le-medecin-infectiologue-stephane-gayet-il-faut-retrouver-le-sens-de-l-hygiene\\_5250197\\_1650684.html](https://www.lemonde.fr/sciences/article/2018/02/01/pour-le-medecin-infectiologue-stephane-gayet-il-faut-retrouver-le-sens-de-l-hygiene_5250197_1650684.html)

**Stéphane Gayet: « Il faut retrouver le sens de l'hygiène »**

## **Pages 4-9**

Publié le 04/03/2020

**Hygiène : comment combattre la propagation du coronavirus ?**

Stéphane Gayet

## **Pages 9-11**

22 août 2020

**Ces risques fantômes qui continueront à nous hanter bien après la fin de l'épidémie de Coronavirus**

## **Pages 12-15**

23 août

**Alerte à la poussière ? Ce qu'une étude sur les microbes et les cochons d'Inde nous apprend sur la transmission du Coronavirus**

## **Pages 16-19**

19 août 2020

**Coronavirus : et si l'immunité de groupe était plus proche que ce qu'on croyait ?**

## **Pages 20-24**

18 août 2020

**Coronavirus : mais que sait-on vraiment des séquelles chez ceux qui s'en sont remis ?**

## Stéphane Gayet: « Il faut retrouver le sens de l'hygiène »

Médecin infectiologue et hygiéniste, Hôpitaux universitaires de Strasbourg

**L'hygiène n'est pas un ensemble de gestes rituels ou obsessionnels, mais une partie de la médecine qui nécessite de la connaissance et de la réflexion, explique dans une tribune au « Monde » le médecin infectiologue et hygiéniste.**

**Tribune.** Le terme « hygiène » est aujourd'hui dévoyé, car mal compris. Son mésusage actuel est à l'origine d'un fourvoiement langagier et d'erreurs comportementales préjudiciables.

Le mot « hygiène » provient d'un terme grec signifiant « sain », « bien portant ». L'hygiène est la partie de la médecine qui vise à conserver et à améliorer la santé. Dans la mythologie gréco-romaine, Hygie est la déesse de la santé, fille d'Esculape, dieu de la médecine.

On peut affirmer que toute mesure que l'on appelle en langage courant « hygiène » et qui ne concourt pas à notre santé ne relève pas de l'hygiène, mais d'autre chose qu'il faut appeler par son nom. Il existe en réalité plusieurs hygiènes : alimentaire, sexuelle, mentale...

### Eviter les infections

Quand le mot « hygiène » est employé sans adjectif, il signifie généralement hygiène microbienne. C'est un ensemble de mesures visant à éviter les infections. L'hygiène, ainsi, intervient principalement en faisant obstacle à la contamination microbienne - c'est-à-dire à l'apport de bactéries ou de virus - et a pour objectif d'en écarter le danger.

Prenons deux exemples. Lorsque nous nous trouvons face à une personne malade de la grippe et qui tousse, nous sommes en présence d'un danger. Une mesure d'hygiène utile consiste à s'écarter à plus d'un mètre cinquante. Une autre, concernant la personne malade, à porter un masque antiprojection ou à défaut à mettre sa main devant sa bouche en toussant.

En période d'épidémie de gastro-entérite virale, après avoir serré la main d'une personne, il faut avoir conscience que notre main peut être contaminée par le virus pathogène circulant. Une mesure d'hygiène efficace consiste à se laver ou à se désinfecter les mains avant de toucher notre bouche ou tout élément susceptible d'entrer en contact avec elle (c'est simple en théorie, mais, en pratique, cela demande un effort).

Dans ces deux exemples, il est clair que le danger de contamination vient d'une autre personne. En effet, l'hygiène n'est pas affaire d'environnement, du moins aujourd'hui. Certes, lors des épidémies meurtrières qu'ont été la peste, le choléra et le typhus, les mesures d'hygiène s'adressaient aussi à l'environnement qui jouait un rôle indéniable. L'hygiène comprenait alors également la salubrité et la propreté des habitations. Mais nous n'en sommes plus là.

Car il faut comprendre que les bactéries et virus qui sont responsables d'infections aujourd'hui ont pour réservoir essentiel le corps humain. Les bactéries de l'environnement ne sont pas - pour l'immense

majorité d'entre elles - pathogènes pour l'homme, contrairement à une idée répandue; au contraire, elles nous sont souvent bénéfiques.

La véritable contamination dangereuse est soit interhumaine, c'est-à-dire de personne à personne, soit autonome, c'est-à-dire d'une région du corps à une autre chez un même individu (par exemple, se frotter l'oeil après avoir déféqué puis s'être essuyé l'anus).

Les infections courantes les plus sensibles à l'hygiène sont les diarrhées infectieuses. En France, on estime leur nombre annuel à au moins 30 millions. A l'échelle mondiale, environ 4 milliards de jeunes enfants sont atteints chaque année, dont plus de 1,5 million en meurent. Des mesures d'hygiène appropriées pourraient sans doute éviter la moitié des cas.

## Maladies nosocomiales

Quant aux infections associées aux soins (nosocomiales), elles concernent entre 5 % et 7 % des personnes hospitalisées en France, soit plus de 750 000 cas par an. Mais ce nombre est déjà le résultat d'une baisse d'environ 25 % à 30 % en dix ans, due à l'application systématique - en principe - de mesures d'hygiène par les professionnels de soins.

En revanche, le nettoyage, et qui plus est, la désinfection du sol de la cuisine, de la salle de bains et des toilettes ne sont pas des mesures d'hygiène : cela n'évite aucune infection. La toilette corporelle générale n'est pas non plus une mesure d'hygiène, pour la même raison.

**On évite les infections en supprimant l'usage d'essuie-mains multi-utilisateur, en se lavant les mains avant de les porter à sa bouche ou à toute autre muqueuse, et avant de toucher quelque chose qui va aller à la bouche (nourriture...). On évite encore les infections en nettoyant et en désinfectant une plaie récente qui est une porte d'entrée. L'hygiène nécessite de la connaissance et de la réflexion : elle n'est pas un ensemble de gestes rituels ou, pire, obsessionnels. Se laver les mains à longueur de journée n'est pas de l'hygiène; se les laver ou se les désinfecter au bon moment, oui.**

## Propre et mauvaise hygiène

Aujourd'hui, et c'est préjudiciable, le terme « hygiène » a pris dans le langage courant le sens de « nettoyage », de « propreté » ou encore de « désinfection ». C'est une grave erreur sémantique. Les expressions telles que « produits d'hygiène », « rayon d'hygiène », « hygiène corporelle », « soins d'hygiène », « papier hygiénique », « serviette hygiénique », « manquer d'hygiène » sont presque constamment employées à la place de « propreté » ou d'évitement d'odeurs désagréables : **l'hygiène n'est ni la propreté ni l'absence de mauvaise odeur.**

On peut être propre et avoir une mauvaise hygiène, dès l'instant où cette propreté est obsessionnelle, irréfléchie et irrationnelle, donc peu efficace. Au contraire, nous pouvons irriter notre peau si nous utilisons des produits agressifs, ce qui favorise les maladies. **Dans le même ordre d'idées, nous empoisonnons notre intérieur en nous évertuant à désinfecter les sols et surfaces avec des produits antimicrobiens toxiques.**

Retirons le mot « hygiène » de toutes les actions et expressions qui ne contribuent pas à éviter les infections, et nous pourrions alors avoir une véritable hygiène bien pensée, rationnelle et efficace.

# Hygiène : comment combattre la propagation du coronavirus ?

Stéphane Gayet

Médecin des hôpitaux au CHU (Hôpitaux universitaires) de Strasbourg, chargé d'enseignement à l'Université de Strasbourg et conférencier. Il est spécialisé en hépato-gastroentérologie, infectiologie et en hygiène hospitalière.

L'infectiologue Stéphane Gayet explique comment lutter simplement contre la propagation du nouveau coronavirus SARS-CoV-2.

On a souvent l'impression de connaître les virus. Chacun sait qu'ils sont différents des bactéries, déjà parce qu'ils sont insensibles aux antibiotiques. On a enregistré le fait que la grippe soit une maladie virale, tout comme les maladies infectieuses dont le nom indique qu'elles sont dues à un virus : hépatites virales, gastroentérite aiguë virale, conjonctivite virale, etc. Mais quant à savoir ce qu'est précisément un virus, c'est là une tout autre affaire.

On ne peut pas faire l'économie de quelques notions basiques sur les virus. Le vent de panique qui souffle sur une grande partie du monde depuis début 2020, est lié au fait que les virus émergents font peur. Surtout s'ils viennent de Chine, un pays totalitaire qui ne nous a pas habitués à la transparence. Surtout s'ils viennent de l'animal. Surtout si l'on n'a ni traitement, ni vaccin contre eux. Surtout s'ils sont présentés comme des tueurs potentiels. Et ces craintes s'amplifient lorsque l'on ne sait pas très bien comment les virus nous infectent et nous tuent. Or, ce nouveau coronavirus SARS-CoV-2, c'est justement tout cela à la fois.

**ON VEUT LUTTER CONTRE CET AGENT  
INFECTIEUX : APPRENONS À LE CONNAÎTRE**

On ne peut pas faire l'économie de quelques notions basiques sur les virus, si l'on veut être en mesure de lutter contre la propagation des coronavirus. Un virus est une particule biologique *sensu stricto* non douée de vie, car la vie est constituée de cellules vivantes qui ont un génome à ADN, un cytoplasme - le gel dans lequel baignent les constituants cellulaires - et une membrane cytoplasmique, une sorte de sac qui les enveloppe. Une cellule vivante a un métabolisme : elle respire, se multiplie, se déplace parfois – dans le cas des bactéries mobiles -, synthétise des molécules ; alors qu'un virus n'est qu'une particule biologique dotée d'un génome à ADN ou ARN, mais sans aucun métabolisme : il est en quelque sorte inerte ; il ne peut exprimer son potentiel infectieux qu'à condition qu'il soit acheminé jusqu'au contact de la surface d'une cellule (vivante) et que celle-ci le reconnaisse, l'adsorbe et l'absorbe. Il faut voir le virus comme ni plus ni moins qu'un génome infectieux, protégé par une capsidie et accompagné de quelques enzymes indispensables que la cellule ne possède pas.

Les virus ne peuvent produire un effet qu'à l'intérieur d'une cellule. Quand ils se trouvent dans l'environnement, ils ne peuvent que persister quelque temps, puis s'inactiver naturellement par dessiccation et dégradation organique. Or, les virus comme le coronavirus font partie des virus fragiles sur le plan physique : une fois dans l'environnement, leur persistance n'excède pas en général quelques heures.

Une personne infectée par CoVid-19 produit des milliards et des milliards de virus qui sont émis dans l'air par l'éternuement, la toux, la parole, les cris et le chant

La taille des virus est utile à considérer. Notre corps est constitué de plus de 10.000 milliards de cellules de tailles très différentes. Si l'on estime à 60 millièmes de mm (microns ou micromètres) la taille moyenne de nos cellules et à 3 microns celle des bactéries, le fait de savoir que le coronavirus a une taille de l'ordre de 0,15 micron permet de se représenter les choses : ce virus est 400 fois plus petit que nos cellules selon une dimension, et donc 64 millions de fois plus petit qu'elles, en volume.

## LA PRODUCTION ET L'ÉMISSION DES PARTICULES VIRALES PAR UN MALADE

Une personne infectée par CoVid-19 produit des milliards et des milliards de virus (virions ou particules virales) qui sont émis dans l'air par l'éternuement, la toux, la

parole, les cris et le chant. L'émission par la seule expiration est très faible ; elle ne constitue pas un réel danger. Les virions ne se trouvent pratiquement jamais libres en dehors du corps humain, mais au sein d'amas de débris cellulaires et mucosités. Et leur émission par l'appareil respiratoire s'effectue grâce à des microgouttelettes (particules G) qui sont formées à partir de ces éléments ; elles sont invisibles, leur diamètre se situant entre 5 et 150 microns. Dans toutes les infections pulmonaires bactériennes ou virales, la contagion ou contamination interhumaine se produit à partir de ces particules G invisibles qui forment un aérosol. Mais pour un très petit nombre d'infections, elle peut se produire de plus à partir d'autres microparticules beaucoup plus dangereuses, appelées particules aéroportées (particules A), dont le diamètre se situe en-dessous de 5 microns.

## L'INCERTITUDE CONCERNANT LES SUPPORTS DES CORONAVIRUS DANS L'AIR

Alors que les particules G sont denses (riches en eau) et ont une faible portée (de l'ordre de 1 mètre à 1,5 mètre, au grand maximum 2 mètres), les particules A sont peu denses (pauvres en eau) et ont une plus grande portée ; surtout, elles ont la caractéristique de rester en suspension dans l'air, à la différence des particules G.

C'est là un point clef de la lutte contre la propagation des coronavirus ; car il existe une incertitude qui divise les virologistes et les épidémiologistes. En effet, lors des épidémies d'infection à SARS-CoV en 2003 et à MERS-CoV en 2013, il existait un relatif consensus pour dire que le coronavirus respiratoire pouvait être émis dans des particules A. Or, cela modifie considérablement les dispositions préventives à prendre : les particules contaminantes de type A (aéroportées) demeurent dans l'air pendant plusieurs heures et l'on peut donc en principe se contaminer uniquement en inhalant l'air d'une pièce occupée quelque temps auparavant par une personne malade, infectée par le SARS-CoV (SARS-CoV, MERS-CoV ou SARS-CoV-2, il s'agit toujours de coronavirus qui ont les mêmes propriétés physiques).

## LA CHAÎNE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE L'INFECTION PAR LE CORONAVIRUS

Qu'il s'agisse de particules G ou A, elles doivent parvenir à une muqueuse pour que le cycle infectieux puisse débiter. Deux possibilités : soit le sujet contagieux est à distance dangereuse et il tousse ou parle fort ; il émet un aérosol de particules dont certaines vont pouvoir s'impacter directement sur les yeux, les narines, les lèvres ou

même l'intérieur de la bouche si elle est ouverte, d'une personne saine réceptive ; d'autres particules vont s'impacter sur la peau du visage (front, nez, joues) ou celle des mains et poignets. Dans ce second cas, le sujet récepteur potentiel devra, pour se contaminer, acheminer des particules jusqu'à l'une des muqueuses de son visage (cela se fait par les mains). On l'a donc bien compris, la peau (saine) n'est pas une porte d'entrée pour un virus respiratoire : il lui faut une muqueuse.

Quand il est à la surface d'une cellule muqueuse appartenant au tractus respiratoire (narines, fosses nasales, cavité buccale, pharynx ou arrière-gorge, larynx, trachée artère), le virus doit être reconnu par la cellule muqueuse qui va ensuite l'adsorber, l'absorber, ouvrir sa capsid, lire son génome et commencer sa réplication, qui est donc passive sur le plan du virus. Cette réplication virale est en général intense et elle aboutit à la mort de la cellule qui libère des millions de virions.

## QUE FAIRE EN PRATIQUE POUR ÉVITER LA CONTAMINATION INTERHUMAINE ?

Une personne qui est fébrile (au-dessus de 37°5 C au repos, la température s'élevant à l'effort), tousse et se sent fatiguée, doit penser à protéger les autres. Il faut qu'elle évite de se trouver à proximité d'autres personnes et le cas échéant qu'elle parle le moins possible et le plus doucement possible, de préférence en tournant la tête. La mesure préventive essentielle étant bien entendu le port d'un masque chirurgical (masque de soins, masque anti-projection), bien ajusté sur le nez et les joues. Il faut savoir qu'un tel masque a une durée limitée d'efficacité, car son média filtrant est amené à se saturer par absorption des microgouttelettes et macro-gouttelettes.

Il est recommandé de le remplacer après quelques heures d'utilisation. En revanche, le masque chirurgical est une protection faiblement efficace pour la personne qui le porte et un tel usage n'est pas recommandé. C'est encore plus vrai s'il se confirme que le coronavirus respiratoire peut être émis par des particules A. Il faut donc acquérir et appliquer le réflexe de la distance de sécurité (1,5 mètre).

La responsabilité de la personne qui est fébrile, tousse et se sent fatiguée est grande dans la lutte contre la contamination. Du côté de la personne saine, il faut éviter les lieux où il existe une forte concentration humaine : les transports en commun, files d'attente dans les commerces, bars et brasseries, discothèques, concerts et ainsi que tous les attroupements. Pour se protéger, on peut enfoncer une petite noisette de coton hydrophile (pas trop loin) dans chaque narine, qui va arrêter une partie des

particules G et probablement des particules A, car l'inspiration s'effectue de façon physiologique par les narines et la muqueuse nasale est plus fragile que la buccale.

Partant de la constatation que les virions circulent beaucoup par les mains, il faut éviter de serrer des mains et se faire la bise avec parcimonie. Tous les contacts que l'on a avec ses mains sont susceptibles de récolter des particules G ou A, puis de les mettre au contact d'une muqueuse du visage. Dès lors, ce qui est efficace est, non pas de se laver ou se frictionner les mains régulièrement, mais de le faire avant de les porter à sa bouche ou de toucher quelque chose qui va entrer en contact avec sa bouche : cigarette, chewing-gum, bonbon, arachide, morceau de pain, gâteau sec et toute forme de nourriture que l'on touche avec les doigts. Cela doit devenir un vrai réflexe, c'est le point essentiel. Il y a aussi les tics gestuels qui consistent à toucher ses lèvres avec ses doigts, tout aussi dangereux.

En revanche, ce qu'il ne faut pas faire (inutile et toxique) : désinfecter tout ce qui nous entoure (environnement inerte). Car les coronavirus sont des virus fragiles sur le plan physique, étant donné que leur enveloppe lipidique est vulnérable (un virus enveloppé ayant perdu son enveloppe n'est plus reconnu par les cellules). Il est tout à fait déplorable que l'on nous montre des photos et vidéos de désinfection de l'environnement pour lutter contre ce virus, ce qui est une illusion toxique. La transmission de ce virus est avant tout interhumaine directe (particules G, voire A) et indirecte (par les mains).

Dans le cas où l'on penserait avoir été contaminé (muqueuse buccale et pharyngée), on peut essayer de neutraliser cette contamination en effectuant un gargarisme et un bain de bouche avec de la BETADINE ORL verte ou de l'ELUDRIL.



## Ces risques fantômes qui continueront à nous hanter bien après la fin de l'épidémie de Coronavirus

La pandémie de coronavirus va laisser d'importantes séquelles au coeur de nos sociétés. Comment peut-on se prémunir des risques fantômes, d'une potentielle phobie du coronavirus ?

### **Atlantico.fr : Quelles sont les séquelles que la pandémie peut laisser sur les sociétés occidentales d'une part, en France d'autre part ?**

**Stéphane Gayet** : Le journal américain en ligne « **Bloomberg opinion** », fondé par l'ancien maire éponyme de New York, évoque le risque que, lorsque l'épidémie de CoVid-19 sera terminée aux États-Unis d'Amérique, ne se développe et perdure une phobie du coronavirus. L'auteur pense qu'un grand nombre de personnes auront durablement l'esprit habité par la hantise d'une résurgence de la CoVid-19 ; il emploie l'expression de « **virus fantôme** » pour désigner la conviction de voir des signes de réapparition du virus alors qu'il n'en est rien.

Cette réflexion à propos de l'après-CoVid-19 est l'occasion de s'interroger sur **l'empreinte que cette épidémie virale** hors du commun pourra laisser dans notre psychisme. Avant la CoVid-19, on avait l'impression qu'il était possible de juguler - avec plus ou moins de mal, mais de juguler et même de stopper – n'importe quelle épidémie bactérienne ou virale. Car **nous sommes venus à bout des grandes épidémies** de peste, choléra, typhus exanthématique, variole, diphtérie, scarlatine, poliomyélite antérieure aiguë et autres. L'infection à VIH est également contrôlée et les foyers d'épidémie de fièvre Ebola sont maîtrisés au cas par cas. Jusque fin 2019, ce sentiment de contrôle des épidémies infectieuses contribuait à **rasséréner les populations en matière de risque infectieux collectif**. Les infections associées aux soins (infections nosocomiales et autres du même type) ne sont le plus souvent pas des infections épidémiques : c'est plutôt une affaire de cas par cas.

Mais avec ce SARS-CoV-2, **tout est remis en question** : ce virus est diabolique avec un pouvoir pathogène bien difficile à cerner et à combattre ; la Chine nous a copieusement menti ; l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a menti et a montré qu'elle n'était pas fiable, ni sur le plan de l'intégrité ni sur celui de la compétence ; il y a eu et il persiste une coalition pour **discréditer l'association d'hydroxy chloroquine et d'azithromycine** ; il règne une sorte de **pagaille concernant les mesures préventives** à adopter ; les équipes de recherche internationales s'entredéchirent à propos des vaccins et on confond à présent les malades et les simples porteurs de virus. Ce grand désordre international a largement de quoi faire peur : on a l'impression que tout va mal, que l'on ne peut plus faire confiance à personne, ce qui contribue à un **sentiment d'insécurité à la fois infectieuse, économique et politique**.

Plusieurs scientifiques de haut niveau – dont la généticienne Alexandra Henrion-Caude - ont dit que la séquence du génome (à ARN) du SARS-CoV-2 portait **des stigmates de ciseaux génétiques** ; en d'autres termes, il existe des arguments forts pour penser que cette souche virale serait le fruit de la modification au laboratoire d'une souche naturelle de coronavirus. Ce témoignage d'une **jeune femme chinoise médecin** est troublant :

<https://player.vimeo.com/video/450235278>

Jusqu'à ce que surviennent les attentats du 11 septembre 2001, **le peuple américain se pensait à l'abri de toute attaque**, en quelque sorte invincible. Il a dû déchanter. À présent, il sait qu'il est vulnérable sur le plan des épidémies microbiennes. Je crois que c'est là la principale séquelle que va laisser cette épidémie : **ce sentiment de vulnérabilité, d'insécurité** à la fois infectieuse et économique.

En France, c'est assez différent, car, contrairement aux États-Unis qui ont géré l'épidémie d'une façon pour le moins peu rationnelle, nous avons eu une politique volontariste et des décisions ont été prises à l'échelle nationale. Certes, il y a eu et il persiste des manques de pertinence et de cohérence des décisions, mais on n'a pas – *du moins jusqu'à la fin du premier tour des élections municipales* – laissé faire l'épidémie les bras croisés. En revanche, en France, cette CoVid-19 laissera comme séquelle dans les esprits une **aggravation de la perte de confiance** en les pouvoirs politiques et les laboratoires pharmaceutiques, ce qui n'est pas peu dire. Nous avons eu des preuves d'incompétence et de corruption, ce qui bien sûr alimente la **défiance** et qui plus est conduit au **désabusement**.

Je pense qu'il y a là de quoi imprimer profondément et durablement les esprits. On peut avoir l'impression d'une (lente) désagrégation sociétale et donc d'une **augmentation de l'entropie** (désordre en physique).

### **La notion de risques fantômes est-elle particulièrement pertinente face aux séquelles que la pandémie de coronavirus peut laisser sur nos sociétés ?**

L'auteur de l'article dans **Bloomberg opinion** évoque la situation américaine. Le président Trump a longtemps minimisé la CoVid-19 en prétendant qu'elle n'était ni plus ni moins qu'une nouvelle grippe sans gravité particulière. Pendant des semaines, il s'est refusé à porter un masque. Devant cette inconséquence du pouvoir fédéral national – du moins de son chef -, chaque État a géré l'épidémie comme il l'entendait, d'où une **disparité entre États**, sans parler des **inégalités sanitaires** au sein des États et même des villes, inégalité inhérente aux États-Unis qui privilégient toujours les libertés.

Dans l'article en question, l'auteur estime que cette épidémie aura **effrayé beaucoup de personnes** : soit frappées personnellement, soit touchées par le décès de proches, soit impressionnées par tout ce qu'elles ont vu, lu ou appris par différents canaux concernant cette épidémie (aux États-Unis) et plus généralement cette pandémie (dans le monde).

D'où la notion de « **virus fantômes** », ces virus invisibles dont on peut craindre la présence partout. Les personnes les plus craintives pour leur santé et pour celle de leurs proches peuvent probablement **développer une phobie du SARS-CoV-2**, ce virus chinois aux origines

mystérieuses et au pouvoir pathogène étrange ; même sa transmission demeure en partie floue, entre les **aérosols humides** (microgouttelettes), les **aérosols secs** (particules aéropartées en suspension dans l'air) et les  **mains**. Il y a donc de quoi nourrir des craintes durables chez les personnes ayant une tendance anxieuse et ne voulant rien laisser au hasard. Pourtant, il faut se résigner à accepter l'aléa, l'incertitude, le risque non parfaitement maîtrisé.

**Pour répondre à la question posée**, la notion de « virus fantômes » avec la CoVid-19 est pertinente pour les personnes qui sont naturellement enclines à l'inquiétude et la crainte (pas les adolescents, en général).

Parce que l'on sait que **le SARS-CoV-2 ne peut pas être éradiqué** et donc que bon nombre de personnes vont en rester plus ou moins longtemps porteuses asymptomatiques. Il est logique de penser que, dans ces conditions, le virus puisse resurgir d'un moment à l'autre et c'est ainsi. Mais cela ne justifie pas la phobie : simplement la vigilance, la prudence et la méfiance.

### **Comment peut-on se prémunir de ces risques ?**

Cette pandémie CoVid-19 porte **un coup dur au transhumanisme illuminé**. Ce sont ces personnes qui s'imaginent que, dans quelques décennies seulement, on pourra mettre l'intégralité du corps humain en équations, que l'on aura entièrement décrypté tous les gènes du génome humain, que l'on sera capable de **modifier à loisir ce génome** et que dès lors on aura la possibilité de supprimer toutes les maladies génétiques, d'éviter presque toutes les maladies acquises et surtout que l'on pourra **améliorer sans cesse le génome de l'Homme**, jusqu'à rendre l'être humain pratiquement immortel.

Ces transhumanistes considèrent le génome comme un simple logiciel et les cellules comme de simples éprouvettes. Ce n'est pas du tout ma vision et je pense qu'ils se fourvoient diablement ; il suffit de s'intéresser un peu à la biologie cellulaire et à l'épigénétique pour comprendre que leur vision est **fantasmatique**.

Si vous avez regardé la vidéo ci-dessus, vous pouvez avoir l'impression que la réalité dépasse dans ce cas la fiction. Quoiqu'il en soit et tout en gardant les pieds sur terre, ce que rapporte cette jeune Chinoise médecin est **parfaitement plausible**. Entendons-nous bien : il ne s'agit pas de la création d'un virus à partir de molécules – *ce que l'on ne sait pas faire* –, mais de la **modification d'un virus naturel**, ce que l'on maîtrise, mais sans en connaître toutes les conséquences et bien loin de là...

**Pour répondre à la question posée**, il est temps de déchanter à propos du transhumanisme et des idées de ce type. Quand on modifie sévèrement la nature, on s'expose à des conséquences imprévisibles et parfois dramatiques. Il faut accepter l'incertitude, l'aléa, le risque, car notre monde est devenu bouillonnant et même explosif. Il est plus que certain que **de nouveaux virus pathogènes apparaîtront**, mais nul n'en connaît ni l'heure ni le lieu. Il est à peu près certain que le SARS-CoV-2 ne disparaîtra pas et qu'il **persistera chez des porteurs sains**. Ce que l'on peut craindre, c'est une réapparition d'une épidémie de CoVid-19 dans des sociétés naïves (terme ici immunologique) vivant à l'écart et sans aucune technologie

(comme certains villages amazoniens), à la faveur d'une **contamination par un individu porteur de virus** et immunisé.

On entend cela tous les jours dans les médias : tout a été bousculé, perturbé et notre monde a changé. Notre rapport avec les risques s'en trouve modifié : on avait l'impression – avec *l'assistance des assurances* – que l'on pouvait bien gérer tous les risques. Mais ce n'est plus le cas.

Pour se protéger vis-à-vis des risques viraux et des risques de phobie virale, il sera utile de revoir beaucoup de choses dans notre façon de vivre. On l'a vu avec la CoVid-19, ce sont les personnes fragiles et malades chroniques qui ont le plus pâti de l'infection : il faut **s'attacher à tout faire en notre pouvoir pour ne pas se retrouver dans cet état** de vulnérabilité. Nous savons prévenir la surcharge pondérale, le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, l'insuffisance rénale et respiratoire, les troubles métaboliques, etc. C'est une question **d'hygiène de vie** (et non pas de propreté) en général. Mais les conseils d'hygiène de vie ne font pas recette, ils sont considérés comme superflus et sans intérêt, **au motif que la médecine serait capable** par des médicaments de **tout prévenir et de tout guérir** : grave illusion. Beaucoup de personnes très jeunes veulent consommer la vie avec avidité, arguant que la vie est courte et qu'il faut en profiter au maximum... D'où un consumérisme forcené sur tous les plans, ce qui paraît incompatible avec **l'obtention d'un corps et d'un esprit sains et à l'immunité forte**, meilleure façon de se protéger en fin de compte.

23 août

## **Alerte à la poussière ? Ce qu'une étude sur les microbes et les cochons d'Inde nous apprend sur la transmission du Coronavirus**

Une nouvelle étude suggère un nouveau vecteur de la transmission du coronavirus : la poussière. Quelles sont les précautions à respecter pour limiter les risques de transmission et de propagation du virus ?

**Atlantico.fr : Une nouvelle étude suggère un nouveau vecteur de la transmission du coronavirus : la poussière. Des scientifiques ont montré que lorsque les cochons d'Inde (utilisés pour l'expérience) se déplaçaient, ils remuaient la poussière. Si celle-ci était contaminée par le virus, elle pouvait transmettre la coVid-19 par voie aérienne. Cette découverte interroge : un nombre indéfini de particules circulent en permanence. Comment éviter ce type de transmission et ne pas tomber dans la paranoïa du ménage ?**

**Stéphane Gayet** : C'est une excellente chose que l'on s'intéresse (enfin) à ce phénomène. Comme je l'ai déjà écrit, **on aurait dû commencer par ce type d'études** en mars et avril, au

lieu de se ruer vers les travaux pharmaceutiques à la recherche de médicaments curatifs et de vaccins. Avant même de connaître correctement ce virus, le SARS-CoV-2, son mode de transmission précis et sa persistance dans l'environnement, toutes les équipes de recherche ou presque se sont précipitées sur **ce qui pouvait être financièrement rentable** : les médicaments. Depuis, les fabricants et revendeurs de masques et de tests viraux ont fait de bonnes affaires, ils font partie des gagnants de la CoVid-19.

### **Une indispensable mise au point terminologique**

Il est consternant de constater, depuis le début de la pandémie, **l'imprécision sémantique** dont font preuve les médias au sujet de cette pandémie virale. Cela continue avec **les cas qui ne sont pas des malades**. Loin de moi l'intention de revoir tous les termes mobilisés (une tribune complète y suffirait à peine) ; mais sur le sujet qui nous occupe, il faut au minimum préciser ce qu'est **un aérosol**, terme très utilisé depuis deux à trois mois.

Un aérosol est une suspension très fine de **particules solides ou liquides** dans un gaz. Le gaz qui nous intéresse est un mélange gazeux d'azote et d'oxygène, c'est-à-dire l'air. S'y ajoutent de la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O sous forme de gaz) et du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), pour l'essentiel. Ces quatre gaz représentent **plus de 99 % de la composition de la troposphère**, c'est-à-dire de la couche la plus basse de l'atmosphère, celle dans laquelle nous vivons.

Dans les informations qui nous sont données, *on oppose souvent les aérosols aux microgouttelettes* ; alors que celles-ci sont un type d'aérosol. S'agissant des particules émises par les voies respiratoires d'une personne infectée par un agent infectieux de type viral ou bactérien, on distingue en épidémiologie **deux types bien différents d'aérosol**.

1. Les **microgouttelettes** ont une taille comprise entre 5 et 150 millièmes de millimètre (microns) ; elles sont **riches en eau**, donc **denses**, et de ce fait ne restent pas en suspension dans l'air ; leur portée maximale est de l'ordre de 1,50 mètre et elles **sédimentent rapidement** (en quelques minutes à quelques dizaines de minutes selon la température et l'hygrométrie). Ces microgouttelettes sont donc un **aérosol humide** (potentiellement contagieux).

2. Les **particules aéroportées** ont une taille comprise entre 0,5 et 5 microns ; elles sont **pauvres en eau**, comme déshydratées, donc **peu denses**, et de ce fait **restent en suspension** dans l'air ; on les appelle également noyaux de condensation ou *droplet nuclei* ; leur portée est longue (plusieurs mètres et même plus), étant donné qu'elles mettent beaucoup de temps à sédimenter (des heures). Ces particules aéroportées sont donc un **aérosol sec** (potentiellement contagieux) ; elles font partie de ce que l'on appelle couramment les **poussières**.

Je ne sais pas pour quelle raison, dans le discours médiatique ambiant, le terme aérosol est réservé aux particules aéroportées, alors que les microgouttelettes correspondent elles aussi à la définition de l'aérosol : **un appareil à aérosol** produit et projette des microgouttelettes (et non pas de particules aéroportées).

**À quelle question cherche-t-on à répondre ?**

La question que l'on se pose est la suivante : le SARS-CoV-2 est-il véhiculé dans l'air par des particules de type 1 ou par des particules de type 2 ?

On considère en épidémiologie microbienne respiratoire que tous les agents microbiens respiratoires sont véhiculés par des particules de type 1 (microgouttelettes) : c'est le mode essentiel de transmission aérienne des microorganismes pathogènes. De plus, un très petit nombre d'agents microbiens pathogènes peuvent être également transmis par des particules de type 2 : le virus de la rougeole, le virus de la varicelle et du zona et les mycobactéries (essentiellement le bacille de la tuberculose ou bacille de Koch).

Or, déjà en 2002-2003 (SRAS dû au SARS-CoV-1) et en 2012-2013 (MERS dû au MERS-CoV, un autre coronavirus), on avait évoqué *la possibilité pour les coronavirus respiratoires d'être véhiculés par des particules de type 2*. Mais aucune conclusion formelle n'avait été prononcée. En début d'année 2020, on a de nouveau évoqué cette possibilité, **toujours sans conclure formellement**. Ce serait pourtant le travail de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) que de répondre à cette question, ce qu'elle n'a pas fait. C'est **la question qui embarrasse** et même la question qui fâche : si le SARS-CoV-2 était véhiculé par des particules de type 2, cela signifierait que les simples masques antiprojection (masques de soins en papier à usage unique) ne protégeraient pas suffisamment la personne qui les porte : **les conséquences en seraient majeures**.

**Sait-on aujourd'hui enfin répondre à cette question ?**

**Deux chercheurs américains** se sont associés, à New York, pour étudier la transmission aérienne des virus respiratoires : Bill Ristenpart, ingénieur chimiste, et Nicole Bouvier, médecin infectiologue. Ils ont travaillé sur le virus de la grippe et sur le coronavirus. Ils ont utilisé des **cobayes**. Ils ont réussi à prouver **qu'il existait une contamination par des particules de type 2 (poussières)**. Ce travail fait écho à un précédent [article publié dans le Journal du Centre national de la recherche scientifique \(CNRS\)](#) qui affirme l'existence d'une contamination par des particules de type 2 pour la CoVid-19.

Il ne paraît plus possible de douter de cette voie de contamination. Mais dans l'état actuel de nos connaissances, on admet que **ce serait une voie accessoire** par rapport à la contamination par des particules de type 1 qui serait la voie principale.

**Pour répondre à la question posée** : la transmission du SARS-CoV-2 par des poussières **est possible**, son existence a été prouvée. Mais ce serait une voie de contamination **accessoire** par rapport aux microgouttelettes. Il n'y a pas lieu d'avoir la hantise d'une contamination par des poussières, car le coronavirus s'inactive rapidement dans ces particules sèches (en trois à quatre heures, guère plus).

**L'étude publiée dans Wired est-elle une avancée selon vous ?**

Comme je l'ai dit en première partie, cette étude vient s'ajouter à d'autres études pour venir **étayer l'hypothèse selon laquelle le SARS-CoV-2 pourrait être transmis par des**

**poussières** (particules aéroportées, noyaux de condensation), en plus de sa transmission principale par des microgouttelettes ou aérosols humides.

C'est une avancée en ce sens que l'étude permet d'accréditer une nouvelle fois la possibilité d'une transmission du coronavirus respiratoire par des particules aéroportées, ce qui a une **importante conséquence dans la prévention** de la CoVid-19.

### **En vue du nombre incalculable de particules présentes autour de nous, la contamination semble inévitable. Qu'en pensez-vous ?**

Je pense qu'il faut **fortement relativiser le risque**. Dire que le SARS-CoV-2 peut être véhiculé et transmis par des particules aéroportées (poussières) ne revient pas à affirmer que le risque est important. Il faut tenir compte de **l'inactivation spontanée des particules virales** ou virions à l'air en quelques heures, ainsi que de la **dose minimale infectante** (ou DMI) de particules virales (quantité minimale de virions nécessaire pour développer une infection).

On pourrait faire une simulation mathématique du phénomène afin d'estimer le risque. Mais la DMI demeure **la grande inconnue** pour la CoVid-19 ; en fait, elle a surtout été étudiée pour les infections bactériennes, parce que c'est nettement plus simple. D'une façon générale, plus la DMI est faible et plus une maladie est contagieuse (mais elle n'est pas le seul facteur de contagiosité).

**Pour répondre à la question posée** : s'il existait vraiment une forte contamination de la CoVid-19 par les poussières, on s'en serait rendu compte depuis longtemps, je pense. C'est un risque à prendre en compte, surtout dans les milieux de soins et dans les milieux en dehors des soins où il existe une **importante concentration humaine** sans traitement d'air.

Mais, empiriquement, on n'a pas l'impression que la contamination par les poussières ne joue un rôle majeur. Cette nouvelle connaissance doit **nous inciter davantage au respect des mesures préventives**, mais pas à la hantise de la contamination par toute poussière.

### **Plusieurs scientifiques proposent diverses solutions afin d'éviter la propagation du virus : purificateur d'air, sol en carrelage ou en béton... ou encore, enlever les tapis. Ces précautions sont-elles indispensables si l'on souhaite diminuer la transmission du virus ?**

Étant donné ce que l'on sait sur **l'inactivation spontanée à l'air des coronavirus** en quelques heures, il n'y a pas lieu de se focaliser sur le risque de transmission par les poussières.

Cela dit, on sait aujourd'hui que tous les revêtements textiles de sol, de mur et de meubles sont préjudiciables à la santé en raison des **acariens, champignons** et autres microorganismes dont ils constituent de gros réservoirs. Les revêtements en bois ou en carrelage sont préférables; le sol en béton produit beaucoup de poussières.

Les purificateurs d'air équipés d'un filtre à très haute efficacité (THE) sont utiles, mais pas indispensables.

Mais concernant le SARS-CoV-2, efforçons-nous déjà de contrôler efficacement la **contamination par les microgouttelettes** et ce sera déjà très bien. Les poussières *a priori* ne peuvent représenter un risque significatif que dans les lieux fermés et où il y a une forte concentration humaine et sans traitement d'air.

19 août 2020

## ATOUT CONTRE LE VIRUS

### Coronavirus : et si l'immunité de groupe était plus proche que ce qu'on croyait ?

L'immunité de groupe représente un atout dans le cadre de la lutte contre le coronavirus. Est-elle la même au sein des différentes catégories de population ? L'immunité de groupe constitue-t-elle réellement la meilleure solution face à la pandémie de Covid-19 ?

**Atlantico.fr : L'immunité de groupe apparaît-elle comme une solution à notre portée dans la lutte contre le coronavirus ?**

**Stéphane Gayet** : Notre système immunitaire est d'abord et avant tout conçu pour lutter contre **les agents infectieux pathogènes**. Depuis que l'incidence (nombre annuel de nouveaux cas) des **cancers** est devenue importante – *en particulier à la faveur du vieillissement de la population* – et que leur étiopathogénie (leurs causes et la façon dont leurs causes agissent pour favoriser leur développement) est de mieux en mieux connue, on sait que le système immunitaire a également un rôle majeur dans la lutte contre le cancer qui est lui aussi – *comme les agents infectieux* – un élément (devenu) étranger et agressif.

Dans les régions tempérées du globe, les agents infectieux pathogènes sont essentiellement les **bactéries** et les **virus**. Dans les régions chaudes, les parasites (*unicellulaires* : protozoaires ; *pluricellulaires* : vers, larves...) occupent aussi une place importante dans l'éventail des agents pathogènes de l'être humain.

Les **bactéries pathogènes** ne donnent plus beaucoup de grandes épidémies, car nous savons lutter efficacement contre elles grâce à la prévention sanitaire, aux **antibiotiques** surtout et pour certaines grâce à la vaccination (pneumocoque, méningocoque, bacille typhoïdique, vibrion du choléra, bacille diphtérique...). L'arme essentielle dont nous disposons vis-à-vis des bactéries est les antibiotiques et – en dépit des résistances – les situations d'échec complet en antibiothérapie sont très rares (y compris en milieu hospitalier). Notre système immunitaire est **souvent pris en défaut** avec les infections bactériennes.



Avec les **virus pathogènes**, c'est bien différent. Nous n'avons que très peu de médicaments curatifs efficaces ; les antiviraux n'ont pas grand-chose à voir en efficacité avec celle des antibiotiques sur les bactéries : si les antibiotiques n'étaient pas plus efficaces sur la bactérie d'une septicémie que ne l'est le remdésivir sur le SARS-CoV-2, on assisterait tous les jours à **beaucoup de décès par septicémie**. On peut également prendre l'exemple de l'infection à VIH-1 : il faut trois antiviraux pour ne faire que stabiliser l'infection, alors que la plupart des septicémies (bactéries) sont rapidement guéries par un seul antibiotique.

Ainsi, c'est aujourd'hui avec les virus pathogènes que notre système immunitaire est le plus attendu. On sait pertinemment que **l'immunité naturelle ou innée** – *c'est-à-dire celle qui existe alors que notre corps n'a encore jamais rencontré le virus en question* – est souvent insuffisante, alors que **l'immunité acquise ou adaptative** – *c'est-à-dire celle qui s'est constituée après un premier contact avec ledit virus* – est en règle générale toujours efficace ou presque.

Entre ces deux types d'immunité, on pourrait parler **d'immunité « semi-adaptative »** : c'est une immunité acquise après un ou plusieurs contacts avec un ou différents virus ayant **des antigènes en commun** avec le virus en question ; on parle plus couramment **d'immunité « croisée »**. C'est cette immunité croisée que l'on invoque quand on cherche à expliquer pourquoi **les sujets jeunes** (*enfants, adolescents, adultes de moins de 30 ans*) semblent protégés contre le SARS-CoV-2 ; cette immunité croisée serait consécutive à des infections antérieures par des **coronavirus bénins** (rhumes surtout, ainsi que parfois des gastroentérites aiguës virales).

Je pense que l'on a compris que l'on ne faisait pas la guerre à un virus et que l'on ne pouvait encore moins l'éradiquer. Ces paroles politiques illustrent la difficulté de communiquer avec pertinence et clarté sur des questions complexes.

Les masques sont une barrière aseptique assez efficace, mais les êtres humains ne peuvent pas vivre dans l'asepsie : ce n'est ni possible ni souhaitable. Les virus sont présents chez tous les êtres vivants ou presque ; l'Homme n'échappe pas à cette règle du monde vivant. Nous devons donc **trouver un état d'équilibre entre l'espèce humaine et le SARS-CoV-2**, je ne vois pas d'autre issue possible (à moins bien sûr d'évoquer la fin de l'humanité...).

Il est temps de cesser de brandir la menace d'une soi-disant « deuxième vague » et de réfléchir sérieusement et honnêtement à ce qu'il y a lieu de faire pour **nous protéger de façon optimale**. C'est justement, pour répondre à la question posée, **sur l'immunité de groupe ou collective que se fondent nos espoirs**. C'est grâce à elle que cet état d'équilibre pourra être atteint. Le monde est injuste et même parfois inique : certaines personnes sont plus sensibles que d'autres au pouvoir pathogène du SARS-CoV-2 ; beaucoup en sont déjà mortes et d'autres en mourront encore ; il est impossible de protéger et de sauver tout le monde, penser le contraire serait de l'angélisme ; la mission du système de santé est de **protéger efficacement un maximum de personnes et au coût le plus raisonnable possible** (*vu le coût du remdésivir, on est déjà largement en dépassement avec ce produit, sans parler de sa médiocre efficacité et de sa toxicité : comprenez qui pourra*).

Si l'on poursuit ce raisonnement, on en arrive logiquement à la notion **d'immunité collective ou de groupe**, comme la solution réaliste, acceptable et durable pour **surmonter la pandémie**, à commencer par l'épidémie en France. Le verbe « surmonter » me semble préférable au verbe « vaincre » pour les raisons que j'ai indiquées.

Or, cette immunité collective ou de groupe ne peut – dans l'état actuel de nos connaissances – être obtenue que par deux moyens : **l'infection et la vaccination**. Notons que lorsque la vaccination est effectuée par le moyen d'une souche virale dite **atténuée** (souche de virus « vivante »), c'est également une infection, mais non naturelle.

Bien sûr, cela va de soi, mais mérite d'être rappelé, il est dans l'intérêt de chacun de nous de renforcer son immunité naturelle (vitamines A, D et E, sommeil, alimentation, exercice physique : l'hygiène de vie, en somme...).

**Apoorva Mandavilli** est une journaliste d'investigation américaine qui s'est spécialisée dans les sciences médicales. Elle a naturellement une formation universitaire. Elle signe un article dans *le New York Times* sur l'immunité de groupe ou collective dans la CoVid-19. S'appuyant sur plusieurs travaux scientifiques, son article est une **longue discussion sur cette immunité collective et ses variations**. En substance, elle affirme que l'extinction de la pandémie CoVid-19 passera par **l'acquisition d'une immunité collective suffisante**, ce dont plus personne ne peut raisonnablement douter à l'heure actuelle. Elle remet en question la valeur consensuelle de « *70 % de personnes immunisées* », en évoquant la possibilité d'une immunité collective efficace à « *un niveau inférieur à 50 %* », mais sans rien affirmer.

**Pour répondre à la question posée** : oui, l'immunité collective ou de groupe apparaît comme **une solution à notre portée** pour surmonter la pandémie CoVid-19.

## **L'immunité de groupe est-elle la même au sein de toutes les catégories de population ?**

**Apoorva Mandavilli** dispose bien entendu pour son analyse, de nombreux résultats de dosages d'anticorps. Il faut préciser qu'il existe **deux approches pour le diagnostic biologique** de l'infection par le SARS-CoV-2 : *primo*, la détection de l'ARN viral par méthode PCR grâce à un écouvillonnage (désagréable) de l'arrière-gorge ; *secundo*, le dosage des anticorps (immunoglobulines) spécifiques anti-SARS-CoV-2 dans le sang.

Manifestement, la ville de New York s'est donné d'importants moyens de diagnostic et elle dispose à présent d'une véritable cartographie quartier par quartier de l'immunité anti-SARS-CoV-2.

Schématiquement, dans les **quartiers les plus pauvres**, où les logements sont petits et sous-équipés et les habitants concentrés et faiblement instruits, l'immunité collective spécifique se situe à un **niveau très élevé, jusqu'à 80 %**. À l'inverse et sans surprise, dans les **quartiers les plus riches**, où les logements sont spacieux et bien équipés et les habitants dispersés et bien instruits, l'immunité collective spécifique est à un **niveau très faible, inférieur à 20 %**. Nous avons la démonstration – mais était-ce nécessaire ? – que les conditions d'une circulation intense du virus induisent une immunisation également intense ; cependant, on ne parle pas

bien sûr de toutes **les personnes qui sont mortes** de la CoVid-19 dans les quartiers défavorisés.

L'intérêt de cette analyse est de mettre l'accent sur **les variations de l'immunité acquise** anti-SARS-CoV-2 selon le niveau socio-économique des quartiers. On pouvait s'y attendre, mais les différences sont vraiment importantes et c'est un résultat tout à fait frappant.

### **Est-elle la meilleure solution dans la lutte contre le coronavirus ?**

On ne vaincra pas le virus pas plus que l'on ne l'éradiquera : il faut se faire à cette idée. Mais on parviendra à surmonter la pandémie et en l'occurrence **l'épidémie en France**.

Ce n'est certainement pas grâce au remdésivir..., mais par le moyen d'une prévention collective raisonnée et rationnelle (c'est-à-dire certainement pas le port d'un masque pour les activités physiques en plein air, comble de l'aberration...). Le port d'un masque à l'intérieur des locaux et en cas de proximité a permis, permet et permettra de ralentir la circulation du virus. Grâce à une circulation active, mais ralentie, la population poursuit son immunisation collectivement et ce double processus – *masques portés raisonnablement et rationnellement ; circulation active, mais ralentie du virus* – devrait conduire en plusieurs mois à **la lente extinction de l'épidémie**. Donc, on peut affirmer que l'immunité collective est en marche (phrase politiquement correcte).

Maintenant, **quelle sera la place de la vaccination** dans ce processus d'immunité collective ? Étant donné la compétition mondiale dans cette course aux vaccins et les enjeux économiques et financiers que les vaccins anti-SARS-CoV-2 constituent, il est bien délicat de se prononcer sur ce point, d'autant plus que nous sommes en France où le courant antivaccin est nombreux et actif.

*La vaccination anti-CoVid-19 sera-t-elle obligatoire ?* Nous en reparlerons en temps utile.

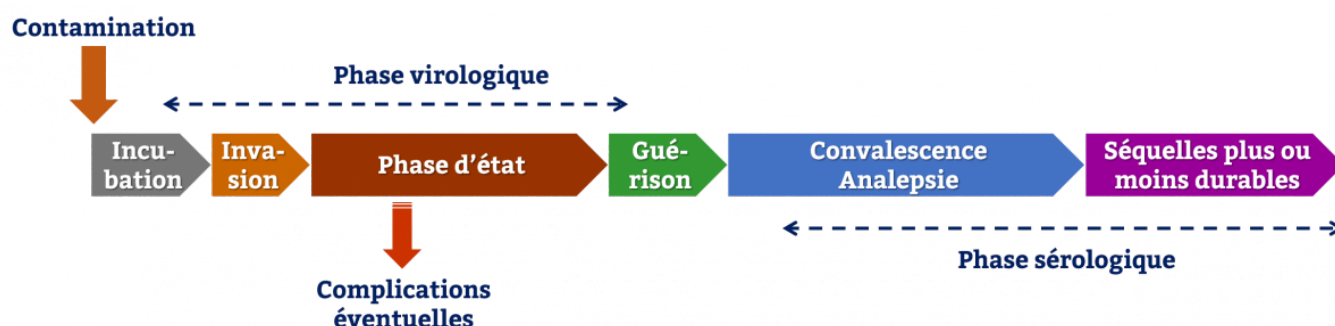
## Coronavirus : mais que sait-on vraiment des séquelles chez ceux qui s'en sont remis ?

La mortalité ou les entrées en réanimation sont des indicateurs pour l'instant sous contrôle mais quid de l'état des malades en convalescence . À supposer qu'on soit dans une phase moins grave

Avec Stéphane Gayet

### Atlantico : Que sait-on des séquelles qu'a pu laisser l'infection à coronavirus chez ceux qui ont réussi à surmonter la maladie ?

**Stéphane Gayet** : Non seulement cette **infection virale** - peut-être accompagnée d'une ou de plusieurs co-infections bactériennes ? - a déstabilisé et bousculé le corps médical en raison de ses aspects inhabituels, mais sa « guérison » n'en est pas toujours une. Il me paraît nécessaire de reprendre le **schéma général de l'infection** : on ne peut pas parler de « l'histoire naturelle » de la maladie et de ses suites, sans clarifier les différentes notions mobilisées.



Tout commence par une **contamination** : elle consiste en la réception de particules virales par une muqueuse de la face (yeux, nez, lèvres, bouche, arrière-gorge). C'est précisément dans l'évitement de la contamination que se situe le rôle du **masque bidirectionnel** (il évite de projeter des microgouttelettes et d'en recevoir) ; faut-il rappeler qu'il doit impérativement couvrir le nez et la bouche et qu'il n'est pas une « simple bavette » ?

**Après la contamination**, soit le processus **avorte** et il ne se passe rien (élimination des particules virales) ; soit plusieurs particules virales atteignent leur récepteur cellulaire (« ACE2 ») et le cycle de **réplication** virale peut commencer : c'est la **phase d'incubation** qui dure en moyenne de 5 à 6 jours pour la CoVid-19, avec des valeurs extrêmes de 2 et 12 jours ; cette phase d'incubation est en règle générale « **silencieuse** » (ni symptômes : ce que le malade éprouve, ressent ; ni signes : ce que tout le monde peut constater). La **phase virologique** correspond à la période de **positivité** du test virologique PCR (frottis de l'arrière-gorge) : ce test est très fréquemment positif 2 à 3 jours avant le début de l'invasion, donc avant que le sujet ne soit symptomatique (or, un test PCR positif signifie en principe que le sujet est **contagieux**).

**La phase dite « clinique »** de la maladie comprend l'invasion, la phase d'état et la guérison.

**L'invasion** correspond au début apparent de la maladie : il peut être brutal ou progressif d'une façon générale ; mais avec la CoVid-19, le début est **progressif**, contrairement à la grippe où il est brutal.

**La phase d'état** de la maladie correspond à une période de **relative stabilité** des symptômes et des signes ; le corps commence à s'habituer plus ou moins à la maladie. Après 6 à 8 jours d'évolution, soit la maladie continue de la même façon jusqu'à la guérison, soit surviennent des **complications** qui peuvent être sévères et conduire à une hospitalisation. Quand la maladie n'est pas émaillée de complications, la phase d'état de la CoVid-19 dure fréquemment **trois semaines et même souvent plus** : c'est une infection qui a tendance à se prolonger.

La **guérison** est la phase d'amélioration : la fièvre diminue puis disparaît et le malade se sent mieux (amélioration de l'état général, reprise de l'appétit, diminution de la fatigue...).

La **convalescence ou analepsie** est une phase de restauration, de récupération de l'ensemble de l'organisme. Un malade convalescent est encore faible et ne peut en général pas travailler ; ce n'est qu'à la fin de la convalescence que le malade se retrouve en principe dans son état antérieur (du moins dans le cas d'une récupération totale sans séquelles). Mais cette convalescence **peut être longue et même très longue** avec la CoVid-19. C'est bien souvent seulement lors de la convalescence qu'apparaissent les anticorps dans le sang (**phase sérologique**) ; ils pourront persister des mois, voire des années (c'est la notion de cicatrice sérologique).

Les **séquelles** sont des symptômes ou des signes qui persistent alors que le malade est « médicalement guéri » et qu'il a déjà eu une convalescence plus ou moins longue ; il peut s'agir d'une fatigue, de douleurs, de déficits, de handicaps...

### **Pour répondre à la question posée**

Il est fréquent qu'après la « guérison médicale », **la convalescence soit longue**, voire très longue. La notion de guérison est avant tout une **notion médicale** : le malade est «

médicalement guéri ». Aujourd'hui, **l'exercice de la médecine s'appuie très largement sur les examens dits « complémentaires »** (terme médical signifiant qu'ils complètent l'analyse de l'anamnèse et celle des symptômes et des signes) ; c'est une **déviante** fortement préjudiciable ; la tendance est même, pour les plus jeunes médecins, à survoler l'anamnèse et le recueil des symptômes (interrogatoire) et des signes (examen clinique dit « physique »), pour se précipiter sur une kyrielle d'examens biologiques et d'imagerie (échographie, radiographies, scanner...) : cette médecine est coûteuse et son efficacité est pour le moins moyenne (*Le corps humain ne se résume pas à une « machine » que l'on surveille et pilote avec un tableau de bord et des commandes*).

En pratique, si les résultats des examens biologiques se sont « normalisés » ou presque, le médecin est incité à dire au malade : « **Vous êtes guéri, la maladie est vaincue** » ; cela, quels que soient les symptômes et les signes du patient ; c'est pour cela que l'on parle de « guérison médicale » et non pas simplement de guérison.

Ce que l'on remarque avec la CoVid-19, c'est une phase d'état longue et **une convalescence qui n'en finit pas**. Bon nombre de patients sont considérés comme « **médicalement guéris** », alors qu'ils sont **incapables de travailler** : ils se plaignent d'une asthénie (fatigue) importante, d'une dyspnée (gêne respiratoire) au moindre effort, d'un sommeil difficile et perturbé, d'une irritabilité, d'épisodes de « brouillard cérébral », de difficultés de concentration, de troubles de la mémoire, d'une tendance dépressive avec perte de l'élan vital, d'une apathie avec défaut d'initiatives et difficultés à décider, d'un manque d'appétit, d'une altération persistante du goût et de l'odorat, de douleurs musculaires et articulaires changeantes, d'une réduction de la force musculaire, pour ne citer que les manifestations les plus souvent alléguées. Ce sont **majoritairement des symptômes**, cependant les proches et l'entourage de ces patients peuvent confirmer la dégradation de leur état. Étant donné que les symptômes sont largement majoritaires, cet état « post-CoVid-19 » est souvent appelé « **syndrome subjectif post-CoVid** ». L'emploi de l'adjectif subjectif est déjà **péjoratif**, car il laisse entendre que ce cortège de doléances serait gouverné par la pensée, ce qui est proprement **monstrueux** (il faut rappeler qu'un syndrome est un ensemble de symptômes et de signes dont la cause n'est pas vraiment connue ou qui peut correspondre à plusieurs maladies déjà connues).

**Il est temps d'en finir avec ces concepts** de « somatisation », de « troubles somatoformes », de « maladies psychosomatiques » ou encore d'hystérie qui – en dépit des théories neurophysiologiques subtiles, habiles et volontiers complexes sur lesquelles ces concepts s'appuient – relèvent d'une médecine digne du génie admirable de Jean-Baptiste Poquelin, c'est-à-dire du XVII<sup>e</sup> siècle. La vérité est que ces concepts sont faits pour évacuer les malades chroniques complexes, difficiles et gênants, mais qu'ils ne reposent sur aucune preuve véritable alors que les leaders d'opinion en médecine ne jurent que par la médecine fondée sur des preuves (en anglais : evidence-based medicine ou EBM).

Beaucoup de médecins évoquent le « stress » comme étant la cause de tous ces troubles, alors que **tout le monde est stressé**, car le stress est tout simplement inhérent à la vie : ce n'est pas sérieux ni respectueux.

## Sont-elles plus graves chez les populations jeunes ?

Ce **syndrome post-CoVid** paraît plus fréquent et plus handicapant chez les sujets jeunes ; c'est d'abord lié au fait que sa constatation est **surprenante, inattendue** chez une personne jeune ; c'est également dû au fait que beaucoup de personnes âgées ne se rétablissent pas d'une forme grave de CoVid-19...

Le syndrome post-CoVid peut résulter d'une forme grave de CoVid-19 ayant nécessité une prise en soins en **réanimation**. Dans ce cas, il résulte du cumul de la **forme grave** de la maladie et des dégâts causés par les **méthodes de réanimation** (médicaments et techniques médicales invasives, en particulier la ventilation mécanique par respirateur électrique).

Mais ce syndrome post-CoVid peut tout aussi bien survenir chez une personne qui n'a pas présenté une forme grave de CoVid-19, c'est-à-dire qui n'a pas été traitée en réanimation ou même qui n'a pas du tout été hospitalisée.

On a l'impression que ce syndrome post-CoVid est plus fréquent et plus grave chez les personnes jeunes parce que ce sont elles qui s'en plaignent et viennent consulter pour cela ; alors que les personnes plus âgées sont souvent sans activité professionnelle et acceptent plus facilement une diminution physique, des handicaps et des souffrances que l'on a tôt fait d'attribuer à la sénescence ou à telle ou telle maladie chronique préexistante.

Les personnes jeunes qui étaient **en pleine activité étudiante ou professionnelle** avant leur CoVid-19, qui avaient une vie dense et dynamique, ne connaissant pour ainsi dire jamais la fatigue ni les difficultés intellectuelles, lorsqu'elles se retrouvent avec un syndrome post-CoVid tel que je l'ai décrit, ces personnes jeunes-là sont **chavirées et même catastrophées** ; elles vont aller de médecin en médecin, de consultation en consultation, d'hospitalisation en hospitalisation ; elles vont à juste titre réclamer, protester, tempêter, pour qu'on les prenne correctement, dignement et efficacement en soins, ce qui n'est pas souvent le cas. C'est pourquoi on a l'impression que ce syndrome post-CoVid est l'apanage des sujets jeunes ; en fait, les personnes les plus âgées se résignent et ne font pas de bruit, **se morfondent et souffrent en silence**, dans un certain abandon médical... et même parfois familial.

## Sont-elles suffisamment prises en charge par notre système de santé ?

La médecine occidentale et particulièrement française se revendique d'une démarche rationnelle, logique, cartésienne et même scientifique. On veut faire croire que la médecine est une science, alors que ce n'est pas le cas : on confond l'activité médicale, la profession médicale, avec **les sciences médicales** (anatomie, histologie, embryologie, cytologie, physiologie, physiopathologie, pharmacologie, etc.).

La vérité est que la médecine est une activité qui reste **très empirique**, tout en s'appuyant le plus possible sur des données scientifiques.

La **nosographie** est la partie de la médecine qui nomme et classe les maladies ; quand on fait un diagnostic médical, on cherche **une case** dans laquelle mettre le cas du patient ; on

distingue les maladies infectieuses, les maladies traumatiques, les maladies dégénératives, les maladies inflammatoires dysimmunitaires, les maladies malformatives congénitales, les maladies cancéreuses, etc.

C'est notre façon de fonctionner, on crée des cases et ensuite on met chaque cas dans la case que l'on pense la plus appropriée ; quand le cas ne rentre pas bien dans une case, **on force un peu**... parfois beaucoup, mais chaque cas doit avoir sa case. Ce système de cases est à la base des traités médicaux, de la nomenclature des actes médicaux, de la tarification des activités... de tout notre système de santé en somme. Mais ce système semble de moins en moins bien fonctionner : les maladies sont de plus en plus souvent **lentes, chroniques, complexes, multifactorielles, systémiques**...

Et justement, les personnes atteintes d'un syndrome post-CoVid sont « **hors cases** ». Leurs manifestations sont principalement des **symptômes**, les résultats d'examens complémentaires sont le plus souvent « *dans les limites de la normale* », expression commode et passe-partout qui dissimule mal leur imprécision et l'embarras qu'ils suscitent.

Il faut bien avouer que notre médecine française n'est plus du tout holistique et qu'elle est beaucoup trop souvent faussement scientifique. Il existe une **dramatique confusion** entre « un fait scientifique » et « un fait attesté par un test statistique » : les tests statistiques sont devenus le juge de touche des connaissances médicales.

La vérité est que l'on ne connaît pas vraiment les causes et les mécanismes (la physiopathogénie) du syndrome post-CoVid et que l'on ne sait pas le soigner correctement. Étant donné ce vide étiologique (cause) et étiopathogénique (action de la cause pour produire la maladie), on est souvent tenté par le diagnostic joker ou atout : « **C'est psychosomatique, vous somatisez, vous n'avez rien et c'est dans votre tête** ».

Ces personnes ont ainsi une **double peine** : un syndrome post-CoVid et un mépris condescendant et irresponsable.

Il faut déjà les reconnaître, les respecter et leur proposer d'autres thérapeutiques qu'une consultation de psychiatrie ou de psychologie, ou des psychotropes en veux-tu en voilà... Du coup, ces malades post-CoVid **s'organisent sur les réseaux sociaux** et commencent à faire du bruit ; ils rejoignent tous les autres malades chroniques méprisés et abandonnés par le système de santé au motif qu'ils sont hors cases et qu'ils s'inventent une maladie (Lyme, fibromyalgie, fatigue chronique...).

Je n'ai jamais vu un malade s'inventer une maladie... sauf un seul qui s'entretenait une plaie chronique avec des matières fécales (mais c'est tout à fait exceptionnel).

Je terminerai avec un peu d'humour en disant que ces malades sont de vrais malades, mais **qu'il leur manque une case** : celle de leur maladie encore inconnue de la nosographie officielle.