

Le «POPOLLQUA 85»

Pollens, pollution, qualité de l'air
Informations et alertes pour mieux respirer.

Graves assauts de particules ! Haut les masques !

Editorial. L'association Airpur est née autour d'un capteur de pollens. Les connaissances sur la qualité de l'air ont évolué et ne pouvons plus aujourd'hui nous préoccuper uniquement des pollens (un mot qui vient du grec "poussière", "farine"). Les particules de pollen, les poussières fines issues des transports, de l'industrie, de l'ammoniac agricole et non agricole, les poussières carbonées, les bactéries seules ou portées par les pollens, le bacille tuberculeux, les virus dont le sars-CoV-19 emprisonnés dans les postillons humides ou secs, s'assemblent en un grouillement aérien méphitique. Ces différents agresseurs en pénétrant dans l'arbre respiratoire interagissent, additionnent, multiplient leurs effets délétères. Les dégâts sont majorés par certains phénomènes météorologiques. Les plus fragiles d'entre nous et/ou ceux qui sont prédisposés ne sont pas suffisamment prévenus, éduqués et protégés. Airpur en appelle aux différentes instances qui travaillent autour de la qualité de l'air et aux soignants afin qu'ils-elles se coordonnent et s'allient lors de « l'après-virus »! Il est urgent que se constituent des centres de référence territoriaux unifiés consacrés au contenu organique volatil ou non, microbien, viral, minéral, de l'air intérieur et extérieur avec pour missions : d'abord la veille sur tous les aérocontaminants, mais aussi l'éducation des personnes sensibles et de tous les autres, la communication efficace des alertes, la prévention, la gestion des stocks... Haut les masques !

Mots-clés :

PM₁₀

PM_{2.5}

Inversion
thermique

Bouleau

Frêne

Pollens

Coronavirus

Masques

Transmission
virale

Gouttelettes
respiratoires

Tabac

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

Dans ce numéro de POPOLLQUA nous constatons que les pollens, les PM₁₀, les PM 2.5 et le virus de la COVID exercent en commun leurs nuisances.

POLLENS

Résultats Entre le 30 mars et le 5 avril 2020 le capteur de pollens Burckhardt situé à 11 m de hauteur sur le toit du Laboratoire Départemental aux Oudairies a dénombré une majorité de grains de pollen de chêne, avec un compte total sur la semaine de 2216 grains/m³ sur un total tous taxons confondus de 3514, avec un pic le 5 avril, journée chaude et ensoleillée, un peu venteuse, à 1106 grains/m³ alors que le 3 avril l'index quotidien n'était que de 54 gr/m³. Rappelons que le capteur aspire en continu dix litres d'air par minute pendant une semaine, sans arrêt. Le pollen de chêne est modérément allergisant. Le pollen de bouleau, très allergisant et capable aussi d'induire des allergies alimentaires est fortement représenté avec 415 gr/m³ et c'est lui qui fait monter le risque global à 4 voire 5 / 5. Les cupressacées viennent ensuite avec 335 gr. /m³. Sous nos climats elles paraissent peu allergisantes, peut-être devrait-on s'en préoccuper un peu plus. Quant au pollen de pin (145 gr. /m³) il est tout à fait inoffensif (car trop gros) malgré sa couleur jaune prononcée et son abondance.

Le frêne qui n'émet pas comme les autres arbres se maintient en cinquième position avec 130 gr/m³. Il a peu émis lorsque les autres se répandaient dans l'atmosphère le 5 avril. Son maximum se place le lundi 30 mars, signe probable d'un prochain arrêt. Le frêne est associé à une forte proportion d'asthmes (70%). Il existe des polysensibilisations notamment avec les arbres de la famille du bouleau.

Les graminées font une timide apparition (41 gr/m³ au total sur la semaine), n'atteignant pas encore un taux de 30 grains /m³ mais on sent un développement précoce et redoutable de ce taxon, les poacées. Donc se munir dès maintenant des traitements préventifs ! Repérer et éviter les lieux où des graminées bien protégées commenceraient à se reproduire. L'émission de pollen de saule signalée par le pollinarium de Nantes est très diminuée chez nous à 46 grains /m³.

Quelques notions de botanique pour aider à comprendre les risques que nous encourons. Prenons l'exemple du pollen de bouleau. Il est émis en ce moment par des chatons qui frétilent en bouts de tiges. Les grains de pollen s'envolent au vent : ils sont dits anémophiles. Leur taille d'environ 30 microns fait qu'ils ne flottent pas dans l'air aussi longtemps que les poussières fines et la vitesse du vent est à prendre en compte. Une

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

étude de la diffusion régionale de ces pollens est en cours à Air Pays de la Loire utilisant les données des différents capteurs de la région. Les grains de pollen sont faits pour se poser sur le pistil des fleurs femelles. S'ils pénètrent dans nos nez, ils y restent en général car ils sont trop gros pour aller au-delà d'où les rhinites. La germination a lieu là : il se forme un tube pollinique très agressif. Des allergènes se déversent lors de la sortie de ce tube, le grain se fragmente, la muqueuse est le siège d'une réaction allergique. Les fragments descendent l'arbre respiratoire. Mais l'eau, les polluants atmosphériques (l'ozone à 0.7 ppm, les particules issues des réactions de l'ammoniac et de NO₂, NO₂ seul) peuvent altérer les grains de pollen dans l'air avant même l'arrivée dans le nez. Ils les font éclater. Les particules plus petites, nées de la destruction de l'enveloppe des grains sont des PM₁₀ et surtout des PM_{2.5} qui pénètrent alors jusqu'aux bronches. Les allergènes qu'elles contiennent déclenchent des crises d'asthme, des exacerbations de bronchite chronique et fragilisent la muqueuse la rendant plus sensible à d'autres agresseurs bactériens ou viraux et réciproquement. Ceci explique que les gouttelettes du brouillard, une concentration de polluants par une inversion thermique influent très défavorablement sur la respiration des asthmatiques et des porteurs de BPCO. Il est connu que bien des asthmatiques « sentent » le brouillard dès leur lever avant même d'ouvrir les volets.

Les orages en période pollinique s'accompagnent de cinq fois plus d'hospitalisations pour asthme qu'à l'ordinaire : les grains de pollen, surtout de graminées à cette époque, sont pris dans un courant ascendant, sont mouillés, éclatent en petites particules qui vont loin autour de l'orage et loin dans les bronches. Le port d'un masque serait sans doute utile à ces moment-là. De même l'épidémie actuelle en imposant le port de masques est favorable à certains allergiques à condition que ce soient des masques filtrant correctement.

En 2010¹ le bouleau des villes a été trouvé plus allergisant que le bouleau des champs. La pollution urbaine est mise en cause. Elle stresserait les arbres.

Les pollens sont porteurs d'un **microbiome**, qui provient de la plante d'origine, comme nous avons un microbiome dans l'intestin.. Il s'agit d'une communauté de micro-organismes bactériens et fongiques plus ou moins mutualistes ou symbiotiques associée à un organisme, ici une plante. Il est fixé sur le grain de pollen. Il influence la vie ultérieure de la plante née de la fécondation. Pour faire la transition avec la partie « pollution » : une citation de *Wikipedia*, article « Pollen » transcrite intégralement vue son intérêt

¹ BRYCE, M., (2010), "Impact of urbanization on the proteome of birch pollen and its chemotactic activity on human granulocytes.", *International Archives of Allergy and Immunology*, 151(1), 46-55.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

*En 2016, des chercheurs² ont comparé les types de populations microbiennes colonisant le pollen allergénique de zones plus ou moins polluées. Ils ont montré que le microbiome associé au pollen est corrélé aux paramètres de pollution et à l'allergénicité du pollen (des protéines allergéniques et des composés non allergènes du pollen participent à la défense des plantes contre les stress environnementaux et microbiens. L'ADN des communautés de bactéries et microchampignons colonisant le pollen de la fléole des prés (*Phleum pratense*) et de bouleaux (*Betula pendula*) a été analysé, montrant que la biodiversité microbienne de ces pollens était en partie significativement corrélée aux paramètres d'allergénicité du pollen. De plus pour le bouleau, la diversité microbienne des échantillons de pollen était corrélée à la pollution de l'air mesurée in situ pour le dioxyde d'azote (NO₂) et moindrement pour l'ammoniac (NH₃) et l'ozone troposphérique (O₃).*

AGIR

- **OBSERVER : repérer, nommer, les arbres susceptibles d'être allergisants pour soi et pour les autres.** (Lire POPOLLQUA jusqu'au bout pour les images...). Le périmètre réduit des promenades est une bonne occasion d'apprendre à connaître son milieu.
- **TENIR COMPTE DE LA MÉTÉO ;** il est conseillé même si cela paraît désagréable de sortir par temps de pluie si l'on est un-e grand-e allergique. Attention aux après-midis ensoleillées et légèrement venteuses et aux inversions thermiques : temps calme, froid, ensoleillé, plafond nuageux qui s'abaisse vite. C'est la pire des situations. Elle aggrave brutalement la pollution et les allergies aux pollens. Diminuer les sorties entre 10 h et 19 h constitue une excellente mesure. Le sport en augmentant le volume ventilé accroît les risques.
- **SAVOIR DISTINGUER SIGNES D'ALLERGIE ET SIGNES DE LA COVID³ :**
PLUTÔT L'ALLERGIE :
 - rougeur de la conjonctive, picotement des yeux, larmolement

²: OBERSTEINER et coll., (2016) « Pollen-associated microbiome correlates with pollution parameters and the allergenicity of pollen » en ligne à l'adresse:

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149545>. PLoS One, 11(2), eO 149545

³ On dit une COVID car COVID est l'abréviation de « maladie due au coronavirus » le D signifiant « disease ».

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

- nez qui pique, qui coule,
- gorge irritée, voix couverte
- toux sèche nocturne,
- notion d'allergies alimentaires
- déclenchement d'une crise d'asthme
- exacerbation d'une BPCO (= la bronchite chronique qui s'aggrave brusquement).

PLUTÔT LA COVID :

- fièvre qui peut devenir très forte.
- courbatures diffuses.
- maux de tête.
- essoufflement, sans sifflements ; il peut traduire une crise d'asthme que vous reconnaissez si vous en avez déjà fait, mais ici en l'absence d'asthme on respire plus vite, l'air passe souvent bien mais il « manque » c'est un signe de gravité qui doit faire appeler le 15.
- l'anosmie : perte de l'odorat et du goût est plus rare mais serait caractéristique de ce virus,
- on décrit depuis peu des plaques rouges sur la peau du visage et des mains, douloureuses, non constantes, un signe qui reste à évaluer.

Vis-à-vis de la COVID méfiez-vous-en encore plus si vous êtes âgé-e, diabétique, obèse, immuno-déprimé-e pour une raison ou pour une autre et si vous avez des antécédents de maladie respiratoire ou cardiaque chronique.

- ÉVITER LES ALLERGIES (cela coïncide souvent avec les mesures contre la COVID).
 - Sortir avec un masque est plus que jamais recommandé (FFP2 : c'est mieux).
 - Porter des lunettes pour diminuer le contact des yeux avec l'allergène.
 - Laver ses cheveux avant d'aller dormir si l'on a dû sortir.
 - Utiliser des mouchoirs en papier.
 - Garder les fenêtres de la voiture fermées lors de vos déplacements.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

- Sortir aux heures fraîches
 - Craindre les orages et bien se confiner à ce moment-là.
 - Consulter le site internet du RNSA : www.pollens.fr ou www.meteo-centre.fr afin de vous tenir au courant de l'évolution de la saison pollinique et/ou pour les allergies alimentaires : <https://www.migrosimpuls.ch/fr>
 - se méfier de la pollution générale surtout pendant les inversions thermiques qu'il faut savoir reconnaître très vite. (Temps froid, précédemment ensoleillé, abaissement brusque du plafond nuageux, pas de vent) elles font grimper très vite les risques respiratoires. Le site PREV'AIR sur internet est remarquable pour prendre connaissance de la pollution générale.
 - se procurer les médicaments préventifs et les prendre dès le début des symptômes car « plus ça dure, plus ça durera ». (La désensibilisation doit avoir été renforcée depuis trois mois).
- En ces temps de COVID ne pas modifier les traitements préventifs en cours auparavant, dont les corticoïdes inhalés !**

Il est impératif de faire un bilan allergologique si ces troubles durent plus de quatre jours par semaine pendant plus de quatre semaines.

QUALITE DE L'AIR

AIR Pays de la Loire, qui dispose de deux capteurs en Vendée. Ils sont situés l'un en ville, impasse Delacroix à la Roche sur Yon, et l'autre à la campagne : à La Tardière, près de Faymoreau.

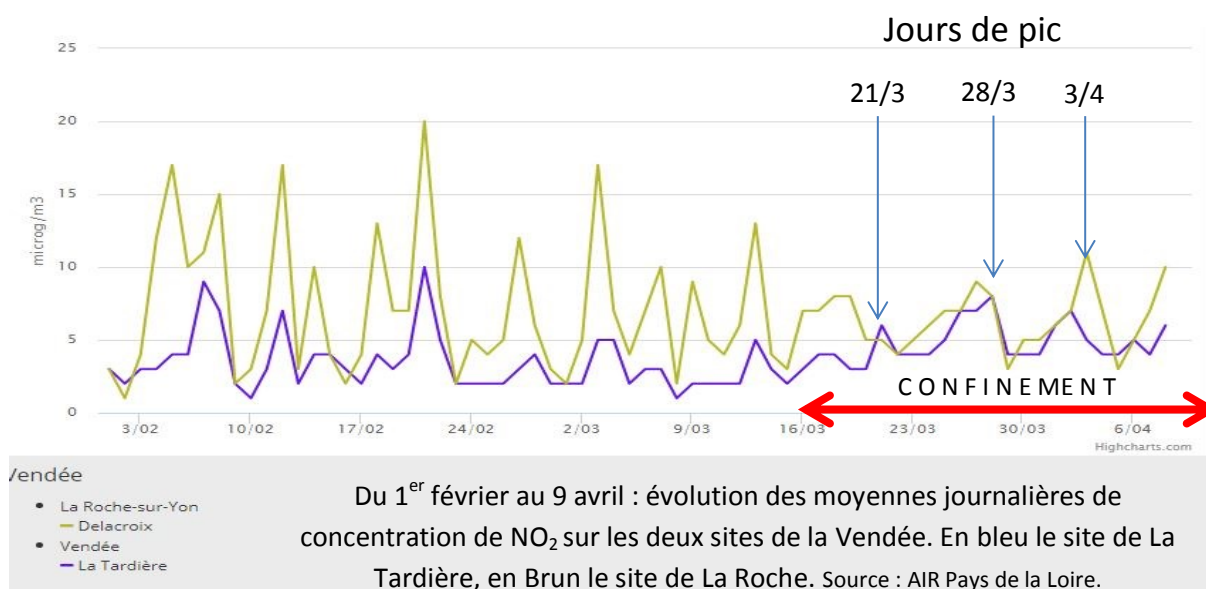
L'irruption de l'épidémie virale responsable de la COVID a amené des bouleversements. Le confinement a entraîné une baisse du trafic et des activités et a fait chuter le taux des oxydes d'azote d'environ 50% (ordre de grandeur), de PM₁₀ et de PM_{2.5} d'environ 20% (idem). Ce sont des moyennes régionales de trois types de site : ville, sites de trafic et sites urbains. Voir à ce propos les graphiques du site d'AIRPL sous la rubrique

AIRPUR 85 Membre du Réseau National de Surveillance Aérobiologique(RNSA) et d'AIR Pays de la Loire. Siège social 135 rue du Moulin Rouge 85000 La Roche sur Yon. Courrier : 30, La Berthelière, 85170 Dompierre sur Yon. Adresse mail : airpur.vendee@orange.fr
Rédaction : Dr J. Berruchon.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

<http://www.airpl.org/Publications/rapports/08-04-2020-COVID-19-evaluation-de-l-impact-de-la-3eme-semaine-de-confinement-sur-la-qualite-de-l-air-en-Pays-de-la-Loire>.

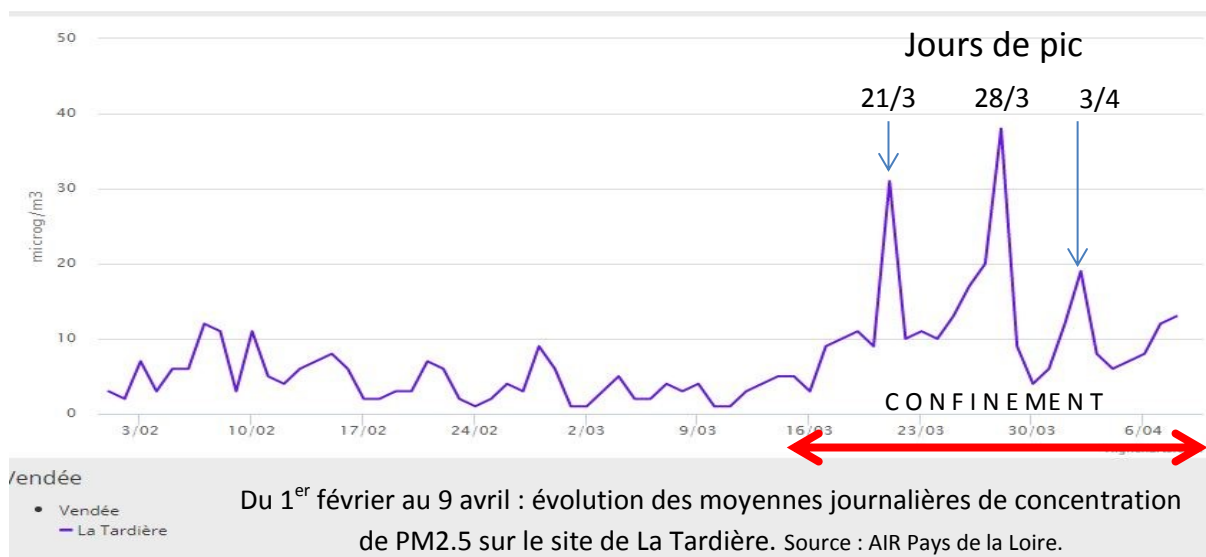
Toutefois il a été enregistré en Vendée entre le 1^{er} mars et le 9 avril trois augmentations brusques de ces indicateurs les 21 et 28 mars (on a atteint ce jour-là dans d'autres département des Pays de Loire le seuil de recommandation vis-à-vis des PM₁₀, alors qu'en Vendée on se situait légèrement en-dessous), et le 3 avril. Le confinement avec ses conséquences a débuté le 16 mars, il ne pouvait apparemment pas être en cause. L'explication fournie à cet apparent paradoxe est que les gaz et particules produits (nitrates et sulfates d'ammonium par la réaction NO₂-Ammoniac+soleil, en sus des particules carbonées dues au chauffage étaient retenus près du sol par les conditions anticycloniques qui ont prévalu à ces dates (inversions de température). Un apport extérieur de particules a eu lieu du fait du régime des vents qui nous amenaient le 28 mars des masses d'air polluées pour les mêmes raisons que chez nous en provenance d'Europe centrale et du Nord.



Évolution des concentrations de l'air en Vendée : NO₂ du 01/02/2020 au 09/04/2020.

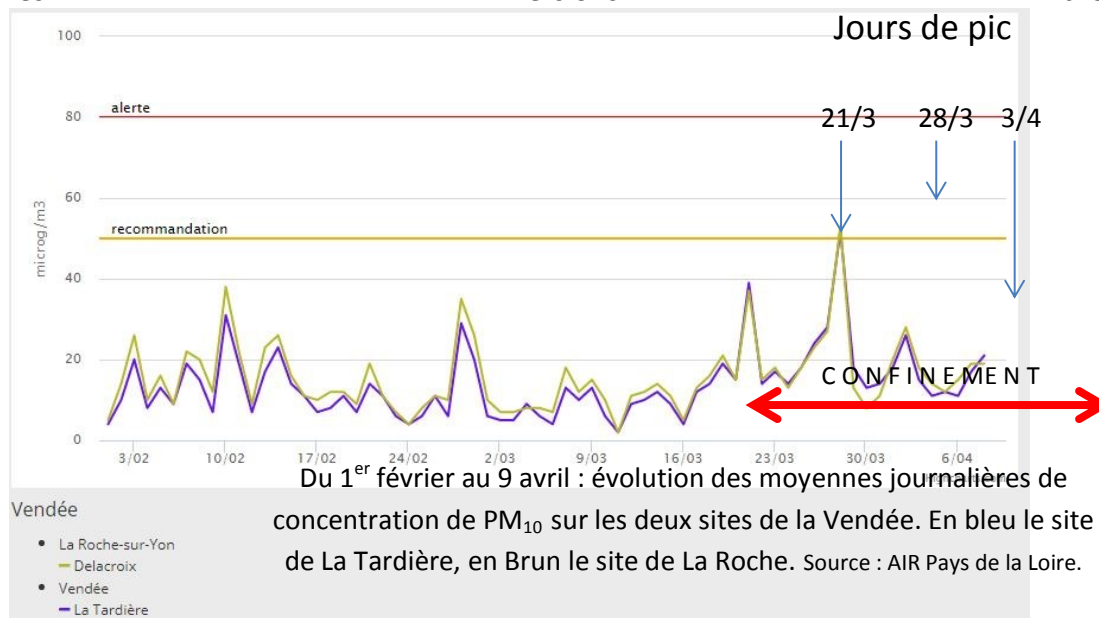
Le niveau de base paraît avoir légèrement augmenté après le confinement, et la météo explique de discrets pics qui pour le 28/3 et le 3 avril ne sont pas synchrones entre les capteurs de la ville et de la campagne...quoiqu'il en soit on reste sur des valeurs basses.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.



Évolution des concentrations de l'air en Vendée : PM_{2.5} du 01/02/2020 au 09/04/2020.

Les PM_{2.5} sont d'origine dite « anthropique ». Attention aux effets d'échelle qui font paraître importants de petits écarts, néanmoins les pics correspondent à des augmentations brusques de concentration liées à des inversions thermiques, mais on remarque que le niveau de base après confinement est plus élevé qu'avant ; Un événement concomitant a probablement haussé les concentrations : l'épandage de fertilisants azotés et/ou le brûlage de bois. Il nous manque un relevé des jours d'épandage, des courbes permettant de prévoir les inversions thermiques.



Évolution des concentrations de l'air en Vendée : PM₁₀ du 01/02/2020 au 09/04/2020.

AIRPUR 85 Membre du Réseau National de Surveillance Aérobiologique(RNSA) et d'AIR Pays de la Loire. Siège social 135 rue du Moulin Rouge 85000 La Roche sur Yon. Courrier : 30, La Berthelière, 85170 Dompierre sur Yon. Adresse mail : airpur.vendee@orange.fr
Rédaction : Dr J. Berruchon.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

Les courbes de PM₁₀ dans les différents départements des Pays de Loire sont superposables y compris la petite hausse de la valeur de base pour les PM₁₀ et 2.5.

Les nitrate et sulfate d'ammonium, qui sont à l'origine de PM_{2.5} réagissent à leur tour avec d'autres types de particules formant alors des particules 'grossières' : des PM₁₀. L'ammoniac provient pour le plus grande partie de l'agriculture dont l'élevage qui en fournit un peu plus des ¾ avec d'importantes variations. L'ammoniac libéré en grande quantité au moment des épandages augmente la pollution globale par réaction avec le dioxyde d'azote NO₂, réaction accélérée par le soleil).

La pollution de l'air extérieur jouerait un rôle dans l'épidémie de coronavirus actuelle. Le confinement majore l'influence de la pollution intérieure. AIRPUR est médicalisé et se préoccupe avant tout de deux choses : d'une part ce qui entre par les narines de chacun dans ces conditions réelles et d'autre part des gouttelettes respiratoires émises lors de la toux, des éternuements, de la parole, des vomissements. Le plus souvent l'émetteur est le pourtour de la bouche. Une parenthèse indispensable avant d'aller plus loin : fumer c'est produire très près de soi et pour l'entourage une foule de polluants : bien plus de 1000 substances dont des PM. Il y aurait même dans les cigarettes de l'ammoniac destiné à favoriser le *shoot* en début de fumage afin d'accroître la dépendance. Les fameuses cytokines responsables de l'orage immunitaire caractéristique de la nocivité pulmonaire du COVID seraient aussi en cause dans la genèse de la bronchite chronique, en plus lent évidemment. Quoiqu'il en soit la petite peau qui recouvre notre arbre respiratoire, la muqueuse, est fortement modifiée par la fumée de tabac et elle s'en trouve fragilisée, plus vulnérable aux infections bactériennes et virales. De même les composés organiques volatils sont-ils à surveiller de près.

Pollution par les PM et COVID.

Nous sommes actuellement victimes d'une conjonction funeste : pollens agressifs, période d'émission d'ammoniac et confinement.

La pollution de l'air extérieur, un air mélangé brassant des particules venant parfois de très loin, d'Europe centrale par exemple, pénètre dans les espaces de vie où nous sommes confinés. La pollution dite de trafic est vite atténuée à mesure qu'on s'éloigne des voies de circulation intense. Cet aspect devient négligeable avec le confinement. Des auteurs italiens⁴ viennent de mettre en évidence une relation directe entre les concentrations de PM₁₀ de l'air extérieur dans la région padane du 10 au 29 février 2020 et la rapidité d'extension de l'épidémie de COVID. Les particules seraient selon eux porteuses du virus et impulseraient une augmentation de sa diffusion virulente.

Comment se fait la liaison entre le virus, de 0.07µ de diamètre avec les poussières fines ou très fines ? On ne peut faire que des suppositions. Morawska⁵ a étudié le devenir des

⁴

⁵ MORAWSKA L., (2006) "Droplets Fate in Indoor Environments, or can we Prevent the Spread of Infection, Indoor Air 16(5), p. 335-347.

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

gouttelettes respiratoires produites en air intérieur en vue de prévenir les épidémies. Les plus grosses sont les 'postillons' mais les mesures précises montrent qu'il en existe beaucoup plus et de très petite taille. Il y a de grandes variations : une étude donne entre 4 et 8 μ de diamètre (venant de sujets malades), une autre moins de 1 μ pour 80 à 90% (sujets sains) des gouttelettes émises. Il est important de connaître ces diamètres car ils conditionnent la profondeur à laquelle les virus enveloppés de salive ou de sécrétions vont se déposer dans l'arbre respiratoire. Les gouttelettes de la taille de 1 μ s'évaporent en quelques milli secondes et mettant plus de 8 heures à tomber de 1 mètre. Celles qui sont de l'ordre de 10 μ chutent d'un mètre en 3 minutes mais ont eu le temps de sécher en quelques dizaines de secondes. À moins de 100 μ de diamètre les gouttelettes se sont toutes évaporées avant d'atteindre le sol. Le résidu de dessiccation contient le virus qui flotte au gré du moindre souffle d'air. On considère généralement, à tort, que les particules de moins de 0.5 μ de diamètre introduites dans l'arbre respiratoire restent dans le flux aérien et ne sont quasiment pas retenues dans les alvéoles et encore moins dans les bronches. Morawska au contraire montre que 50 % environ des particules de moins de 1 μ étudiées se déposent dans l'arbre respiratoire. Si on considère que le résidu sec contenant le virus a tout le temps de rencontrer une poussière fine, bien plus fréquente, qui peut l'héberger, le transporter dans l'arbre respiratoire, le déposer sur une surface, on comprend qu'il existe des cas de transmission sans contact entre individus.

Ceci indique la nécessité de masques réellement filtrants (FFP2) pour tous.

À noter cependant la précédente épidémie de SARS n'a mis en évidence aucune relation causale entre milieu de travail en espace clos et maladie respiratoire transmissible mais la transmission du nouveau virus paraît beaucoup plus rapide que celle du SARS. Une piste à étudier serait celle de la transmission par les systèmes de ventilation⁶. Un cas de transmission de la COVID par la climatisation a été documenté en Chine dans un autobus (un malade, 7 contaminés en 30 minutes), un phénomène bien connu dans les avions en matière de tuberculose. Sachant que le virus se fixe sur des récepteurs d'une protéine (ACE2) portée par de grosses cellules qui tapissent les alvéoles pulmonaire, les pneumocytes de type 2, il est logique de supposer qu'existe un transport aérien qui va jusqu'aux alvéoles, le virus dans son résidu de gouttelette ou sur un support de poussière PM_{2.5}. Il persiste beaucoup d'incertitudes quant au trajet du virus de la bouche au poumon et retour. Quoi qu'il en soit une atteinte préalable de l'arbre respiratoire par une maladie bronchique chronique (asthme, BPCO, dilatation des bronches) augmente fortement la gravité de la COVID comme le laisse entrevoir l'augmentation de la mortalité hivernale due à la grippe. Le bacille tuberculeux protégerait, les recherches sont en cours. L'idée n'est pas nouvelle mais certaines tentatives de renforcement de l'immunité à partir de bacilles animaux ont été abandonnées (bacille de tortue de Freund).

La transmission par les grosses gouttelettes respiratoires, les postillons visibles et les microcrachats souillant des surfaces proches, existe bel et bien et n'est évidemment pas

⁶ Voir à ce propos le site de Sciences et Avenir https://www.sciencesetavenir.fr/sante/quand-les-particules-virales-de-sars-cov-2-prennent-le-bus_142354

Airpur85 POPOLLQUA N° 30, 7 avril 2020.

remise en cause, tout comme les gestes-barrière. La distance de sécurité cependant devrait être portée à 5 m lorsqu'un courant d'air peut véhiculer les particules, la distance adoptée de 1 m n'ayant d'appui ni scientifique ni logique puisqu'un éternuement porte à 6 mètres.

Comme le virus de la grippe, le virus de la COVID est muni d'une enveloppe lipidique. Il résisterait mieux en milieu sec et froid. Sa survie sur une surface varie : jusqu'à 5/6 jours sur une surface en acier ou en céramique, un peu moins sur le plastique, une journée sur le carton et trois heures dans les aérosols. On ne sait pas si tous les virus survivants sont capables de donner une infection ni combien il en faut.

Connaissant les modes de contamination principaux : l'entrée par la bouche via la peau des mains et le flux aérien inspiratoire il est au moins deux gestes sûrs en sus du confinement : se laver fréquemment les mains (et/ou utiliser les solutions hydro-alcooliques) et porter un vrai masque filtrant FFP2 lorsqu'on peut être soumis de près ou de loin à un flux d'air chargé de virus.

AGIR

...dans cette situation de pollinisation par un redoutable allergène de bouleau, en cours d'épandage, en confinement pour une épidémie virale, en pensant avant tout aux plus fragiles.

- respecter et renforcer les consignes : utiliser les masques agréés FFP2 mais on fait ce qu'on peut comme à Prague, et penser aux flux de PM en augmentant la distance de sécurité.

- éviter d'accumuler les agresseurs : les pollens en respectant les horaires d'ouverture des fenêtres et des promenades, éviter les brûlages de végétaux *indoor and outdoor* (bois, tabac, cannabis), bannir les composés organiques volatils de la maison.

- contrôler les dégagements d'ammoniac tous et toute l'année mais plus particulièrement en ce moment, limiter la production de son comparse le dioxyde d'azote.

Les patients asthmatiques, BPCO, insuffisants respiratoires, ayant une susceptibilité plus grande sont concernés au premier chef par ce bulletin. Si votre entourage comporte de tels patients transmettez immédiatement les alertes et les informations. Vous pouvez vous abonner pour eux par mail à airpur.vendee@orange.fr

Ce bulletin est complété par un résumé appelé AIRPUR, accessible à tous. Nos résultats figurent aussi sur les sites des associations : ADEV www.adev-asso.fr et Terres & Rivières : www.terres-rivieres.org. Voir également pour compléments : www.rnsa.org, www.airpl.org, pour les résultats du pollinarium de La Roche, www.pollens.fr, www.larochesuryonagglomeration

Si vous désirez adhérer à notre association, ou simplement des renseignements complémentaires, maillez à : airpur.vendee@orange.fr , Cotisation annuelle de 15 € à transmettre à l'adresse courrier en bas de page.

AIRPUR 85 Membre du Réseau National de Surveillance Aérobiologique(RNSA) et d'AIR Pays de la Loire. Siège social 135 rue du Moulin Rouge 85000 La Roche sur Yon. Courrier : 30, La Berthelière, 85170 Dompierre sur Yon. Adresse mail : airpur.vendee@orange.fr
Rédaction : Dr J. Berruchon.



Chatons de chêne. Source Wikipedia, auteur, Simon Eugster.



Fleur femelle de chêne. Source Wikipedia. Auteur : G.Bernetti/EUFORGEN