

SAVOIRS POUR L'ACTION

L'expertise au service des politiques publiques Mai 2020

<https://mail.yahoo.com/d/folders/1/messages/ALhPuvYQLemHXrPIHgGeE1x8tbI>

L'édito

En ce printemps, avec la pandémie de Covid-19, l'humanité affronte la plus grande crise sanitaire de son histoire : jamais autant d'êtres humains n'ont été simultanément confinés ; jamais on n'a connu une menace virale qui se soit si rapidement propagée à l'échelle planétaire.

Cette situation constitue pour les États, les sociétés et chaque individu à la fois une épreuve et une expérience. Chacun se trouve confronté à de multiples questionnements, dont certains de nature ontologique, notamment sur son rapport au vivant, ses capacités de résilience, son mode de vie et de travail, ses rapports sociaux, mais aussi, pour certains États, sur la robustesse de leur modèle économique et industriel, voire leur organisation sociale et leurs valeurs. Aujourd'hui, ce sont aussi, légitimement, les conditions sanitaires et les perspectives économiques et sociales de la sortie de cette crise systémique qui interrogent et mobilisent nos sociétés, car nous ressentons tous le besoin de nous projeter dans l'avenir avec un espoir raisonnable, en nous demandant ce que cette crise va changer.

Dès le 17 mars, les services du Commissariat général au développement durable se sont organisés pour recueillir, exploiter, mettre en perspective des connaissances sur cette crise et ses impacts en matière environnementale. La soudaineté des événements et ses aspects inédits ne permettent pas de se référer uniquement à des connaissances issues d'articles scientifiques publiés selon le schéma classique dans des revues à comité de lecture. Les paroles d'experts se déplacent en ce moment naturellement vers les médias, ce qui impose la mise en place d'une veille stratégique de qualité qui vient étayer nos propres grilles de lecture.

Nous avons retenu ici quelques sujets portant sur des thématiques environnementales essentielles, en particulier la délicate question des liens possibles entre les maladies infectieuses émergentes et les atteintes à la biodiversité. Ce temps de pause forcée de notre civilisation confinée est aussi une occasion unique d'observer ses impacts sur l'air, sur l'évolution des émissions de dioxyde de carbone (CO₂), mais aussi sur la faune sauvage ainsi que sur les nuisances sonores en milieu urbain. Au moment d'engager la sortie progressive du confinement, voici les premières données dont nous disposons.

Thomas Lesueur
Commissaire général au développement durable
Délégué interministériel au développement durable

Grand angle

Maladies infectieuses émergentes et écosystèmes : des pistes de recherche encore à explorer...

S'il ne semble pas possible en l'état de la science d'établir un lien formel entre le coronavirus SRAS-CoV-2 et la dégradation des écosystèmes, un consensus scientifique semble se dessiner tant sur l'augmentation de la fréquence d'épidémies de maladies infectieuses émergentes que sur le rôle joué par la dégradation des écosystèmes, notamment la déforestation, dans le phénomène de « saut de la barrière des espèces ».

Le phénomène de mutation des micro-organismes animaux en agents pathogènes humains date de la néolithisation, quand l'être humain a commencé à étendre les terres cultivées et à domestiquer les animaux. On lui doit la rougeole, la tuberculose et la coqueluche. Sur près de 400 nouvelles maladies infectieuses émergentes apparues ces 40 dernières années, 60% sont d'origine animale, dont deux tiers issues de la faune sauvage.

L'une des causes incriminées dans cette accélération est la destruction des habitats : avec la déforestation, l'urbanisation et l'industrialisation, les espèces animales se rabattent sur des territoires réduits, proches des implantations humaines. Il en résulte une probabilité accrue de contacts répétés avec l'homme (le virus Ebola des chauves-souris s'est ainsi adapté aux populations). Ce phénomène est qualifié de « passage de la barrière d'espèce ».

Mais ce phénomène peut s'observer également dans l'élevage intensif où les conditions d'une faible résilience aux infections et d'une forte amplification des maladies émergentes sont réunies. Enfin, n'oublions pas que le changement climatique contribue également à l'expansion de maladies à transmission vectorielle, telles que le paludisme et la dengue, facilitée par des climats favorables aux moustiques. Selon l'OMS, les maladies à transmission vectorielle constituent plus de 17% des maladies infectieuses et sont à l'origine, chaque année, de plus d'un million de décès dans le monde. Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) a également alerté sur les risques associés à la fonte du permafrost en termes de diffusion de pathogènes.

L'importance de la mobilisation de la recherche

Dans le cadre de la lutte contre le coronavirus, l'OMS a identifié la nécessité de lancer rapidement (dès juin 2020) des recherches sur les aspects environnementaux de l'origine des virus, y compris les mesures de prise en charge à l'interface homme-animal. En France, le concept *One Health*, une seule santé, selon lequel la santé humaine et la santé animale sont interdépendantes et liées à la santé des écosystèmes dans lesquels elles coexistent, est désormais partagé au sein d'une partie de la communauté scientifique. Dès 2011, le Haut conseil de la santé publique a formulé des

propositions sur la coordination interministérielle en matière de recherche, prônant une approche globale et interdisciplinaire.

Si la priorité aujourd'hui, en situation de crise, porte bien sur le diagnostic, le traitement et la vaccination, il importe donc de développer la recherche sur l'origine et l'écologie de ces pathogènes et la surveillance des écosystèmes pour limiter et anticiper l'émergence de nouveaux virus et être en mesure d'identifier et de surveiller les zones géographiques où ces infections émergentes s'observent plus fréquemment.

C'est un défi de plus auquel va se trouver confrontée la recherche scientifique.

Observations satellitaires : les impacts du confinement sur la qualité de l'air

Les baisses d'activités économiques et de circulation durant les confinements sont telles qu'elles peuvent être observées par les satellites qui mesurent les concentrations de polluants atmosphériques dans l'atmosphère. Le Commissariat général au développement durable, qui contribue au programme européen Copernicus, suit de près ces observations satellitaires.

Un premier polluant, le dioxyde d'azote (NO₂), constitue un bon indicateur de pollution locale en particulier automobile, car il reste près de sa source d'émission du fait d'une durée de vie d'un jour avant de disparaître par recombinaison avec d'autres gaz. Ainsi, les données satellitaires de surveillance de l'atmosphère montrent des réductions de concentrations en NO₂, aussi bien en France qu'en Espagne et en Italie, au cours du mois de mars 2020 (par rapport à mars 2019).

De même, pour la seule agglomération parisienne, on a pu constater, à partir du 18 mars, une baisse de 60% des concentrations d'oxydes d'azote (NO_x) et parfois plus sur les axes routiers, conduisant à une qualité de l'air jamais vue depuis 40 ans...

Toutefois, dans le même temps, des pics de pollution en particules secondaires liés à la période d'épandage d'engrais de fin mars 2020 sont visibles sur les courbes fournies par Copernicus dans le cadre du suivi qu'il a mis en place depuis le 1er avril pour 50 grandes villes européennes.

[Le programme de l'Union européenne d'observation de la terre Copernicus](#) est une référence de première importance pour l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air. Il offre des services d'information basés sur l'observation de la Terre par satellite et via des données in situ de capteurs au sol, en mer ou dans l'air.

[L'Ineris publie en ligne un nouvel outil permettant de visualiser quotidiennement les effets du confinement sur les concentrations de dioxyde d'azote et des particules.](#)

<https://www.ineris.fr/fr/ineris/actualites/confinement-environnement-impacts-qualite-air-europe>

Des impacts du confinement sur les gaz à effet de serre (GES) et le changement climatique ?

Selon [le rapport « Climat, santé : mieux prévenir, mieux guérir » du Haut conseil pour le climat](#), une première estimation indique qu'en France, les émissions (tous gaz à effet de serre) sont réduites d'environ 30% pendant les semaines de confinement. Les émissions seraient réduites d'environ 20 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (Mt éqCO₂), soit environ 5% des émissions annuelles moyennes 2019-2023, d'ici la fin du confinement le 11 mai, et environ 45 Mt éqCO₂ (5% à 15%) d'ici la fin de l'année avec une forte incertitude due au déroulement de la deuxième moitié de l'année.

La baisse mondiale d'émissions de CO₂ en 2020 pourrait se situer entre 1000 et 5000 MtCO₂. Néanmoins, si cette baisse est spectaculaire et significative, elle reste pour l'instant ponctuelle et relative face au cumul des émissions de gaz à effet de serre anthropiques et compte tenu du temps de réaction du système climatique sur des décennies voire des siècles...

Comme l'a souligné Valérie Masson-Delmotte, co-présidente du groupe un du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) (24 mars 2020 - France info) : « [...] *le premier facteur du réchauffement climatique, c'est le dioxyde de carbone. Son effet est cumulatif. Ce qui compte ce ne sont pas les émissions instantanées. Si on veut le stabiliser, il faut que les émissions mondiales de CO₂ diminuent régulièrement et fortement pendant des décennies. Ce n'est pas une baisse ponctuelle qui règlera la question du changement climatique* ».

L'Organisation météorologique mondiale vient de rappeler les enjeux de la crise climatique : « *Le monde doit faire preuve de la même unité et du même engagement en matière d'action climatique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre que pour contenir la pandémie de coronavirus (...)* Si nous ne parvenons pas à atténuer le changement climatique, les pertes humaines et économiques pourraient être plus importantes dans les prochaines décennies. »

Quels impacts sur la faune sauvage ?

Le contexte de la crise sanitaire nous incite à repenser encore davantage notre rapport à la nature. Celle-ci fait parfois preuve d'une grande « plasticité » et, reprenant ses droits de façon temporaire, nous fait prendre pleinement conscience des pressions que nous exerçons sur la biodiversité et de notre intérêt à la protéger... Quelques exemples.

Les mammifères marins et les poissons

La réappropriation de l'espace par les espèces aquatiques qui, pour certaines, sont menacées d'extinction est actuellement observée. Ce phénomène peut s'expliquer par une fréquentation en baisse de l'espace maritime et aquacole, mais également, sur le littoral, par l'absence de tourisme de masse. [L'apparition de deux rorquals dans le Parc national des calanques en est une bonne illustration...](#)

Les oiseaux

L'indice Stoc (suivi temporel des oiseaux communs) a fait apparaître, [sur la période 1989-2018, une baisse très significative des populations d'oiseaux communs spécialistes \(-23%\) au profit des populations d'oiseaux généralistes \(+22%\)](#). Les populations d'oiseaux spécifiques des milieux bâtis ont connu une baisse de 24% sur cette même période. Une diminution de l'abondance de ces espèces spécialistes est le reflet d'une perturbation des habitats, qualitative ou quantitative, par exemple une diminution des ressources alimentaires, une augmentation du dérangement, ou une diminution de la disponibilité en sites de nidification.

Depuis le confinement, beaucoup d'habitants des villes témoignent de ce qu'ils perçoivent être un retour des oiseaux. Dans ce contexte, le Muséum national d'histoire naturelle et la Ligue pour la protection des oiseaux, au travers de l'Observatoire des oiseaux de jardin, ont lancé une opération qui transforme notre domicile en observatoire de la faune sauvage : « Confinés mais aux aguets ». Ce nouveau dispositif basé sur la science participative visera à comptabiliser et faire progresser la connaissance sur l'avifaune sur l'ensemble du territoire (ville et campagne). Entre le 17 mars et le 1er avril, ce sont déjà 151310 données qui ont été enregistrées (6 fois plus qu'habituellement sur cette période) et 377400 oiseaux qui ont été observés.

Les espèces menacées

L'épidémie du Covid-19 illustre les dangers de la surexploitation des espèces sauvages. Devant la propagation du virus qui serait d'origine animale, certaines espèces commercialisées et consommées font l'objet aujourd'hui d'une interdiction dans certains pays par les autorités. Des espèces menacées telles que le pangolin, dont les quatre espèces figurent dans la liste rouge des espèces menacées de l'[Union internationale pour la conservation de la nature \(UICN\)](#) et qui font l'objet d'un braconnage et d'un trafic intenses malgré leur inscription à l'annexe un de la convention de Washington (CITES) interdisant leur commerce international, devraient temporairement connaître une pression plus faible sur leur population. Il en est de même pour certaines espèces de chauve-souris dont la consommation est arrêtée également en raison de leur possible transmission du virus.

Impact du confinement sur le bruit en Île-de-France : quand on peut à nouveau entendre des oiseaux...

Après deux semaines de confinement, [l'association Bruitparif](#) avait établi un bilan de l'impact de celui-ci sur les niveaux sonores enregistrés en Île-de-France, sur la base des 150 stations de mesure gérées par l'association et de cartes de niveaux sonores générés par les transports. Ces mesures montrent une baisse importante des niveaux sonores résultant d'une réduction du trafic routier, aérien, ferroviaire, de l'arrêt de chantiers et de la fermeture de lieux festifs. Les zones calmes sont ainsi plus nombreuses et les zones avec des niveaux de bruit considérés comme excessifs ont quasiment disparu, en particulier la nuit.

Concernant, par exemple, le trafic routier, les diminutions sont plus marquées dans Paris intra-muros que sur les grands axes. Durant la seconde semaine de confinement, l'indicateur Lden diminue en moyenne de 7,3 décibels A [dB(A)] dans Paris intra-muros et de 5,7 dB(A) sur les grands axes par rapport à la situation habituelle. De même, l'indicateur Ln enregistre une baisse moyenne de 8,7 dB(A) dans Paris intra-muros et 6,7 dB(A) sur les grands axes. Des résultats similaires avaient été mesurés durant la première semaine de confinement. Pour comparaison, une baisse comprise entre 6 et 9 dB(A) correspond à une diminution de 75 à 87% des émissions sonores du trafic routier.

Des réductions très importantes sont également enregistrées à proximité des aéroports franciliens et à proximité du réseau ferroviaire.

L'interview

One Health, EcoHealth... que signifient tous ces nouveaux concepts en santé ?

Par Serge Morand, CNRS-CIRAD et Jean-François Guégan, INRAE-IRD, 30 avril 2020

En 2004, la *World Conservation Society*, organisation non gouvernementale internationale sur la biodiversité, promeut l'initiative *One World, One Health*, qui a pour ambition d'associer la conservation de la nature aux objectifs de santé publique en faisant le lien entre émergences de maladies infectieuses issues de la faune sauvage et atteintes aux écosystèmes. Elle est reprise sous le terme *One Health* par l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation mondiale de la santé animale et l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture en 2008, en tant que collaboration tripartite préconisant un rapprochement entre médecine infectiologique humaine et vétérinaire pour une meilleure compréhension des maladies zoonotiques et de leur propagation.

Or l'environnement, la biodiversité et les sociétés rurales traditionnelles sont encore largement absents des préoccupations de cette approche surtout en période de crise sanitaire, qui conduit en général à la promotion de la biosurveillance et de la biosécurité avec notamment des abattages massifs d'animaux sauvages ou d'élevage.

Il faut revenir aux fondements de l'infectiologie écologique, datant de la fin du XIXème siècle et qui viendront alimenter en 2003 et 2004 l'écologie de la santé, ou *EcoHealth* en anglais. Cette école élargit le champ de la compréhension en santé pour considérer les modifications des écosystèmes, les problèmes de pathologie animale et la santé humaine, avec toutes leurs interactions directes et indirectes en incluant la santé des plantes. Elle trouve tout son sens dans les politiques de développement durable et de coopération avec les pays les plus pauvres de la planète.

De nouvelles approches pourraient préfigurer le rapprochement nécessaire entre épidémiologie, santé publique et écologie de la santé : le courant *EcoHealth* qui apporte une vision intégrative et transversale aux problématiques sanitaires, basée sur une compréhension des équilibres dynamiques entre naturalité, humains, usages et pratiques développés par ces derniers, et l'approche *Planetary Health* qui répond aux aspirations d'une démarche globale et transdisciplinaire en santé publique internationale.

La Fondation pour la recherche sur la biodiversité anime actuellement des travaux avec les chercheurs à la demande des pouvoirs publics français sur les liens entre Covid-19 et biodiversité et [a déjà publié une première note de position de son conseil scientifique](#).

Le saviez-vous ?

La clioépidémiologie (Clio : muse de l'histoire) : discipline qui s'attache à extraire et à ré-analyser des informations épidémiologiques historiques. Elle permet, par exemple, de tirer des enseignements de l'observation de la grande grippe de 1918 (dite « grippe espagnole »).

Zoonose : maladie transmissible de l'animal à l'homme.

Les publications

Pendant le confinement, le Commissariat général au développement durable continue de vous informer...

...[sur le climat avec une étude présentant les facteurs d'évolution des émissions de CO2 liées à l'énergie, entre 1990 et 2018](#) - En France, les émissions de CO2 dues à la combustion d'énergie ont diminué, de 19% entre 1990 et 2018. Quels sont les rôles de l'activité économique, de l'efficacité énergétique et du bouquet énergétique dans cette évolution ?

...[sur les énergies renouvelables, en estimant la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute de la France](#) - La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France s'élève à 17,2 % en 2019, selon les estimations provisoires.

...[sur l'état de la biodiversité en France](#) - En 2019, seulement un cinquième des évaluations concernant les habitats et un quart de celles portant sur les espèces concluent à un état favorable. Si une tendance positive est observée pour certaines espèces, en lien avec les mesures de protection dont elles bénéficient, les tendances à la dégradation restent globalement préoccupantes. Les écosystèmes marins, littoraux, humides et aquatiques figurent parmi les plus menacés.

...[sur les données récentes utiles à la connaissance des transports et de leurs effets](#) - Près de trois quarts des dépenses du secteur du transport sont consacrées à la route, 7,0% au transport aérien, 6,7% aux transports collectifs, 6,6% au transport ferroviaire, le reste aux transports fluvial et maritime. En 2018, les émissions de gaz à effet de serre du transport diminuent de 1,6% par rapport à 2017, du fait de l'amélioration énergétique des véhicules.
