

Christian de Perthuis

COVID-19 ET RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE



PLAIDOYER POUR UNE ÉCONOMIE
DE LA RÉSILIENCE



Christian de Perthuis

COVID19
ET RECHAUFFEMENT
CLIMATIQUE

B

Chapitre 1

Les faux jumeaux

[...]

Le CO₂ est anthropique, pas le Covid-19

En réponse à une question sur la durée des mesures de confinement aux États-Unis, le professeur Fauci a eu cette réponse : « C'est le virus qui détermine le calendrier. Pas nous⁷. » Il pointait par là une différence majeure entre le CO₂ et Covid-19.

Le CO₂ que nous rejetons dans l'atmosphère est anthropique : nous maîtrisons parfaitement le rythme de ses émissions puisque nous le fabriquons. Ce sont les humains qui créent eux-mêmes l'agent pathogène qui réchauffe leur planète.

Avant la pandémie, le Covid-19 circulait dans le milieu naturel, entre des animaux pour la plupart immunisés. Il circule désormais entre des humains qu'il contamine. Les conditions précises de cette transmission ne sont pas clairement établies. Le plus probable est qu'elle se soit opérée sur un marché de Wuhan commercialisant des animaux sauvages, dont le pangolin suspecté d'avoir servi d'hôte intermédiaire. Selon certains, le virus aurait transité par un laboratoire de recherche de Wuhan. Il reste qu'à l'origine, le Covid-19 et ses innombrables cousins ne sont pas des productions anthropiques. Par contre, la vitesse de leur circulation est tributaire des modes d'organisation des sociétés humaines.

Si le Covid-19 circule si rapidement entre les humains, ce n'est pas uniquement parce qu'il y trouve un réservoir biologiquement favorable. C'est en raison des modes de vie très particuliers de notre espèce qui a pris l'habitude de multiplier ses déplacements. L'hypermobilité semble être consubstantielle à l'économie mon-dialisée. De toute évidence, cela crée un terrain propice à la circulation du virus. La première action pour la freiner consiste à geler ces multiples déplacements. L'arrêt total, le confinement généralisé, n'a qu'un temps. Celui que nous étudierons au chapitre prochain. Mais nul ne connaît à l'avance le calendrier qui permettra de lever toutes les restrictions de la mobilité.

Et après ? Une économie résiliente face aux virus n'implique-t-elle pas de mettre un coup d'arrêt plus durable à cette hypermobilité, par ailleurs l'un des moteurs les plus constants de notre production de CO₂ ?

D'autres caractéristiques de nos modes de vie favorisent la dissémination rapide du Covid-19. La consommation d'énergie

fossile est la première cause des nuages de pollution obstruant le ciel. Ces nuages semblent faciliter la circulation du virus, dans des proportions qui ont surpris les chercheurs. Notamment les biostatisticiens de l'école de santé publique de l'université Harvard⁸. Autre facteur qui favorise la cruauté de Covid-19 à l'égard des humains : leur propension à manger trop et à prendre du poids, qui aggrave la maladie. Dans les deux cas, les classes sociales défavorisées sont les plus affectées par ces fléaux. Les mauvaises conditions de logement et de travail accélèrent la circulation du virus. La promiscuité constitue un terreau d'autant plus favorable à la propagation du Covid-19 qu'elle rend souvent impossible un réel confinement. La dimension sociale sera un paramètre crucial de la sortie du confinement. Comme pour l'action climatique, elle conditionne la réussite des actions à conduire pour accroître la résilience de nos économies face aux risques globaux.

À plus long terme, la prévention contre la multiplication des nouveaux risques épidémiques implique d'agir sur leurs causes. Ici, la résilience exige une modification assez radicale de notre rapport au vivant : les destructions de biodiversité sauvage, la déforestation, les pratiques inconsidérées d'élevage intensif, le commerce (illégal) d'espèces sauvages sont autant d'agissements qui affaiblissent les barrières naturelles protégeant les humains. Les restaurer implique de mieux respecter les réserves de biodiversité sauvage et de modifier les pratiques agricoles. Des transformations majeures qui permettraient de surcroît à la nature d'absorber plus de CO₂ présent dans l'atmosphère. Donc d'accélérer la marche vers la neutralité carbone, priorité numéro un de l'action climatique.

Bien informés et contrôlant directement notre production de CO₂, nous l'avons pourtant laissé s'accumuler dans l'atmosphère en enclenchant le réchauffement climatique. L'agression d'un

être microscopique dont nous ne maîtrisons pas la circulation pourrait bousculer la donne. Les réponses visant à renforcer notre résilience face à sa propagation agissent par rétroaction sur nos productions de CO₂. Ce que nous contrôlions, nous n'avons pas su le maîtriser. Ce que nous ne contrôlons pas nous y oblige par rétroaction. Tel un boomerang, le minuscule virus nous rappelle notre coupable impréparation. Une telle ruse de l'histoire se comprend mieux quand on examine la vitesse avec laquelle le CO₂ et le Covid-19 exercent leurs effets délétères.

[...]

Chapitre 3

La mise à l'arrêt des émissions de CO₂

[...]

Brève histoire des émissions de CO₂

Jusqu'au début du XIX^e siècle, la quasi-totalité des rejets anthropiques de CO₂ provient du défrichage des forêts. On défriche pour la quête de bois d'œuvre ou de bois de feu : un peu. Pour étendre les surfaces utilisées pour la culture et l'élevage : beaucoup. L'Europe fut le premier grand foyer de déforestation.

Marc Bloch décrit la « lutte contre l'arbre » des paysans aux XI^e et XII^e siècles. Les paysans du Sishuan et du Yunnan y contribuèrent massivement aux XV^e et XVI^e siècles, rendant possible le décollage démographique de la Chine jusqu'aux guerres de l'opium. Le relais fut ensuite pris par l'Amérique du Nord, qui resta le premier foyer de déforestation au monde jusqu'au second conflit mondial.

Au XIX^e siècle, apparaît une nouvelle source d'émission : le charbon. Durant la première partie du siècle, il n'est guère utilisé en dehors du Royaume-Uni. Son usage reste marginal dans le système énergétique. C'est à partir de 1860 que les rejets de CO₂ par les machines à vapeur commencent à se voir dans le bilan mondial des émissions de CO₂. En 1900, les lâchés de CO₂ par la déforestation sont encore doubles de ceux provenant de la combustion du minerai.

Depuis 1900, les rejets de CO₂ provenant de la déforestation ne s'éloignent jamais beaucoup d'une horizontale à 5 Gt par an (graphique). La déforestation ralentit puis cesse en Amérique du Nord. Elle se concentre à partir des années 1950 sur les massifs tropicaux qui sont d'importants puits stockant le CO₂ atmosphérique, mais aussi des réservoirs inépuisables de virus. Nous y reviendrons.

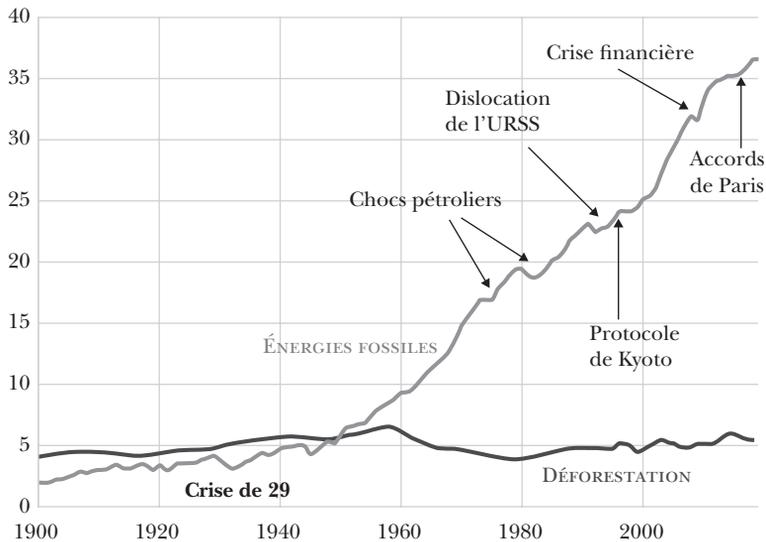
Concentrons-nous sur les émissions de CO₂ résultant de la combustion des énergies fossiles et de certains procédés industriels (fabrication du ciment, à titre principal). Elles composent aujourd'hui de l'ordre de 70 % du total des gaz à effet de serre d'origine anthropique.

Durant la première moitié du siècle, les rejets mondiaux de CO₂ d'origine énergétique progressent assez irrégulièrement. Ils sont freinés par le premier conflit mondial, encore plus par la crise de 29. Ils rejoignent la quantité de CO₂ rejetée par la déforestation dans l'immédiat après-guerre pour s'en détacher

ensuite rapidement. En 2019, les émissions d'origine énergétique atteignent 36,5 Gt, pas loin de 7 fois la quantité qui part chaque année en fumée au-dessus des forêts.

Émissions mondiales de CO₂ (1900-2019)

En Gt



La courbe figurant les émissions liées à la déforestation a été lissée. Les émissions résultant du procédé de fabrication du ciment sont incluses dans les émissions énergétiques.

Source : Graphique auteur, à partir des données du Global Carbon Budget (édition 2019).

D'une observation rapide de la courbe, le lecteur retire deux impressions. La première est celle d'un mouvement ascendant inexorable que seuls interrompent très provisoirement des

chocs majeurs comme des guerres et des crises économiques, pétrolières ou géopolitiques. La seconde est celle d'une grande impuissance des politiques climatiques mises en œuvre depuis 1990.

Cette double assertion prévaut dans l'opinion, et plus particulièrement dans sa fraction mobilisée pour le climat. Examinons-la en analysant plus en détail ces points de décrochage. Depuis 1945, les émissions mondiales de CO₂ ont reculé à trois reprises.

Au lendemain du réalignement du prix du pétrole en 1980, les émissions mondiales baissent pour la première fois pendant deux années consécutives. Elles repartent ensuite à la hausse, mais c'est aussi le moment où l'Union européenne à 28 atteint son pic d'émission. Faiblement pourvus en énergie fossile les pays de l'Ancien continent réagissent alors en investissant dans l'efficacité énergétique et dans des sources alternatives au pétrole moins carbonées (gaz naturel) ou décarbonées (nucléaire). À partir de 2005, le motif climatique accentue ce décrochage de la courbe européenne par rapport à la courbe mondiale. Mais c'est bien le choc pétrolier du début des années 1980 qui a catalysé le mouvement.

Au début des années 1990, la courbe des émissions globales connaît un recul assez net qui ne sera rattrapé qu'après trois ans. Cette fois-ci, ce n'est plus un choc pétrolier mais un choc géopolitique qui provoque la rupture : la dislocation du système économique soviétique et de ses annexes européennes. Trente ans après, ni la Russie, ni l'Ukraine, ni la Pologne, ni aucun ancien pays de ce bloc n'avait rejoint les niveaux d'émission de 1990. La transformation de leurs structures économiques a durablement abaissé leurs émissions de CO₂.

Et la crise de 2009 ? Le choc de 2009 n'a guère affecté la trajectoire chinoise et celle des autres économies asiatiques. Elle a par contre provoqué le décrochage de celle des États-Unis, qui ont

atteint leur pic d'émission en 2007. Le rebond conjoncturel de 2010 n'a aucunement effacé la baisse de 2009. Tous les efforts du président Trump pour relancer par la suite les sources d'énergie les plus émettrices de CO₂ ont échoué.

Au cours des dernières décennies, ce sont des chocs externes qui ont momentanément inversé la trajectoire globale d'émission de CO₂. Jamais des politiques climatiques. Il n'en va pas autrement avec la catastrophe sanitaire déclenchée par le Covid-19. À chaque fois, ces chocs ont provoqué ou accéléré des modifications dans les structures économiques, conduisant certains pays à passer le pic d'émission en décrochant de la trajectoire globale. Cette fois-ci, c'est la trajectoire globale qui pourrait être durablement inversée par les effets en cascade de la mise à l'arrêt des émissions.

[...]

[...]

« Une carte postale en provenance du futur »

Contrairement à l'industrie ou au transport directement mis à l'arrêt, la production et la distribution d'électricité n'ont pas été soumises au rationnement de l'offre. Comme l'agriculture et l'alimentaire, elles fournissent un bien essentiel en période

de confinement. Pour comprendre comment elles sont affectées, il convient de distinguer un effet demande et un effet offre.

Côté demande, les impacts du double rationnement sont contrastés. Plus de cinémas et de restaurants, des bureaux vides et des centres commerciaux fermés, des usines arrêtées, tout cela fait de la demande d'électricité en moins. À l'inverse, le télétravail substitue à du transport de personnes du transport numérique. La circulation des informations explose sur les réseaux. Ce deuxième type d'adaptation consomme du courant électrique en plus. Beaucoup de courant ?

L'ensemble des *data centers*, des terminaux et des équipements de réseaux utilisent environ 10 % de l'électricité produite dans le monde²⁰. C'est beaucoup, et certainement trop car ni les opérateurs ni les utilisateurs n'ont été très attentifs jusqu'à présent au coût pour le climat de tous ces services (ou servitudes ?) du numérique. Le potentiel de gains d'efficacité est considérable. Peu d'entre nous ont surveillé leur empreinte CO₂ numérique pendant le confinement. Par contre, les opérateurs de réseau ont été contraints de le faire pour éviter l'engorgement des systèmes. Mais cela n'a permis que d'amortir à la marge le supplément d'électricité brusquement appelé par le numérique.

Un coup de frein portant sur 90 % de la consommation, mais une économie numérique particulièrement vorace concernant les 10 % restants. Le premier effet a largement surpassé le second. En Chine, l'entrée dans le confinement a provoqué un recul de près de 20 % de la demande électrique. En Europe, la baisse a été de l'ordre de 15 %, approchant même les 30 % en Italie au plus fort du confinement. Au total, l'AIE prévoit qu'en 2020, la demande d'électricité pourrait diminuer de 5 % dans le monde.

Du côté de l'offre, les différents moyens de production n'ont pas réagi de façon homogène à la contraction de la demande.

On a assisté à une redistribution de grande ampleur depuis les centrales à charbon vers les moyens de production fonctionnant au renouvelable.

Quand on produit du courant avec du charbon ou un autre combustible fossile, les dépenses en capital sont faibles. Les centrales utilisent des technologies connues depuis des lustres. Le capital immobilisé est souvent déjà amorti. Il faut par contre assurer une alimentation continue en combustible, ce qui a un coût. En période de confinement, cet approvisionnement se heurte à des problèmes de logistique, qui peuvent accroître ce coût ou perturber la continuité de la production. Pour ces raisons, ces moyens de production ont été les premiers à être retirés de l'offre lorsque le confinement a provoqué un déclin de la demande d'électrons sur les réseaux et une baisse de leur prix.

À l'inverse, les moyens de production renouvelables continuent d'être appelés, même en l'absence de mécanismes de soutien particulier, puisqu'ils produisent avec des coûts variables proches de zéro. L'inconnue réside dans les coûts de stockage et d'équilibrage du réseau du fait de leur forte dépendance aux conditions météorologiques : l'intensité du vent et la qualité de l'ensoleillement.

C'est à un test grandeur nature qu'ont été soumis les renouvelables avec l'épreuve du double rationnement qui a brusquement affaibli la demande. Test passé avec succès : sur le premier mois de confinement en Europe, l'éolien et le solaire ont fourni ensemble le quart de l'électricité consommée (65 % au Danemark, 45 % en Allemagne, 41 % en Grèce). Pour l'ensemble de l'année, l'AIE s'attend à ce que la contribution de ces deux moyens de production augmente fortement dans le monde. Le retrait simultané des centrales fonctionnant au charbon et autres énergies fossiles aura été un contributeur majeur de la baisse historique des émissions de CO₂ en 2020.

Cette réaction du secteur électrique n'aurait pas été possible sans le flux massif d'investissement en capacités de production renouvelables (et de stockage d'électricité) réalisé depuis plus d'une décennie dans le monde. Elle trace la double voie de l'accélération de la transition énergétique qui passe par des actions d'efficacité et de sobriété côté demande et par le redéploiement des moyens de production côté offre. Pour reprendre l'expression de Michael Liebreich, elle est une sorte de « carte postale en provenance du futur²¹ ». Un futur où le système électrique aura totalement été libéré de sa dépendance à l'égard du combustible fossile.

[...]

Chapitre 6

La résilience après la pandémie

[...]

Mirages de la vitesse, bienfaits du ralentissement

La peste noire a mis des décennies pour atteindre l'Europe, au rythme des caravanes commerciales traversant l'Eurasie. Le virus du sida a émergé bien plus rapidement en Afrique, du fait des lignes de chemin de fer qui ont accéléré sa circulation.

Le Covid-19 s'est propagé encore plus vite en suivant les lignes aériennes internationales. La vitesse constitue un formidable accélérateur de la circulation des virus.

Le lancement réussi de la fusée SpaceX vers la station orbitale internationale marque une accélération de la conquête spatiale. L'objectif affiché par la Nasa est de déposer des humains sur Mars. Celui d'Elon Musk, d'y établir des colonies de peuplement servant de base de lancements pour des engins partant à la recherche d'exoplanètes. Pour y introduire ou en rapporter de nouveaux virus ?

Parmi les réactions à la pandémie, celles concernant le transport sont cruciales pour la transition bas carbone. La mobilité des hommes et des marchandises est devenue l'un des moteurs les plus puissants de l'accroissement des émissions de CO₂. Comme le montre Yves Crozet dans son essai⁶⁶, la course à la vitesse a été le moteur de l'hypermobilité dans le monde. Cette course est gourmande en capital et dispendieuse en émissions de CO₂. La pandémie y a ajouté un coût sanitaire que nul n'avait vu venir. Elle va déclencher des correctifs de grande ampleur dans les systèmes de transport.

En matière de transports urbains, la remise en mouvement a fait apparaître une concurrence entre mobilité douce, transports en commun et retour des véhicules particuliers. Comme après chaque perturbation des systèmes de transport, la mobilité douce en est sortie renforcée. La marche ou le vélo sont bien plus adaptés à la mobilité urbaine que les véhicules particuliers conçus pour rouler à des vitesses disproportionnées. Les enjeux de moyen terme sont tributaires des réorganisations spatiales que va provoquer l'extension du télétravail. La numérisation tend à déconnecter le choix du lieu d'habitation de la localisation de son employeur. Cela peut provoquer des effets rebond indésirables si les infrastructures de transport collectif ou partagé n'accompagnent pas le mouvement.

La relocalisation et la diversification des chaînes de production vont s'accompagner d'un recul de la gestion en flux tendu. L'absence de stocks permet de maximiser à court terme le bénéfice en comprimant les besoins de fonds de roulement. Mais elle génère de multiples vulnérabilités. La recherche de la résilience conduit à des organisations industrielles où moins de marchandises vont circuler sur des distances plus courtes et moins rapidement. Ce ralentissement des flux apporte un gros bénéfice climatique, car le lien entre la vitesse et les émissions n'est pas linéaire mais exponentiel.

Dans les transports internationaux, il y a urgence à faire payer le coût des émissions de CO₂ au titre des dommages climatiques. Qu'ils s'effectuent par air ou par mer, ces transports sont régis par des organisations sectorielles trop proches des acteurs qu'elles sont censées réguler. Les régulations environnementales qui en émergent ne sont pas à la hauteur des enjeux climatiques. Celle du transport maritime a été calibrée pour limiter les pollutions locales qui affectent les riverains dans les ports. Beaucoup moins pour contrer les émissions de CO₂. Celle de l'aérien va mécaniquement être renforcée par le Covid-19 si le dispositif dit Corsia qui prend l'année 2020 comme référence n'est pas détricoté par ses promoteurs.

Renoncer à l'hypermobilité favorisée par la vitesse est une option qui se répercute sur les modes de vie et les choix de consommation. C'est particulièrement vrai pour l'alimentation où le retour vers plus de proximité s'accompagne d'une redis-tribution du temps au profit des contacts avec les producteurs locaux, de la préparation des repas à la maison, de leur partage avec ses proches. Ralentir permet une redistribution du temps aux multiples conséquences écologiques et sociales. Mais est-elle envisageable dans un environnement où s'accroît de façon incessante la vitesse de circulation de l'information ?