



## La pandémie de Covid-19 est-elle une opportunité pour la transition énergétique ?

**Raphaël ALVY**

École de technologie supérieure

Université du Québec

ALVR27049807

raphael.alvy.1@ens.etsmtl.ca

Montréal, le 21 juin 2020



Raphaël Alvy, 2020



### RÉSUMÉ

La pandémie de Covid-19 a bouleversé le monde et ses secteurs d'activités. Les mesures de confinement qu'ont connu beaucoup de pays vont provoquer la plus forte baisse annuelle d'émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère jamais enregistrée. Les conséquences du virus sont nombreuses et palpables pour les secteurs d'activités, et en particulier celui de l'énergie. Les infrastructures en construction vont être retardées, les investissements dans le secteur énergétique vont chuter, les consignes de sécurité dans les chantiers sont de plus en plus strictes. Cependant, la pandémie accélère la fermeture de centrales de productions fossiles anciennes et non efficaces, et la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique augmente. Cette pandémie pourrait accélérer le virage vers une transition aux énergies plus vertes et plus durables. La clé du changement vers une relance verte se retrouve dans les mains des grandes puissances, auxquelles de nombreux plans de relance verte ont déjà été proposés. Toutefois certains de ces acteurs importants pourraient être tentés, sous la pression, de relancer l'économie sans prendre en compte l'importance de cette transition énergétique. Mais à quel prix ?

**Mots-clés:** pandémie, impacts, transition énergétique, énergies renouvelables, environnement.

### INTRODUCTION

« Mieux vaut prendre le changement par la main avant qu'il ne nous prenne par la gorge », énonçait Winston Churchill. Cette citation est l'illustration même de la pensée véhiculée par les acteurs de la transition énergétique. La question de cette transition est aujourd'hui au cœur des débats et des discussions dans le monde entier. Dans un monde où chaque année le jour de dépassement ne cesse de reculer, où les ressources naturelles s'épuisent, et où l'empreinte carbone de l'Homme prend de l'ampleur, une crise sanitaire vient perturber la situation mondiale : la pandémie de Covid-19, une maladie provoquée par le virus nommé SARS-CoV-2. Elle est apparue en novembre 2019 en Chine dans la ville de Wuhan, puis s'est propagée dans le monde entier. En date du 23 mai 2020, plus de 5 millions de cas ont été recensés, et plus de 300 000 personnes sont décédées. Une grande partie de la population des foyers principaux de la pandémie ont subi un confinement et des mesures extraordinaires ordonnées par les États concernés.

L'objectif global de cette dissertation est d'analyser les différents impacts de la pandémie, pour ensuite étudier la faisabilité d'une relance verte pour le monde. La pandémie de Covid-19 est-elle une opportunité pour la transition énergétique globale ?

Tout d'abord, il est essentiel de déterminer quels ont été, quels sont, et quels seront les différents impacts de la crise sanitaire. Cette étude d'impacts sera menée à l'échelle économique, sociale, puis environnementale. Dans un second temps, les différentes répercussions de la pandémie sur le secteur énergétique seront mises en évidence, et les différentes solutions et propositions de rebondissement seront présentées. Une conclusion sur l'éventuelle faisabilité d'une relance verte sera enfin apportée.

Il est nécessaire de préciser qu'en raison de la constante évolution de la pandémie et des impacts associés, certaines données ou conclusions pourront être obsolètes dans un futur plus ou moins proche. Ce travail a été réalisé à titre d'information avant le 21 juin 2020, et toutes les ressources utilisées ont été publiées à une date antérieure.



LA PANDÉMIE DE COVID-19

IMPACTS

La pandémie de Covid-19 a bouleversé la situation mondiale, ce qui n'est pas sans conséquences. Comme il a été expliqué précédemment, un confinement a rapidement été mis en place par les états fortement touchés par le virus et des mesures spéciales ont été prises. Les différents impacts liés à la pandémie et aux décisions qui en résultent sont nombreux et ils peuvent être séparés en catégories, bien que finalement, tous dépendants les uns-des-autres.

Économiques

Tout d'abord, la pandémie de Covid-19 a un impact crucial sur l'économie mondiale et sur l'économie propre à chaque pays. Les mesures de prévention sanitaire prises par les états ont notamment entraîné la fermeture d'une grande majorité des commerces, des salles de sport, ou encore des services de restauration. La plupart des événements culturels ont été annulés, les cinémas et les théâtres ont fermé. Tous les secteurs impliquant une proximité sociale prennent un coup de massue sur la tête, et cela est généralisé mondialement, surtout dans les pays ayant adopté ce type de mesures préventives. Tout ceci a un impact économique non négligeable. Comme on peut le voir sur la figure 1 suivante, l'économie des grandes puissances mondiales a été secouée de manière extraordinaire, un bouleversement qui peut être explicité par différents chiffres

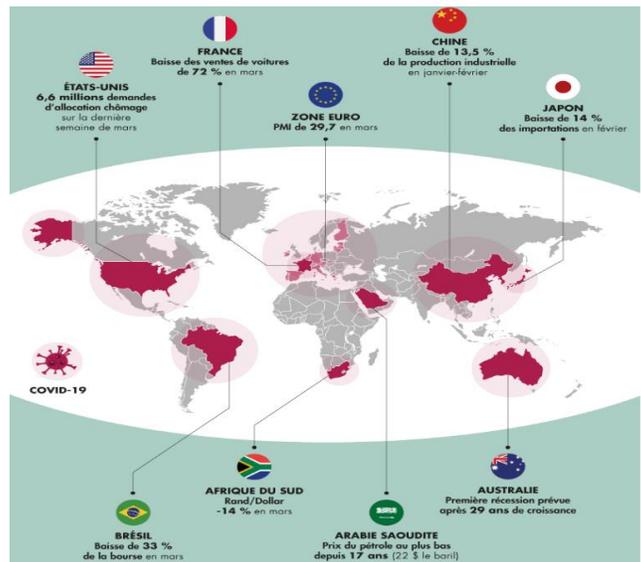


Figure 1 : Quelques impacts économiques mondiaux de la Covid-19 [2]

En effet, on peut voir avec ces différents indicateurs que l'économie mondiale est impactée par la pandémie de Covid-19. Cela s'est traduit dès la propagation mondiale de l'épidémie par la chute des bourses, une réaction quasi instantanée à la suite des premières mesures de confinement. On peut voir un exemple sur la figure suivante, avec la chute libre des principaux indicateurs boursiers mondiaux fin février 2020 :



Figure 2 : évolution des principaux indicateurs boursiers depuis mai 2019 [3]

La pandémie fait trembler l'économie mondiale qui était déjà fragilisée ces dernières années ; le mouvement des gilets jaunes en France, le Brexit au Royaume-Uni, ainsi que les tensions grandissantes entre les États-Unis et la Chine ou l'Iran en sont des exemples. La Covid-19 semble être la goutte qui a fait déborder le vase pour une économie mondiale éprouvant déjà un manque de stabilité. Un détail important est la dépendance de la Chine pour un grand nombre d'entreprises, ce qui a impacté directement l'activité de ces dernières, surtout au niveau des importations.

Globalement, la pandémie de Covid-19 a des conséquences désastreuses sur l'économie et une période de récession semble inévitable. Il est aujourd'hui difficile de prévoir les retombées exactes de la situation que nous traversons car les événements restent récents. Toutefois, il existe certaines estimations concernant le futur des grandes zones économiques mondiales. Par exemple, comme on peut le voir sur la figure suivante, la croissance mondiale sera, sans exception, impactée à la baisse :

### Coronavirus : la croissance mondiale durement touchée

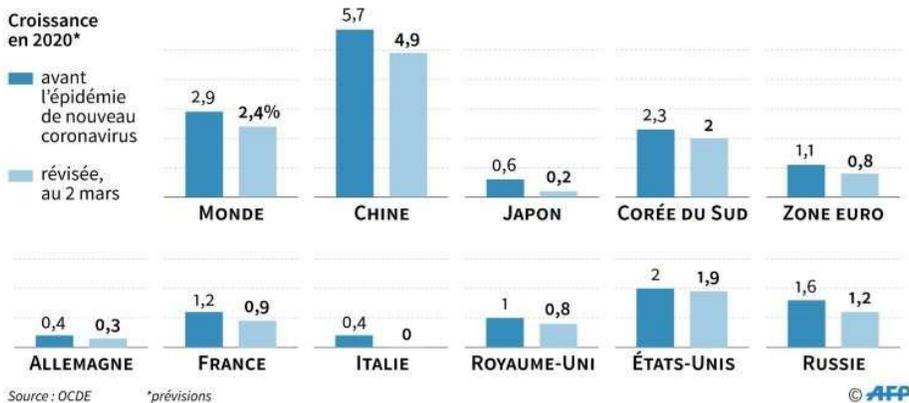


Figure 3 : Prévisions de croissance de l'OCDE avant l'apparition de l'épidémie de nouveau coronavirus et révisée au 2 mars 2020 [4]

De plus, au-delà des mesures de confinement et de distanciation sociale, les conséquences économiques sont lourdes. Peu de secteurs sont épargnés par la pandémie et le domaine du tourisme fait en particulier partie des grands perdants de cette crise sanitaire. Le tourisme mondial devrait baisser cette année de 45%, et plus de 50 millions d'emplois dans ce secteur sont menacés. [5] L'Organisation mondiale du tourisme a estimé l'impact de la pandémie sur les arrivées de touristes internationaux selon trois scénarios différents, et c'est un véritable coup d'arrêt qui se profile pour cette industrie :



Figure 4 : Prévisions d'impacts de la pandémie sur le tourisme international [6]

On remarque que même le plus optimiste des scénarios prévoit une chute de 58% du nombre de touristes internationaux. Bien que la fermeture des frontières et les nombreuses restrictions mises en place soient les causes principales de cette baisse prévue, on peut également supposer que la population soit moins motivée à voyager dans un futur proche. La pandémie vient donc mettre un terme à une croissance quasi ininterrompue de ce secteur depuis les années 2000.

De manière corrélée, c'est le secteur de l'aviation qui en subit les conséquences directes. Globalement, le secteur aérien verra ses revenus baisser de 44% pour l'année 2020 selon l'Association internationale du transport aérien. En effet, le trafic aérien est drastiquement réduit avec 70 à 90% à l'arrêt, et plus de 75 millions d'emplois sont menacés. De plus, l'adaptation des mesures préventives sanitaires oblige les avions à voler en dessous d'un seuil de remplissage rentable. Voici quelques-uns des défis que va devoir relever l'industrie aéronautique qui, selon les estimations, ne mettra pas loin d'une décennie à se remettre de cette crise sanitaire exceptionnelle. [7]

Dans une période actuelle de déconfinement progressif, The Economist affirme que le véritable impact économique de l'imposition d'un confinement mettra du temps à émerger. L'évidence suggérerait même que ce sont les propres décisions comportementales des populations qui dessineront les économies futures. En Chine, il a fallu plusieurs mois après le début de la levée du confinement pour que le nombre de faillites d'entreprises commence à augmenter. Il n'est pas surprenant que si nous pensons que le pire est passé, le confinement soit levé. Malheureusement, les choses pourraient alors encore plus se compliquer. L'économie mondiale a été soutenue par des aides financières sans précédent, et les gouvernements aident à payer les salaires de la population. La situation reste incertaine, car personne ne peut savoir comment les entreprises et les ménages pourront continuer de vivre normalement avec une économie fonctionnant à 90% de sa capacité pré-covid. Les personnes aux revenus les plus faibles sont selon cette étude en première ligne dans la question du licenciement. [8]

Au vu de ce qui précède, on peut affirmer que les impacts économiques de la pandémie de Covid-19 sont et seront nombreux, et difficiles à réparer dans un futur proche.

### **Sociaux**

Comme on a pu le voir dans The Economist, les comportements des gens pourraient conditionner les économies mondiales futures. Cela invoque la dépendance entre les impacts économiques et les impacts sociaux. De toute évidence, l'économie est quelque-part le résultat de l'activité humaine. Les impacts sociaux induisent donc des impacts économiques, et vice-versa.

Il existe énormément d'impacts sociaux résultant de la pandémie. Ces impacts ont été en grande partie la conséquence des confinements et des mesures restrictives qui ont été mis en place par les différents gouvernements aux quatre coins du monde. Début avril 2020, plus de 50 pays étaient en confinement total et plus de 3.9 milliards de personnes étaient obligées ou appelées à rester chez elles. [9] Cela a provoqué un changement radical dans la vie des populations concernées.

La principale difficulté sociale qui résulte de toutes les mesures prises est l'adaptation. Les différentes restrictions ont pour la majorité des populations bouleversé leur mode de vie et leur fonctionnement quotidien.

Le confinement a tout d'abord eu un impact social énorme, privant la population de voir des proches, de sortir sans autorisation ou sans but précis, d'accueillir des gens, d'aller à l'école, etc. En réalité, toute activité sociale a pratiquement été réduite à néant pour les populations confinées, notamment par des restrictions de déplacement. Des amendes étaient distribuées en cas d'infraction à ces restrictions. Cette situation est compliquée, en particulier pour des personnes âgées ou des personnes seules, qui souffrent déjà d'une interaction sociale limitée. Il en est de même pour les parents qui ont à charge des jeunes enfants à qui il est difficile d'expliquer la situation totalement inédite. En réalité, le domicile restait la seule source d'interaction sociale physique.

Les technologies de l'information ont aidé à alimenter les interactions sociales à distance par internet, notamment via différents systèmes de conversation vidéo. Par exemple, le système de cours à distance s'est développé avec une réactivité impressionnante à l'École de Technologie Supérieure de Montréal afin de permettre aux étudiants de continuer à suivre leur scolarité sans trop l'impacter.

Ce confinement partiel ou total s'est accompagné d'une grande hausse de télétravail pour la population. Cette pratique, déjà utilisée par des entreprises dans certaines circonstances, a bouleversé le quotidien professionnel des travailleurs. En effet, une prise en main des différents logiciels de communication ainsi qu'une adaptation furent indispensables, et ce le plus rapidement possible. Le piège qui réside dans le télétravail est la proportion que prend ce travail à la maison. Il faut que l'employé sache garder du temps libre et ne se fasse pas submerger par le travail. C'est donc pour cela que des limites doivent être instaurées et que des objectifs de travail soient fixés pour garantir un cadre vivable et viable.

Cela induit également un changement des habitudes et des consommations dans les ménages. Par exemple, en France, le Parisien a réalisé une étude sur les produits gagnants et perdants de cette période de confinement :

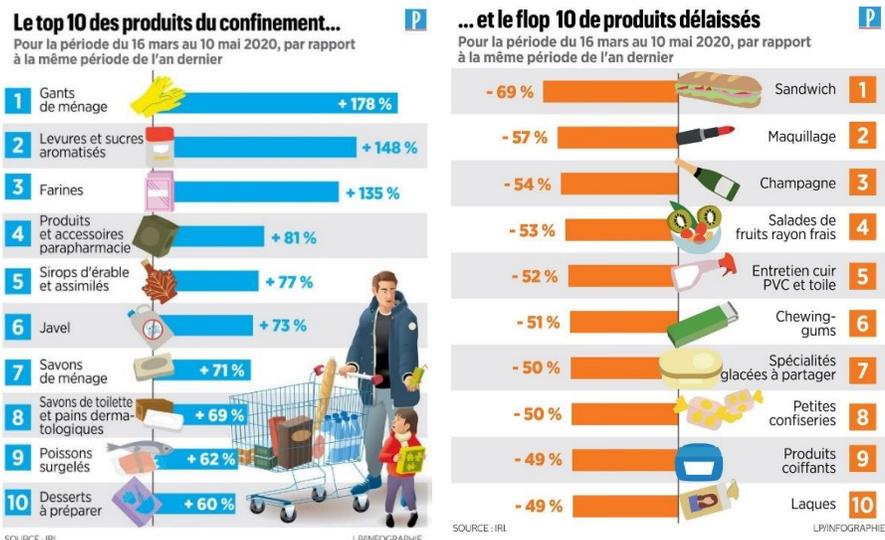


Figure 5 : Changement des habitudes de consommation pendant le confinement [10]

Comme vu ci-dessus, les habitudes de consommation ont changé et les grands gagnants du confinement sont les produits ménagers et de pharmacie tandis que les sandwiches ou salades à emporter sont les perdants.

Par ailleurs, le secteur du transport et particulièrement aérien ont été fortement impactés. Le confinement oblige la plupart des gens à travailler depuis chez eux, ce qui mène à une considérable réduction de l'utilisation des véhicules personnels et des transports en commun. Les gens, par crainte du virus la plupart du temps, vont avoir tendance à privilégier le vélo pour des déplacements de moyenne et longue distance plutôt que les transports publics. C'est la conséquence de la proximité sociale induite par ces derniers. Enfin, la distanciation sociale reste l'impact social le plus important. Cela consiste à limiter le nombre de personnes avec lesquelles on entre en contact étroit et à s'éloigner les uns des autres afin de réduire la possibilité que le virus se propage.

Les mesures préventives dans les commerces et les magasins impliquent une distanciation sociale et modifient les habitudes de notre quotidien de « l'avant ». Dans la rue, on peut voir un réflexe d'écartement pour tenter d'atteindre au mieux les deux mètres de distanciation préconisés par les gouvernements. Le sentiment de peur et de manque de confiance en autrui se fait également ressentir. Le port du masque ainsi que l'usage quotidien de gels ou autres produits désinfectants est aussi la marque d'un bouleversement général des habitudes pour éviter toute propagation du virus.

Dans un contexte actuel de déconfinement en cours avec une réouverture progressive des commerces et des écoles, il est très difficile d'estimer que la situation est normale. À l'école, par exemple, les enfants doivent respecter la distanciation sociale, ce qui limite grandement les interactions qu'ils avaient l'habitude d'avoir quotidiennement avec les autres élèves. Dans les magasins, le nombre de clients est limité et des mesures restrictives sont mises en place. Des marquages au sol ont été dessinés pour permettre de créer des files d'attente respectueuses des distances, le flux de clients est assidument contrôlé, etc.

L'impact social du coronavirus est lourd et va très certainement changer les modes de vie des générations futures. Par exemple, si le télétravail porte ses fruits pour les entreprises, peut-être que ces dernières y auront recours de manière plus fréquente. Reste alors à savoir si les nouvelles habitudes de consommation et de transports perdureront après un hypothétique « retour à la normale ».

### Environnementaux

La pandémie de Covid-19 a donc eu différents impacts sociaux et économiques. Ces différents impacts et changements ont des conséquences sur l'environnement et le climat qui ne sont pas négligeables.

Tout d'abord, il faut savoir qu'il est assez difficile d'estimer précisément tous les impacts de la Covid-19, surtout sur l'environnement. En effet, il faut émettre un certain degré de prudence vis-à-vis des études et analyses réalisées jusqu'à lors concernant les différents impacts de la pandémie. Les impacts environnementaux à court terme sont plutôt explicites, ce sont des faits avérés. Cependant, la quantification de l'impact du virus sur les émissions de CO<sub>2</sub> est et a été difficile puisqu'il n'existe pas de véritables données en temps réel pour évaluer ces émissions. De manière générale, les pays soumettent annuellement leurs rapports d'émissions à l'ONU, et ces rapports sont principalement alimentés par des estimations et non par des mesures explicites. La plupart des études et

recherches sur ce sujet ont donc été réalisées à l'aide de différentes méthodes d'estimation basées sur des « données d'activité » comme le nombre de kilomètres parcourus ou la quantité d'électricité produite par exemple. [11]

Une analyse publiée par le journal Carbon Brief évoque que le coronavirus provoquerait la plus forte baisse annuelle des émissions de CO2 jamais enregistrée. Rendu au pic de la crise sanitaire, soit début avril, la quantité de CO2 journalière rejetée due à l'activité humaine aurait diminué de 17%. Cela signifie que les émissions quotidiennes sont de manière temporaire tombées aux niveaux observés en 2006. Cette étude indique également que les émissions mondiales provenant de la combustion des matières fossiles et de la production de ciment ont été réduites de plus de 1000 millions de tonnes de CO2 soit de 8,6% par rapport à 2019. [11]

Globalement, les mesures de confinement qui ont été mises en place dans la plupart de pays du Monde ont imposé aux gens de rester chez eux. Ces mesures ont inclus des fermetures de frontières, ou des restrictions de déplacements, qui ont eu des impacts directs sur l'utilisation de l'énergie et les habitudes de transports et de consommation de la population. Cela a donc par conséquent impacté le rejet d'émissions de CO2.

Afin d'estimer les différentes émissions mondiales quotidiennes de CO2 et l'impact du confinement, des chercheurs ont développé une nouvelle approche de calcul. Une étude publiée dans Nature Climate Change combine les données d'activités de 6 secteurs différents avec leur part dans les émissions mondiales de CO2 provenant des combustibles fossiles et du ciment : il s'agit de l'électricité et du chauffage (44%), de l'industrie (22%), des transports (20%), des habitations (6%), des bâtiments publics et du commerce (4%) et de l'aviation (3%). Voici les différents changements d'activité en pourcentage selon ces différents secteurs, calculés avec des données de 69 pays dont 50 états américains et 30 provinces chinoises. Ces données ont été ajustées pour éliminer certains effets qui ne seraient pas liés au coronavirus comme les saisons ou le jour de la semaine par exemple. Chaque point représente une donnée, tandis que les cercles représentent la moyenne. [11]

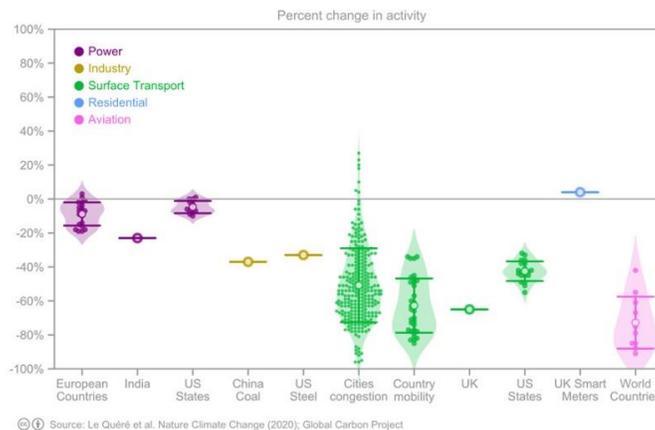


Figure 6 : Variation de l'activité sectorielle sous le plus haut niveau de confinement, en pourcentage, par rapport à un jour moyen en 2019 [12]

On peut remarquer que globalement, chaque secteur a subi une baisse d'activité excepté le secteur résidentiel, ce qui semble être une conséquence directe du confinement de la population dans leurs habitations. Les secteurs qui ont subi le plus de variation sont ceux de l'industrie et du transport avec environ -50% et -35% respectivement. Ces drastiques variations d'activité pour des secteurs qui, combinés, représentent 42% des émissions mondiales de CO2, sont bénéfiques et vont inéluctablement conduire à une baisse des émissions de CO2 journalières. On peut cependant émettre des réserves quant à la précision des chiffres car pour le secteur résidentiel et de l'industrie, il y a beaucoup moins de données que pour le transport, sûrement plus facile à quantifier.

L'approche combine ensuite ces différentes données d'activité sectorielle avec un indice de confinement représentatif des différentes restrictions mises en place dans chaque pays ou région au fil du temps. Différents « niveaux de confinement » ont été déterminés, caractérisés par des pourcentages de variations d'activité sectorielle différents. Ces différents niveaux de confinement ont ensuite été appliqués à tous les pays sans distinction. C'est une approche simplifiée qui a permis aux chercheurs de se focaliser sur la question suivante : trouver le moment où chaque pays passe d'un certain niveau de confinement à un autre, la variation d'activité associée.

L'équation (1) qui a permis de réaliser les calculs de variations d'émissions de CO2 journalières pour chaque état (c), secteur (s) et jour (d) est la suivante [12] :

$$\Delta CO2^{c,s,d} = CO2^c * \delta S^c * \Delta A^{s,d(Cl,c)} \tag{1}$$

$CO_2^c$  représente les émissions de CO<sub>2</sub> journalières moyennes,  $\delta S^c$  est la fraction des émissions de chaque secteur et  $\Delta A^{s,d(Cl,c)}$  est la variation du niveau d'activité sectorielle par rapport aux niveaux pré-covid, en fonction du niveau de confinement Cl. Voici les différents résultats de l'étude menée avec cette approche :

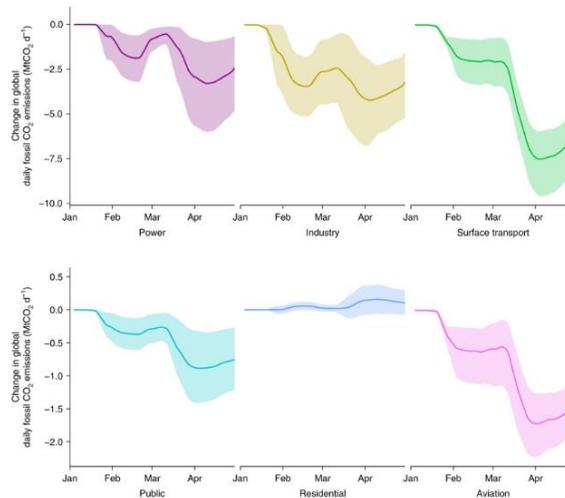


Figure 7 : Estimation des variations des émissions de CO<sub>2</sub> journalières par secteur [12]

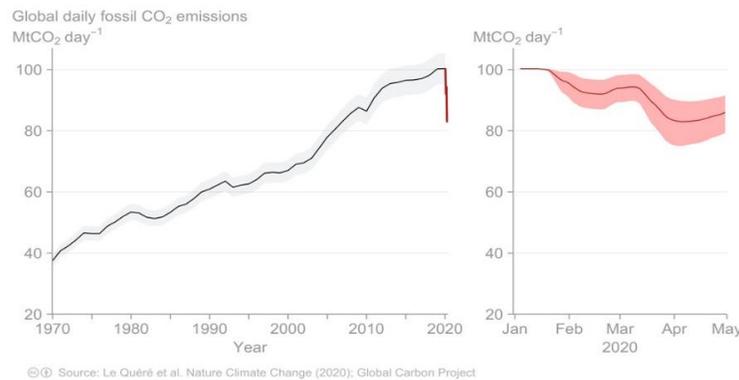


Figure 8 : Estimation des émissions globales de CO<sub>2</sub> par les combustibles fossiles et le ciment, en millions de tonnes [12]

On peut donc remarquer que la pandémie a causé des baisses d'émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, ce qui est bénéfique. On identifie graphiquement facilement le pic de décroissance début mars, soit la date d'imposition des différentes mesures de confinement dans les pays. On peut aussi mettre en évidence l'importance du transport dans les émissions. Ce secteur est très sensible aux changements politiques et orientations économiques, et représente près de la moitié de la diminution des émissions durant le confinement global. Cela pourrait être un axe d'amélioration future post confinement, avec la continuité du développement de la marche, du vélo et d'autres modes de déplacement verts.

Toutefois, on peut supposer que la plupart des changements seront sûrement temporaires, car le monde n'a pas observé de modification structurelle interne des systèmes économiques, de transport ou d'énergie. Seuls des changements de comportements pourraient permettre des réductions durables et profondes pour atteindre des émissions nettes nulles et ainsi tenter de répondre aux Accords de Paris. Il s'agit là d'un problème plus profond qu'un simple changement de mode de transport ou de consommation.

Enfin, il est important de dissocier les émissions et la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. La concentration, en soit la quantité totale de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, est le principal vecteur de l'augmentation de la température moyenne terrestre. Une étude montre que la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère augmentera en 2020, mais de manière plus lente. On observera une augmentation de 2.48ppm pour les niveaux de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, une augmentation inférieure de 0.32ppm par rapport à l'augmentation qui aurait eu lieu sans confinement et sans la pandémie. Ce qui n'est en soi pas une grande avancée par rapports aux baisses drastiques des émissions prévues. C'est pourquoi la dissociation est importante, et malheureusement le grand public n'en est souvent pas informé. [13]



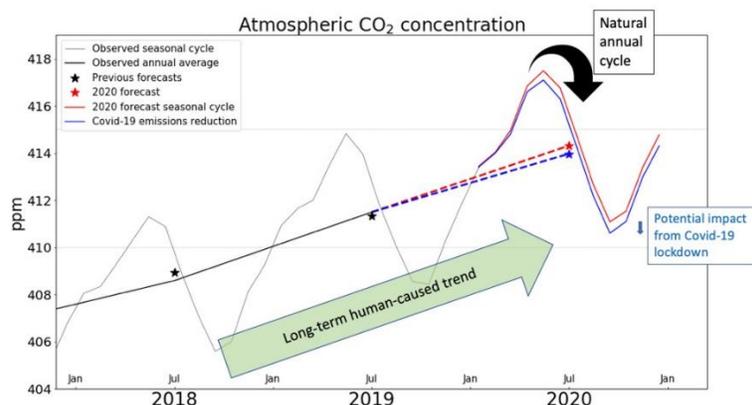


Figure 9 : Estimation de l'impact du confinement sur la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère [13]

On peut voir que malgré une diminution de l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère par rapport aux estimations sans confinement, le cycle naturel annuel va en quelque sorte venir cacher toute trace de progrès. Même si l'accumulation de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sera plus lente, elle ne permettra sûrement pas de ralentir le réchauffement climatique. Cela vient du phénomène d'inertie climatique, car il y a une certaine latence de plusieurs années avant que l'atmosphère intègre pleinement les modifications anthropiques qu'elle subit. En effet, même si on arrête demain toutes les émissions, cela prendrait des dizaines voire des centaines d'années pour que la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère diminue. Cela montre l'ampleur de l'urgence climatique à laquelle nous faisons face actuellement. [14]

Il faudra alors des changements dans les mentalités et comportements afin d'appuyer sur le frein de notre voiture qui fonce à 200km/h droit vers un mur. Et cela passe par la nécessité d'une transition énergétique dans un futur proche 

## CONSÉQUENCES DU COVID SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Nous avons pu voir que malgré des émissions en baisse, les impacts environnementaux aussi positifs soient-ils, restent négligeables pour être pris en compte dans la lutte menée contre les changements climatiques. Cependant, cette situation a tellement bouleversé les modes de vie et les habitudes que cela pourrait être un accélérateur du virage de transition énergétique. Cette pandémie de coronavirus a de nombreux impacts comme on a pu le voir, mais nous allons tenter de voir quels sont les différentes conséquences sur la transition énergétique qui peine à être mise en œuvre.

Cette transition énergétique passe évidemment par le développement des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique des sources existantes. L'année 2020 devait être une nouvelle année record pour les énergies renouvelables. Après une forte croissance en 2019, les ajouts mondiaux d'infrastructures de productions d'énergie renouvelables auraient dû atteindre un record en 2020 avant de décliner en 2021, une tendance qui résulte de certaines décisions politiques sur les différents marchés. Par exemple, aux États-Unis, les ajouts d'éoliennes terrestres devaient atteindre un pic en 2020, puis commencer à diminuer lorsque le crédit d'impôt à la production (Production Tax Credit) commencera à être supprimé. En Europe plusieurs pays avaient déjà attribué des capacités éoliennes et solaires photovoltaïques dans le cadre d'enchères concurrentielles afin de combler leur retard par rapport aux objectifs de 2020.

Cependant, toutes ces prévisions ont été réalisées avant la situation de pandémie que nous connaissons actuellement. L'Agence Internationale de l'Énergie révèle que, malheureusement, la Covid-19 devrait ralentir inévitablement le déploiement global des énergies renouvelables.

Comme les autres industries, le secteur des énergies renouvelables va être exposé à différents risques variant selon les secteurs et les technologies dont il est question. Malgré une levée récente des différentes restrictions imposées partout dans le monde, l'impact de ces mesures est encore important. Les consignes de distanciation sociale, les différentes mesures sanitaires et le confinement général ont perturbé comme on a pu le voir précédemment la chaîne d'approvisionnement et le fonctionnement de l'économie mondiale. Cela a eu une influence non négligeable sur le secteur énergétique et notamment le renouvelable, en provoquant des retards dans la construction de projets, ce qui a eu un impact direct sur la mise en service de projets d'électricité renouvelable ou d'installations de production de biocarburants par exemple.

Les restrictions mises en place dans les secteurs du commerce et des voyages, ainsi que la fermeture des frontières, ont considérablement réduit les besoins énergétiques des transports et de l'industrie, ainsi que la consommation de bioénergie et d'autres énergies renouvelables. Ces différents ralentissements occasionnés peuvent entraîner l'annulation ou la suspension des décisions d'investissement pour les projets en cours de développement, quelle que soit la taille des projets et leur avancement.

Globalement la pandémie de Covid-19 devrait retarder les projets d'énergies renouvelables en construction, et aura un impact sur les infrastructures existantes. [15]

### Un retardement des projets en construction

Même si les mesures de confinement étaient très restrictives, le secteur de l'énergie est considéré comme un secteur essentiel, donc l'activité des infrastructures et les projets de construction n'ont pas forcément été complètement mis à l'arrêt. Cela varie cependant selon les différents pays et marchés. Par exemple, l'Inde a autorisé la poursuite des projets de construction renouvelables tandis que le Japon les a suspendus. Les conséquences des mesures restrictives sont cependant inévitables et vont réduire les ajouts de capacité de production d'énergie renouvelable à court-terme.

Une deuxième conséquence est que les projets retardés risquent de ne pas bénéficier des mesures d'incitation se terminant en 2020. En effet les différents projets en construction sont soumis aux nouvelles réglementations sanitaires de distanciation sociale appliquées partout dans le monde. Cela oblige les entreprises à prendre des mesures de sécurité préventives, comme limiter le nombre d'ouvrier sur chantier, mettre en place des protocoles d'hygiène, qui peuvent ralentir la construction et ainsi créer du retard. Ces retards en question vont mettre les entreprises dans l'embarras, en leur faisant courir le risque de manquer des dates d'échéance importantes en Chine, aux États-Unis et en Europe, les privant ainsi d'incitations financières auxquelles elles pouvaient prétendre auparavant. Cela pourrait être un souci car c'est une motivation financière importante pour développer des projets d'énergies renouvelables. Afin d'anticiper ce genre de problèmes liés à des délais supplémentaires de constructions, la plupart des pays ont introduit des changements de politiques, comme on peut le voir sur la figure suivante :

Country	Policy change	Impact year
Austria	Extension of the construction period for wind farms by 6 months	2020-2021
Denmark	3-5-month extension of commissioning deadlines for household wind turbines; 2-month extension for subsidy applications for biogas projects	2020
France	Extension of commissioning deadlines by 2-6 months	2020-2021
Germany	Federal network agency announced flexibility in project commissioning for previously auctioned projects	2020-2021
Greece	6-month extension for projects due to come online in mid-2020	2020-2021
India	30-day extension of commissioning deadlines for renewable projects after the lockdown	2020-2021
United Kingdom	6-month extension of the FIT completion deadline for community solar projects	2020
United States	Extension of PTC/ITC safe harbour provision proposal	2020-2021

Figure 10 : Adaptation des politiques offrant une certaine souplesse pour les retards [15]

On remarque alors qu'un certain effort a été fait pour ne pas mettre en péril tous les partis de la sphère énergétique. Par exemple, la France a étendu ses échéances de 2 à 6 mois. C'est encore une fois une preuve d'adaptation, certes assez nécessaire, mais qui résulte de la pandémie et de ses conséquences et qui traduit bien un retard général dans la construction de nouveaux projets. Les secteurs les plus à risques sont les installations photovoltaïques chez les particuliers, où les contacts et les accès aux bâtiments sont plus limités. Globalement, la Covid-19 présente un risque pour les investissements réalisés par les particuliers et les petites et moyennes entreprises dans les applications d'énergie renouvelable. Ces investissements sont plus à risque que des projets à grande échelle. [15]

### Un impact sur les infrastructures existantes ?

Les centrales de production d'énergie renouvelable disposant de prix fixes contractuels et d'un accès prioritaire au réseau, la situation n'a globalement pas gêné la production ni entraîné une baisse de demande électrique ou de prix. Les mesures de confinement liées à la Covid-19 ont entraîné une réduction de la demande hebdomadaire d'électricité de 10 à 35 % dans les régions touchées, ce qui a permis d'augmenter la part globale des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

La combinaison d'une faible demande d'électricité et de la capacité supplémentaire qui a été mise en service courant 2019 et au premier trimestre de 2020, conduit à des parts record de l'alimentation par les énergies renouvelables variables dans la demande d'électricité dans certaines régions. Toutefois, on peut noter un impact sur les usines de production de biocarburant, qui elles ont subi une baisse de production en raison de la diminution drastique du trafic routier.

On peut alors voir que la Covid-19 n'a pas eu un impact profond sur les infrastructures existantes. On peut même sortir du positif dans ce contexte, puisqu'en effet la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique a augmenté d'une façon record. [15]

### Une baisse d'investissements dans le secteur énergétique

On a pu voir que la Covid-19 a fait chuter lourdement la demande en électricité, en partie à cause du ralentissement général qu'a connu l'industrie. En effet, le secteur de l'industrie représente 41.9% de la consommation finale en électricité. [16] Cette forte contribution a impacté les demandes en énergie. Cela peut retarder les projets en construction par exemple comme on a pu le voir. Malheureusement, les investissements futurs dans l'énergie devraient aussi être impactés. Normalement, les investissements dans le secteur énergétique qui étaient censés augmenter de 2% par rapport à 2019, devraient chuter de 20%, soit d'à peu près 400 milliards de dollars : [17]

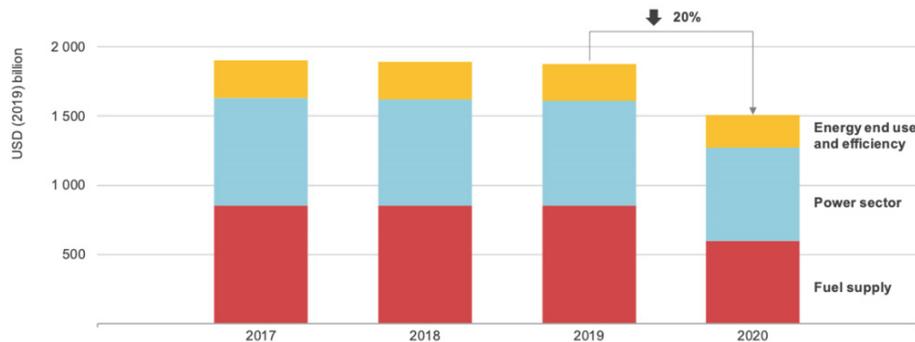


Figure 11 : Prévisions de baisses d'investissements dans le secteur énergétique [17]

On peut cependant noter en rouge une plus forte baisse des investissements pour la production et l'approvisionnement en combustibles (principalement le gaz, le charbon et le pétrole) que pour le secteur de l'efficacité énergétique en jaune ou le stockage ou le réseau en bleu. Cela peut être un point positif, car c'est en diminuant les investissements dans les sources fossiles que la transition énergétique pourra commencer à se mettre en place.

### Une accélération de la fermeture des infrastructures énergétiques peu efficaces ou obsolètes

En plus de diminuer les investissements dans les sources fossiles, la pandémie devrait accélérer le démantèlement des technologies fossiles, peu efficaces ou obsolètes. En effet, chaque année, des infrastructures existantes sont remplacées par des nouvelles plus performantes, et la pandémie devrait accélérer ce processus de renouvellement.

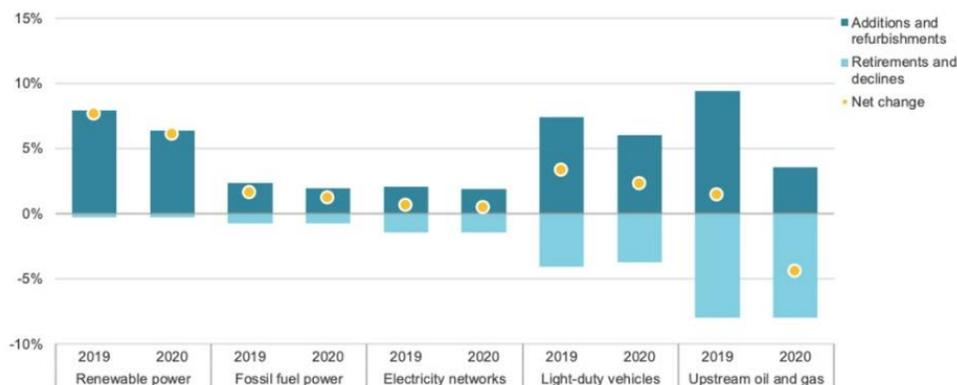


Figure 12 : Prévisions de renouvellements d'infrastructures énergétiques [17]

Comme on peut le voir sur la figure ci-dessus, la crise de Covid-19 contribue, certes de manière moins intense qu'en 2019, au retrait (bleu clair) de certaines usines et installations plus anciennes, mais a également un impact sur l'installation de sources d'énergies plus efficaces (bleu foncé), avec la possibilité d'une diminution nette (point jaune) des installations pétrolières et gazières anciennes.

La combinaison du ralentissement économique et de la réduction de la demande énergétique, associé à une surcapacité de production dans certaines régions, a pour effet d'accélérer la fermeture des usines moins efficaces, comme des raffineries ou des centrales électriques au charbon.

Ceci est un point positif, mais les gouvernements pourraient être tentés d'investir trop peu dans les technologies efficaces en restant dépendants des technologies plus anciennes. Les investissements en efficacité énergétique pourraient baisser de 10 à 15% selon l'Agence Internationale de l'Énergie. Cela vient ici particulièrement souligner l'importance des préoccupations énergétiques et environnementales dans les plans de relance politiques qui vont suivre dans le futur proche.

Les estimations concluent que malgré une plus faible diminution des investissements prévues pour les énergies propres que pour les autres, les chiffres ne sont toujours pas aux niveaux requis pour accélérer la transition énergétique. Ce ralentissement des dépenses risque de compromettre la transition à court-terme vers des systèmes énergétiques plus durables. [17]

**Le pétrole et le charbon fortement impactés**

Les sources fossiles qui devraient être le plus impactées sont le pétrole, et le charbon. En effet, les investissements dans le secteur de l'électricité devraient dépasser pour la première fois de l'histoire les dépenses dans le pétrole, qui elles devraient chuter d'au moins mille milliards de dollars soit 32%. Globalement, les dépenses dans le pétrole et le gaz devraient baisser d'un tiers en 2020. C'est la conséquence directe du déclin de l'aviation et du transport routier, qui représentent près de 60% de la demande en pétrole.

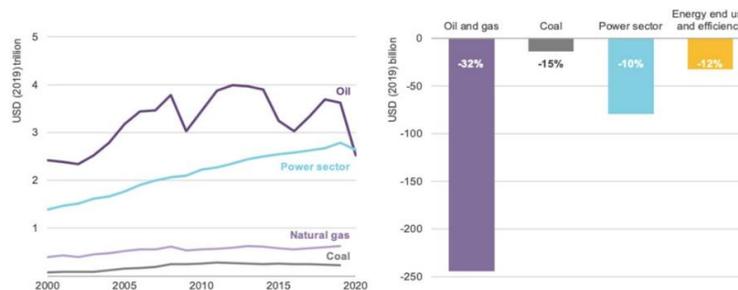


Figure 13 : Prévissions des investissements selon les secteurs énergétiques [17]

Le charbon est lui aussi impacté par la pandémie. En outre, la demande de charbon pourrait chuter de 8 % cette année, les investissements dans l'approvisionnement en charbon devraient diminuer d'un quart et les dépenses pour de nouvelles centrales au charbon devraient diminuer d'environ 11 %. Malgré ces baisses, la Chine accorde beaucoup d'importance à cette source et la demande de ce combustible fossile augmente. Le rythme des approbations de nouvelles centrales à charbon a été deux fois plus rapide au premier trimestre 2020 que sur toute l'année 2019. [17]

**Augmentation des ventes de véhicules électriques**

Une autre influence de la pandémie devrait se faire ressentir sur le secteur des véhicules. Comme on peut le voir sur la figure suivante, le marché des véhicules électriques devrait se développer tandis que le marché des véhicules en général se contracte :

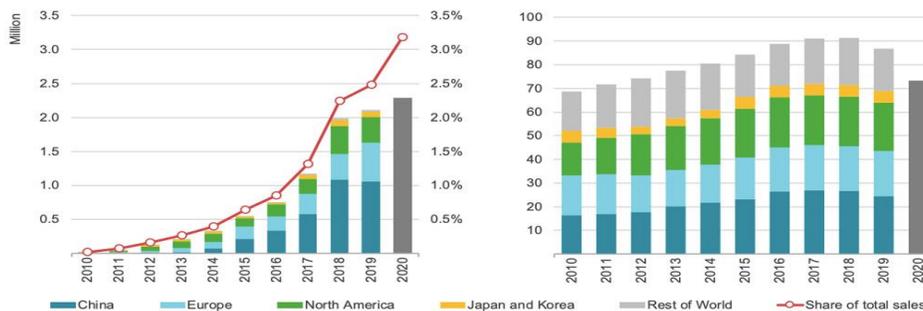


Figure 14 : Ventas mundiales de vehículos eléctricos de turismo - voitures, camionnettes et petits camions - et part de marché, indiquées par une ligne rouge (à gauche). Ventas totales de vehículos ligeros (à droite)

Ceci s'expliquerait par un soutien politique particulièrement en Europe, ce qui augmenterait le nombre de véhicules électriques. [17]



## Une relance plus durable ?

On a donc pu voir que globalement la pandémie de Covid-19 a eu, a et va avoir des impacts sur le secteur énergétique, et donc sur la transition énergétique. Une grande partie des projets en construction vont être retardés, et les investissements dans le secteur énergétique, donc dans le renouvelable et l'efficacité énergétique, vont être restreints.

Cependant, on a pu remarquer que la pandémie a eu des impacts positifs sur le secteur énergétique. Les investissements dans le secteur des combustibles fossiles devraient chuter plus lourdement que dans les autres secteurs. La crise accélère la fermeture des anciennes centrales électriques et raffineries à combustible fossile, et la part dans des énergies renouvelables dans le mix énergétique augmente de façon record. Cela pourrait être une opportunité de transformer le secteur énergétique de manière plus durable et viable.

## DES PROPOSITIONS CONCRÈTES

La pandémie de Covid-19 a eu des répercussions sur le monde entier et sur le secteur énergétique particulièrement. La question qui se pose maintenant concerne les différents plans de relance que vont suivre les différents pays du monde. C'est là qu'est la véritable clé du changement tant attendu pour une sphère énergétique plus durable et plus respectueuse de l'environnement. La situation est assez critique pour les pays car le piège est de prioriser la relance de l'économie coûte que coûte au détriment des perspectives environnementales. Il s'agit d'un véritable défi qui se pose aux grandes puissances mondiales encore secouées par cette pandémie.

Certains organismes proposent des plans de relance verte concrets, qui allient relance économique et transition énergétique. C'est le cas de The Shift Project par exemple, un organisme présidé par Jean-Marc Jancovici. Cet organisme propose un plan de relance d'urgence pour l'économie française dans le contexte de la Covid-19, basé sur la décroissance, ou en tout cas basé sur le relancement de l'économie dans un monde sans croissance. Le changement principal qui devrait aboutir si ce plan était mis en œuvre concerne les mentalités et les habitudes. Les organes de la société devraient fonctionner en recherchant une sobriété optimale de la matière et de l'énergie. C'est une véritable transformation profonde de l'économie d'aujourd'hui qui se base sur une quête de croissance constante de la part de tous les acteurs. [18]

## CONCLUSION



Alors que les nations se préparent à l'après COVID-19, il existe une formidable opportunité pour une remise à zéro mondiale. D'ambitieux plans de relance écologiques aideront les pays à restaurer leur économie tout en approfondissant leur transition énergétique. Alors que le prix du pétrole atteint des niveaux historiquement bas, nous devons nous assurer que le monde reste sur la bonne voie pour atteindre ses objectifs climatiques, entre autres les 2 degrés d'augmentation de la température d'ici 2050 fixés par les Accords de Paris. Le moment est venu de réformer les subventions aux combustibles fossiles et de réévaluer les options dont disposent les pays pour accélérer leur transition vers une énergie propre afin de soutenir une reprise qui soit meilleure pour tous.

La pandémie a également attiré l'attention sur le couplage de nos systèmes économiques, sociétaux et environnementaux - soulignant le fait que la transition énergétique ne concerne pas seulement le mix énergétique. L'énergie mondiale est plus qu'un simple choix en matière d'économie et d'environnement. Il s'agit de la société, des flux mondiaux de capitaux, de la géopolitique et bien plus encore. C'est pourquoi nous devrions demander davantage à notre transition que la simple atténuation du changement climatique. Nous devrions également concevoir la transition en fonction des résultats sociaux, économiques et environnementaux que nous souhaitons. C'est une transition dans modes de vie, de consommation qui doit s'opérer pour pouvoir espérer assurer les différents objectifs que se fixent les états en matière d'environnement.

La sobriété énergétique est le mot d'ordre de tout changement profitable à la planète. Il faudrait de préférence s'orienter, comme le suggère le plan de relance de The Shift Project ainsi que la conclusion du cours ENR880, vers une relance économique basée sur une certaine « décroissance soutenable » qui semble aujourd'hui primordiale pour assurer un futur aux générations suivantes. Nous avons pu voir que la pandémie a un impact économique important et la croissance mondiale va être plus faible que les estimations antérieures au début du virus, ce qui semble être une bonne nouvelle et apporter une bouffée d'air frais à notre planète à qui on demande plus chaque jour. Cela pourrait peut-être représenter la première marche de l'escalier que la croissance mondiale doit descendre...

## REFERENCES



- [1] Wikipedia, *Pandémie de Covid-19*, accessible à : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Pand%C3%A9mie\\_de\\_Covid-19](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pand%C3%A9mie_de_Covid-19)
- [2] La finance pour tous, *L'impact de l'épidémie de Covid-19 sur l'économie mondiale*, accessible à : <https://www.lafinancepourtous.com/2020/04/07/limpact-de-lepidemie-de-covid-19-sur-leconomie-mondiale/>
- [3] The Conversation, *Effondrement des marchés financiers : le coronavirus n'explique pas tout*, accessible à : <https://theconversation.com/effondrement-des-marches-financiers-le-coronavirus-nexplique-pas-tout-134677>
- [4] Msn actualités, *Le coronavirus va plomber la croissance mondiale, le G7 se mobilise*, accessible à : <https://www.msn.com/fr-ca/finances/economie/le-coronavirus-va-plomber-la-croissance-mondiale-le-g7-se-mobilise/ar-BB10D28e#image=2>
- [5] La Presse, *Le G20 s'engage à relancer le tourisme affecté par le coronavirus*, accessible à : <https://www.lapresse.ca/voyage/202004/24/01-5270812-le-g20-sengage-a-relancer-le-tourisme-affecte-par-le-coronavirus.php>
- [6] Statista, *Coût d'arrêt pour le tourisme international*, accessible à : <https://fr.statista.com/infographie/21806/prevision-impact-coronavirus-tourisme-mondial-nombre-arrivees-internationales/>
- [7] Into the minds, *Covid-19 : 7 impacts concrets sur le futur du secteur aérien*, accessible à : <https://www.intotheminds.com/blog/covid-19-7-impacts-concrets-sur-le-futur-du-secteur-aerien/>
- [8] The Economist on Youtube, *Covid-19 : why the economy could fare worse than you think*, accessible à : <https://www.youtube.com/watch?v=f9v6givfTEA>
- [9] Le Monde, *Coronavirus : quels pays sont confinés ?*, accessible à : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/03/30/coronavirus-quels-pays-sont-confines\\_6034936\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/03/30/coronavirus-quels-pays-sont-confines_6034936_3244.html)
- [10] Le Parisien, *Confinement : comment les français ont adapté leur façon de faire les courses*, accessible à : <http://www.leparisien.fr/economie/confinement-comment-les-francais-ont-adapte-leur-facon-de-faire-les-courses-20-04-2020-8302413.php>
- [11] Carbon Brief, *Daily global CO2 emissions cut to 2006 levels during height of coronavirus crisis*, accessible à : <https://www.carbonbrief.org/daily-global-co2-emissions-cut-to-2006-levels-during-height-of-coronavirus-crisis>
- [12] Nature.com, *Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement*, accessible à : <https://www.nature.com/articles/s41558-020-0797-x>
- [13] Carbon Brief, *Analysis : what impact will the coronavirus pandemic have on atmospheric CO2*, accessible à : <https://www.carbonbrief.org/analysis-what-impact-will-the-coronavirus-pandemic-have-on-atmospheric-co2>
- [14] Jancovici.com, *Cesser rapidement d'émettre des gaz à effet de serre suffirait-il à tout arrêter ?*, accessible à : <https://jancovici.com/changement-climatique/predire-lavenir/cesser-rapidement-demettre-des-gaz-a-effet-de-serre-suffirait-il-a-tout-arreter/>
- [15] International Energy Agency, *Covid-19 impact on renewable energy growth*, accessible à : <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update/covid-19-impact-on-renewable-energy-growth>
- [16] International Energy Agency, *IEA Key World Energy Statistics 2019*, accessible à : <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2019>
- [17] Carbon Brief, *IEA : Coronavirus accelerating closure of ageing fossil-fuelled power plants*, accessible à : <https://www.carbonbrief.org/iea-coronavirus-accelerating-closure-of-ageing-fossil-fuelled-power-plants>
- [18] The Shift Project, *Crises, climat : plan de transformation de l'économie française*, accessible à : [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/06/2020-05-06\\_Crises-climat-un-Plan-de-transformation-de-1%C3%A9conomie-Shift-Project\\_v2.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/06/2020-05-06_Crises-climat-un-Plan-de-transformation-de-1%C3%A9conomie-Shift-Project_v2.pdf)