



HAL
open science

Economie et réchauffement climatique

Jacques Fontanel

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel. Economie et réchauffement climatique. Guerres et conflits économiques, Institut libre d'étude des relations internationales (ILERI), Mar 2020, Paris, France. hal-03350874

HAL Id: hal-03350874

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-03350874v1>

Submitted on 21 Sep 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Economie et réchauffement climatique L'analyse de Jeremy Rifkin en questions

Jacques Fontanel

Visio Conférence
Guerres et conflits économiques
ILERI & Université Grenoble-Alpes
Paris, Grenoble,

3 mars 2020.

Résumé : Face aux effets catastrophiques attendus par le réchauffement climatique, de nombreuses propositions ont été faites pour développer un New Deal vert. Jeremy Rifkin présente un dossier complet et optimiste quant aux possibilités de trouver des solutions rapides. Avec l'aide des institutions publiques, le point de bascule du passage à une rentabilité supérieure des énergies non carbonées est établi pour 2028. Il s'agit d'allier les nouvelles performances de l'énergie solaire et éolienne à l'application d'un plan conduisant à utiliser l'industrie digitale pour optimiser le potentiel électrique des voitures, des bâtiments, de l'agriculture, des transports et de l'industrie. Un « New Green Deal » a été proposé en février 2019 au Sénat américain. Il s'agirait de produire 100% de l'électricité des Etats-Unis avec des sources renouvelables et propres et d'augmenter l'efficacité énergétique nationale. Il en résultera des « actifs bloqués » des champs pétrolières ou gazeux. Rifkin incite alors les financiers à investir tout de suite dans les énergies propres.

Faced with the catastrophic effects expected from global warming, many proposals have been made to develop a Green New Deal. Jeremy Rifkin presents a complete and optimistic dossier on the possibilities of finding quick solutions. With the help of public institutions, the tipping point for the transition to a higher profitability of non-carbon energies is set for 2028. The aim is to combine the new performance of solar and wind energy with a plan to use the digital industry to optimise the electrical potential of cars, buildings, agriculture, transport and industry. A "New Green Deal" was proposed in February 2019 to the US Senate. It would aim to produce 100% of the United States' electricity from clean, renewable sources and to increase the country's energy efficiency. This will result in "locked assets" in oil and gas fields. Rifkin is therefore urging financiers to invest in clean energy right away.

Mots clés : New Green deal, locked assets, oil, gas, solar energy, wind energy, global warming, digital industry

Le réchauffement de la planète pose un problème mondial que les Etats ne peuvent régler seuls. Il s'agit donc de trouver des solutions collectives. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs pays continueraient leurs activités polluantes de CO₂, des conflits sont envisageables. Aujourd'hui, les trois plus grands pollueurs en carbone au monde sont les plus grandes puissances, Etats-Unis, Chine, Europe. Il est possible que cette question ne débouche pas immédiatement vers une guerre violente entre ces Etats, mais il est envisageable que des conflits internes à ces pays se développent qui pourraient ensuite s'étendre géographiquement à d'autres espaces extérieurs.

D'après le GIEC, l'activité humaine a provoqué une hausse des températures de 1 degré Celsius par rapport à l'époque préindustrielle. Or, il semble que si elle franchit le seuil de 1,5 degré, une cascade d'événements climatiques d'une violence inouïe décimerait les écosystèmes et rendrait très difficile la vie sur Terre¹. Depuis deux décennies au moins, les espèces terriennes disparaissent à un rythme effréné. Cette catastrophe écologique modifie les conditions de vie humaine, ce qui implique de modifier radicalement nos processus de production et de consommation fossiles et consuméristes.

Les hommes politiques ont parfois exprimé leur intérêt pour ce virage vers la promotion des entreprises vertes, mais ils sont aussi souvent arrêtés dans leurs intentions par l'influence et les intérêts de court terme des lobbys. Un plan industriel mondial devrait être mis en place, mais aucune autorité internationale ne peut s'y engager sans l'accord volontaire des Etats. Or, en matière d'écologie et d'environnement, les frontières n'existent pas et l'effort des uns peut être contrarié par les intérêts mineurs et cupides des autres. Il est pourtant nécessaire de décarboner les infrastructures économiques, dans un délai d'une décennie au plus, créer de nouveaux emplois, avec de nouvelles compétences, et apporter un soutien à tous ceux (Etats, ménages, salariés, entreprises) qui pâtiront de cette révolution. Un « New Green Deal » a été proposé en février 2019 au Sénat américain. Il s'agirait de produire 100% de l'électricité des Etats-Unis avec des sources renouvelables et propres et d'augmenter l'efficacité énergétique nationale, notamment dans les domaines des transports et des bâtiments. Les prochaines élections américaines seront intéressantes à suivre, car les élus sont sensibles à l'évolution de l'opinion publique.

L'arrivée d'une troisième révolution industrielle et la crise à venir des « actifs bloqués »

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC (2018), Résumé à l'intention des décideurs, in « Global Warning of 1.5°C ; An IPCC Special Report, Organisation météorologique mondiale, Genève, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Cependant, le mouvement de transformation d'un système économique vers un autre est plutôt lent, il conduit à des luttes d'intérêt, à des échecs technologiques et à des aléas logistiques. Pendant le Forum de Davos, de nombreux participants ont demandé d'imposer une taxe sur les émissions de dioxyde de carbone, comme le moyen le plus efficace pour réduire les émissions de CO₂ et d'obliger les acteurs économiques privés ou publics à préférer les nouvelles énergies. Elle serait croissante jusqu'à la réalisation des objectifs de réduction des émissions. Ainsi, l'innovation technologique en faveur d'une économie verte serait encouragée, par l'augmentation du prix de production du carbone. « Les signataires affirment que cette taxe carbone serait un prix signal qui incarnerait la main invisible du marché guidant les acteurs économiques vers un futur à carbone faible »².

L'expérience des « gilets jaunes » en France a mis en évidence le problème social qu'une telle décision peut développer. Cela ne veut pas dire que cette taxe ne doit pas exister, mais elle doit être accompagnée d'une politique sociale intense qui n'entre sans doute pas dans la réflexion des économistes qui parlent encore de la « main invisible du marché » qui a besoin d'une aide humaine pour la rendre plus efficace, en fonction des intérêts de ceux qui l'orientent, peut-être pour l'intérêt collectif, mais aussi pour des intérêts qui leur sont propres.

Aujourd'hui, selon Jeremy Rifkin, le coût actualisé³ de l'énergie des grandes installations solaires et de l'énergie éolienne est moins élevé que celui des raffineries de gaz, des centrales charbon ou des réacteurs nucléaires. Le solaire et l'éolien seront encore plus efficaces dans les années à venir, même en temps réel. Les Etats pétroliers, et notamment les Etats-Unis, devront se réinventer, face à la vitesse de la transition énergétique en cours. Il en résultera des actifs bloqués, dont l'utilisation éventuelle dans les périodes futures ne pourra être engagée que si la question de la décarbonation trouve un jour un remède scientifique. Toute une masse considérable d'activités économiques sont concernées par cette révolution, de la communauté financière à l'immobilier, en passant par la métallurgie ou les assurances. Il est clair qu'il faut aujourd'hui désinvestir dans les industries fossiles, car cette nouvelle révolution industrielle est inéluctable. Les fonds de pension doivent prendre conscience de ce phénomène s'ils ne veulent pas ruiner les futurs retraités. Des investisseurs institutionnels sont en mesure aujourd'hui de retirer leurs fonds pour les installer sur les énergies vertes. Ce mouvement va s'amplifier dans les mois et années à venir, au

² Rifkin, Jeremy (2019), *Le New Deal Vert Mondial. Pourquoi la civilisation fossile va s'effondrer d'ici 2028. Le plan économique pour sauver la vie sur Terre*, Editions « Les Liens qui libèrent ». p. 14.

³ Le LCOE (Levelized Cost of Energy) évalue le coût total moyen de la construction, de l'exploitation et de la destruction d'une source d'énergie, en fonction de sa durée de vie et le rendement énergétique total sur la période.

regard de l'action active des nouvelles générations. Il s'agira d'une troisième révolution industrielle, après celle du charbon, puis celle du pétrole. Aujourd'hui encore, les géants du pétrole et du gaz pensent que l'avenir proche est toujours réjouissant pour eux. Ils vont sans doute exercer leur action sur le pouvoir politique en vue de continuer aussi tardivement que possible, leurs activités, lesquelles resteront rentables si les Etats et les collectivités publiques ne s'engagent pas pour « sauver la planète ».

La plateforme technologique de la troisième révolution industrielle

Dans toute révolution, une plateforme technologique, composée d'un medium de communication (Internet), d'une source d'énergie (vent et soleil) et d'un moyen de transport (voitures automatisées) est nécessaire.

Internet est un puissant medium de communication qui favorise les véhicules autonomes électriques et l'électricité renouvelable. Les capteurs vont relier chaque individu à un réseau numérique mondial. Il s'agit de former un environnement intelligent, humain et naturel. L'IDO (Internet des objets) permet de nous connecter aisément avec notre environnement de travail, nos logements, nos activités professionnelles, nos relations sociales et nos chaînes d'approvisionnement. Le coût marginal des biens et services devient quasiment nul. Si l'on en croit la doxa capitaliste du marché, le prix d'un bien ou d'un service étant fixé à son coût marginal, aucun prix ne pourra être déterminé sur cette base. Les marges de profit seront cependant très faibles, sauf en cas de monopole, bien sûr. Dans ce cas, le marché n'est sans doute plus l'instance dominante des choix. La transaction de services et biens se réalise instantanément, à toute heure.

La propriété cède la place à l'accès. Il y a des fournisseurs et des utilisateurs, qui remplacent, au moins majoritairement, des vendeurs et des acheteurs. Les réseaux intelligents fonctionnent sans arrêt, sur la base de coûts très faibles, mais dans le cadre d'un trafic continu. Les équipements collectifs sont de plus en plus réclamés, du covoiturage à la colocation. De nombreuses activités ne sont pas lucratives ou coopératives, avec des échanges non marchands, comme Wikipédia, d'accès entièrement libre. Cette économie circulaire nous permet d'économiser les ressources de la Terre, réduisant ainsi les émissions de carbone. Le soleil et le vent n'envoient jamais leur facture. L'économie collaborative va se développer.

En revanche, il faudra désactiver et démanteler l'infrastructure bloquée, au moins en partie, transformer les réseaux électriques (remplacé par un réseau intelligent de haut voltage), transformer les logiques des transports, de la logistique, des flux de circulation, rénover les bâtiments (en les équipant de dispositifs capables de capturer les énergies renouvelables et de stocker l'énergie) et s'engager résolument dans la mise en place d'une infrastructure intelligente. Il en résultera un changement de compétences au travail, avec des activités non-lucratives, collectives, sociales et de partage.

C'était d'ailleurs l'objectif des premiers créateurs d'Internet, financés sur fonds publics. La recherche gouvernementale a créé un réseau internet que des entreprises privées ont réussi à privatiser, au moins en partie.

L'efficacité du système électrique pourrait considérablement être améliorée. En moyenne, 86% de l'énergie de la deuxième révolution industrielle a été perdue en cours de transmission aux Etats-Unis. Les technologies d'aujourd'hui ne permettent pas d'envisager une amélioration sensible de ces performances. Avec l'IDO, on peut espérer améliorer cette productivité, avec une économie circulaire résiliente et sans carbone, avec une efficacité cumulée de 60 % ou plus dans les deux décennies à venir. De nombreuses villes souhaitent aujourd'hui s'engager dans ce processus, avec un contrôle de la circulation, des programmes de recyclage, des installations solaires et éoliennes, etc. Aujourd'hui, les pays européens et la Chine sont plus avancés que les Etats-Unis. Les efforts de Pékin pour une « économie verte » sont considérables et des effets importants pourraient en résulter dans la décennie à venir. La Chine est le leader mondial des énergies renouvelables, c'est le premier émetteur « d'obligations vertes » et elle exprime sa volonté dans le treizième plan quinquennal de développer une « civilisation écologique »⁴. L'économie américaine a été nourrie par le pétrole de son sous-sol et l'importance financière de cette activité est considérable, ce qui explique ce retard du moment. Cependant, les Américains ont toujours considéré que les entreprises sont les premiers vecteurs de l'économie et qu'elles sont capables sans cesse de se réinventer.

Si tous les pays s'engagent dans la troisième révolution, le gouvernement des Etats-Unis, poussé par les nouvelles générations, sera inéluctablement conduit à réagir et abandonner la production d'une énergie fossile au regard des dégâts considérable qu'elle provoque sur l'environnement. Dans la situation d'urgence climatique d'aujourd'hui, l'Etat doit reprendre la main et s'engager à améliorer ses infrastructures parfois délabrées ou mal entretenues. L'American Society of Civil Engineers (ASCE) considère que les infrastructures sont dans un état lamentable et que leur dégradation provoque des pertes économiques colossales, notamment sur le revenu disponible des ménages. Or, les améliorations d'infrastructures rapportent 3 dollars au PIB pour chaque dollar investi et de nouveaux emplois. Pour s'engager résolument dans la voie de la troisième révolution industrielle, il faut que l'Etat développe les nouvelles infrastructures nécessaires à la troisième révolution. L'économie numérique présente des risques indéniables. Il faut s'assurer de sa neutralité, de la sécurité des données, et donc lutter contre la cybercriminalité, le cyber terrorisme et la

⁴ Dans le cadre du treizième plan quinquennal, la stratégie de la Banque populaire de Chine est de lever 1500 milliards de dollars en projets « verts ».

cyber guerre⁵. Sans l'intervention des pouvoirs publics, les géants d'Internet disposent d'un pouvoir économique, politique et social exceptionnel qu'il pourrait continuer à utiliser à des fins commerciales, mais aussi à d'autres fins politiques ou idéologiques⁶. Des instances régulatrices à chaque niveau d'opération doivent être mises en place, contrôlées par des organismes démocratiquement établis. Le coût devrait en être payé par les plus riches, car depuis 1980, les inégalités sociales ont explosé aux Etats-Unis⁷.

La recherche d'une révolution industrielle plus juste et démocratique

Si les deux premières révolutions industrielles ont amélioré les conditions de vie sur Terre, il n'empêche qu'aujourd'hui encore plus de 46% de la population mondiale survit avec 5,5 dollars par jour. La troisième révolution doit être plus démocratique et égalitaire au regard de l'importance des services publics quasi gratuits, grâce au progrès technologique du numérique et aux énergies renouvelables. Un partenariat public-privé est nécessaire. La « glocalisation » devrait se développer aussi, car de nombreuses activités devraient être entièrement conduites au niveau local. Il faudra gérer les chevauchements, mais le pouvoir des régions va se développer.

Les entreprises souhaiteraient privatiser les infrastructures, mais ce n'est sans doute ni le moment, ni l'intérêt des Américains. Il n'est pas possible de confier la vie quotidienne des citoyens au secteur privé, sans contrôle. La privatisation de toute l'infrastructure intelligente n'est pas imaginable, au regard des responsabilités collectives que l'Etat se doit d'assumer. Il n'est pas possible de laisser Google s'installer dans une gouvernance publique, même si elle propose la création de villes intelligentes (Toronto). Contrôlée par des intérêts privés, les sources de profits sont gigantesques. Cependant, les décisions de ces intérêts privés posent de nombreuses questions concernant les droits de l'homme, la liberté individuelle et le contrôle démocratique de ces oligopoles monopolistiques. La ville intelligente au service de la vie privée proposée par Google à

⁵ Fontanel, J., Corvaisier-Drouart, B. (2014), For a general concept of economic and human security, in *The evolving boundaries of defence : an assessment of recent shifts in defence activities*, (Bellais, R. Ed.), Emerald, Bingley, U.K., 2014. Fontanel, J. (2016), *Inégalités et pauvreté dans les pays riches. L'exemple des Etats-Unis*, CESICE, Université Pierre Mendès France, Grenoble. 2016,

⁶ Fontanel, J., Sushcheva, N. (2019), *La puissance des GAFAM : réalités, apports et dangers*, AFRI, *Annuaire Français des Relations Internationales*, Paris. Fontanel, J. (2019). *GAFAM, a progress and a danger for civilization*, *Financial Architecture; Forced Economic Development ion the Context of External Shocks and Internal Inconsistencies*, State University of Economy of Saint-Petersbourg (UNECON), Apr 2019, Saint-Petersbourg, Russia

⁷ Saez, E., Zucman, G. (2020), *Le triomphe de l'injustice. Richesse, évasion fiscale et démocratie*, Le Seuil. Paris. Fontanel, J. (2016), *Inégalités et pauvreté dans les pays riches. L'exemple des Etats-Unis*, CESICE, Université Pierre Mendès France, Grenoble. 2016. Fontanel, J. (2016), *Paradis fiscaux, Etats filous*, Collection "Les idées et les théories à l'épreuve des faits", L'Harmattan, Paris, Fontanel, J. (2020), *Le triomphe de l'injustice. Une lecture libre du livre de Saez et Zucman*, Document ILERI. Paris.

Toronto aurait eu pour conséquence de transformer la ville en une ville intelligente au service de la surveillance. Seuls les gouvernements locaux peuvent engager des procédures équivalentes. Dans ce cadre, l'Allemagne des Landers est mieux équipée que la France jacobine.

Le potentiel et les outils de la troisième révolution industrielle

En 2007, l'Europe a pris de l'avance sur les Etats-Unis, en proposant le plan 20-20-20. Les Etats membres devaient accroître leur efficacité énergétique, réduire des émissions de gaz à effets de serre et augmenter la production d'énergie renouvelable de 20 % avant 2020. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a proposé aussi un nouveau « deal écologique » pour relancer l'économie mondiale à la suite de la crise économique et financière de 2008. Les propositions ont ensuite afflué, comme l'Initiative Citoyenne Européenne (ICE). La question est surtout de mettre en avant la soutenabilité et la stabilité d'un tel système face à l'ancien processus qui, de toute manière, conduit à des catastrophes naturelles aux coûts considérables. Cependant, lorsque l'on parle coût, le problème est de savoir qui le supporte. Si les entreprises qui utilisent énormément de carbone font d'importants bénéfices, elles vont retarder tout processus de Deal vert, en sachant très bien qu'elles n'auront pas à payer réellement le coût des dommages (polluions, inondations, etc.) qui sera assuré in fine par la collectivité⁸.

La transition naît de la convergence des secteurs de l'infrastructure de la « deuxième révolution industrielle », les télécommunications, les énergies fossiles, la mobilité, la logistique et le parc immobilier. Selon Citygroup, elle devrait conduire à l'immobilisation de 100.000 milliards de dollars d'actifs bloqués, si l'objectif d'une augmentation de la température de 2°celsius sur Terre, proposé par la Conférence de Paris, n'était pas dépassé⁹. Le changement de technologie dépréciera complètement la valeur des actifs existants. Dans ce contexte, au regard des revenus énormes des producteurs d'énergies carbonées, il faut s'attendre à une guerre d'arrière fond pour retarder un processus qui, compte tenu des connaissances actuelles, devrait à terme être définitivement acté. Le problème, c'est que d'une part les accords ne sont toujours pas respectés, et d'autre part que le pays le plus puissant du monde dispose à la fois de réserves et d'une production pétrolière qui ont largement contribué à la puissance économique du pays, et que les fortunes qui ont été bâties sur cette base vont sans doute aussi servir pendant un temps plus long que ne le prévoit Rifkin, à lutter contre le blocage de ces énergies, notamment en les rendant plus concurrentielles.

⁸ Fontanel, J. (2020), Les crises économiques mondiales du système capitaliste Quels recours ? Le marché, la mondialisation, les Etats ? ILERI, Paris

⁹ Channel, J. and al (2015) Energy DarwinismII : Why a low Carbon future doent have to cost the Earth, Citi GPS Report.

Les TIC (télécommunication, Internet, centres de données) sont d'importants consommateurs d'énergie. Sans contrôle, cette émission de gaz à effet de serre pourrait représenter 14% des émissions totales en 2040. Or, cette estimation ne comprend pas la fabrication de ces produits électriques, leur faible durée de vie¹⁰ du fait de l'obsolescence doublement planifiée (changement d'appareils plus performants et utilisation dans le temps réduite du même appareil), ni l'extraction des terres rares, ni le stockage des déchets. L'infrastructure des TIC est très gourmande en électricité (70 % de l'empreinte carbone totale des TIC). D'ailleurs, les GAFAM semblent vouloir réinvestir dans ce secteur, Google exploite 100 % d'énergies renouvelables dans ses centres de données en énergies vertes et Microsoft souhaite obtenir ce résultat en 2023 (50 % sont déjà utilisés sur la base des énergies renouvelables). Les GAFAM veulent sécuriser leurs centres de données, contrôler leurs réseaux énergétiques notamment face aux risques de catastrophe naturelle et d'attaques cybernétiques.

Pour Jacobson¹¹ (and al) de l'Université de Berkeley, les Etats-Unis peuvent pourvoir à leurs besoins grâce aux énergies renouvelables (notamment avec 57% soleil et 38 % vent). Les bâtiments doivent être renouvelés sur la base d'une infrastructure intelligente permettant aux consommateurs de devenir des gestionnaires actifs de leur propre électricité. Une infrastructure adaptée de transmission doit aussi être conçue, capable d'une grande fiabilité et résiliente face aux menaces énergétiques. Les Etats peuvent aider à la mise en place de ces équipements, par des subventions ou des réductions d'impôts, notamment auprès des ménages et des entreprises, pour les locaux d'habitation et industriels. Aux Etats-Unis, compte tenu du LCOE, on comprend mal que la société continue à investir dans le nucléaire, dont les constructions sont toujours plus onéreuses, toujours retardées, avec des coûts de destruction qui ne représentent de fait qu'une estimation largement réduite des coûts réels et des déchets particulièrement difficiles à traiter dans le court terme. Les « actifs bloqués » vont poser d'immenses problèmes aux sociétés qui en disposent, car ils constituent un élément essentiel de leurs richesses et de leurs revenus. Certes, il existe quasi instantanément une alternative durable et bien supérieure pour l'avenir des hommes, mais les producteurs des nouvelles énergies ne seront pas nécessairement les propriétaires des « actifs bloqués ». Quand bien même ils le seraient, ils devraient consentir à des baisses de revenus importants dans le court terme, pour investir dans de nouveaux projets moins polluants, mais pas immédiatement rentables ou aussi rentables qu'avec les processus de la

¹⁰ L'énergie consommée pour fabriquer ces appareils compte pour 85 à 95% de l'empreinte carbone annuelle liée à leur durée de vie.

¹¹ Jacobson, M.Z., Delucci, M.A., Bauer, Z., Wang, J., Weiner, E., Yachanin, A. (2017), 100% Clean and Renewable Wind, Water and Sunlight All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries in the World, Joule, vol. 1, 6 Septembre. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>. Deutch, J. (2017) Decoupling Economic Growth and Carbon Emissions,

deuxième révolution industrielle. Cependant, l'infrastructure verte offre les mêmes possibilités que les énergies fossiles, tout en protégeant la Terre des excès de production de carbone qui enclenchent un bouleversement mortifère du climat sur Terre. Cet internet de l'énergie est l'un des programmes clés de la Chine, qui emploie déjà près de 4 millions de personnes dans le secteur des énergies renouvelables.

Les révolutions automobiles, immobilières et agricoles en marche

La génération de l'automobile a été en grande responsabilité dans la production des gaz à effets de serre. Les entreprises commencent à se convertir au système électrique. Le maire de Los Angeles prévoit 25 % de véhicules électriques en 2025 et 80 % une décennie plus tard. Pour atteindre de tels objectifs, il faut des stations de rechargement partout dans le pays, intégrer des capteurs aux engins des dispositifs logistiques pour disposer des informations en temps réel et développer le stockage et le transit de tous les produits des chaînes d'approvisionnement standardisées pour tous les véhicules de transport dans un dispositif logistique comparable à celui de l'information circulant librement sur la Toile. Enfin, les gestionnaires de dépôts situés dans les couloirs logistiques formeront des coopératives réunissant tous les actifs dans un espace commun, en vue d'optimiser, grâce aux économies d'échelle, l'expédition des produits. La plateforme IDO fournira les données logistiques en temps réel sur les horaires de dépôt et de collecte ou sur les flux de circulation. En 2028, les expéditions se feront sur toutes les voies grâce à des véhicules électriques et à pile à combustible autonome, alimentés par les énergies renouvelables à coût marginal quasiment nul et sans émission de gaz à effets de serre.

Toutes les marques d'automobiles font aujourd'hui dans l'électrique, elles tiennent compte des subventions des Etats. En 2020, 19% de la flotte en Chine, 14 % en Europe et 11% aux USA sont déjà électrifiées. La mobilité partagée augmentera de 10 fois la durée de vie des véhicules (plus de 800.000 kilomètres et le double dans 10 ans). La concurrence directe sans subvention devrait apparaître dès 2024¹². La transport en véhicules autonomes, fonctionnant à un coût marginal quasiment nul, alimenté par une électricité solaire ou éolienne est pour bientôt. Pour Jeremy Rifkin, cette situation améliorera le pouvoir d'achat des ménages et conduira à une augmentation du PIB, avec les heures de conduite gagnées. Cette appréciation est discutable, car tout dépend du prix des automobiles autonomes et des effets négatifs pour l'économie américaine à court terme du refus d'utilisation des « actifs bloqués ». Ajoutons que le PIB pourrait au contraire diminuer, ce qui ne veut pas dire que le bien-être des ménages

¹² L'épidémie du coronavirus pourrait retarder cette date d'au moins une année. Les gouvernements ne seront sans doute pas très motivés à engager un pari immédiat, après une dure récession, sur la question du New Deal Vert.

diminuera. En effet, la lutte contre la pollution est considérée comme une production qui entre dans le calcul du PIB. Sans pollution et sans utilisation du pétrole, le PIB verra sa courbe tournée vers le bas, sauf si d'immenses investissements sont engagés pour préparer les infrastructures du présent et du futur. Cela ne pourra pas se faire dans d'importants efforts financiers, avec un accroissement non négligeable de la dette publique, au moins à court terme¹³.

Le marché immobilier mondial est estimé à 230 milliards de dollars et 60 % des actifs de l'économie mondiale. Aujourd'hui, c'est un secteur vulnérable, un actif quasi bloqué, car il ne change que de 2% par année. Or, au Royaume-Uni, il est prévu que 87% du parc immobilier d'aujourd'hui soit abandonné d'ici 2050. Il faudra rénover tous les bâtiments et développer l'Internet des Objets ; l'IDO a un avenir prodigieux, c'est un système nerveux intelligent destiné à améliorer la vie économique et sociale quotidienne des habitants. La rénovation doit être faite dans un ensemble complet d'actions à réaliser simultanément dans la même opération d'investissement.

. C'est la tâche la plus difficile à accomplir.

- « Les bâtiments doivent être rénovés avec notamment une installation de panneaux solaires dont l'électricité est consommée par ses habitants et/ou vendu au réseau électrique.
- Les propriétaires doivent être incités à transformer leurs bâtiments en microcentrales électriques.
- Les technologies de stockage doivent être installées pour contrôler l'intermittence de la production.
- Des compteurs avancés seront mis en place, afin que le consommateur puisse devenir un gestionnaire de sa propre électricité verte.
- Enfin, des équipements de rechargement des véhicules électriques doivent être installés dans tous les parkings.

Cette grille intelligente donne plus d'agilité et de souplesse au système national électrique et elle est mieux armée pour répondre aux cyber attaques. Les bâtiments ne seront plus des espaces privés, passifs et emmurés, mais des entités actives et engagées à partager l'énergie renouvelable. Cette infrastructure digitale dépend de la décarbonisation de chaque bâtiment. Cela va créer de nouveaux emplois. Par la Directive sur la performance énergétique des bâtiments, l'Union Européenne encourage les parties engagées dans la rénovation des bâtiments d'installer des énergies renouvelables sur place et de créer une infrastructure énergétique intelligente

¹³ Fontanel, J., Guilhaudis, J-F. (2019), Les effets « pervers » de l'usage du PIB pour la décision politique et les relations internationales. Comment en sortir ?, AFRI, Annuaire Français des Relations Internationales, Paris. Fontanel, J. (2019). Gross domestic product, as an indicator of the comparative power of major countries. Université Grenoble-Alpes, CESICE, 2019.

pourvue d'un stock d'énergie adéquat, avec un certificat de performance énergétique. Malheureusement, le mécanisme financier qui aurait dû accompagner ces normes n'a pas suivi. De ce fait, il n'y a aucune incitation pour satisfaire les normes de la modernité.

Il faut enfin préparer la main d'œuvre en vue de « l'ère verte » et développer une agriculture écologique intelligente. L'élevage est une partie importante de la production des gaz à effet de serre, en plus d'utiliser 26% des terres émergées de la planète. Il doit être complètement repensé dans le cadre de la survie de l'humanité¹⁴. En agriculture, 7% de l'énergie exploitée vient de sources renouvelables. L'agriculture écologique et biologique a beaucoup de difficulté à se développer (6,7% en Europe, 0,6% aux USA). Il faut que les agriculteurs s'associent pour offrir de meilleurs produits et une production non carbonée. Le Ministère de l'Agriculture américain, qui offre des aides de 870 milliards de dollars par an à ce secteur vital de l'économie, pourrait exiger un meilleur type de production. Un tiers du territoire américain et la totalité des terres extracôtières sont entre les mains du gouvernement fédéral. Il pourrait éliminer les baux réservés à l'industrie fossile.

Le point de bascule vers la troisième révolution industrielle

Le point de bascule aura lieu en 2028. Le Parlement européen a proposé une augmentation de 20% de l'efficacité énergétique d'ici 2020 ainsi qu'une réduction de 30 % des émissions de gaz à effet de serre, une production de 33% de son électricité et 25 % de l'énergie totale à partir des sources renouvelables, se doter d'une technologie de stockage par pile à hydrogène et rendre les réseaux électriques intelligents et indépendants à l'horizon 2025. Comment le faire à un rythme aussi élevé ? Rifkin fait appel à la « destruction créatrice » de Schumpeter.

L'idée que les énergies éoliennes et solaires ont besoin du fossile pour éviter les failles de l'électricité devient erronée, car le stockage des batteries et de piles à hydrogènes dont le coût diminue rapidement fournit une réserve potentiellement suffisante aujourd'hui. Il ne faut rater les signaux d'avertissement. Le point de bascule dépendra aussi des prix du pétrole et du gaz deux carburants qui dominent encore largement le marché. Cependant, comme dans toute les affaires financières, tant que ces secteurs engrangeront de larges bénéfices, ils continueront à spéculer sur le maintien de leurs activités. Il faudra bien que le solaire et l'éolien deviennent rentables, c'est à

¹⁴ Selon Rifkin, avec 1,4 milliard de vaches, émetteur de méthane, un gaz 25 fois plus puissant que le CO2 pour son potentiel de réchauffement, ainsi que de l'oxyde nitreux dans leurs excréments, au potentiel de réchauffement 288 fois plus élevé que celui du dioxyde de carbone, la question se pose concernant l'intérêt de l'élevage pour l'avenir de l'humanité. Les boeufs demandent 20 fois plus de terres et génèrent 20 fois plus de gaz à effet de serre que les légumes par unité de protéine consommée. C'est aussi une cause de déforestation, ce qui fait que moins d'arbres absorbent les émissions de gaz.

dire moins onéreux directement pour les consommateurs ou indirectement collectivement, par des incitations compensatoires des gouvernements. La Chine est aujourd'hui le premier producteur de technologies solaires et éolienne, relativement peu coûteuses, exportées dans le monde entier et bien ancré sur son marché domestique. L'Amérique du Nord ne suit toujours pas le mouvement.

Les Etats-Unis (1^{er} producteur mondial) et le Canada (4^e) exploitent toujours le gaz naturel, en engageant de lourds investissements. Pour Rifkin, le soleil et le vent vont l'emporter avec la baisse continue des coûts de leur production et l'amélioration de leur compétitivité. Tout dépend au fond de la capacité concurrentielle des filières, mais aussi des choix politiques opérés par les gouvernements et leurs électeurs. Une étude du RMI (Rocky Mountain Institute) considère que ces investissements pour les gazoducs risquent de devenir des actifs bloqués en moins d'une décennie. A ce rythme, il pourrait y avoir 1000 milliards de capital bloqué en 2030¹⁵. Il en va de même au Canada, avec la construction d'un gazoduc de 670 kilomètres de gaz naturel liquéfié, malgré de très vives oppositions environnementales et un coût de 275 milliards de dollars canadiens. La Chine fait de même ce qui est aussi une politique alternative de remplacement du charbon. Ces investissements s'engagent sur une période de 20 années. Les acheteurs de GNL soumis à des contrats de long terme doivent tenir compte de ces éléments avant de signer et de s'engager sur une aussi longue période.

Tout dépendra de la diminution du coût des énergies renouvelables. Le gaz naturel pollue moins que le charbon, avec la technologie connue sous le nom « capture et stockage de carbone », qui pourtant ne semble pas être viable ni techniquement ni économiquement. Quant au reste du pétrole, il est voué à rester sous terre. On est donc bien loin des réflexions sur l'épuisement des ressources énergétiques pour le développement économique de demain. En 2018, la Banque mondiale a publié un rapport qui met en avant ses inquiétudes sur ce qui attend les pays riches en carbones¹⁶. Il leur faut réinvestir eux-mêmes. Les gouvernements ont échoué à exploiter leurs énergies fossiles durablement et à long terme¹⁷.

Les finances internationales s'interrogent. Les banques estiment que le changement climatique menace une large gamme d'actifs dans presque tous les secteurs, mais peu de banques imaginent que cette situation relève de la

¹⁵ Dyson, M., Engel, A., Farbes, J. (2018), The Economics of Clean Energy Portfolios : How renewable and Distributed Energy Resources Are Outcompeting and Can Strain Investment in Natural Gas-Fired Génération, Rocky LMounstain Institute, mai 2018. https://www.rmi.org/wp-content/uploads/2018/05/RMI_Rxecutive_Summary_Economics_of_Clean_Energy_Portfolios. Pdf (2019)

¹⁶ Lange, G-M, Wodon, Q., _Carey, K. (2018) The Changing Wealth of Nations 2018 ; Building a Sustainable Future », World Bank, Washington.

¹⁷ Ibid. p. 111.

responsabilité sociale des entreprises. Le système n'est pas encore très préparé aux actifs bloqués, considérant que cette question se posera à long terme, mais pas pour les investissements immédiats. Fin 2018, TCFD, (le « Task Force on Climate-Related Financial Disclosures ») rappelait l'imminence des dérèglements climatiques et des effets probables sur le secteur économique et financier mondial. Les risques réels sont jugés importants mais à long terme. Mais qu'est-ce que le long terme ?

Le pouvoir des Fonds de pension

Les fonds de pension commencent à réévaluer à la baisse les compagnies pétrolières d'ici à 5 ans pour le pétrole, 10 ans pour le gaz. Ils doivent faire face à leur image de marque, à leur réputation. De fait, les fonds de pension sont des fonds alimentés par les cotisations des travailleurs des secteurs privées et publics qui leur seront reversé lors de leur retraite. Ils fonctionnent de manière capitalistique et pas toujours en liaison avec les intérêts de leurs adhérents. Certains sont en grand péril financier, d'autres ne se préoccupent pas de l'intérêt de ceux qui les financent¹⁸. Ces fonds gèrent des masses énormes d'argent, de l'ordre de 37.000 milliards d'euros. Ils commencent à se retirer des investissements dans l'industrie fossile, notamment les fonds de pension publics. Les syndicats ouvriers y sont globalement favorables. 73 millions (sur 135) de salariés participent à ces fonds d'épargne retraite. Leur puissance de feu est considérable. Dès l'origine, les dirigeants syndicaux ont été mis en ballottage avec les employeurs dans le Conseil d'administration. En outre, la loi américaine a réduit le pouvoir des adhérents de ces Fonds de pension, en vue d'éviter leur influence excessive potentielle sur les affaires publiques nationales et les entreprises privées. De fait, ils n'ont guère de pouvoir, car les textes de lois qui les ont encadré exige une gestion de ces fonds produisant des retours sur investissements optimaux. Dans ces conditions, ce sont les spécialistes de Wall Street qui les gèrent, souvent d'ailleurs de manière spéculative. Le principe lui-même est dangereux, car un placement sur des actions d'une entreprise les rend potentiellement propriétaires en proportion à leur apport, sans avoir pour autant la volonté d'investir à long terme sur elle. Il s'agit simplement d'exiger d'elle un bon retour sur investissement ; s'il n'est pas à la hauteur des exigences du fonds de pension, celui-ci revend ses parts. Il s'agit de placements de type spéculatif.

Dans ce cadre, seuls les financiers de Wall Street sont en mesure de conduire une telle gestion, promouvant ainsi le poids du marché des

¹⁸ La Caisse de pensions des fonctionnaires est en déficit, avec 4000 milliards de dollars de financements manquants (vieillessement de la population, baisse des taux d'intérêt, gestion sans doute discutable) et la caisse de retraite « Central States Pension Funds » des conducteurs de camion syndicaux deviendra insolvable en 2025. Les pensions ne sont d'ailleurs plus garanties depuis 2014. Pour le sauver, il faudrait faire passer le montant moyen annuel de 40.000 à 16.000 dollars.

capitaux privés. Aujourd'hui, on demande aux gestionnaires de fonds et aux trustees de se conformer à la position d'experts prudents. De fait, le pouvoir de Wall Street est total sur ces fonds. Il exerce son action du seul point de vue financier, sans avoir un regard sur l'intérêt immédiat des travailleurs adhérents. Ainsi, en 1950, après l'industrialisation des terres agricoles, les populations ouvrières, principalement afro-américains, ont émigré et se sont implantées au Nord des Etats-Unis. En 1980, les syndicats y étant très puissants, les firmes ont décidé de privilégier le Sud des Etats-Unis dont les lois au travail n'étaient pas très favorables à la syndicalisation, tout en disposant d'une main d'œuvre plutôt blanche plus docile. Il en a résulté un chômage important pour les afro-américains. Dans ce contexte, les syndicats n'ont rien pu faire. Les syndicats et les Etats ont cédé le contrôle aux institutions financières. Les banques ont exploité ces actifs pour paralyser les syndicats¹⁹. Elles ont financé les banques qui ont financé les entreprises qui se sont délocalisées dans le Sud, sans aucun souci pour le chômage ou la précarité financière de ses propres adhérents. Il aurait fallu que les dirigeants syndicaux soient plus attentifs à l'intérêt de leurs adhérents, au moins dans le court terme.

Aux Etats-Unis, les Fonds de pension détiennent au moins 20 % des fonds propres et 40% des titres des sociétés américaines, c'est même la principale source capital-investissement des Etats-Unis. Aujourd'hui, quelques Fonds de pension souhaitent engager des fonds d'investissement socialement responsables, obligeant des changements de direction managériale. Les gouvernements et les syndicats du public veulent désinvestir dans les titres des énergies fossiles pour investir dans les énergies renouvelables. Les cinq fonds de retraite du secteur public de New York vont se retirer des énergies fossiles d'ici à 2023, considérant qu'il s'agit d'un engagement au nom des futures générations. New York est très concernée par le changement de climat et la ville est donc décidée à se battre dès maintenant sur ce projet (One New York : The Plan for a Strong and Just City)²⁰. D'autres municipalités ou gouvernements fédérés s'engagent aussi sur cette voie, notamment la Californie, avec les fonds publics des employés et des professeurs. Il s'agit bien d'engager la règle « prudent man rule » non seulement à la gestion immédiate du fonds, mais aussi à son utilité sociale pour l'avenir de ses adhérents et de l'Etat. L'expertise technique et le savoir-faire des entreprises sont mis au service de l'Etat. Les fonds de pension sont des partenaires idéaux pour ce type de financement.

Plusieurs modalités de gestion du « New Deal Vert existent, mais Jeremy Rifkin insiste surtout sur les Sociétés de services énergétiques

¹⁹ Rifkin, J., Barber, R. (1978), *The North Will Rise Again ; Pensions, Politics and Power in the 1980s*, Beacon Press.

²⁰ City of New York (2019), *Community Development Block Grant Disaster Recovery « Impact of Hurricane Sandy*, New York, <http://nyc.gov/html/onenyc/downloads/pdf/publications/OneNYC.pdf>

(ESCO, Energy Service Company), qui développent des contrats de performance énergétique, dans le cadre d'un partenariat public-privé. Les ESCO sont responsables de 100% du financement de leur mise en œuvre et ils assurent un retour sur investissement dépendant de la production d'énergies vertes et des efficacités énergétiques prévues par le contrat.

La jeune génération, averties des dangers climatiques, veut savoir où les investissements sont effectués. UNISON britannique a exigé la vente des participations des industries fossiles pour les réinvestir dans les énergies vertes et des placements socialement responsables. La réticence des gestionnaires de fonds vient qu'ils ne veulent pas compromettre leurs retours sur investissement pour des placements socialement responsables peu rentables immédiatement. Les fonds de pension sont souvent sous-capitalisés, mais les banques ou autres institutions les utilisent pour investir dans des opérations non rentables afin de consolider leurs propres bilans comptables. Avec la crise de 2008, les caisses des fonds de pension ont beaucoup souffert. De nouvelles opportunités sociales leur sont offertes et ils sont sans doute disposés à les prendre.

Pour un nouveau capitalisme social

Les investissements socialement responsables (ISR) vont se situer au centre des préoccupations économiques et financières des acteurs économiques. Ils sont d'ores et déjà les meilleurs placements pour les années à venir. Une telle perception est très éloignée de la pensée de Milton Friedman qui a dominé la pensée économique américaine de ces 40 dernières années. Aujourd'hui, le principe devrait être celui de Benjamin Franklin : Doing Well by Doing Good (bien faire en faisant du bien). Il faut supprimer la frontière entre les pratiques productives et commerciales et les performances financières moralement et socialement correctes.

Les jeunes générations sont intéressées par l'ISR et la modernisation des infrastructures. Aujourd'hui, les énergies fossiles ont fait leur temps, il ne faut plus investir sur elles. Or, les infrastructures américaines sont dépassées, mal entretenues, et de gros investissements semblent nécessaires. Il faudrait donc abandonner les vieilles sources d'énergie et investir puissamment dans les nouvelles, en construisant notamment un réseau intelligent alliant les énergies renouvelable et la force de l'économie digitale ; il en coûterait 50 milliards de dollars par an, mais la qualité des retours sur investissements permettrait rapidement d'en combler la dette. Des crédits d'impôts devraient être mis en place pour financer ces nouvelles infrastructures, les voitures électriques et l'énergie solaire des bâtiments, etc. Il faudrait aussi rénover le parc immobilier résidentiel, commercial, institutionnel, pour un coût de 300 à 400 milliards de dollars. Le retour sur investissement serait aussi considérable. Rifkin estime à 4,6 % (contre 2,3 % aujourd'hui) du PIB par an la dépense nécessaire pour mettre en place une

infrastructure digitale verte intelligente, alors que la Chine en a dépensé 8,3 % par an entre 2010 et 2015. Il faut un réseau électrique national intelligent qui nourrit le flux d'électricité verte, mais de nombreux éléments seront complètement décentralisés comme les panneaux solaires, l'éolien, les stations de rechargement, les véhicules électriques, mis en place grâce à des crédits d'impôts.

Pour le financer, il faut mettre à contribution, par des impôts nettement plus élevés, les personnes les plus riches, ponctionner une partie des sommes consacrées au Pentagone et supprimer les crédits aux énergies fossiles. Une réserve sur les Fonds de pension pourrait aussi être mise en place dont une fraction serait mobilisée pour développer le réseau électrique national et les infrastructures socialement positives. Il faut cependant garantir le droit des travailleurs et les impliquer dans cette démarche.

L'organisation de « banques vertes » peut aussi avoir de l'intérêt. Si le partenariat public-privé ne manque pas d'intérêt, il ne faut pas en abandonner la direction au secteur privé. Celui-ci ne gère pas mieux les affaires que le secteur public, car il privilégie ses propres intérêts, ce qui n'aboutit pas à la même conclusion. Les entreprises privées cherchent toujours à tirer profit de leur situation, sans considérer le service public qui est à l'origine de son activité. Le partenariat privé-public peut se réaliser sous forme d'ESCO (Société de service énergétique) fondé sur un contrat de performance énergétique pour générer des revenus. Les fonds de pension sont les sources idéales pour les financer.

. Jeremy Rifkin établit, in fine, 23 initiatives clés du New Deal Vert, avec une gouvernance par Assemblée de Pairs.

- Taxe carbone universelle ;
- Arrêt des subventions aux énergies fossiles ;
- Plan intégré prévoyant un réseau électrique intelligent traversant tout le pays et remplacer les lignes de transport et de distributions classiques par des lignes à haute tension et une gestion numérique ;
- Crédits d'impôts pour accélérer l'installation des panneaux solaires et les éoliennes, ainsi que les microcentrales à l'échelon des quartiers, plus flexibles et résilients.
- Crédits d'impôts pour la mise en place d'unités de stockage de l'énergie dans les foyers et bâtiments commerciaux, industriels et institutionnels ;
- Développement du haut débit et de l'IdO après avoir évalué les risques pour la santé et l'environnement ;
- Les centres de données nécessaires à l'activité des entreprises doivent bénéficier de crédits d'impôts.
- Crédit d'impôt pour les véhicules électriques ;
- Crédits d'impôt pour l'installation des stations de rechargement électrique ;
- L'Etat pour financer la transition de tous ses biens immobiliers ;

- Plan destiné à mettre fin à l'agriculture pétrochimique au profit des cultures biologiques et écologiques ;
- Crédits d'impôt pour les agriculteurs utilisant des méthodes à faible intensité de carbone, ou qui reboisent.
- Priorité à financer la rénovation des canalisations, des réseaux d'égouts et d'évacuation des eaux capable de résister aux inondations ou ouragans.
- Incorporation de processus circulaires dans les chaînes d'approvisionnement de toutes les industries, d'ici 2030.
- Augmentation du budget militaire en vue de rémunérer les troupes destinées à des missions climatiques ;
- Création de banques « vertes »
- Utiliser les fonds de pension pour soutenir les adhérents dans leurs emplois.
- Développer des compétences et savoir-faire pour les emplois du New Deal Vert.
- Soutenir les communautés les plus délaissées en encourageant la création d'entreprises intelligentes (bourses pour les étudiants, incitations fiscales, etc.).
- Réduire les inégalités
- Développer la recherche-développement pour accompagner la transformation.
- Améliorer les règlements, codes et normes pour les faire mieux correspondre aux besoins de l'énergie verte.
- Engager un vrai dialogue international avec tous les pays engagés dans le même combat.

Il s'agit vraiment d'actions nécessaires pour « sauver la vie sur Terre ».

En conclusion

L'analyse de Jeremy Rifkin met en évidence l'intérêt pour les entreprises, les ménages et les Etats de privilégier les sources d'énergies renouvelables afin d'éviter les catastrophes climatiques à venir. Il ne s'appuie pas seulement sur le « sauvetage de la vie du terre », mais aussi sur des considérations technologiques, économiques et financières. Au regard de cette analyse intéressante, il faudrait aussi ajouter d'autres révolutions qui vont impacter en simultanément l'évolution de la vie sur terre, comme la révolution robotique, le poids excessif des GAFAM sur toute l'industrie digitale, ce qui peut constituer un frein puissant aux méthodes développées dans cette analyse. Les monopoles et les oligopoles ne se rendront pas aussi facilement au regard des moyens financiers dont ils disposent et de leur poids dans les décisions de l'Etat.

Les taxes « carbone » ont une efficacité certaine. Elles permettent de lutter contre la production de charbon, à condition que les ressources qu'elles recueillent soient prioritairement investies dans les zones « charbonnières ».

Ainsi, les autorités territoriales seront mieux disposées à s'engager dans une politique de « décarbonisation »²¹. Le prix des équipements photovoltaïques, produits notamment en Chine, a diminué significativement (80 %) en une décennie, et le coût de son kilowatt heure produit est devenu comparable à celui des centrales au charbon. Cependant, les dépendances pour le photovoltaïque à l'égard de la Chine et celle de l'industrie digitale à l'égard des Etats-Unis constitueront des freins importants à l'élargissement de l'opération New Deal Vert à l'ensemble des autres pays.

L'objectif n'est pas seulement de réduire ces émissions, il faut les éliminer²². Le COP21 s'inscrit dans une démarche volontariste des acteurs internationaux, en faisant le pari qu'en 2020 on atteindra les niveaux qui avaient été fixés par le COP 15 à Copenhague. Le départ des Etats-Unis de cet accord a rendu les autres pays très frileux dans le respect des objectifs. Les centres financiers du monde entier s'intéressent au marché du financement de la transition vers une économie de bas carbone, la City a lancé le « Green Finance Initiative », Paris accueille les principaux courtiers européens spécialisés et exige des investisseurs des informations concernant la « durabilité » et l'intérêt écologique de leurs actions. Pourtant les progrès significatifs se font encore attendre, comme s'il va falloir aller jusqu'au moment crucial d'une catastrophe annoncée pour que les Etats et les formes multinationales se préoccupent du maintien de la vie humaine sur terre. Sans une action des hommes, l'évolution de la planète deviendra incontrôlable car aucune technologie à la dimension mondiale n'est capable de protéger l'humanité de cette situation. Pourtant, l'aversion à la perte est supérieure à celle du gain. Ceux qui ont le pouvoir ne veulent pas non plus risquer de le perdre. L'homme a mis en place des institutions susceptibles d'améliorer sa condition, mais elles sont devenues souvent autant d'obstacles à sa propre libération. Il faut penser en tant qu'espèce. Mais dans le long terme, nous serons tous morts. Et le long terme se situe de plus en plus dans le court terme.

Bibliographie

Channel, J. and al (2015) *Energy Darwinism II : Why a low Carbon future doesn't have to cost the Earth*, Citi GPS Report.

Deutch, J. (2017), Decoupling Economic Growth and Carbon Emissions, *Joule*, vol. 1, 6 Septembre. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>.

Dews, F. (2016), 9 Things You Should Know About the Carbon Tax <http://www.brookings.edu/blogs/brookings-now/posts/2016/05/9-things-you-should-know-about-a-carbon-tax>

Dyson, M., Engel, A., Farbes, J. (2018), *The Economics of Clean Energy Portfolios.*, Rocky Mounstain Institute, mai 2018.

²¹ Dews, F. (2016), 9 Things You Should Know About the Carbon Tax

<http://www.brookings.edu/blogs/brookings-now/posts/2016/05/9-things-you-should-know-about-a-carbon-tax>

²² Pearce, F. (2016), Can We Reduce CO2 Emissions and Grow the Global Economy? Yale, *Environment 360 Analysis*, April, 14, http://e360.yale.edu/feature/can_we_reduce_co2_emissions_and_grow_global_economy/2983/

GIEC, *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC (2018), Résumé à l'intention des décideurs*, in « *Global Warning of 1.5°C ; An IPCC Special Report*, Organisation météorologique mondiale, Genève, <https://www.ipce.ch/sr15/>)

Fontanel, J. Henriques, P. (2007) *A globalizaçao em análise; geoeconomia e estrategia des actors*, Piageto, Lisboa.

Fontanel, J. (2007) *Questions d'éthique: Guerre, démocratie, économie, éducation, marketing, sport, genre*, L'Harmattan, Paris.

Fontanel, J., Chatterji, M. (2008), *War, peace and security*, Emerald Group Publishing, Bingley.

Fontanel, J., Corvaisier-Drouart, B. (2014), For a general concept of economic and human security, in *The evolving boundaries of defence : an assessment of récent shifts in defence activities*, (Bellais, R. Ed.), Emerald, Bingley, U.K., 2014.

Fontanel, J. (2016), *Inégalités et pauvreté dans les pays riches. L'exemple des Etats-Unis*, CESICE, Université Pierre Mendès France, Grenoble. 2016.

Fontanel, J. (2016), *Paradis fiscaux, Etats filous*, L'Harmattan, Paris,

Fontanel, J., Sushcheva, N. (2019), La puissance des GAFAM : réalités, apports et dangers, AFRI, *Annuaire Français des Relations Internationales*, Paris.

Fontanel, J. (2019), *Gross domestic product as an indicator of the comparative power of major countries*. Université Grenoble-Alpes, CESICE, 2019.

Fontanel, J. (2019). *GAFAM, a progress and a danger for civilization*, Financial Architecture; Forced Economic Development ion the Context of External Shocks and Internal Inconsistencies, State University of Economy of Saint-Petersbourg (UNECON), Apr 2019, Saint-Petersbourg, Russia

Fontanel, J., Guilhaudis, J-F. (2019), Les effets « pervers » de l'usage du PIB pour la décision politique et les relations internationales. Comment en sortir ?, *Annuaire Français des Relations Internationales*, Paris.

Fontanel, J. (2020), *Le triomphe de l'injustice. Une lecture libre du livre de Saez et Zucman*, Document ILERI. Paris.

Fontanel, J. (2020), *Les crises économiques mondiales du système capitaliste. Quels recours ? Le marché, la mondialisation, les Etats ?* ILERI, Paris

Jacobson, M.Z., Delucci, M.A., Bauer, Z., Wang, J., Weiner, E., Yachanin, A. (2017), 100% Clean and Renewable Wind, Water and Sunlight. All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries in the World,, *Joule*, vol. 1, 6 Septembre. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>.

Lange, G-M, Wodon, Q., _Carey, K. (2018) *The Changing Wealth of Nations 2018 ; Building a Sustainable Future* », World Bank, Washington.

Pearce, F. (2016), *Can We Reduce CO2 Emissions and Grow the Global Economy?* Yale, <http://e360.yale.edu/feature/can-we-reduce-co2-emissions-and-grow-global-economy/2983/>

Rifkin, J., Barber, R. (1978), *The North Will Rise Again ; Pensions, Politics and Power in the 1980s*, Beacon Press.

Rifkin, Jeremy (2019), *Le New Deal Vert Mondial. Pourquoi la civilisation fossile va s'effondrer d'ici 2028. Le plan économique pour sauver la vie sur Terre*, Editions « Les Liens qui libèrent ».

Saez, E., Zucman, G. (2020), *Le triomphe de l'injustice. Richesse, évasion fiscale et démocratie*, Le Seuil. Paris.