



HAL
open science

L'humanité face au réchauffement climatique

Jacques Fontanel

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel. L'humanité face au réchauffement climatique. Globalisation économique, puissance des Etats et conflits. Pax Economica, 2022. hal-04595731

HAL Id: hal-04595731

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-04595731v1>

Submitted on 31 May 2024

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.

L'humanité face au réchauffement climatique Le capitalisme en crise

Jacques Fontanel
in
Globalisation économique, puissance des Etats et
conflits. Pax Economica,
2022

Ha1-03696593

Résumé :

Le réchauffement de la Terre constitue un danger pour la vie humaine, mais les Etats ne peuvent combattre ce fléau sans l'appui des autres Etats. La catastrophe écologique va modifier les conditions de vie humaine, et limiter les consommations fossiles et les comportements consuméristes. Malgré ces dangers, les hommes politiques et le lobbying restent fondamentalement concentrés sur leurs pouvoirs et leur profits immédiats. Des solutions techniques existent, mais le capitalisme promeut un intérêt individuel aujourd'hui dangereux. Aucune autorité internationale n'a l'autorité pour convaincre les Etats d'éviter la catastrophe à venir. Dans ce cadre, il faut raisonner comme si les hommes vivaient déjà cette crise du réchauffement climatique et se posaient la question « qu'aurait-il fallu faire alors pour éviter cette catastrophe ». Le « catastrophisme éclairé » peut inciter les Etats à mieux valoriser l'intérêt collectif et à empêcher les nuisances de certaines formes spéculatives d'intérêt personnel.

The warming of the Earth constitutes a danger for human life, but States cannot combat this scourge without the support of other States. The ecological catastrophe will modify human living conditions, and limit fossil consumption and consumerist behavior. Despite these dangers, politicians and lobbying remain fundamentally focused on their powers and immediate profits. Technical solutions exist, but capitalism promotes individual interest which is dangerous today. No international authority has the authority to convince states to avoid the coming catastrophe. In this context, we must think as if people were already experiencing this global warming crisis and were asking themselves the question "what should have been done to avoid this catastrophe". "Enlightened catastrophism" can encourage States to better promote collective interest and prevent the harm of certain speculative forms of personal interest.

Réchauffement climatique, capitalisme, écologie,
Earth warming, capitalism, ecology

Le réchauffement de la Terre constitue un danger pour la vie humaine, mais les Etats ne peuvent combattre ce fléau sans l'appui des autres Etats. Seules les solutions collectives sont applicables. La catastrophe écologique va modifier les conditions de vie humaine, et limiter les consommations fossiles et les comportements consuméristes. Malgré ces dangers, dans le cadre de l'économie de marché et du libéralisme, les hommes politiques et le lobbying restent fondamentalement concentrés sur leurs pouvoirs et leur profits immédiats. Aucune autorité internationale n'a l'autorité pour convaincre les Etats d'éviter la catastrophe à venir. En outre, en matière d'environnement, les frontières n'existent pas et l'effort des uns peut être contrarié par les intérêts mineurs et cupides des autres. En février 2019, un « New Green Deal » a été proposé au Sénat américain, en faveur des sources d'énergie renouvelables et propres et de l'amélioration de l'efficacité énergétique nationale

Cependant, le processus de transformation conduit à des luttes d'intérêt. Au niveau des Etats, les pays moins développés ne souhaitent pas se voir imposer des normes que les pays développés n'ont pas respectés dans le cadre de leur développement. Les taxes sur les émissions de dioxyde de carbone, comme moyen efficace pour réduire les émissions de CO₂, ne sont guère populaires pour les moins fortunés (comme les actions des gilets jaunes en France en témoignent). Il en ressort que ces actions écologiques ne peuvent pas être prises « ceteris paribus », elles impliquent une politique sociale pour soutenir les agents défavorisés par une décisions environnementale juste. Les acteurs privés en compétition ne peuvent accepter facilement les discriminations nationales au regard des exigences environnementales souvent considérables d'un pays à un autre.

Un marché « illibéral »

La « main invisible du marché », obtenue par l'application de l'intérêt individuel comme règle, a pourtant besoin du soutien d'actions collectives, celles des services publics, pour être plus efficace. De fait l'intérêt individuel

n'est pas la poursuite des seules volontés immédiates d'action de chaque personne, car l'homme est un individu social et, dans ce contexte, son intérêt comprend aussi des valeurs sociales et sociétales de plus long terme - qui certes s'imposent à lui mais qui, s'imposent aussi aux autres - mais qui rendent plus fructueux les avantages économiques ainsi récoltés de sa propre action. Ceci étant, dans un univers où des poches de plus en plus importantes de rareté apparaissent, l'intérêt individuel des hommes et celui des différentes Nations conduisent à des conflits entre les agents économiques, les Etats, la relation entre l'homme et la nature.

La compétition géoéconomique a remplacé la concurrence libérale et le fameux libre-échange apparaît souvent comme un jeu de dupes, au regard des interventions publiques, mais aussi avec le renforcement de formes de monopoles et oligopoles privées ou publiques fondées sur ressources essentielles à la modernité économique (Brunat, Fontanel, 2021 ; Fontanel, 2019).

Face à la raréfaction progressive des sources énergétique du pétrole et du gaz, les coûts actualisés des grandes installations solaires et éolienne deviendront de plus en plus compétitives. Aujourd'hui, les exportations de pétrole, mais aussi d'uranium sont le fait d'Etats autoritaires, capables de s'entendre sur les marchés, afin d'augmenter le coût des énergies non renouvelables. Si un choix international oblige d'augmenter significativement l'éolien ou le solaire, ces Etats producteurs subiront le poids de leurs 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. Cela veut dire aussi que toutes les autres activités économiques seront concernées par cette décision, de la communauté financière à l'immobilier, en passant par le marché du travail. Les investisseurs institutionnels sont déjà en mesure aujourd'hui de retirer leurs fonds pour les installer sur les énergies vertes. Si le mouvement s'accélère, il s'agira d'une troisième révolution industrielle, après celle du charbon, puis celle du pétrole. Cependant, les lobbys savent combattre dans une économie de marché. Le changement rapide ne peut se faire que si les intérêts des citoyens sont jugés prioritaires par rapport à ceux des grandes firmes multinationales. Or, avec la fameuse et fumeuse théorie du ruissellement, l'information selon laquelle l'intérêt des grandes firmes correspond à l'intérêt

collectif, les oppositions aux politiques de lutte contre le réchauffement climatique continuent à s'exprimer, avec éventuellement la menace sur l'emploi national de court terme.

Quelle nouvelle révolution économique ?

Dans toute révolution, il est nécessaire d'avoir des changements épistémologiques déterminants. Dans ce contexte, il paraît difficile de conserver comme seul indicateur de l'évolution économique d'un pays le Produit National Brut (Guilhaudis, Fontanel, 2018), encore plus lorsqu'il s'agit de le comparer d'un Etat à d'autres Etats disposant de conditions sociétale, sociales et écologiques si différentes, avec des méthodes de calcul fondées sur des hypothèses parfois discutables (Donsimoni, Fontanel, 2019). Pour une troisième révolution économique, la nouvelle plateforme technologique devrait être composée d'internet comme media de communication (Internet), le vent et le soleil comme nouvelle source d'énergie (vent et soleil) et de nouveaux moyens de transports (priorité respectivement pour les petits trajets à la force humaine et aux services publics, alors que pour les plus longs trajets les voitures automatisées ou les chemins de fer non polluants seront préférés).

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, formant un environnement intelligent, humain et naturel. L'IDO (Internet des objets) permet les connections avec l'environnement de travail, les logements, les relations sociales et les chaînes d'approvisionnement. Le coût marginal des biens et services devient quasiment nul. Dans ces conditions, la propriété cède la place à l'accès. Les réseaux intelligents fonctionnent continuellement, sur la base de coûts très faibles. Cette économie circulaire et collaborative économise les ressources de la Terre. Cette démarche ne manque pas aussi d'avoir des répercussions sur l'organisation sociétale et sociale, ce qui implique une réflexion politique sur le respect des libertés collectives et individuelles.

Pour mettre au point un système cohérent pour cette nouvelle révolution, le démantèlement progressif des infrastructures bloquées peut soulever d'importants différends sociaux, lesquels peuvent être collectivement pris

en compte en évitant, ce qui sera plus difficile, que les intérêts immédiats opposés freinent le processus et conduisent à de violents conflits politico-économiques entre les « modernistes » et les « conservateurs » toujours accrochés à leurs privilèges au regard du droit à exploiter et détruire la nature. Dans une démarche progressive, il doit s'agir de transformer les logiques des transports, de la logistique, des flux de circulation, de rénover les bâtiments et de mettre en place une infrastructure intelligente. Il en résultera un changement de compétences au travail, avec des activités non-lucratives, collectives, sociales et de partage.

L'efficacité du système électrique pourrait considérablement être améliorée. Avec la croissance des pollutions, les économies d'utilisation des énergies fossiles doivent être rapidement engagées. En moyenne, 86% de l'énergie de la deuxième révolution industrielle a été perdue en cours de transmission aux Etats-Unis. Or, 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. La Chine a l'ambition de conserver son rôle de leader mondial des énergies renouvelables, elle émet des « obligations vertes » en faveur d'une « civilisation écologique ». Cependant, le poids des actifs bloqués est si important que ce pays reste, avec les Etats-Unis, le pays le plus polluant du monde.

Dans la situation d'urgence climatique d'aujourd'hui, les Etats doivent reprendre le pouvoir de décider pour l'intérêt collectif et développer 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 et de la monopolisation des données, mais aussi lutter contre la cybercriminalité, le cyber terrorisme et la cyber guerre. 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 idéologiques. Des instances régulatrices à chaque niveau d'opération doivent être mises en place, contrôlées par des organismes démocratiquement établis.

Si les deux premières révolutions industrielles ont amélioré les conditions de vie sur Terre, il n'empêche

qu'aujourd'hui la moitié de la population mondiale survit avec moins de 6 dollars par jour. La troisième révolution a tendance à 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. Evidemment, il faudra pour cela éviter de privatiser les nouvelles infrastructures intelligentes, sauf à accepter des atteintes irrémédiables aux droits de l'homme, à la liberté individuelle et au contrôle démocratique de ces oligopoles monopolistiques.

Quel nouveau deal économique ?

A la suite de la crise économique et financière de 2008, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) avait proposé un nouveau « deal écologique » pour relancer l'économie mondiale. La principale question réside dans la soutenabilité et la stabilité d'un tel système face à l'ancien processus, lequel conduit, à plus long terme, à des catastrophes naturelles aux coûts considérables. La question est plutôt de reconnaître qui paiera ce coût. Les entreprises à forts profits et polluantes savent qu'elles n'auront pas à payer réellement le coût des dommages (qui sera assuré in fine par la collectivité. Au terme de la troisième révolution, plus de 100.000 milliards de dollars d'actifs seront immobilisés et bloqués. Le changement de technologie va déprécier la valeur des actifs existants. Dans ce contexte, au regard des revenus énormes des producteurs d'énergies carbonées, une guerre informationnelle aura pour objectif de retarder ce processus, en privilégiant l'intérêt individuel de très court terme.

Les TIC (télécommunication, Internet, centres de données) sont d'importants consommateurs d'énergie. Leur émission de gaz à effet de serre pourrait représenter déjà 8% des émissions totales. Or, cette estimation ne comprend pas la fabrication de ces produits électriques, leur faible durée de vie du fait de l'obsolescence doublement planifiée, 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) et les GAFAM investissent dans les énergies vertes pour sécuriser leurs centres de données et contrôler leurs réseaux énergétiques pour faire face aux risques de catastrophe naturelle et d'attaques cybernétiques (Fontanel, Sushcheva 2019)

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. Les Etats doivent aider à la mise en place des nouveaux équipements, par des subventions ou des réductions d'impôts, notamment auprès des ménages et des entreprises, pour les locaux d'habitation et industriels. Les bâtiments doivent être renouvelés sur la base d'une infrastructure intelligente permettant aux consommateurs de devenir des gestionnaires actifs de leur propre électricité. La génération de l'automobile est responsable, pour une partie non négligeable, de la production des gaz à effets de serre. Pour développer les véhicules électriques, il faut des stations de recharge 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. Toutes les marques d'automobiles font aujourd'hui dans l'électrique, elles tiennent compte des subventions des Etats. La mobilité partagée augmentera de 10 fois la durée de vie des véhicules (plus de 800.000 kilomètres et le double dans 10 ans). Le transport en véhicules autonomes, fonctionnant à un coût marginal quasiment nul, alimenté par une électricité solaire ou éolienne est pour bientôt, ce qui améliorera le pouvoir d'achat des ménages, tout en exerçant une tendance à la baisse d'un PIB qui ne pourra plus intégrer les efforts de dépollution consacrés aux énergies fossiles. D'importants efforts financiers sont quand même à prévoir, avec un accroissement non négligeable de la dette publique, au moins à court terme.

Le marché immobilier mondial, un actif bloqué à 98% chaque année, représente 60 % des actifs de l'économie mondiale. Par la Directive sur la performance énergétique des bâtiments, l'Union Européenne encourage la rénovation des bâtiments, l'installation des énergies renouvelables sur place et la création d'une infrastructure énergétique intelligente pourvue d'un stock d'énergie adéquat, avec un certificat de performance énergétique. Or, il est dorénavant nécessaire de rénover ce parc immobilier de panneaux solaires et de technologies de stockage. Malheureusement, le mécanisme financier qui aurait dû accompagner ces normes n'a pas suivi. Notons enfin qu'il est nécessaire de 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'humanité. Les énergies éoliennes et solaires n'ont plus besoin du fossile pour éviter les failles de l'électricité, car le stockage des batteries et de piles à hydrogènes dont le coût diminue rapidement fournit une réserve potentiellement suffisante aujourd'hui. Le point de bascule dépend aussi des prix du pétrole et du gaz deux carburants qui dominant encore largement le marché. Il faut que le solaire et l'éolien deviennent rentables et compétitifs. Les investissements pour les gazoducs risquent de devenir des actifs bloqués compte tenu de leur coût à long terme et des oppositions environnementales. Il devient difficile de s'engager sur de deux ou trois décennies compte tenu de l'aggravation du réchauffement climatique. En 2018, la Banque mondiale a publié un rapport qui met en avant ses inquiétudes sur ce qui attend les pays riches en carbones (Lange, et al., 2018).

Quel rôle pour la finance internationale ?

La finance internationale considère avec appréhension que le changement climatique menace une large gamme d'actifs ce qui relève de la responsabilité sociale des entreprises. 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, s'il n'y a aucun changement géoéconomique dans les années à venir, car 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 privés 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. Il s'agit de placements de type spéculatif. Aux Etats-Unis, les Fonds de pension détiennent au moins 20 % des fonds propres et 40% des titres des sociétés américaines. La jeune génération, averties des dangers climatiques, veut savoir où les investissements sont effectués. 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. Certains d'entre eux souhaitent cependant s'engager dans des investissements socialement responsables, notamment en se retirant progressivement des

énergies fossiles et en appliquant 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.

Les investissements socialement responsables (ISR) ne sont pas encore au centre des préoccupations économiques et financières des acteurs économiques, même s'il s'agit d'ores et déjà parmi les meilleurs placements pour les années à venir, avec l'application du principe développé par Benjamin Franklin : Doing Well by Doing Good.

Des crédits d'impôts devraient être mis en place pour financer les nouvelles infrastructures, les voitures électriques et l'énergie solaire des bâtiments, et développer un réseau électrique national intelligent nourri d'électricité verte le plus souvent décentralisée. Il faut mettre à contribution, par des impôts nettement plus élevés, les personnes les plus riches, celles qui ont donc le plus bénéficié de la seconde révolution industrielle, tout en protégeant et en impliquant les citoyens dans cette démarche collective. Dans cette perspective, Jeremy Rifkin (2019) propose 23 initiatives « New Green Deal », qui portent principalement sur les finances publiques, pleinement investies dans les crédits d'impôts pour les actions « vertes » et dans les augmentations de taxe pour tout système polluant à court ou long terme. Il s'agit aussi de favoriser les processus circulaires d'approvisionnement, de financer les infrastructures nécessaires (comme la rénovation des canalisations, des réseaux d'égouts), de développer les compétences et savoir-faire pour les emplois du New Deal Vert, de soutenir la recherche-développement pour accompagner la transformation ou d'engager un vrai dialogue international avec tous les pays engagés dans le même combat. Il s'agit enfin de réduire les inégalités sociales (Saez, Zucman, 2020) afin de réduire notamment les « effets de démonstration », de soutenir les communautés les plus délaissées et d'utiliser les fonds de pension et les banques vertes pour à la fois réduire la précarité des emplois et valoriser les actions jugées nécessaires d'un point de vue environnemental. L'objectif est de « sauver la vie sur Terre ».

En conclusion

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 dorénavant

penser en tant qu'espèce. L'objectif de la survie n'est pas seulement de réduire les émissions polluantes, il faut les éliminer. 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. De nombreuses révolutions vont impacter simultanément l'évolution de la vie sur terre, comme la révolution robotique, l'importance monopolistique des GAFAM toute l'industrie digitale, l'influence des firmes multinationales sur les instances politiques nationales et internationales. La globalisation (Fontanel, 2005) crée des réseaux interconnectés de plus en plus fragiles et dépendants d'opérateurs privés peu intéressés par l'intérêt général dans le cadre de l'économie de marché.

Le monde d'aujourd'hui est déjà celui de demain. L'imminence des dérèglements climatiques aura des effets considérables 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 ? Bergson affirmait que pendant l'été 1914, la guerre lui paraissait certaine et, en même temps, impossible. « La catastrophe a ceci de terrible que non seulement on ne croit pas qu'elle va se produire, mais qu'une fois produite elle apparaît comme relevant de l'ordre normal des choses » (Dupuy, 2004). Pour sortir de l'ornière, la ruse de l'esprit du « catastrophisme éclairé » doit être appliquée, en considérant que la crise est déjà en action, et en se posant la question « Qu'est-ce qu'il aurait dû falloir faire pour empêcher sa réalisation ». Alors, les décisions deviennent plus évidentes à prendre, sauf à considérer que chaque génération utilise le monde comme il l'entend, sans s'interroger sur la situation de la Terre laissée aux autres générations, lesquelles devront alors trouver elles-mêmes les solutions de leur propre survie.

L'impréparation à la crise de la pandémie du Covid-19 est une leçon à retenir, en cette période où la nouvelle crise climatique s'annonce toujours plus menaçante. Le bien commun et les conditions naturelles de la vie sur Terre doivent être protégés contre la violence d'un profit sans scrupule mû par la cupidité de l'intérêt personnel mal compris. Selon les analyses scientifiques, la crise climatique est déjà présente, mais les acteurs sont incapables de prendre

les décisions qui pourraient l'empêcher. Pour la réalisation des objectifs de survie, il faut mettre les biens communs au-dessus de toutes les accumulations privées

Bibliographie

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

Brunat, E., Fontanel, J. (2021) La science économique comme idéologie. La science de gestion comme viatique de l'actionnaire, *Marché et Organisations*.

Coulomb, F., Fontanel, J. (2006). Mondialisation, guerre économique et souveraineté nationale. In *La question politique en économie internationale*. La Découverte, Paris.

Coulomb, F., Fontanel, J. (2009), *War, peace and economists*, Encyclopedia of life support systems, UNESCO, 10-27, 2009

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>

Donsimoni, M., Fontanel, J. (2019), Les ambiguïtés de la mesure de la puissance économique des Etats par les parités de pouvoir d'achat, *Annuaire Français des Relations Internationales*, AFRI, Paris.

Dupuy, J-P. (2004) *Pour un catastrophisme éclairé*, Ed. Seuil, Coll. Points essais, Paris, 2004

Dyson, M., Engel, A., Farbes, J. (2018), *The Economics of Clean Energy Portfolios: How renewable and Distributed Energy Resources Are Outcompeting and Can Strand Investment in Natural Gas-Fueled Generation*, Rocky Mounstain Institute, mai 2018. <https://rmi.org/insight/the-economics-of-clean-energy-portfolios/>

Fontanel, J. (2010), *Economie politique de la sécurité internationale*, L'Harmattan, Paris.

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*, Emerald, Bingley, U.K., 2014.

Fontanel, J. (2016), *Paradis fiscaux, pays filous. La fuite organisée des impôts vers les pays complices fiscaux*, L'Harmattan, Paris.

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

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

Fontanel, J. (2019b) Différends, conflits et guerres économiques, *Paix et Sécurité Européenne et Internationale*.

Fontanel, J. (2020), *La globalisation atteinte du coronavirus. Inégalités, égoïsme, ploutocratie, insécurité*, ThucyBlog n°30, hal-02611716.

Fontanel, J. (2020) L'économiste face au « catastrophisme éclairé », *Les Cahiers de l'Espace Europe*, n°24.

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/>)

Guilhaudis, JF., Fontanel, J. (2019) Les effets « pervers » de l'usage du PIB pour la décision politique et les relations internationales, *Annuaire Français des Relations Internationales* 20.

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, *Environment 360 Analysis*, April,1,

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.

Sushcheva, N., Fontanel, J. (2019), *Les GAFAM*, Edition de l'Université d'Etat d'économie de Saint-Petersbourg, Saint-Petersbourg, Russie