Demi-vérités, déformations et exagérations : pourquoi le rejet des transitions et des études sur les transitions par Fressoz est erroné et politiquement problématique

Frank W. Geels- Bruno Turnheim - Fred Steward - Benjamin K. Sovacool

publié en ligne le 11 novembre 2026

Dans cet article

- ABSTRAIT
- 1. Introduction
- 2. Des demi-vérités sur l'augmentation des émissions
- 3. Déclarations exagérées concernant les transitions
- 4. Représentations erronées des études sur les transitions
- 5. Exagération de l'effet de rebond
- 6. Résonance avec les discours de l'industrie en place et des populistes de droite, et proposition désinvolte de solutions « radicales ».
- 7. Remarques finales
- Déclaration de divulgation
- Informations Complémentaires
- Références

ABSTRAIT

Bien que les articles et l'ouvrage récents de Fressoz soulèvent des points intéressants, ce commentaire sur le forum démontre que ses affirmations concernant les transitions (axées sur les intrants énergétiques) et le champ académique des études sur les transitions (qui porte sur les changements des configurations sociotechniques fournissant les services finaux) sont entachées de demi-vérités, de déformations et d'exagérations. Plus précisément, nous montrons que l'analyse de Fressoz repose sur des demi-vérités concernant l'augmentation des émissions de CO_2 , présente des affirmations biaisées sur les transitions, déforme le champ des études sur les transitions et exagère l'effet rebond. Fressoz avance également des arguments erronés qui font écho aux discours utilisés par les entreprises établies et les populistes de droite pour entraver et délégitimer les transitions bas carbone, ce qui pose un problème politique. Tout en rejetant les transitions comme stratégie d'atténuation du changement climatique, il propose avec désinvolture des solutions alternatives comme la décroissance, la suffisance et « l'amputation énergétique » sans discuter de leur (très faible) faisabilité socio-politique ni de leurs impacts sur la pauvreté, ce qui est politiquement risqué car cela pourrait laisser la société sans voie de réduction des émissions réalisable.

1. Introduction

Dans ce journal et ailleurs, Fressoz (Citation2026 ;Citation2025 ;CitationL'étude de 2024 soulève plusieurs points intéressants que nous partageons, notamment que l'objectif de 2 °C de réchauffement climatique mondial a été façonné par des considérations socio-politiques et qu'il est peu probable qu'il soit atteint ; que l'inclusion de grandes quantités d'émissions négatives dans de

nombreux scénarios du GIEC repose sur des vœux pieux et des hypothèses discutables ; que les économistes ont eu tort de préconiser (pendant plusieurs décennies) que la tarification du carbone soit le principal instrument politique d'atténuation du changement climatique ; qu'il existe un biais d'optimisme important dans la littérature académique sur l'atténuation du changement climatique ; et que les références vides à la « volonté politique » sans explication des conditions et des facteurs sous-jacents sont inutiles.

Nous convenons également que les nouvelles sources d'énergie (comme le charbon, le pétrole, le gaz, le nucléaire, les énergies renouvelables) sont historiquement venues s'ajouter aux sources d'énergie antérieures (biomasse, hydroélectricité) *à l'échelle mondiale,* mais notons que ce point n'est pas nouveau (BP,Citation2020 ; York & Bell,Citation2019). Nous apprécions également les points soulevés par Fressoz concernant la symbiose énergétique, qui montre que le développement et le déploiement de nouvelles sources d'énergie (comme le pétrole ou les énergies renouvelables) ont historiquement souvent accru l'utilisation d'autres sources d'énergie ou de matériaux (par exemple, les oléoducs, les plateformes de forage ou les éoliennes utilisent des quantités importantes d'acier, qui est encore majoritairement fabriqué à partir de charbon), l'attention qu'il porte aux émissions importées et ses appels à une plus grande attention portée à l'histoire des relations entre l'énergie et les matériaux.

Cependant, les articles et le livre de Fressoz sont entachés de demi-vérités, de déformations et d'exagérations, comme d'autres l'ont également noté. Huber (Citation2026), par exemple, diagnostique que « l'analyse de Fressoz obscurcit autant qu'elle révèle », tandis que Jones (Citation(2026 , p. 254) estime que l'analyse de Fressoz « exagère ses affirmations et en déforme d'autres », et que Fressoz propose « des caractérisations polémiques, et souvent inexactes, des travaux antérieurs » (p. 252). Nous étayerons ces affirmations concernant la question des transitions et le champ d'études sur les transitions, que Fressoz critique vivement mais sur lequel il semble être mal informé, ainsi que plusieurs autres points.

2. Des demi-vérités sur l'augmentation des émissions

Pour étayer son évaluation pessimiste des efforts d'atténuation du changement climatique et illustrer son message selon lequel les développements historiques mondiaux ne font que « s'aggraver de plus en plus », Fressoz (Citation2026) fournit un graphique de l'augmentation mondiale des émissions de CO_2. Cependant, en utilisant la même base de données mais en la désagrégeant pour différentes régions du monde, nous avons réaliséFigure 1ce qui montre que les émissions de CO_2 ont *diminué* depuis le milieu des années 2000 dans de nombreux pays à revenu élevé, notamment de 36 % dans l'Union européenne (28) et de 20 % aux États-Unis entre 2005 et 2024. Fressoz avance ainsi des demi-vérités en se concentrant uniquement sur la hausse des émissions *mondiales* mais en minimisant les réductions d'émissions dans de nombreux pays.

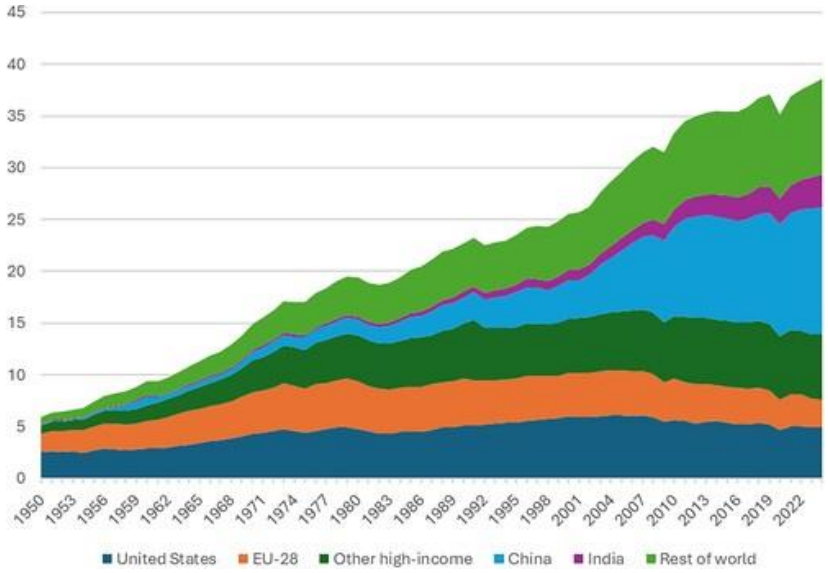

Figure 1. Émissions mondiales annuelles de $CO2_{\text{provenant}}$ des combustibles fossiles et de l'industrie (en milliards de tonnes), 1950-2024, rapportées sur une base territoriale (Our World In Data ; explorateur de données sur les émissions de $CO2_{\text{et}}$ de gaz à effet de serre ; ttps://ourworldindata.org/explorers/co2).

Fressoz (Citation2026) met l'accent sur les émissions importées dans les pays à revenu élevé, mentionnant que la Grande-Bretagne et la France consomment encore « entre 40 et 60 millions de tonnes de charbon par an » en tenant compte des biens importés. Bien que cela paraisse alarmant, il s'agit là encore d'une demi-vérité, car Fressoz omet de mentionner queles émissions $_{\text{de } CO_2}$ *liées à la consommation* ont diminué dans les pays à revenu élevé (y compris l'UE-28 et les États-Unis) depuis le milieu des années 2000, bien que partant de niveaux plus élevés (voir la base de données OWID, qui fournit des données sur les émissions territoriales et liées à la consommation ; ONS (CitationLes données de 2026 pour le Royaume-Uni montrent également une baisse constante des émissions liées à la consommation depuis 2007).

Les principaux facteurs de réduction des émissions de $CO_{2\ \text{dans}}$ de nombreuses régions à revenu élevé sont la transition énergétique (où les énergies renouvelables, et le gaz de schiste aux États-Unis, remplacent le charbon, y compris en valeur absolue), l'amélioration de l'efficacité énergétique (voir ci-dessous) et une certaine délocalisation industrielle. La transition vers une économie bas carbone s'amorce également dans les systèmes de chauffage (pompes à chaleur, par exemple) et la mobilité (véhicules électriques, par exemple). Toutefois, le cycle de renouvellement des véhicules, qui dure de 10 à 15 ans, implique qu'il faudra du temps avant que l'augmentation des ventes de véhicules électriques ne modifie la composition du parc automobile et ne réduise les émissions.

Nier ou minimiser ces transitions en cours dans certains systèmes et pays, et diffuser au contraire un message de pessimisme inflexible, est, à notre avis, infondé et sert les intérêts politiques des puissants et des populistes de droite (voir ci-dessous). Tandis que Fressoz (Citation2025 , p. 11) admet à contrecœur que ces transitions commencent effectivement à se produire, ajoutant aussitôt que l'électricité ne représente « que » 40 % des émissions mondiales de $CO2_{\text{et}}$ ne constitue donc pas une solution complète. Cependant, cette affirmation occulte de manière trompeuse le fait que l'électrification accrue des bâtiments, de la production industrielle et de la mobilité recèle un fort potentiel (Figure 2) et peut augmenter ce pourcentage à environ 75 % des émissions de CO2 liées à l'énergie.

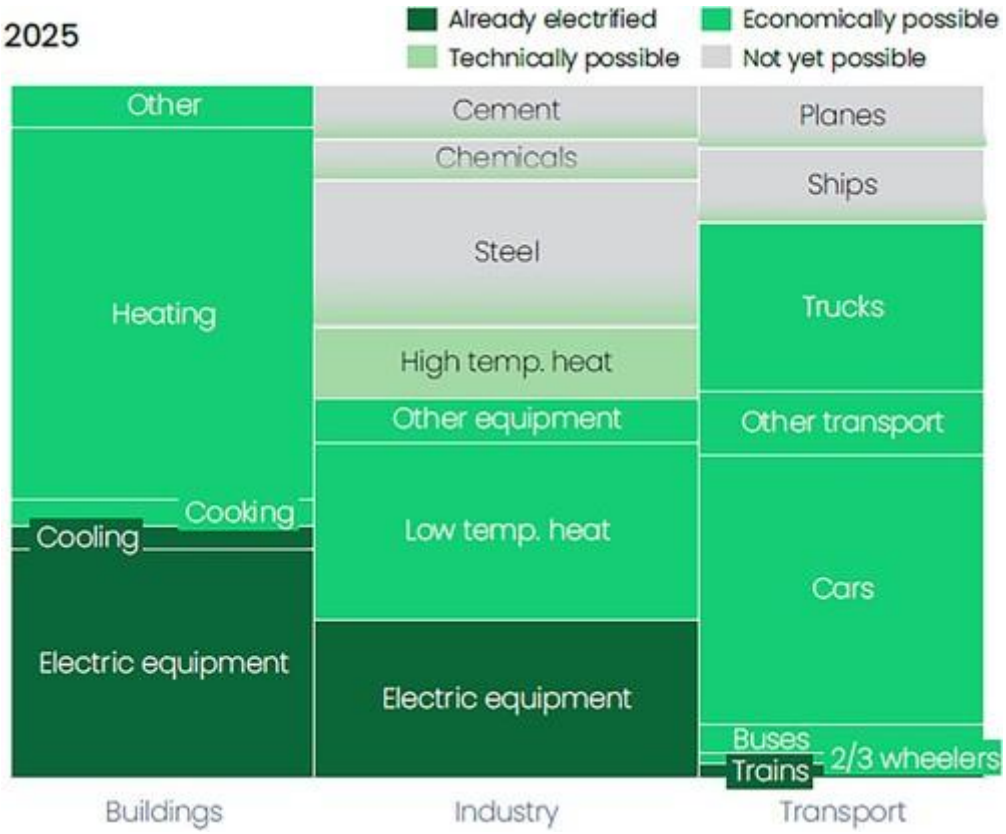

Figure 2. Part de la demande énergétique finale mondiale par sous-secteur et potentiel d'électrification (%) (Ember,Citation2026 , p. 37).

L'implication plus large est que les réductions d'émissions devront être réalisées secteur par secteur et pays par pays, grâce à des interactions adaptées au contexte entre les décideurs politiques, les entreprises, les consommateurs et les acteurs de la société civile. Fressoz ne le reconnaît pas, en partie à cause de son attention géographique limitée et de son point de vue excessivement anglocentrique (voir aussi Tooze,Citation2025). Son travail donne donc l'impression que la surconsommation occidentale et les entreprises sans scrupules (généralement qualifiées de « capital ») sont les principaux responsables des émissions actuelles de CO_2, mais il minimise la contribution de la hausse (tout à fait légitime) de la consommation (de réfrigérateurs, congélateurs, appareils électroniques grand public, véhicules automobiles, etc.) et des industries manufacturières dans les pays en développement et émergents. La majeure partie des futures émissions de CO_2 proviendra également des pays du Sud, ce qui remet en question l'idée que la réduction des émissions soit uniquement un problème « occidental » et exige une analyse plus nuancée des stratégies d'atténuation possibles.

3. Déclarations exagérées concernant les transitions

Les systèmes énergétiques, au sens large, sont complexes et englobent des sources d'énergie (comme la biomasse, le charbon, le gaz, le pétrole, le nucléaire, les énergies renouvelables) qui alimentent des dispositifs de conversion (comme les moteurs, les brûleurs, les ampoules) qui alimentent des systèmes passifs (comme les véhicules, les usines, les bâtiments, les appareils) qui fournissent des services finaux (comme la mobilité, le logement, le confort thermique, l'éclairage, la communication, l'eau chaude sanitaire) (Cullen et Allwood,Citation2010).

Cette complexité implique qu'il existe plusieurs manières valables de conceptualiser les transitions énergétiques. L'une d'elles consiste à se concentrer sur *les apports* énergétiques et matériels et à concevoir les transitions énergétiques à l'échelle d'une unité donnée (pays, région, usine, monde) comme un passage d'une source d'énergie à une autre. Fressoz utilise cette définition et conclut, à

juste titre, *qu'à l'échelle mondiale,* il n'y a pas eu de transitions énergétiques, mais seulement des ajouts d'énergie.

Une autre approche consiste à se concentrer sur *les services finaux* et à conceptualiser les transitions au sein (de certaines parties du) système énergétique comme des changements dans les dispositifs de conversion et les systèmes passifs qui fournissent ces services. Le champ des études sur les transitions, qui prend les transitions comme objet central et a déployé depuis plus de 25 ans un large éventail de perspectives descriptives, analytiques et critiques, appréhende par exemple les transitions comme se produisant « au niveau des fonctions sociétales telles que les transports, la communication, le logement, l'approvisionnement énergétique et l'alimentation. Ces fonctions sociétales sont assurées par des systèmes sociotechniques, qui se composent d'un ensemble d'éléments, notamment la technologie, la réglementation, les pratiques des utilisateurs et les marchés, la signification culturelle, les infrastructures, les réseaux de maintenance et les réseaux d'approvisionnement » (Geels, 1997).Citation2005 , p. 681).

Ces transitions, ainsi définies, se sont produites à plusieurs reprises au cours des deux derniers siècles, améliorant considérablement la qualité de vie, la santé, l'espérance de vie et le bien-être. Des pays comme le Royaume-Uni, les Pays-Bas et le Danemark, par exemple, ont connu après la Seconde Guerre mondiale des transitions majeures en matière de chauffage domestique, passant des poêles à charbon, à fioul et à tourbe aux chaudières à gaz et au chauffage urbain (Roberts & Geels,Citation2019 ; Sovacool & Martiskainen,Citation2020), qui s'est déroulée parallèlement à des changements importants dans les politiques, les infrastructures, l'industrie, le discours culturel et les pratiques des usagers (notamment le chauffage central et l'amélioration du confort thermique et de la propreté). Dans le domaine du transport maritime de marchandises et de passagers, de nombreux pays ont connu, à la fin du XIXe et au début du XXe siècle, la transition des voiliers aux navires à vapeur, ce qui a permis une émigration massive, la mondialisation des échanges commerciaux, de nouvelles importations alimentaires, une modification des habitudes alimentaires et des améliorations sanitaires. Fressoz a donc tort d'affirmer que les transitions n'ont jamais eu lieu, qu'elles sont un mythe et une illusion, et que le terme « transition » devrait être abandonné. Ces affirmations erronées résultent d'une généralisation excessive de sa définition sélective et d'un rejet désinvolte d'autres définitions bien établies dans la littérature sur les études de transition.

Cette tendance à rejeter les approches analytiques alternatives comme erronées imprègne malheureusement son œuvre. Fressoz (Citation2024 , p. 219-220), par exemple, critique non seulement les économistes et les ingénieurs, mais aussi les spécialistes des sciences sociales, les politologues et les contributeurs du GIEC, tout en se présentant comme la seule personne capable de voir la « vérité toxique » (Fressoz,Citation2026).

Les affirmations singulières de Fressoz (également visibles dans le titre de son article de 2026) sont particulièrement singulières compte tenu de sa formation en études des sciences et des techniques, qui met l'accent sur la possible coexistence de multiples cadres et approches légitimes dans tout domaine d'étude. Au lieu d'une réflexivité scientifique et d'une ouverture quant aux complémentarités possibles des différentes approches analytiques, les affirmations de Fressoz concernant les transitions énergétiques et bas carbone revêtent un caractère polarisant, selon lequel il n'existerait qu'une seule vérité et une seule approche juste. Par conséquent, toutes les autres approches sont présentées comme erronées ou « ridicules » (Fressoz,Citation2024 , p. 220) et désignés comme ennemis.

4. Représentations erronées des études sur les transitions

Fressoz (Citation2024 ,CitationL'ouvrage de Koretsky et al. (2026) présente une vision erronée de l'ensemble du champ des études sur la transition, se concentrant uniquement sur quelques articles qui lui déplaisent, sans aborder sérieusement la problématique, les concepts, les résultats et les perspectives propres à ce domaine. Par exemple, son affirmation selon laquelle ce champ se concentre uniquement sur les courbes en S de l'innovation et de la diffusion technologiques est erronée à quatre égards. Premièrement, les chercheurs en transition adoptent une ontologie socio-technique, ce qui signifie qu'ils analysent non seulement la technologie, mais aussi les pratiques des utilisateurs, les institutions, les structures industrielles, les significations culturelles et les débats sociétaux. Deuxièmement, ils s'intéressent moins aux courbes en S quantitatives qu'aux acteurs qui mettent en œuvre les processus de changement socio-technique par le biais de l'apprentissage, de la création de coalitions, de la mobilisation des ressources et de multiples luttes (discursives, politiques, sociales et économiques) contre les acteurs en place qui visent à préserver le statu quo. Troisièmement, ils analysent non seulement les innovations émergentes, mais aussi la déstabilisation, le déclin et la disparition progressive des systèmes socio-techniques dominants (Koretsky et al., 2026).Citation2022), en étudiant les facteurs et les conditions de ces processus plutôt qu'en lançant des appels vains à une « amputation énergétique énorme » (Fressoz,Citation2024 , p. 13). Quatrièmement, les spécialistes de la transition distinguent plusieurs types de trajectoires de transition, qui incluent non seulement la substitution, mais aussi la transformation progressive, la reconfiguration, la superposition/l'ajout, ainsi que le désalignement et le réalignement (Geels & Schot,Citation2007 ; Geels & Turnheim,Citation2022 ; Smith et al.,Citation(2005). La caractérisation par Fressoz des études de transition comme se concentrant uniquement sur les courbes en S technologiques est donc plutôt absurde, révélant un manque d'intérêt sérieux pour le sujet. Il confond peut-être ce domaine avec la modélisation énergétique, où les contraintes méthodologiques font des courbes en S et des modèles de substitution une simplification courante. Ou peut-être déforme-t-il délibérément la réalité du domaine afin de l'utiliser comme un épouvantail dans sa polémique.

L'affirmation selon laquelle les études sur la transition fournissent « une histoire scénaristique et fausse de l'énergie » (Fressoz,CitationL'analyse de Fressoz (2024 , p. 12) est également exagérée et erronée. En effet, les études sur les transitions se sont d'abord concentrées, dès leurs débuts, sur l'étude des transitions dans des pays, des systèmes sectoriels et des périodes décennales spécifiques, conscientes de l'immense variabilité des contextes économiques, sociaux, culturels, matériels et politiques entre les pays, les secteurs et les périodes. (Notons au passage que cette prise en compte du contexte est largement absente des travaux de Fressoz, ce qui est surprenant pour un historien). La plupart des spécialistes des transitions n'établissent donc pas de bilans graduels des transitions énergétiques mondiales à l'échelle de l'économie sur des périodes de deux siècles.

Nous partageons toutefois l'avis de Fressoz selon lequel le terme « transition » présente une grande flexibilité d'interprétation et est parfois employé de manière assez vague dans les sphères politiques et commerciales, ce qui soulève des inquiétudes quant à un possible « blanchiment de la transition ». Mais cela ne saurait justifier le rejet d'un champ d'études entier. Au contraire, cela justifie un engagement plus sérieux envers les études sur la transition, et notamment une attention accrue portée à la clarification des résultats, des processus, des justifications normatives et des discours relatifs à la transition (Sovacool et al.,Citation2025).

5. Exagération de l'effet de rebond

Fressoz (Citation2026) insiste beaucoup sur l'effet rebond, en utilisant des références historiques pour suggérer que l'innovation en matière d'efficacité est « futile » car « les gains d'efficacité seraient absorbés par les effets rebond ». Cela fait écho à l'idée plus générale selon laquelle l'innovation est inutile et que « la transition est l'idéologie du capital » (Fressoz,Citation2024 , p. 220).

Bien que l'effet rebond existe bel et bien (mais dépende de l'élasticité-prix et du contexte), Fressoz en exagère l'ampleur en suggérant que les économies d'énergie liées à l'efficacité énergétique réduisent les coûts, ce qui accroît ensuite la consommation et « annule » les économies d'énergie initiales. Cette affirmation est contredite par de nombreuses études qui montrent que les effets rebond ne représentent généralement qu'une faible part de l'amélioration de l'efficacité. Dans une analyse portant sur des études menées dans de multiples domaines (transports, appareils électriques, éclairage), Gillingham et al. (Citation2016) constatent que les effets de rebond sont de l'ordre de 20 à 40 %. Cela concorde avec une méta-analyse de 74 études empiriques sur le transport routier qui constate une ampleur de 10 à 12 % à court terme et de 26 à 29 % à long terme (Dimitropoulos et al.,Citation2018). Pour les pays de l'OCDE, les effets de rebond à long terme sur le chauffage et la climatisation des ménages sont probablement inférieurs à 30 % (Sorrell et al.,Citation2009). L'éclairage et les appareils électroménagers ont des effets rebond plus faibles, estimés respectivement à environ 5 à 12 % et 0 % (Greening et al.,Citation2000). Dans une méta-analyse du sujet publiée dans *Nature* et intitulée « L'effet rebond est surestimé », quatre économistes notent donc que : « une vaste littérature académique montre que les rebonds sont trop faibles pour faire dérailler les politiques d'efficacité énergétique » (Gillingham et al.,Citation2013).

Plus largement, Geels et Turnheim (CitationUne étude de 2022 a révélé que les progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique des réfrigérateurs et congélateurs, ainsi que le passage des ampoules à incandescence aux lampes fluorescentes compactes et aux diodes électroluminescentes, ont contribué à une *réduction* de 19 % de la consommation totale d'électricité des ménages britanniques entre 2005 et 2019, malgré l'augmentation du nombre d'appareils électroménagers par foyer et la croissance démographique. Cette même étude a également constaté *une baisse* de 17 % de la consommation d'énergie pour le chauffage des logements au Royaume-Uni entre 2004 et 2018, grâce à l'utilisation de chaudières à gaz plus performantes et à la multiplication des solutions d'isolation (combles, murs creux, double vitrage).

Fressoz exagère donc non seulement l'effet rebond, mais omet également de reconnaître l'importance des gains d'efficacité énergétique pour l'atténuation du changement climatique. Il passe aussi sous silence la différence fondamentale entre les pays à revenu élevé et les économies émergentes, où la principale cause de l'augmentation de la demande énergétique n'est pas l'effet rebond, mais le désir légitime d'une meilleure qualité de vie. Assurément, l'augmentation de la demande énergétique dans les économies émergentes, rendue possible par les gains d'efficacité et la réduction des coûts, est une bonne chose, et non un phénomène à déplorer ou à prévenir.

6. Résonance avec les discours de l'industrie en place et des populistes de droite, et proposition désinvolte de solutions « radicales ».

Compte tenu de la critique du capitalisme formulée par Fressoz, il est surprenant qu'il avance régulièrement des arguments et des récits qui font écho aux stratégies de résistance à l'atténuation

du changement climatique mises en œuvre par les industries établies. À titre d'exemple, il affirme que la fabrication de véhicules électriques et de batteries « nécessite de grandes quantités d'énergie fossile » (Fressoz,Citation2026). Bien que cela soit vrai, il omet d'indiquer que les émissions de CO2 sur l'ensemble du cycle de vie des véhicules électriques sont en moyenne inférieures de 69 % à celles des voitures à essence comparables (T&E,Citation2026). Cet argument est également utilisé depuis longtemps par les constructeurs automobiles établis pour s'opposer aux véhicules électriques, notamment Volvo (CitationEn 2021 , par exemple, la société a publié un rapport d'analyse de l'empreinte carbone affirmant que la fabrication de véhicules électriques (comme son modèle C40 Recharge) génère près de 70 % d'émissions de CO2 de plus que la fabrication de véhicules équivalents à essence (comme son modèle XC40).

Un autre exemple est son insistance répétée sur les « émissions résiduelles » provenant de secteurs difficiles à décarboner comme l'acier, l'aviation, le transport maritime, les plastiques et les engrais, ce qui le conduit à conclure que le monde restera « longtemps dépendant des combustibles fossiles » (Fressoz,Citation2026). Cet argument, non seulement d'une imprécision exaspérante, a également été utilisé jusqu'à la fin des années 2010 par ces industries pour prétendre être exemptées des politiques climatiques. Il confère par ailleurs une dimension irréaliste à ces « émissions résiduelles », comme si elles étaient inévitables et permanentes.

Bien que ces émissions soient effectivement plus difficiles à réduire que celles liées à l'électricité, de nombreux pays ont, ces dernières années, mis en place des objectifs et des politiques pour plusieurs de ces secteurs, tandis que les entreprises sont passées de la recherche et du développement aux projets pilotes et, dans certains cas, ont entamé la construction de nouvelles usines. Le Royaume-Uni, par exemple, a fermé ses hauts fourneaux et se tourne vers les fours à arc électrique pour la production d'acier, tandis que le projet suédois Hybrit (qui utilise de l'hydrogène vert pour produire de l'acier sans énergies fossiles) a mené à bien sa phase de démonstration et se prépare à une production à l'échelle industrielle.

Bien que le déploiement à grande échelle de solutions bas carbone dans ces secteurs prenne probablement 10 à 20 ans, il est incorrect et inutilement catégorique de suggérer que les « perspectives technologiques d'une décarbonation profonde restent au mieux spéculatives » (Fressoz,Citation(2025 , p. 11). Cette situation pose également un problème politique, car la répétition d'expressions industrielles telles que « émissions résiduelles » et « difficile à décarboner » légitime l'inaction. Il convient également de rappeler que, pendant des décennies, les économistes, les entreprises établies et autres opposants ont rejeté l'énergie solaire photovoltaïque, l'énergie éolienne et les véhicules électriques, les jugeant « irréalisables » ou « trop coûteux ». Or, leur déploiement croissant dans certains pays au cours des années 2010 a stimulé l'apprentissage, les économies d'échelle et l'amélioration du rapport prix/performance, ce qui favorise désormais leur diffusion dans de nombreux autres pays et accélère la transition des systèmes électriques et automobiles. Le nombre de solutions bas carbone réalisables a ainsi considérablement augmenté et continuera probablement d'augmenter au fur et à mesure des transitions.

Un troisième exemple est l'affirmation de Fressoz selon laquelle il n'y a jamais eu de transitions énergétiques, seulement des ajouts d'énergie. Cette affirmation trouve un écho important auprès de l'industrie des combustibles fossiles, notamment auprès de BP (Citation2020), par exemple, en affirmant que les énergies renouvelables ne font que s'ajouter à la consommation (croissante) de pétrole et de gaz.CitationCette affirmation , qui sert les intérêts des entreprises d'énergies fossiles, légitime la poursuite de la production de pétrole et de gaz. Comme indiqué précédemment, elle n'est valable que si l'on considère l'énergie primaire à l' *échelle mondiale* . Elle est en revanche erronée si l'on s'intéresse à l'utilisation de l'énergie pour fournir des services finaux (« énergie

utile »), domaine où de multiples transitions ont eu lieu dans certains pays et secteurs au cours des deux derniers siècles.

De plus, certaines affirmations de Fressoz trouvent un écho dans le discours politique populiste de droite, qui insiste également sur l'impossibilité des transitions et appelle à l'abandon du terme. L'administration Trump, par exemple, a exigé en 2026, par l'intermédiaire du Département de l'Énergie, que l'Agence internationale de l'énergie cesse toute mention du mot « transition ». Cela fait écho aux appels répétés de Fressoz à abandonner le terme de « transition énergétique ». Un autre exemple américain est celui du directeur du think tank de droite *The National Center for Energy Analytics* , fervent défenseur des énergies fossiles, qui a déclaré en 2025 : « Il y a un problème avec le terme, l'idée même, de “transition énergétique”. (...) La réalité est qu'il n'y a jamais eu de transition énergétique » et « Nous n'aurons jamais de transition énergétique » (Mills, 2016).Citation2025). Ailleurs, Mills (Citation2026) ont qualifié les transitions énergétiques de « mythe » et d'« idéologie », ce qui fait écho à la caractérisation de Fressoz (Citation2024 , p. 220).

On ignore ce que Fressoz pense de ce chevauchement entre son travail et le populisme de droite, mais il appelle explicitement à reconnaître l'impossibilité de la neutralité carbone mondiale, « le plus tôt (...), le mieux » (Fressoz,Citation2025 , p. 11), ce qui correspond à leur programme de démantèlement des politiques de transition à faible émission de carbone.

Au lieu de transitions à faible émission de carbone, Fressoz propose des solutions alternatives d'atténuation du changement climatique telles qu'une « énorme amputation énergétique » (Fressoz,Citation2024 , p. 13), décroissance et suffisance (Fressoz,Citation2025) et une « véritable transformation de l'ordre économique » (Fressoz,Citation2026). Mais il propose ces solutions radicales avec une certaine désinvolture, sans fournir d'orientations précises quant aux voies d'introduction potentielles, aux conditions d'applicabilité ou à la rapidité de mise en œuvre (et quant à la possibilité de réduire les émissions dans les années à venir). Bien que Fressoz (Citation2026) fait la distinction entre les émissions de luxe et de subsistance, mais il n'aborde pas non plus les implications potentielles de l'amputation énergétique, de la décroissance ou de la suffisance pour les 2,3 milliards de personnes piégées dans la précarité énergétique, qui utilisent du bois de chauffage, du charbon, du charbon de bois et d'autres combustibles solides pour cuisiner, générant une pollution de l'air intérieur importante qui tue 3,2 millions de personnes chaque année (PNUE,Citation2025). Il est certain que ces personnes tireraient davantage profit d'une transition vers des fourneaux modernes que d'une décroissance ou d'une amputation énergétique.

Fressoz (Citation2025) avance plusieurs questions de recherche concernant ses solutions radicales privilégiées, dont aucune ne porte sur la faisabilité politique ou les modalités de mise en œuvre. Fressoz (Citation2024 , p. 220) élude le problème en suggérant que réduire les niveaux de consommation de matériaux est une « chose simple » qui peut être faite dès maintenant. Puisque Fressoz (Citation2024 , p. 219) rejette une taxe carbone universelle comme étant « impraticable », il est hypocrite qu'il n'évalue pas ses propres solutions radicales par rapport à des normes de faisabilité similaires.

À notre avis, les solutions préconisées par Fressoz se heurtent à d'énormes difficultés de mise en œuvre, car il existe actuellement peu de perspectives de constituer une coalition suffisamment large et influente pour les imposer. Sa proposition d'abandonner les transitions et d'opter pour la décroissance et la suffisance est donc politiquement problématique, car elle implique de passer d'une approche qui commence à porter ses fruits (dans certains secteurs et pays) à une approche actuellement irréalisable et qui restera probablement un vœu pieux. Ses affirmations risquent également de contribuer à la fragmentation des coalitions universitaires de lutte contre le

changement climatique (au sens large), ce qui réduit d'autant plus l'influence politique des avis universitaires face aux voix plus structurées de l'industrie et des organisations populistes de droite.

7. Remarques finales

Les transitions (entendues comme des reconfigurations fondamentales des moyens par lesquels les fonctions sociétales sont assurées) ont déjà eu lieu, commencent à réduire les émissions de CO_2 dans certains secteurs et pays, et présentent un potentiel futur manifeste dans d'autres pays et secteurs. Fressoz a donc tort de rejeter l'usage du terme « transition », qui, à l'échelle des secteurs/systèmes et des pays, est analytiquement utile et susceptible d'influencer les politiques publiques. Bien que son travail offre des perspectives intéressantes, il est entaché de demi-vérités, de déformations et d'exagérations. Il avance des arguments qui trouvent un écho auprès des industries établies et du discours populiste de droite. De plus, il sélectionne les exemples ou les sources les plus négatifs, ce qui confère à son travail un biais pessimiste omniprésent. Cette approche peut sembler radicale ou courageuse, mais elle est également problématique sur le plan politique, car ses affirmations alimentent les réactions politiques hostiles dans de nombreux pays.

Plus généralement, sa défense d'une vérité unique, son rejet des autres approches et son style belliqueux sont mal adaptés à la tâche cruciale que représente la compréhension et l'orientation des transformations du système énergétique (au sens large). Aucune discipline, aucun domaine (et encore moins un chercheur) ne devrait prétendre détenir la « vérité » sur des sujets aussi complexes, ni affirmer l'existence d'une pureté absolue dans les grandes transformations sociétales impliquant de nombreux acteurs, intérêts, logiques, points de vue et préférences. De plus, si l'art de la politique (et de l'action collective en général, y compris dans le cadre des transitions énergétiques) consiste à nouer des alliances plus larges avec des personnes ou des groupes avec lesquels on n'est pas entièrement d'accord, alors l'approche méprisante et polarisée de Fressoz complique, au lieu de faciliter, la construction de telles alliances et la transformation du système énergétique vers une économie bas carbone.

Déclaration de divulgation

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts potentiel.

Informations Complémentaires

Notes sur les contributeurs

Frank W. Geels

Frank W. Geels est professeur titulaire de la chaire Eddie Davies en transitions vers la durabilité à l'Alliance Manchester Business School de l'Université de Manchester. Expert de renommée internationale en matière de transitions vers la durabilité dans les secteurs de l'énergie, de la mobilité, du bâtiment et des systèmes agroalimentaires, il a reçu de nombreuses distinctions et a figuré sur la liste des chercheurs les plus cités de 2019 à 2025. Il a été l'un des principaux auteurs de la contribution du Groupe de travail III au rapport du GIEC de 2022, membre du Comité scientifique de l'Agence européenne pour l'environnement (2016-2024) et a rédigé des rapports pour la Commission européenne, l'OCDE, la Banque mondiale et l'Agence européenne pour l'environnement.

Bruno Turnheim

Bruno Turnheim est professeur de recherche INRAE au LISIS (Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés) à Paris. Ses travaux portent sur les processus et les trajectoires de transition socio-technique, notamment la déstabilisation des régimes et la gouvernance de la sortie de crise dans les secteurs de l'énergie, de la mobilité et de l'agroalimentaire. Ses recherches les plus récentes sont consacrées au patrimoine agroécologique. Il a été co-auteur principal du chapitre 12 du rapport GEO-7 (*Perspectives environnementales mondiales*) 2025 du PNUE et co-auteur du rapport 2019 de l'Agence européenne pour l'environnement sur *les transitions vers la durabilité : politiques et pratiques.*

Fred Steward

Fred Steward est professeur honoraire à l'University College London, au sein de l'Institut des ressources durables. Pionnier dans le domaine de l'innovation et du développement durable, il a présidé l'Association européenne pour l'étude des sciences et des technologies (2008-2016) et a été membre du comité scientifique de l'Agence européenne pour l'environnement (2016-2020). Il a publié des travaux sur les politiques d'innovation transformatrice et les politiques de transition et a récemment été l'un des principaux auteurs du rapport GEO-7 (*Perspectives environnementales mondiales*) du PNUE sur la transformation des systèmes.

Benjamin K. Sovacool

Benjamin K. Sovacool est professeur au Département des sciences de la Terre et de l'environnement de l'Institut pour la durabilité mondiale de l'Université de Boston. Il est également professeur de politique énergétique à la Business School de l'Université du Sussex. Expert de renommée internationale, il est spécialiste des questions relatives à la politique et à la sécurité énergétiques mondiales, à la justice énergétique, à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci. Il a reçu de nombreuses distinctions et a figuré sur la liste des chercheurs les plus cités de 2019 à 2025. Il a été l'un des principaux auteurs de la contribution du Groupe de travail III au rapport du GIEC de 2022 et est l'un des principaux auteurs coordinateurs de la contribution du Groupe de travail II au prochain rapport d'évaluation du GIEC de 2028.

Références

1. BP. (2020). *Revue statistique de l'énergie mondiale, 69e édition* . British Petroleum.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

2. Cullen, JM, et Allwood, JM (2010). L'utilisation efficace de l'énergie : retracer le flux mondial d'énergie du combustible au service. Energy Policy , 38, 75–81.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

3. Dimitropoulos, A., Oueslati, W., et Sintek, C. (2018). L'effet de rebond direct dans le transport routier : une méta-analyse d'études empiriques. *Energy Economics* , *75* , 163–179.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

4. Ember. (2026). *L'ère de la puissance : comment les révolutions électrotechnique et de l'information convergent – et ce que cela signifie pour l'énergie, les marchés et la géopolitique* .https://ember-energy.org/latest-insights/the-age-of-power/(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

5. Fressoz, J.-B. (2024). *De plus en plus : une histoire dévorante de l'énergie* . Allan Lane.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

6. Fressoz, J.-B. (2025). Nous avons confiance en la technologie : une histoire de la technophilie dans l'expertise du GIEC en matière d'atténuation du changement climatique. *Energy Research & Social Science* , *127* , 104280.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

7. Fressoz, J.-B. (2026). Vérité toxique et nobles mensonges. Ou : Comment avons-nous pu croire que nous pouvions stopper le réchauffement climatique ? Dans *Mondialisations* . À paraître

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

8. Geels, FW (2005). Processus et modèles dans les transitions et les innovations systémiques : affiner la perspective co-évolutive multi-niveaux. *Technological Forecasting & Social Change* , *72* (6), 681–696.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

9. Geels, FW, & Schot, JW (2007). Typologie des trajectoires de transition sociotechnique. *Research Policy* , *36* (3), 399–417.

   (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

10. Geels, FW, & Turnheim, B. (2022). *La grande reconfiguration : une analyse socio-technique des transitions bas carbone dans les systèmes d'électricité, de chaleur et de mobilité du Royaume-Uni* . Cambridge University Press.

    (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

11. Gillingham, K., Kotchen, MJ, Rapson, DS, & Wagner, G. (2013). L'effet rebond est surestimé. *Nature* , *493* , 475–476.

    (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)PubMed (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

12. Gillingham, K., Rapson, DS et Wagner, G. (2016). L'effet rebond et la politique d'efficacité énergétique. *Revue d'économie et de politique environnementales* , *10* (1), 68–88.

    (Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

13. Greening, LA, Greene, DL et Difiglio, C. (2000). Efficacité énergétique et consommation – l'effet rebond – une enquête. *Energy Policy* , *28* (6-7), 389–401.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

14. Huber, M. (18 janvier 2026). Une autre transition énergétique est possible. *Jacobin* .https://jacobin.com/2026/01/fressoz-review-energy-production-socialism(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

15. Jones, CF (2026). *De plus en plus : une histoire dévorante de l'énergie* par Jean-Baptiste Fressoz [compte rendu]. *Technology and Culture* , *67* (1), 252–254.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

16. Koretsky, Z., Stegmaier, P., Turnheim, B., & Van Lente, H. (2022). *Technologies en déclin : approches socio-techniques de l'abandon et de la déstabilisation* . Earthscan, Routledge.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

17. Mills, député (2025). Nous n'aurons jamais de transition énergétique. *Offshore* , 31 juillet 2025 ;https://www.offshore-mag.com/energy-transition/article/55303893/well-never-have-an-energy-transition(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

18. Mills, MP (2026). Le mythe d'une transition énergétique. *City Journal* , 20 juillet 2026 ;https://www.city-journal.org/article/energy-transition-oil-coal-gas-ai(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

19. ONS. (2026). *Mesure des émissions de gaz à effet de serre du Royaume-Uni* . Office for National Statistics.https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/methodologies/measuringukgreenhousegasemissions(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

20. Roberts, C., & Geels, FW (2019). Conditions et stratégies d'intervention pour l'accélération délibérée des transitions socio-techniques : enseignements tirés d'une analyse comparative multiniveaux de deux études de cas historiques dans le chauffage néerlandais et danois. *Technology Analysis & Strategic Management* , *31* (9), 1081–1103.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

21. Smith, A., Stirling, A., et Berkhout, F. (2005). La gouvernance des transitions sociotechniques durables. *Research Policy* , *34* (10), 1491–1510.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

22. Sorrell, S., Dimitropoulos, J., et Sommerville, M. (2009). Estimations empiriques de l'effet de rebond direct : une revue. *Energy Policy* , *37* , 1356–1371.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

23. Sovacool, BK, Geels, FW, Andersen, AD, Grubb, M., Jordan, AJ, Kern, F., Kivimaa, P., Lockwood, M., Markard, J., Meadowcroft, J., Meckling, J., Moore, B., Raven, R., Rogge, KS, Rosenbloom, D., Schmidt, TS, Schot, J., Sharp, D., Stephenson, J., ... Yang, K. (2025). L'accélération des transitions vers une économie bas carbone : perspectives, concepts, défis et nouvelles orientations de recherche. *Energy Research & Social Science* , *121* , 103948.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

24. Sovacool, BK, & Martiskainen, M. (2020). Transformations en profondeur : Gouverner les transitions rapides et profondes du chauffage domestique en Chine, au Danemark, en Finlande et au Royaume-Uni. *Energy Policy* , *139* , 111330.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

25. T&E. (2026). *Les voitures électriques sont-elles plus propres ? Comparaison des émissions de CO_2 sur l'ensemble du cycle de vie d' une voiture électrique avec celles d'une voiture à essence, d'une voiture diesel et d'une autre voiture électrique* . Transport & Environment.https://www.transportenvironment.org/topics/cars/are-electric-cars-cleaner(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

26. Tooze, A. (2025, janvier). Difficultés de transition, *London Review of Books, 47* (1).https://www.lrb.co.uk/the-paper/v47/n01/adam-tooze/trouble-transitioning(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

27. PNUE. (2025). *Perspectives environnementales mondiales 7 : Un avenir que nous choisissons – Pourquoi investir dans la Terre maintenant peut générer un bénéfice de mille milliards de dollars pour tous* . Programme des Nations Unies pour l'environnement.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

28. Volvo. (2021). *Volvo C40 Recharge : Rapport sur l'empreinte carbone* .https://www.volvocars.com/assets/volvocm/globalpages/live/6298CA92D97B4769AAA54A1D1FABF81C/volvo_carbonfootprintreport_ec40.pdf(ouvrir dans une nouvelle fenêtre).

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Google Scholar

29. York, R., & Bell, SE (2019). Transitions ou ajouts énergétiques ? Pourquoi une transition des combustibles fossiles nécessite plus que la croissance des énergies renouvelables. *Energy Research & Social Science* , *51* , 40–43.

(Ouvrir dans une nouvelle fenêtre)Web of Science ®