

Le capitalisme est-il compatible avec les limites écologiques ?

Ist der Kapitalismus mit ökologischen Grenzen vereinbar ?

Antonin Pottier

Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, EHESS.

Antonin Pottier examine, par une analyse conceptuelle, si le capitalisme peut être compatible avec des limites écologiques. Il s'efforce de définir et de clarifier le sens des termes employés, opposant par exemple la notion de limite à celles de frontière. Il montre alors que le capitalisme, entendu comme la logique d'accumulation du capital par des acteurs privés guidés par les perspectives de profit, ne contient pas de mécanisme interne permettant d'éviter le franchissement de frontières écologiques. Au contraire, la dynamique même de recherche du profit pousse à explorer les manières d'externaliser les coûts de production et donc à démultiplier les possibilités de franchir une frontière écologique.

Der Artikel untersucht, ob der Kapitalismus mit den ökologischen Grenzen des Planeten vereinbar ist. Er unterscheidet zwei Arten von ökologischen Grenzen: Schranken und Schwellen. Ökologische Schranken sind absolute, unveränderliche Grenzen, etwa die Endlichkeit fossiler Energie oder seltener Rohstoffe, während ökologische Schwellen überschreitbare Grenzen sind, deren Überschreitung irreversible ökologische Kaskadeneffekte auslöst (z. B. Klimawandel, Verlust der Biodiversität).

Der Kapitalismus, als ökonomisches System der privaten Initiative und Profitmaximierung, ist vereinbar mit den ökologischen Schranken. Die Verknappung von Ressourcen erzeugt steigende Preise, eröffnet neue Profitchancen, schafft Anreiz zur Substitution: Knappheit ist im Kapitalismus ein Antrieb, kein Hemmnis.

Mit den ökologischen Schwellen hingegen ist der Kapitalismus grundlegend unvereinbar. Präventive Selbstbeschränkungen sind notwendig, um zu vermeiden, Schwellen zu überschreiten. Doch da der Kapitalismus auf der privaten Gewinnorientierung beruht, fehlen ihm die kollektiven Mechanismen, um solche Begrenzung durchzusetzen. Selbst wenn Kapitalisten ein Interesse am Einhalten der ökologischen Schwellen hätten, scheitert kollektives Handeln an dem Trittbrettfahrer-Effekt: jeder wird den Weg der maximalen Rentabilität verfolgen, in der Hoffnung, dass die anderen die Kosten tragen. Außerdem werden die Folgen einer Über-

schreitung der ökologischen Schwellen erst spät sichtbar, und deshalb von der Marktlogik nicht rechtzeitig berücksichtigt.

Bis hier wurde der Kapitalismus als reine Logik des privaten Profits verstanden. Man kann sich aber fragen, ob man zum selben Schluss kommt, wenn der Kapitalismus nun als historisch-institutionelles System betrachtet wird. Mit dieser Herangehensweise existiert der Kapitalismus historisch nie „rein“, sondern immer in enger Verflechtung mit dem Staat und anderen gesellschaftlichen Institutionen. Er wird je nach Epoche unterschiedlich reguliert, und deswegen sind seine ökologischen Wirkungen nicht mehr bestimmt, sondern kontextabhängig. Staatliche oder internationale Regulierungen können zwar ökologische Schwellen schützen, die sowohl lokal als auch global sind (z. B. Ozonschicht mit dem Montrealer Protokoll), aber diese Regulierungen scheitern meist bei globalen ökologischen Schwellen wie Klimawandel.

Unter den im Artikel dargestellten Erklärungen scheint die Theorie der Verlagerung der Kosten von Karl William Kapp die überzeugendste zu sein. Unternehmen verlagern ökologische und soziale Folgekosten auf die Allgemeinheit, indem sie Verschmutzungskosten nicht selbst tragen. Die staatliche Regulierung reagiert darauf meist zu spät und kann immer nur einzelne Schäden korrigieren, während die kapitalistische Dynamik fortlaufend neue Externalitäten hervorbringt, bis das Regulierungssystem aus verschiedenen Gründen überfordert ist: zu lange Reaktionszeiten, mächtige Koalitionen von Partikularinteressen, schwierige Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Regulierungsebenen.

Der Artikel kommt daher nicht zu dem Schluss, dass der Kapitalismus mit *allen* Grenzen unvereinbar ist, wohl aber, dass seine innere Dynamik ihn dazu treibt, immer neue ökologische Schwellen zu überschreiten, bis er unweigerlich eine tatsächlich überschreitet.

capitalisme, environnement, écologie, changement climatique, limite, frontière, régulation

Kapitalismus, Umwelt, Ökologie, Klimawandel, Schwelle, Schranke, Regulierung

Préface de mai 2025

Ceci est la réédition d'un essai composé il y a presque dix ans, en juillet 2016, pour concourir au prix Veblen, tout juste créé. L'Institut Veblen pour les réformes économiques, associé au magazine *Alternatives économiques*, au journal *Mediapart*, à la revue *Projet* et à l'association Peps-Économie, avait lancé ce prix pour soutenir le pluralisme de la recherche en économie.

Destiné aux chercheurs et chercheuses de moins de 40 ans, le prix Veblen se positionnait ainsi en versant hétérodoxe du prix du meilleur jeune économiste, décerné par le journal *Le Monde* et le Cercle des économistes. L'objectif de faire émerger de jeunes talents de ce côté dominé de la discipline économique se doublait d'une volonté de faire vivre le débat public. Aurore Lalucq, de l'Institut Veblen, avait en effet souhaité inscrire ce prix dans la tradition des sujets de concours proposés par les sociétés savantes. Le tout nouveau prix Veblen proposait deux questions simples : « Le capitalisme

est-il compatible avec les limites écologiques ? » et « À quelles conditions la réduction de la consommation peut-elle être acceptée par nos sociétés ? ». Les candidats étaient invités à se saisir de leur plume pour soumettre une réponse à l'une de ces questions avant juillet 2016.

La réponse que j'écrivis à la première question reposait sur un effort de définition des termes et de clarification conceptuelle, qui me paraît toujours utile. Sans clore de manière univoque la question de départ, car, comme je m'en explique, toute réponse ne peut être que contextuelle, relative à un état social-historique, je mettais en évidence plusieurs mécanismes par lesquels le capitalisme avait, et a toujours, des difficultés à s'abstenir de franchir les frontières écologiques. Surtout, je pense avoir montré, dans la lignée de Karl Kapp, que les mécanismes mêmes par lesquels le capitalisme est célébré, la recherche du profit qui pousse vers l'efficacité, ont une face plus sombre : la création d'externalités et donc la possibilité démultipliée de franchir une frontière écologique. Plutôt que d'affirmer que le capitalisme n'est compatible avec aucune limite écologique, assertion que l'on rencontre parfois et que je crois fausse, j'en venais donc à défendre que la dynamique du capitalisme le poussait à explorer les différentes frontières écologiques, jusqu'à finalement tomber sur une frontière qu'il ne pourrait être empêché de franchir.

L'organisation du concours connut quelques langueurs et le jury, présidé par André Orléan et composé de Christian Chavagneux, James K. Galbraith, Alain Grandjean, Florence Jany-Catrice, Isabelle Laudier, Eloi Laurent, Dominique Méda, Olivier Petit, Dominique Plihon, Laurence Scialom et Xavier Timbeau, ne rendit sa décision qu'à l'automne 2017. Il sélectionna mon essai¹. Je devins donc le premier... et dernier lauréat du prix, car le prix Veblen du jeune chercheur n'eut pas d'autres éditions. Il se transforma ensuite en prix Veblen des mémoires et récompense aujourd'hui des mémoires de master pour leur contribution à la réflexion sur la transition

1. Antonin Pottier, « Capitalisme et écologie sont incompatibles », *Alternatives économiques*, décembre 2017, p. 92-93.

écologique et sociale. Depuis le décès de Philippe Frémeaux, fondateur de l'Institut, le prix Veblen est associé à sa mémoire.

Face aux crises écologiques qui se profilent, les réactions sont diverses. Pour certains, quelques ajustements suffiront à les éviter. Pour d'autres, il faut un changement radical de système. Cette nouvelle version de l'alternative réforme ou révolution revient à se demander si le capitalisme est compatible avec les limites écologiques. Avant de proposer des réponses, il importe de préciser le sens des termes ici en jeu.

Capitalisme, limites et frontières écologiques

Un système économique est, selon la définition de Karl Polanyi, un « procès institutionnalisé d'interaction entre l'homme et son environnement, qui se traduit par la fourniture continue des moyens matériels permettant la satisfaction des besoins² ». Le capitalisme n'est qu'un mode particulier d'institutionnalisation du processus de production, celui de la propriété privée des moyens de production. Dans ce système, l'initiative de la production revient aux acteurs privés, individus comme entreprises, guidés par la recherche du profit. Dans un second temps, ceux-ci valident socialement leur production en satisfaisant la demande des consommateurs s'exprimant sur un marché.

Pour penser les liens qui peuvent exister entre un système économique comme le capitalisme et l'environnement naturel, il faut d'abord considérer les relations économiques comme une partie d'un ensemble plus vaste, intégrant les échanges de matière entre l'économie et son environnement³. Les interactions entre l'homme et son environnement du point de vue du procès de production prennent deux formes. En amont, il y a des prélèvements de matière, qui est transformée en biens ou en supports de ser-

2. Karl Polanyi, « L'économie en tant que procès institutionnalisé » [1957], in *Essais de Karl Polanyi*, Michèle Cangiani et Jérôme Maucourant (dir.), Françoise Laroche, Laurence Collaud (trad.), Paris, Seuil, 2008, p. 53-77.

3. Cf. Robert U. Ayres, Allen V. Kneese, « Production, Consumption, and Externalities », *The American Economic Review*, vol. 59, n° 3, 1969, p. 282-297 ; René Passet, *L'Économique et le vivant* [1975], Paris, Payot, 1979.

vice, vendus et consommés. En aval, le processus de production comme la consommation des biens produisent des rejets de substances toxiques ou simplement des déchets. Le processus économique est donc encadré par l'environnement, en amont par des « sources » de matières, et en aval par des puits qui doivent absorber les résidus. C'est l'insertion de l'économie dans cet environnement qui fait surgir la question des limites écologiques.

Voyons ce que l'on entend par limite écologique. Du côté des sources, les limites écologiques se présentent comme une quantité maximum de matières que l'on peut utiliser : quantité maximale d'énergie fossile récupérable, quantité maximale de métaux, quantité de matériaux moins nobles comme le sable. Par définition, ces limites sont des contraintes absolues qui ne peuvent pas être dépassées. Elles peuvent seulement être contournées. On peut par exemple utiliser du charbon à la place du pétrole pour faire tourner les moteurs, mais on ne peut pas faire en sorte qu'il y ait sous terre plus de pétrole que les temps géologiques n'en ont créé.

Du côté des puits, les limites écologiques ne se présentent pas du tout comme des murs rigides, impossibles à traverser, mais plutôt comme une ligne sur la route à ne pas franchir, des seuils à ne pas dépasser. Ces limites peuvent être de nature locale et porter sur la matière organique rejetée dans un cours d'eau qui ne doit pas être trop importante (limite sur la demande biologique en oxygène), sur la chaleur rejetée par le refroidissement d'une centrale électrique, sur la concentration de particules fines dans l'air... Elles peuvent être également de nature globale, comme les neuf limites globales identifiées par Johan Rockström et ses collègues, parmi lesquelles le changement climatique, la perte de la biodiversité (encore que celle-ci relève d'une multitude de limites locales, écosystème par écosystème), la destruction de la couche d'ozone, la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore⁴.

Plutôt que de limites, je préfère parler dans ce cas de frontières. Les frontières sont des limites molles qui peuvent être franchies, mais au prix de

4. Johan Rockström, Will Steffen, Kevin Noone *et al.*, « A Safe Operating Space for Humanity », *Nature*, n° 461, 2009, p. 472-475.

certains effets négatifs, pas toujours visibles à court terme. Une demande biologique en oxygène trop forte peut asphyxier un cours d'eau ou un lac, y faisant disparaître certaines formes de vie. Un bref pic de concentration de particules fines pourra ne produire aucun effet, mais une exposition chronique aura des effets sanitaires désastreux. Le franchissement de frontières est le plus souvent invisible, car les effets négatifs ne sont sensibles qu'avec retard. Souvent franchir une frontière est irréversible, car les écosystèmes basculent vers un état très différent du précédent. Par exemple, une biscotte sur une table est dans un état stable et on peut même la déplacer sans que cela change grand-chose. Mais si on la pousse trop près du bord, entraînée par une dynamique difficile à arrêter, elle finit par terre et se brise. Ce point de rupture où la biscotte bascule est la frontière à ne pas franchir.

Le capitalisme en tant que logique

Les limites et les frontières engendrent des problèmes de type différent, c'est la raison pour laquelle il convient de les distinguer. Concernant les limites, la question est de savoir si un système économique peut continuer à fonctionner une fois qu'une limite est atteinte, s'il pourra s'adapter à la contrainte que fait peser la limite. Concernant les frontières, le problème n'est pas de s'adapter à une contrainte imposée par la nature, mais de prévenir le franchissement d'une frontière, alors que celui-ci est toujours possible. Il s'agit donc d'organiser le système économique de telle sorte que la frontière ne soit pas franchie, c'est-à-dire de s'auto-contraindre. Dans un cas, adaptation à une contrainte, dans l'autre, respect d'une auto-contrainte : ce sont deux compatibilités bien distinctes que je vais examiner.

Compatibilité du capitalisme et des limites

En un sens, comme les limites ne peuvent pas être dépassées, le capitalisme est nécessairement compatible avec elles, comme n'importe quelle formation sociale. La question serait plutôt de savoir si le capitalisme pourra fonctionner à l'approche d'une limite écologique et s'il peut survivre une fois que cette limite sera atteinte.

Il n'y a *a priori* aucune raison de penser que les limites écologiques entraveront l'organisation économique capitaliste. En effet, l'approche d'une limite se signalera par des raretés (par exemple de matériaux), puis une impossibilité de nouvelles extractions. Or, le capitalisme sait très bien gérer la rareté, celle-ci en est même un des moteurs puisqu'elle nourrit les perspectives de profit. Faisant l'objet de la demande d'autres producteurs, la ressource coûte plus cher et peut fournir à ses détenteurs des profits considérables, qui sont réinvestis par ailleurs. Le capitalisme peut donc poursuivre sa logique de quête des profits. La propriété privée des moyens de production et l'initiative individuelle des producteurs ne sont pas incompatibles avec l'existence de limites écologiques.

Incompatibilité du capitalisme et des frontières

Du côté des frontières écologiques, en revanche, la situation paraît plus complexe. L'enjeu principal est d'empêcher par anticipation le franchissement de l'une d'elles. Il s'agit de prévenir des actions susceptibles de faire passer du mauvais côté d'une frontière. La différence avec les limites doit être ici soulignée. Les limites se manifestent directement pour les acteurs privés par une hausse des coûts d'extraction des matières premières, une difficulté croissante à découvrir de nouveaux gisements, ce qui permet spontanément leur intégration dans le système de calcul des capitalistes. Rien de tel n'existe pour les frontières. Elles ne se matérialisent pas à l'avance, au contraire, comme je l'ai souligné, les effets d'un franchissement ne sont, le plus souvent, visibles que (longtemps) après celui-ci.

Pour empêcher ce passage d'une frontière, il faut d'abord que cette frontière soit connue. C'est le rôle de la science de comprendre les dynamiques écologiques à l'œuvre, d'identifier des seuils possibles et donc de dire où se situent les frontières. Ainsi, dans le cas du changement climatique, une de ces frontières écologiques globales qui est très discutée, les travaux des climatologues, régulièrement synthétisés par les rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), suggèrent qu'un réchauffement de 2-3 °C pourrait déclencher certaines

modifications des climats locaux aux conséquences désastreuses pour les populations du globe.

Connaître la frontière n'est cependant pas suffisant : il faut un mécanisme social qui rende cette frontière tangible pour les capitalistes, modifie leur perspective de profit et infléchisse la dynamique d'accumulation du capital pour qu'elle opère à l'intérieur des frontières écologiques. Or, le capitalisme, en tant que système laissant l'initiative aux acteurs privés individuels, est justement dépourvu d'un tel mécanisme. Il ne peut donc pas faire respecter les frontières écologiques. Toujours dans le cas du changement climatique, le seul moyen de ne pas dépasser la frontière des 2 °C est de limiter les rejets de gaz à effet de serre, en particulier de CO₂, notamment en réduisant la combustion des énergies fossiles. Or, les capitalistes prennent leurs décisions de production en fonction des profits attendus et non des réductions nécessaires pour rester en deçà de la frontière climatique. Laissés à eux-mêmes, les acteurs privés n'ont pas de raison de modifier leurs décisions pour prévenir le dépassement de la frontière. Processus sans sujet, le capitalisme est aveugle aux frontières écologiques.

Si sa trajectoire conduit de manière prévisible au franchissement d'une frontière, il semble donc n'y avoir aucune force de rappel inhérente au capitalisme pour l'empêcher. Cela ne signifie pas pour autant que le capitalisme soit condamné à franchir systématiquement toutes les frontières écologiques. Mais s'il ne franchit pas une frontière, c'est par chance et non en raison de propriétés intrinsèques qui le prémuniraient contre ce franchissement. Si la quantité d'énergie fossile avait été bien moins abondante que ce qu'elle est, le capitalisme n'aurait pas pu franchir la frontière climatique, faute de quantités suffisantes de CO₂ à rejeter dans l'atmosphère. Dans la configuration actuelle cependant, les quantités d'énergie fossile disponibles excèdent largement ce qu'il est possible d'utiliser sans franchir la frontière climatique⁵. Si le capitalisme continue à utiliser tant d'énergie fossile, tout

5. Pierre-Noël Giraud, « Ressources ou poubelles ? », *Le Débat*, n° 182, 2014, p. 165-176 ; Christophe McGlade, Paul Ekins, « The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused when Limiting Global Warming to 2 °C », *Nature*, n° 517, 2015, p. 187-190.

permet donc de prévoir un franchissement à terme de la frontière climatique, bien avant toute manifestation de la limite énergétique.

Discussion

Une objection mérite d'être examinée, selon laquelle le capitalisme pourrait intégrer de lui-même une approche préventive. Le raisonnement est le suivant : le passage d'une frontière écologique a des conséquences qui pèseront à terme sur les coûts de production, tant le coût de reproduction du travail que le coût du capital. Par exemple, le changement climatique est susceptible d'affecter la productivité des travailleurs par des vagues de chaleur, d'avoir des conséquences sanitaires dramatiques ou encore de détruire le capital lors d'événements climatiques extrêmes. Tout cela détériore le rendement du capital. La recherche du profit pourrait donc conduire à rester à l'intérieur des frontières écologiques afin de préserver le taux de rendement du capital. Les intérêts bien compris du capitalisme le pousseraient donc à retarder et à éviter le franchissement des frontières écologiques.

Cette objection me paraît toutefois devoir être écartée.

Tout d'abord, il ne s'agit que d'une possibilité théorique. Le calcul des capitalistes pourrait certes aller parfois dans le sens du respect des frontières. La possibilité n'est pas à exclure complètement, mais l'essentiel reste que c'est la dynamique du profit qui est le moteur du capitalisme. Recherche du profit et respect des frontières sont deux dimensions indépendantes, ce qui ne signifie pas qu'elles soient nécessairement opposées. La recherche du profit peut parfois aller de pair avec le non-franchissement des frontières, mais cela n'est en rien systématique, car il n'y a pas de mécanisme *automatique* assurant que l'accumulation du capital se produise *toujours* au sein des frontières écologiques. Pour la protection de la biodiversité par exemple, la recherche du profit peut conduire à protéger les espèces emblématiques, comme les grands mammifères prisés des touristes, mais à en chasser d'autres jusqu'au dernier spécimen ou même à ignorer complètement des espèces menacées qui ne génèrent aucun bénéfice.

Ensuite, il y a quelques raisons de douter que l'intérêt du capital commande d'opérer à l'intérieur des frontières. J'en vois trois :

Comme le franchissement des frontières ne fait sentir ses effets qu'avec retard, les échelles de temps auxquelles se produisent les dégâts peuvent être bien au-delà des horizons sur lesquels raisonnent les agents privés pour leur stratégie d'accumulation du capital. Par exemple, les réductions d'émissions de gaz à effet de serre entreprises aujourd'hui n'auront d'effet significatif que dans la seconde moitié du XXI^e siècle.

Le franchissement d'une frontière écologique est redouté non pas en raison de ses conséquences sur le capital, mais parce que les effets en cascade déclenchés mettent en danger les populations humaines, compromettent la reproduction même de la vie, font disparaître certains modes de vie et certains écosystèmes que nous chérissons, attentent au sens de la justice et de la dignité, toutes choses qui sont étrangères au capital et à sa logique.

Au stade actuel du capitalisme, la hausse des coûts de production n'est pas un problème. Le problème n'est pas de produire de la plus-value, il est de l'écouler. Le but est de vendre un maximum de produits qui sont pourtant superflus plutôt que de comprimer les coûts. C'est la différence majeure entre le capitalisme du XIX^e siècle et le capitalisme depuis la seconde moitié du XX^e siècle, différence qu'avait diagnostiquée Galbraith⁶. Les contraintes portant sur l'accumulation capitaliste sont aujourd'hui du côté de la demande qu'il faut susciter et non de l'offre qu'il faut rationaliser. Sous le rapport de la création de la demande, il faut bien dire qu'une dégradation durable du milieu apparaît très favorable. La production d'une vie complètement artificielle pourrait rapporter gros. Elle permettrait de rendre nécessaires de nombreux services relatifs à la survie. Les fonctions de régulation auparavant assurées par l'environnement naturel devraient être suppléées par une machinerie artificielle, générant du profit. Franchir une telle frontière semble être plus une opportunité qu'une menace pour le capitalisme.

6. John Kenneth Galbraith, *L'Ère de l'opulence* [1958], André R. Picard (trad.), Paris, Calmann-Lévy, 1961.

Enfin, si l'on suppose que les capitalistes pourraient être affectés par le franchissement d'une frontière écologique, ils ne seraient toutefois pas en mesure d'agir collectivement pour l'empêcher. Même si l'intérêt du « Capital » commandait de rester en deçà de la frontière, les capitalistes ne pourraient pas prendre les mesures qui s'imposent. Dans la décision des capitalistes, seuls comptent leurs intérêts et non ceux du « Capital ». Un capitaliste qui limiterait les rejets polluants pour éviter la frontière écologique verrait ses coûts de production augmenter pour un bénéfice qui ne lui reviendrait pas en propre, mais à l'ensemble de la classe capitaliste. Le profit, réparti entre tous les capitalistes, ne couvrirait pas les coûts privés de ce capitaliste. C'est le thème, bien connu dans l'analyse économique, du passager clandestin : même si collectivement les capitalistes avaient intérêt à limiter leur pollution, chacun pris individuellement aurait intérêt à ne pas le faire. Le capitalisme, parce qu'il fait rechercher le profit par des capitalistes individuels, est incapable d'assurer une coopération des capitalistes⁷. Même si c'était dans l'intérêt du « Capital », le capitalisme serait incapable d'empêcher le franchissement des frontières écologiques.

Le capitalisme en tant qu'incarnation historique

La cause semble donc être entendue : le capitalisme est incompatible avec les frontières écologiques. Cependant, la définition choisie du capitalisme n'a-t-elle pas rendu la tâche trop facile ? En insistant sur la poursuite privée du profit, j'ai délibérément mis en exergue l'absence de mécanismes collectifs de régulation, ce qui a été un point crucial de la démonstration. En d'autres termes, j'ai isolé certaines caractéristiques du capitalisme et je les ai érigées en essence du capitalisme, laquelle s'est avérée incompatible avec les frontières écologiques. L'erreur, ou en tout cas la limite de l'argumentation, est d'avoir considéré le capitalisme comme une forme nouménale, une entité stylisée parfaitement logique et cohérente. Il peut être plus intéressant

7. La situation n'est pas nouvelle : chez Marx, c'est la concurrence entre capitalistes qui pousse à la machinisation, d'où une hausse du contenu organique du capital, ce qui entraîne la fameuse baisse tendancielle du taux de profit, qui nuit au « Capital » lui-même.

d'envisager le capitalisme dans ses formes phénoménales, c'est-à-dire dans ses réalisations historiques concrètes, dans son mode d'existence historique, plutôt que dans son mode logique.

Une diversité de causes et d'effets

Dans la réalité, la logique intrinsèque au capital est confrontée à d'autres sphères et d'autres logiques, éventuellement opposées et incompatibles, qui peuvent contrecarrer et même renverser les tendances à l'œuvre. La principale institution qui vient infléchir la dynamique du capitalisme pur est celle de l'État. Alors que notre définition nouménale insistait sur l'initiative privée des producteurs, qui n'ont pour seule possibilité de coordination que le mécanisme des prix, force est de reconnaître que, dans la réalité, l'État et le capitalisme ne peuvent pas être dissociés, ce qui vient tempérer les effets liés aux forces pures du marché.

Le déploiement du capitalisme et des marchés à partir du XVIII^e siècle s'est fait avec l'appui de l'État, comme l'a montré Karl Polanyi, en étudiant notamment la formation du « marché du travail » britannique⁸. L'État a été essentiel pour préparer le terrain institutionnel et social à l'action des forces capitalistes. À des phases libérales, où l'accumulation est le fait des agents privés, comme ce fut le cas à la fin du XIX^e siècle, peuvent succéder des phases dirigistes, où l'accumulation est planifiée, comme après-guerre. La reconfiguration néolibérale à partir des années 1970 n'est pas tant un affaiblissement de l'État qu'une redéfinition de ses modes d'action. Les marchés ne sont plus conçus comme un ordre spontané qu'il convient de faire advenir en supprimant ce qui s'y oppose, mais comme un ordre devant être institué. Si, d'un point de vue principiel, l'État, formation politique, et le capitalisme, système économique, sont deux catégories indépendantes, dans ses incarnations historiques, le capitalisme n'existe pas sans l'État. Ce dernier soutient et régule le capitalisme⁹.

8. Karl Polanyi, *La Grande Transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps* [1944], Catherine Malamoud, Maurice Angeno (trad.), Paris, Gallimard, 1983.

9. François Fourquet, « Quarante-huit thèses sur le capitalisme », *Revue du MAUSS*, n° 34, 2009, p. 189-207.

Sans aller, comme Fernand Braudel¹⁰, jusqu'à opposer capitalisme et marché, il faut tenir compte, dans notre évaluation de la compatibilité entre capitalisme et limites et frontières écologiques, de ces tendances qui contrecarrent le libre marché et l'absence d'instances collectives.

Quittant le monde des noumènes, des manifestations idéelles, nous sommes bien en peine de formuler une conclusion générique concernant les économies capitalistes et le respect des frontières écologiques. Pour un problème local, comme celui de la pollution aux particules fines qui touche majoritairement les villes, les réponses sont très diverses. Les villes d'Amérique du Nord respectent à peu près les normes de l'OMS, ce qui n'est pas le cas des villes européennes. À l'échelle mondiale, les villes les plus touchées par cette pollution sont les villes chinoises et celles du nord de l'Inde. Autant de pays, autant de situations, sans que l'on sache discerner une corrélation nette entre variétés du capitalisme et succès des régulations environnementales.

Si l'on considère les frontières écologiques globales, telles qu'elles ont été décrites plus haut, la réponse n'est pas plus univoque. Une frontière écologique a été évitée : le protocole de Montréal (1987) a réglementé les gaz destructeurs de l'ozone (notamment les chlorofluorocarbones ou CFC) et le trou de la couche d'ozone est en voie de résorption. Maintenant que les CFC ont été relégués dans les poubelles de l'histoire, on a tendance à sous-estimer les résistances qu'il a fallu vaincre pour atteindre cet objectif. Face à une industrie en forte croissance, incarnant l'innovation et l'avenir, respecter cette frontière paraissait rabat-joie et contraire au progrès¹¹. À côté de ce succès emblématique, un échec magistral : la limitation des émissions de gaz à effet de serre, afin de ne pas franchir une dégradation irréversible du climat, semble résister à toutes les tentatives de solution, en dépit de nombreux efforts. Il est à craindre que la frontière climatique ne soit prochainement franchie.

10. Fernand Braudel, *La Dynamique du capitalisme*, Paris, Arthaud, 1985.

11. Donald Kaniaru (dir.), *The Montreal Protocol. Celebrating 20 Years of Environmental Progress*, Londres, Cameron May, 2007.

La compréhension de ces succès ou de ces échecs fait nécessairement entrer en jeu d'autres ordres de réalité que la seule logique du capital. Dans la question climatique notamment interviennent la préservation de la souveraineté des États qui rend illusoire toute solution « contraignante », ou les difficultés de la coopération internationale entre des États aux situations disparates – tant pour le poids de leurs émissions que pour les dommages qu'ils subiront –, et aux intérêts divergents, voire antagonistes. À ces difficultés interétatiques s'ajoutent des difficultés intraétatiques comme, pour rester dans le cadre des sociétés occidentales, l'absence de représentation de certaines catégories, d'humains et de non-humains, dans le système politique démocratique¹².

L'examen des caractéristiques de tous ces sous-systèmes et de leurs conséquences sur le respect des frontières écologiques prendrait trop de place et nous entraînerait trop loin de notre sujet. Disons pour résumer que les configurations listées ci-dessus rendent passablement compliquée l'instauration de mesures de prévention écologique, en particulier à l'échelle globale. Sans être absolue, l'incompatibilité du capitalisme et du respect des frontières écologiques est donc hautement probable en pratique, et cela d'autant plus que les frontières sont globales et diffuses. Une issue heureuse peut plus facilement être trouvée pour des frontières locales et circonscrites.

La prolifération des externalités

Je souhaiterais insister sur deux mécanismes particulièrement importants qui exacerbent ces difficultés et sont liés à la dynamique historique du capitalisme et non à sa logique intrinsèque.

Le premier mécanisme résulte de l'imbrication des dynamiques de la recherche du profit et des régulations étatiques. Il a été mis en évidence avec brio par un économiste injustement tombé dans l'oubli, Karl William Kapp¹³. La recherche du profit par le capitaliste conduit celui-ci à « déplacer

12. Dominique Bourg, Kerry H. Whiteside, *Vers une démocratie écologique. Le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, 2010.

13. Karl William Kapp, *The Social Costs of Private Enterprise*, Cambridge, Harvard University Press, 1950.

les coûts » c'est-à-dire à faire porter les coûts non par lui-même, mais par la collectivité : il est moins coûteux par exemple de rejeter dans la nature un résidu chimique toxique plutôt que de mettre en œuvre un procédé complexe de destruction ou d'inertage de ce résidu. Dans le dernier cas, c'est le capitaliste qui porte les coûts, dans le premier cas, c'est la collectivité qui doit faire face aux coûts de la dégradation écologique. Cette remarque, Sismondi l'avait déjà faite concernant les coûts sociaux du capitalisme. L'originalité de Kapp est d'observer ce phénomène à l'œuvre dans le domaine environnemental et d'en examiner toutes les conséquences.

Du fait de ce déplacement des coûts, les capitalistes sont susceptibles de créer des dégradations écologiques et donc de nous rapprocher des frontières. La collectivité peut toutefois réagir et remédier par une régulation appropriée (réglementaire, législative, économique) à cette externalité. Cependant, la régulation peut mettre du temps à être effective (délai d'identification du problème, délai de conception de la réponse, délai de mise en œuvre), ce qui peut conduire la dégradation écologique à son terme. Si la régulation parvient à juguler la dégradation, ce n'est qu'une bataille de gagnée, mais le problème se posera ailleurs, différemment.

Comme la recherche du profit implique de saisir toutes les opportunités qui se présentent de faire baisser les coûts privés, il y a de bonnes chances qu'elle aboutisse à une nouvelle externalité par laquelle les capitalistes feront porter leurs coûts de production à la collectivité. Il faudra alors mettre en place une nouvelle régulation, et ainsi de suite. En d'autres termes, la régulation court toujours derrière de nouvelles externalités, découvertes et exploitées par la poursuite du profit.

Il n'y a aucune raison pour que la fin soit heureuse et que la régulation parvienne à chaque fois à circonvenir l'externalité et à stopper la dégradation écologique avant que la frontière ne soit atteinte. Statistiquement, on finira par tomber sur une externalité qui s'avérera plus coriace que les autres, impossible à arrêter pour des raisons diverses : temps trop long de réaction, coalition puissante d'intérêts particuliers à briser, coopération épineuse

entre différents niveaux de régulation. Alors, la régulation ne se mettra pas en place, ou trop tard, et une frontière écologique sera franchie.

On voit la différence entre ce raisonnement et le raisonnement économique standard qui part d'une externalité donnée au départ et correctement identifiée. Il est alors possible de lui trouver une correction convenable, par exemple par des systèmes de taxes ou de droits à polluer qui font le miel des économistes. Dans le raisonnement de Kapp, les externalités sont générées les unes après les autres, par la poursuite du profit, et la régulation court toujours après ces externalités, jusqu'au jour où elle s'avère impuissante.

L'argument est extrêmement puissant. Là où les économistes ont tendance à voir dans la recherche du profit un élément bénéfique qui permet des innovations techniques à l'origine d'une prospérité inégalée, Kapp y voit un formidable générateur d'externalités et de dégradations écologiques. La concurrence entre les capitalistes récompense de la même manière une innovation qui représente une véritable avancée et une innovation qui se contente de déplacer les coûts et de les faire porter à la collectivité. La force de la recherche du profit rend d'ailleurs inévitable que de nouvelles manières de produire déplacent les coûts à l'avantage des producteurs, laissant les coûts écologiques cachés de ces nouveaux procédés de production à la charge de la collectivité. Le problème n'est pas qu'il y ait des externalités, mais que le mode de production capitaliste génère constamment ces externalités, finissant par déborder tout le système chargé de les réguler.

L'avènement de l'*homo œconomicus*

Le second mécanisme par lequel le capitalisme empêche la prévention des frontières écologiques repose sur le type d'homme qu'il produit.

Si l'on fait abstraction des difficultés mentionnées plus haut (de représentation, de coordination, de mise en œuvre), ou si l'on considère qu'elles ne sont pas insurmontables, le problème devient de savoir pourquoi, dans les États démocratiques occidentaux qui forment le cadre régulateur des forces principales du capitalisme, la population n'impose pas de telles mesures.

En d'autres termes, pourquoi ne s'exprime pas une volonté populaire forte en faveur des mesures prévenant le franchissement des frontières écologiques ? Après tout, si une volonté suffisamment forte s'exprimait, elle serait très certainement à même d'amener l'État à arracher aux capitalistes les régulations nécessaires.

On pourrait certes invoquer un déficit d'information, mais la réponse serait un peu courte. Le déficit devrait lui-même être expliqué dans un contexte où l'apparition des frontières écologiques est amplement documentée et où l'information est à portée de main.

Si l'on écarte l'information imparfaite, la théorie économique standard suggère une autre possibilité : les préférences individuelles, telles qu'elles s'expriment dans les choix électoraux et les choix de consommation, vont à l'encontre d'une prévention écologique. Dit abruptement, les « gens » se moquent, en toute conscience, du franchissement des frontières écologiques. C'est là une hypothèse sérieuse qu'il convient de creuser. Cependant la théorie économique orthodoxe ne nous est plus d'aucun secours, car elle prend les préférences comme des données indiscutables, qui relèvent du for intérieur du consommateur et sur lesquelles il ne convient pas d'enquêter. Il me semble au contraire qu'il faut s'interroger sur l'origine de ces préférences. Comment naissent, se diffusent et se perpétuent des préférences qui ne se soucient pas des frontières écologiques ?

C'est là que nous retrouvons le capitalisme. En effet, le capitalisme n'est pas seulement un système de relations économiques, reposant sur la propriété privée des moyens de production, la validation sociale de la production par le marché, système soutenu et contenu par l'État. Le fonctionnement du capitalisme suppose aussi un certain type d'homme, motivé par le gain économique, recherchant méthodiquement et systématiquement le profit. L'avènement du capitalisme a ainsi correspondu avec la naissance d'un homme nouveau, centré sur la poursuite de ses intérêts¹⁴. Ce type anthropologique, que l'on peut nommer *homo œconomicus*, a été favorisé par les classes

14. Christian Laval, *L'Homme économique. Essai sur les racines du néolibéralisme*, Paris, Gallimard, 2007.

dirigeantes du XVIII^e siècle qui voyaient dans les intérêts une matière à gouverner plus prévisible que les impétueuses passions qui avaient ensanglanté les sociétés européennes au XVII^e siècle¹⁵. La transformation de l'éthos religieux a aussi joué un rôle dans ce bouleversement des motivations, comme l'a montré Max Weber. Le résultat en a été un ordre économique qui « détermine aujourd'hui, avec une force contraignante irrésistible, le style de vie de tous les individus qui naissent au sein de cette machinerie¹⁶ ».

Dans le capitalisme, nous sommes contraints d'être des *homines æconomici*. D'une part, parce que le système de récompenses institué est organisé en fonction de l'appât du gain et de la recherche du profit. Si les potentialités inhérentes à l'homme excèdent toujours cette réduction émotionnelle, laissant ouvert l'avenir, le capitalisme sélectionne certaines motivations, laissant les autres en déshérence. En faisant fond sur « certaines des caractéristiques les plus déplaisantes de la nature humaine¹⁷ », le capitalisme les renforce aussi. D'autre part, à ces renforcements matériels s'ajoutent ceux opérés par les représentations véhiculées par l'idéologie dominante. Celle-ci s'attache justement, par des messages ajustés en fonction des époques, à enrôler les individus dans le système capitaliste, à parfaire leur transformation en *homo æconomicus*, selon les besoins du moment.

En résumé, le capitalisme a produit un type anthropologique qui, centré sur l'appât du gain et la maximisation de sa consommation, oublie les frontières écologiques et ne tient aucun compte des signaux que nous transmettent les sciences de la nature. Ce n'est pas que notre *homo æconomicus* soit contre toute mesure de prévention, mais, en l'absence de solutions technologiques miraculeuses, celles-ci ont forcément des coûts, parce que des ressources économiques doivent être consacrées à la correction des dégâts écologiques, au détriment de l'investissement pour l'accumulation

15. Albert O. Hirschman, *Les Passions et les intérêts. Justifications politiques du capitalisme avant son apogée* [1977], Pierre Andler (trad.), Paris, PUF, 1980.

16. Max Weber, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme* [1920], Jean-Pierre Grossein (trad.), Paris, Gallimard, 2004, p. 251.

17. John Maynard Keynes, « Perspectives économiques pour nos petits-enfants » [1930], in *Essais sur la monnaie et l'économie. Les cris de Cassandra*, Michel Panoff (trad.), Paris, Payot, 1972, p. 137.

ou de la consommation finale. Entre un franchissement de frontière et une réduction de consommation, l'*homo œconomicus* préférera toujours franchir la frontière. Au-delà de l'imperfection de nos systèmes politiques, c'est là l'explication ultime de l'incompatibilité entre le capitalisme tel qu'il s'incarne historiquement et les frontières écologiques.

Retour sur les limites

Ces considérations finales sur le capitalisme nous invitent à appréhender sous un nouveau jour la question de l'importance des limites écologiques que j'ai rapidement traitée au début de ce texte. La société d'*homines œconomici* que crée le capitalisme n'est pas facile à faire tenir ensemble. Pour les philosophes libéraux, les relations d'échange sur le marché suffisaient à donner cohérence et stabilité à la société, à orienter les actions individuelles vers le bien commun, à transformer les vices privés en bénéfices publics¹⁸. La réalité du capitalisme a toujours fait appel à des techniques de gouvernement tant pour assurer la reproduction sociale de l'ordre capitaliste que pour garantir son orientation vers le bien commun, assimilé au bien de la classe capitaliste. Ce n'est que très récemment, à l'ère néolibérale, que ces techniques de gouvernement reposent sur l'emploi quasi exclusif des incitations et des marchés. Quoiqu'il en soit, ce sont les aspirations des *homines œconomici* qui posent problème pour la stabilité du capitalisme. En faisant de chacun un *homo œconomicus*, le capitalisme crée des aspirations à un enrichissement par la poursuite effrénée du gain monétaire. Une des seules manières d'assurer la satisfaction collective de ces aspirations est que se matérialise une richesse toujours plus importante, autrement dit que l'économie soit perpétuellement en croissance. Celle-ci répond aux aspirations de tous et renforce la légitimité sociale du capitalisme. Sans la croissance, la poursuite par chacun de ses intérêts privés engendre plus de ressentiment que d'harmonie, chacun percevant que la satisfaction des intérêts de l'autre s'effectue au détriment des siens. La croissance perpétuelle

18. Pierre Rosanvallon, *Le Capitalisme utopique. Histoire de l'idée de marché* [1979], Paris, Seuil, 1999.

permet au contraire de satisfaire conjointement les intérêts de chacun et donc d'amoindrir les antagonismes entre classes et au sein de celles-ci.

L'atteinte des limites écologiques (limite d'énergie, de ressources critiques) pourrait ralentir, stopper, voire renverser cette croissance, qui repose en partie sur l'exploitation de ressources abondantes accumulées depuis les temps géologiques et menacées d'épuisement. En bloquant les aspirations à l'enrichissement des sujets capitalistes, les limites écologiques pourraient alors, sans toucher au fonctionnement des relations économiques (qui peuvent très bien opérer dans un contexte de rareté), provoquer une crise de légitimation du capitalisme. Faute de satisfaire des aspirations qu'il a lui-même exacerbées, le capitalisme serait alors contraint de passer la main ou de se réinventer.

Pour attirante qu'elle soit, l'idée d'une crise de légitimation provoquée par les limites écologiques est à prendre *cum grano salis*, car le capitalisme semble avoir toujours remarquablement géré sa légitimation. Née dans les années 1970, l'idée d'une crise de légitimation s'appuyait sur une contradiction entre la discipline de l'ordre capitaliste et les aspirations des masses à une plus grande liberté culturelle et sociale, à une participation politique. Cela n'a pas empêché le capitalisme de reprendre à son compte ces aspirations¹⁹, et, en fait de crise de légitimation, nous avons plutôt assisté à une grève des capitalistes²⁰, avec une langueur prolongée de l'économie qui a affaibli les travailleurs, de plus mis en concurrence internationalement par la mondialisation. Le cycle néolibéral est peut-être en train de se refermer avec la montée des mouvements dits populistes en Europe et aux États-Unis, sans que l'on sache si l'on doit s'en réjouir ou s'en plaindre ni que l'on voie en quoi cela améliorera la situation sur le front écologique.

19. Luc Boltanski, Ève Chiapello, *Le Nouvel Esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

20. Wolfgang Streeck, *Du temps acheté. La crise sans cesse ajournée du capitalisme démocratique* [2013], Frédéric Joly (trad.), Paris, Gallimard, 2014.

Conclusion

Résumons le mouvement d'ensemble de ce texte. En distinguant limites et frontières écologiques, et en définissant le capitalisme comme la propriété privée des moyens de production, j'ai montré une compatibilité de principe entre capitalisme et limites écologiques, mais une incompatibilité de fait entre capitalisme et frontières écologiques. Considérant dans un second temps le capitalisme dans ses incarnations historiques, force est de reconnaître que ces incompatibilités sont moins tranchées qu'il n'y paraît, car à la logique capitaliste se superposent d'autres ordres de réalité qui la contrecarrent ou l'infléchissent. En me limitant aux facteurs économiques, j'ai mis en évidence deux phénomènes allant dans le sens de l'incompatibilité entre capitalisme et frontières écologiques : d'une part, la mise en concurrence des producteurs génère constamment de nouvelles externalités, ce qui multiplie les probabilités de franchir une frontière écologique ; d'autre part, l'avènement de l'*homo œconomicus*, motivé par le gain, rend peu probable de consacrer des moyens économiques pour éviter les frontières écologiques au détriment de la croissance. L'importance fonctionnelle de la croissance pour satisfaire les aspirations d'enrichissement des agents privés rend aussi les sociétés capitalistes vulnérables aux limites écologiques, si celles-ci devaient arrêter ou renverser la croissance économique. Une intuition qu'avait sans doute Max Weber, lorsqu'il déclarait que la « carapace d'acier » qui nous recouvre depuis l'avènement de l'éthos capitaliste durerait peut-être « jusqu'à ce que le dernier quintal de carburant fossile soit consumé²¹ ».

En guise d'épilogue, si une société capitaliste semble, à l'examen, incompatible avec les frontières écologiques, ne pas être une société capitaliste ne garantit pas la compatibilité. Toutes les sociétés humaines ont modifié profondément leur environnement naturel, qui relève donc toujours d'une

21. Max Weber, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme* [1920], Jean-Pierre Grossein (trad.), Paris, Gallimard, 2004, p. 251.

nature anthropisée²². Certaines ont pu franchir des frontières écologiques locales, entraînant parfois leur effondrement²³. L'originalité du capitalisme n'est donc pas dans son incompatibilité avec les frontières écologiques : elle est d'avoir touché, par l'incroyable puissance d'agir qu'il a engendrée, à certaines frontières globales, mettant en danger des régulations systémiques cruciales dans la reproduction de la vie sur Terre. Tel est l'inconnu auquel il faut aujourd'hui nous confronter.

BIBLIOGRAPHIE

AYRES Robert U., KNEESE Allen V., « Production, Consumption, and Externalities », *The American Economic Review*, vol. 59, n° 3, 1969, p. 282-297.

BOLTANSKI Luc, CHIAPELLO Ève, *Le Nouvel Esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.

BOURG Dominique, WHITESIDE Kerry H., *Vers une démocratie écologique. Le citoyen, le savant et le politique*, Paris, Seuil, 2010.

BRAUDEL Fernand, *La Dynamique du capitalisme*, Paris, Arthaud, 1985.

CRONON William, *Changes in the Land. Indians, Colonists, and the Ecology of New England*, New York, Hill and Wang, 1994.

DIAMOND Jared Mason, *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie* [2005], Agnès Botz, Jean-Luc Fidel (trad.), Paris, Gallimard, 2009.

FOURQUET François, « Quarante-huit thèses sur le capitalisme », *Revue du MAUSS*, n° 34, 2009, p. 189-207.

GALBRAITH John Kenneth, *L'Ère de l'opulence* [1958], André R. Picard (trad.), Paris, Calmann-Lévy, 1961.

GIRAUD Pierre-Noël, « Ressources ou poubelles ? », *Le Débat*, n° 182, 2014, p. 165-176.

HIRSCHMAN Albert O., *Les Passions et les intérêts. Justifications politiques du capitalisme avant son apogée* [1977], Pierre Andler (trad.), Paris, PUF, 1980.

KANIARU Donald (dir.), *The Montreal Protocol. Celebrating 20 Years of Environmental Progress*, Londres, Cameron May, 2007.

KAPP Karl William, *The Social Costs of Private Enterprise*, Cambridge, Harvard University Press, 1950.

22. William Cronon, *Changes in the Land. Indians, Colonists, and the Ecology of New England*, New York, Hill and Wang, 1994 ; Charles C. Mann, *1491. Nouvelles révélations sur les Amériques avant Christophe Colomb* [2005], Marina Boraso (trad.), Paris, Albin Michel, 2007.

23. Joseph A. Tainter, *The Collapse of Complex Societies*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988 ; Jared Mason Diamond, *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie* [2005], Agnès Botz, Jean-Luc Fidel (trad.), Paris, Gallimard, 2009.

- KEYNES John Maynard, « Perspectives économiques pour nos petits-enfants » [1930], in *Essais sur la monnaie et l'économie. Les cris de Cassandra*, Michel Panoff (trad.), Paris, Payot, 1972, p. 121-141.
- LAVAL Christian, *L'Homme économique. Essai sur les racines du néolibéralisme*, Paris, Gallimard, 2007.
- MANN Charles C., 1491. *Nouvelles révélations sur les Amériques avant Christophe Colomb* [2005], Marina Boraso (trad.), Paris, Albin Michel, 2007.
- MCGLADE Christophe, EKINS Paul, « The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused when Limiting Global Warming to 2 °C », *Nature*, n° 517, 2015, p. 187-190.
- PASSET René, *L'Économie et le vivant* [1975], Paris, Payot, 1979.
- POLANYI Karl, *La Grande Transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps* [1944], Catherine Malamoud, Maurice Angeno (trad.), Paris, Gallimard, 1983.
- POLANYI Karl, « L'économie en tant que procès institutionnalisé » [1957], in *Essais de Karl Polanyi*, Michèle Cangiani et Jérôme Maucourant (dir.), Françoise Laroche, Laurence Collaud (trad.), Paris, Seuil, 2008, p. 53-77.
- POTTIER Antonin, « Capitalisme et écologie sont incompatibles », *Alternatives économiques*, décembre 2017, p. 92-93.
- ROCKSTRÖM Johan, STEFFEN Will, NOONE Kevin *et al.*, « A Safe Operating Space for Humanity », *Nature*, n° 461, 2009, p. 472-475.
- ROSANVALLON Pierre, *Le Capitalisme utopique. Histoire de l'idée de marché* [1979], Paris, Seuil, 1999.
- STREECK Wolfgang, *Du temps acheté. La crise sans cesse ajournée du capitalisme démocratique* [2013], Frédéric Joly (trad.), Paris, Gallimard, 2014.
- TAINTER Joseph A., *The Collapse of Complex Societies*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.
- WEBER Max, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme* [1920], Jean-Pierre Grossein (trad.), Paris, Gallimard, 2004.