

ÉCOLOGIE ET INÉGALITÉS

Justice et soutenabilité - Justices climatiques
Inégalités environnementales en France

OFCE

L'Observatoire français des conjonctures économiques est un organisme indépendant de prévision, de recherche et d'évaluation des politiques publiques. Créé par une convention passée entre l'État et la Fondation nationale des sciences politiques approuvée par le décret n° 81.175 du 11 février 1981, l'OFCE regroupe plus de 40 chercheurs (es) français et étrangers. « Mettre au service du débat public en économie les fruits de la rigueur scientifique et de l'indépendance universitaire », telle est la mission que l'OFCE remplit en conduisant des travaux théoriques et empiriques, en participant aux réseaux scientifiques internationaux, en assurant une présence régulière dans les médias et en coopérant étroitement avec les pouvoirs publics français et européens. Philippe Weil a présidé l'OFCE de 2011 à 2013, à la suite de Jean-Paul Fitoussi, qui a succédé en 1989 au fondateur de l'OFCE, Jean-Marcel Jeanneney. Depuis 2014, Xavier Ragot préside l'OFCE. Il est assisté d'un conseil scientifique qui délibère sur l'orientation de ses travaux et l'utilisation des moyens.

Président

Xavier Ragot.

Direction

Jérôme Creel, Estelle Frisquet, Éric Heyer, Lionel Nesta, Xavier Timbeau.

Comité de rédaction

Guillaume Allègre, Luc Arrondel, Frédérique Bec, Christophe Blot, Carole Bonnet, Julia Cagé, Ève Caroli, Virginie Coudert, Anne-Laure Delatte, Brigitte Dormont, Bruno Ducoudré, Michel Forsé, Guillaume Gaulier, Sarah Guillou, Florence Legros, Éloi Laurent, Mauro Napoletano, Hélène Périvier, Mathieu Plane, Franck Portier, Corinne Prost, Romain Rancièrre et Raul Sampognaro.

Publication

Xavier Ragot, *directeur de la publication*

Vincent Touzé, *rédacteur en chef*

Laurence Duboys Fresney, *secrétaire de rédaction*

Najette Moummi, *responsable de la fabrication*

Contact

OFCE – 10, place de Catalogne 75014

Paris Tel. : +33(0)1 44 18 54 19

web : www.ofce.sciences-po.fr

ÉCOLOGIE ET INÉGALITÉS

JUSTICE ET SOUTENABILITÉ : UNE INTRODUCTION

Introduction. La transition juste	7
<i>Un nouvel âge de l'économie et de l'environnement,</i> <i>par Éloi Laurent</i>	
Inégalités sociales et écologiques <i>Une perspective historique, philosophique et politique</i>	21
Dominique Bourg	

JUSTICES CLIMATIQUES

Inégalités mondiales et changement climatique	37
Céline Guivarch et Nicolas Taconet	
Quelle justice climatique pour la France ?	71
Jean Jouzel et Agnès Michelot	
Les dividendes du carbone <i>Le cas des États-Unis</i>	97
James K. Boyce	

INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES EN FRANCE

La fabrique des inégalités environnementales en France <i>Approches sociologiques qualitatives</i>	119
Valérie Deldrève	
Soutenabilité des systèmes urbains et inégalités environnementales	145
<i>Le cas français</i> Éloi Laurent	

Les propos des auteurs et les opinions qu'ils expriment n'engagent qu'eux-mêmes
et non les institutions auxquelles ils appartiennent.

JUSTICE ET SOUTENABILITÉ UNE INTRODUCTION

Introduction. La transition juste	7
<i>Un nouvel âge de l'économie et de l'environnement, par Éloi Laurent</i>	
Inégalités sociales et écologiques	
<i>Une perspective historique, philosophique et politique</i>	21
Dominique Bourg	

LA TRANSITION JUSTE

Un nouvel âge de l'économie et de l'environnement

Éloi Laurent

OFCE, École du Management et de l'innovation de Sciences Po, Stanford University

L'article propose une introduction au numéro spécial de la *Revue de l'OFCE* « Écologie et inégalités » en présentant les différents âges de l'économie de l'environnement, le défaut d'intérêt de la discipline économique contemporaine pour les enjeux environnementaux et les étapes de ce que serait une transition juste.

Mots-clés : économie de l'environnement, économie écologique, transition juste.

L'économie de l'environnement a, en 2020, au moins cent cinquante ans. On peut considérer que trois âges de cette discipline se sont succédé depuis le milieu du 19^e siècle et les travaux fondateurs de Stanley Jevons en 1865 sur l'économie de l'énergie¹.

Le premier âge, celui de l'économie des ressources naturelles, prend son essor au sein du mouvement conservationniste, dans le sillage de Gifford Pinchot (1865-1946). Pinchot promeut notamment la notion d'« utilisation rationnelle » de la Nature et deviendra le premier chef du service fédéral des forêts des États-Unis, un des secteurs économiques où émergera au 19^e siècle la notion de soutenabilité. Le but du conservationnisme était de garantir que les bénéfices tirés des écosystèmes

1. En l'occurrence sur les conséquences économiques de l'épuisement supposé du charbon, deuxième source d'énergie mondiale et première source énergétique de gaz à effet de serre en 2020.

continueraient d'être disponibles pour satisfaire aux exigences du bien-être humain. Comme le dira Pinchot : « le principe essentiel de la conservation est le développement, l'utilisation des ressources naturelles qui existent actuellement sur ce continent au profit des gens qui vivent ici maintenant. » (Pinchot, 1909). Cette économie des ressources naturelles, à vocation utilitariste, trouve une forme de consécration académique avec la publication à l'orée des années 1930 par Harold Hotelling d'un article devenu classique sur l'exploitation efficace des ressources non renouvelables (Hotelling, 1931).

Hotelling y attaque avec virulence la philosophie étatiste du mouvement conservationniste, qui préconisait (pour mieux pouvoir en jouir durablement) un ralentissement, voire un arrêt de l'extraction des ressources naturelles au moyen d'une augmentation de leurs prix, y compris au moyen de nouvelles taxes. Hotelling soutient au contraire que les instruments publics ne sont pas efficaces pour optimiser l'extraction des combustibles fossiles ou des minerais : c'est le marché qui doit guider les producteurs dans leur recherche de la règle de gestion optimale de ces « ressources épuisables ». La condition d'équilibre de cette gestion, appelée plus tard « règle de Hotelling », stipule que le prix de la ressource naturelle et donc la rente qui lui est attachée doivent croître à un taux égal à celui du taux d'intérêt. Cette relation entre le taux d'extraction et le taux d'intérêt, qui prend appui sur l'intuition formalisée de Frank Ramsey, est au fondement de l'analyse d'actualisation, devenue centrale dans les travaux sur l'économie du changement climatique.

Avec les travaux d'Arthur Cecil Pigou, l'économie de l'environnement devient une économie des externalités. Le problème essentiel que Pigou identifie est la sous-estimation par le système économique du coût réel d'extraction et de consommation des ressources naturelles. Deux concepts clés font alors leur apparition : le coût social et les externalités. Le coût pour la société des dommages environnementaux ou de la consommation excessive des ressources naturelles (le coût social) est presque toujours supérieur à son coût pour les individus (le coût privé). Cette déconnexion, appelée externalité (négative dans le cas du dommage environnemental) donne lieu à une « défaillance du marché », celui-ci échouant à orienter les comportements économiques pour faire coïncider coût privé et coût social. L'économie de l'environnement est encore largement définie aujourd'hui par l'idée que la pollution est une externalité qu'il importe d'internaliser en lui donnant un prix.

Pigou illustre son raisonnement à l'aide de l'exemple des moteurs à vapeur qui peuvent mettre le feu aux champs cultivés environnants du fait des morceaux de charbon incandescent qui s'échappent parfois des cheminées des locomotives. Il considère qu'une taxe sur les dommages infligés par la compagnie ferroviaire aux cultivateurs encouragerait l'installation de dispositifs empêchant l'accident de se produire. Ce raisonnement jette les bases du principe « pollueur-payeur » (utilisé aujourd'hui en économie comme en droit) et amorce la réflexion sur la fiscalité environnementale comportementale, dont l'instauration d'un prix sur le carbone pour atténuer le changement climatique est la traduction actuelle.

L'économie de la soutenabilité, qui émerge dans les années 1970 avec le travail de l'équipe Meadows au Massachusetts Institute of Technology (MIT) sur « les limites de la croissance » marque le troisième âge de l'économie de l'environnement. Il ne s'agit plus d'exploiter de manière rentable ou optimale les ressources naturelles ou de mesurer au mieux les dommages écologiques de l'activité économique sur l'environnement pour concevoir des instruments efficaces aptes à les limiter, mais de se demander si le système économique lui-même résistera à l'épreuve du temps (il ne s'agit plus, en somme, de savoir si l'environnement peut résister à l'économie mais si l'économie peut résister à l'environnement). La problématique contemporaine de l'effondrement fait ainsi écho à un scénario des modèles de l'équipe Meadows : « overshoot and collapse ».

L'économie écologique se développe au début des années 1980 comme une réponse à cet âge de la soutenabilité, cristallisé par la publication du Rapport Brundtland en 1987. Y contribuent les membres de l'association Resources for the Future, fondée en 1952 par William Paley (Columbia University), le premier think tank consacré exclusivement aux questions environnementales, et certains esprits libres et vagabonds, évoluant avec aisance entre les disciplines plutôt que d'y demeurer barricadés, comme Nicholas Georgescu-Roegen, Kenneth Boulding ou Herman Daly. L'économie écologique, définie comme l'étude conjointe des systèmes naturels et des systèmes humains, vise à dépasser à la fois l'économie de l'environnement comprise au sens étroit de l'application de l'analyse néoclassique aux problèmes environnementaux et l'écologie comprise au sens étroit de la science du monde naturel. L'économie de l'environnement devenue économie de la soutenabilité s'efforce alors d'éclairer un problème à la

fois complexe et angoissant : pouvons-nous empêcher la biosphère de s'effondrer sous le poids de la domination humaine ? Pouvons-nous maintenir le bien-être humain sur la Terre et si oui, comment, pour combien de temps, pour qui ?

Nous avons donc traversé pas moins de trois âges de l'économie de l'environnement depuis un siècle et demi, époques jalonnées d'innombrables travaux qui ne se sont pas annulés en se succédant, mais juxtaposés, superposés et souvent enrichis mutuellement pour éclairer les grands enjeux écologiques de notre temps. Et pourtant, en 2020, la discipline économique néglige encore largement l'environnement.

Dans leur grande majorité, les économistes ignorent les questions environnementales, au double sens de l'inculture et de l'indifférence. Quand ils s'en soucient, c'est souvent pour en minimiser la portée et proposer pour atténuer les crises écologiques contemporaines des remèdes qui les aggravent, comme l'accélération de la croissance économique, la monétarisation des services écosystémiques, la minimisation de la valeur des dommages ou l'exagération du coût des solutions. Il ne fait aucun doute qu'il existe des milliers d'économistes, en France, en Europe et dans le monde, qui se préoccupent véritablement des enjeux écologiques et travaillent utilement à leur compréhension (à commencer par les membres du GIEC et de l'IPBES). Mais force est de constater qu'ils représentent une petite minorité dans le vaste champ de la recherche et de la décision économiques, alors même que l'humanité entame en 2020 la troisième décennie du « siècle de l'environnement »².

Rien n'illustre mieux cette situation que l'attribution du Prix d'économie de 2018, remis conjointement à William Nordhaus et Paul Romer. L'économie de l'environnement a été délaissée par le prix Sveriges Riksbank en mémoire d'Alfred Nobel, dont il a été récemment démontré que la création en 1969 a résulté de tensions idéologiques entre la banque centrale de Suède et les gouvernements sociaux-démocrates du pays, aboutissant à une tentative de conférer à l'analyse économique une apparence de science dure³. Certains récipiendaires, comme Joseph Stiglitz et Robert Solow, sont les auteurs d'importantes contributions à l'économie de l'environnement, mais n'ont pas été honorés à ce titre. Ronald Coase, l'un des principaux inspirateurs des

2. Formule du naturaliste d'Harvard Edward Wilson.

3. Offer et Söderberg (2016).

marchés du carbone, a ainsi été distingué « pour sa découverte et sa clarification de l'importance des coûts de transaction et des droits de propriété pour la structure institutionnelle et le fonctionnement de l'économie ».

Avant 2018, Elinor Ostrom était la seule à avoir été distinguée indirectement pour sa contribution à l'économie de l'environnement (« pour son analyse de la gouvernance économique, en particulier des biens communs »). Une lauréate, pour 51 prix attribués à 84 individus pendant un demi-siècle au cours duquel les enjeux environnementaux ont littéralement sauté aux yeux de l'opinion publique : pollution de l'air, changement climatique, dégradation des écosystèmes, destruction de la biodiversité, etc.

Le prix de 2018 était donc, en principe, bienvenu. Mais si William Nordhaus, unanimement considéré par la profession comme l'un des deux économistes du climat les plus influents au monde⁴, a été honoré « pour l'intégration du changement climatique dans l'analyse macroéconomique de long terme », cette « intégration » se révèle lourdement fautive. James Boyce⁵ montre ainsi que l'augmentation de la température moyenne mondiale qui accompagnerait le prix « optimal » du carbone recommandé par le modèle de Nordhaus (dit « DICE ») est de 3,5°C d'ici à 2100 et continue de s'élever ensuite. Le modèle DICE préconise donc tranquillement une température supérieure du double de celle du consensus scientifique patiemment élaboré depuis trois décennies et le fait sur la base d'une méthodologie extrêmement fragile, explicitement mise en cause par le GIEC⁶. Mais il y a plus problématique encore.

Nordhaus a partagé le prix 2018 avec Paul Romer, l'un des théoriciens de la croissance dite « endogène », honoré « pour l'intégration des innovations technologiques dans l'analyse macroéconomique de long terme ». Il convient de noter qu'il n'y a aucune intersection académique entre les travaux de Nordhaus et Romer : Romer n'a jamais utilisé sa théorie de la croissance pour étudier le climat et Nordhaus s'appuie dans ses efforts de modélisation sur un autre modèle de croissance que celui conçu par Romer. Quel est donc le rapport entre leurs agendas de recherche ? Dans son communiqué de

4. Avec Martin Weitzman, qui a mis fin à ses jours en août 2019.

5. Boyce (2020).

6. IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report*, 2014, p. 79.

presse, l'Académie Nobel précise que « William Nordhaus et Paul Romer ont mis au point des méthodes pour répondre à certaines des questions les plus fondamentales et pressantes de notre époque sur la manière d'engendrer une croissance économique durable de long terme ». L'assemblage baroque du Prix d'économie de 2018 sert donc implicitement une cause contestable : affirmer que croissance économique et changement climatique sont foncièrement compatibles. En l'état actuel des données disponibles, cette hypothèse se révèle clairement fautive : chaque unité supplémentaire de PIB a fait et fait augmenter les émissions de CO₂⁷.

Certains pays sont bien parvenus dans la période récente à faire simultanément croître leur PIB tout en diminuant leurs émissions de CO₂ (phénomène qualifié de « découplage absolu »), mais ces performances isolées s'effacent lorsque la comptabilité des émissions est réalisée à la seule échelle qui importe, c'est-à-dire au plan mondial, où les émissions de CO₂ ont augmenté de l'ordre de 60 % depuis 1990 (le découplage n'est véritable que s'il est net des délocalisations de pollution). Qui plus est, parce que le PIB n'est ni un indicateur de bien-être humain (il ne mesure ni la santé, ni l'éducation, ni les inégalités, etc.), ni un indicateur de soutenabilité environnementale (il ne tient pas compte de la consommation, aujourd'hui historiquement élevée des ressources naturelles par les systèmes économiques)⁸, c'est un mauvais indicateur de découplage. Peu importe qu'il croisse tandis que les émissions de CO₂ baissent, si sa croissance ne se traduit pas dans les faits par une amélioration du développement humain aujourd'hui et demain.

L'épisode fâcheux du Prix d'économie de 2018 est-il isolé ou témoigne-t-il d'un problème plus profond ? On peut, pour tenter d'éclairer cette question, s'en remettre d'abord à l'étude récemment publiée par Andrew Oswald et Nicholas Stern visant à évaluer la place des enjeux environnementaux dans les publications académiques en économie. Sur 77 000 articles publiés dans les 10 revues les plus influentes de la discipline, 57 exactement ont été consacrés au changement climatique, soit moins de 0,1%⁹. Selon une autre comptabilité, on peut montrer que sur 44 000 articles publiés depuis 2000 dans

7. Les données 2018 du Global Carbon Project montrent ainsi que les émissions de CO₂ continuent de progresser en volume sous l'effet de la croissance du PIB mondial, alors même que l'intensité carbonique du PIB a baissé de 650 grammes de CO₂ par dollar en 1970 à un peu plus de 300 en 2018.

8. Sur ces points, voir Laurent (2019a).

9. Oswald et Stern (2019).

50 journaux de référence, 11 ont été consacrés au déclin de la biodiversité, de l'ordre, là aussi, de 0,1 %¹⁰. On peut vouloir ajouter à ces données bibliométriques qui portent sur le volume des publications des éléments qui éclairent l'enjeu de leur reconnaissance.

On constate alors que sur les 20 articles considérés en 2011 comme les plus importants en un siècle d'existence de l'*American Economic Review*¹¹ par des représentants éminents de la discipline, aucun ne traite des enjeux environnementaux. Que sur les 100 économistes les plus cités recensés par le site Ideas/Repec, pas un n'est un économiste de l'environnement. Que sur les 100 travaux les plus cités recensés par le site Ideas/Repec, pas un ne traite d'économie de l'environnement. Sur les 70 articles les plus cités dans les cinq revues académiques les plus influentes en économie au cours de la période 1991-2015 (soit 1 % des articles), aucun ne traite des enjeux environnementaux¹². On l'a dit, le Prix d'économie de la Banque de Suède a récompensé à hauteur de 2 % les économistes de l'environnement, tandis que la John Bates Clark Medal, considérée comme la reconnaissance la plus prestigieuse juste après le Prix de la Banque de Suède (et qui en est de fait souvent l'antichambre) ne compte qu'un économiste de l'environnement sur 41 récipiendaires : Kenneth E. Boulding (récompensé pour l'ensemble de son œuvre foisonnante et diverse il y a soixante-dix ans), à nouveau de l'ordre de 2 %.

De la même manière, l'ouvrage d'économie le plus vendu et lu au monde, *Le Capital au 21^e siècle* de Thomas Piketty, dont l'ambition affichée est de renouveler en profondeur l'analyse comme la politique économiques, consacre une part dérisoire de ses nombreuses pages (de l'ordre de 1 %) aux enjeux écologiques (c'est aussi le cas de *Capital et idéologie*, paru en 2019, qui a toutes les chances de connaître un écho comparable). Enfin, les meilleurs départements d'économie de la planète, abrités dans les universités américaines (Harvard, MIT, Berkeley, Stanford), comptent un nombre marginal de spécialistes des questions d'environnement (la même marginalité prévalant dans les départements d'économie français les mieux côtés au plan bibliométrique, bien plus récents dans leur formation, par exemple PSE ou Sciences Po).

Ce désintérêt pour les questions environnementales est d'autant plus étonnant qu'il s'est affirmé et prolongé alors que l'économie

10. Goodall et Oswald (2019).

11. Arrow *et al.* 2011.

12. Linnemer et Visser (2016).

empirique l'emportait progressivement sur l'économie théorique (les trois quarts des articles publiés actuellement sont considérés comme empiriques contre 48 % au début des années 1960 tandis que les articles théoriques purs ne représentent plus que 19 % des publications contre 50 % au début des années 1960¹³). Les économistes s'intéressent désormais dans leur grande majorité au monde réel, mais leur environnement n'en fait, semble-t-il, pas partie.

Ce désintérêt pour les questions environnementales est d'autant plus préjudiciable que la transition écologique est désormais un enjeu de sciences sociales : les sciences dures ont largement œuvré pour révéler l'ampleur et l'urgence des crises écologiques. Il nous faut maintenant, c'est l'enjeu majeur de la décennie qui s'ouvre, changer les attitudes et les comportements pour éviter que le bien-être humain ne s'autodétruit dans la seconde moitié du 21^e siècle. Autrement dit, ce sont les sciences sociales, dont l'économie, qui détiennent la clé des problèmes que les sciences dures ont révélés¹⁴. Les économistes, dans leur immense majorité, se dérobent alors même qu'ils n'ont jamais été aussi attendus.

Il peut être utile pour éclairer cette situation aussi surprenante que dommageable de revenir brièvement sur les relations entre économie et sciences dures. L'économie entretient notamment une relation particulière avec la physique. Depuis les premiers travaux des pères fondateurs de l'économie moderne, Adam Smith, David Ricardo et toute l'école classique anglaise et écossaise, l'économie est impressionnée par la précision quantitative et les lois universelles de la physique. À cette époque (la fin du 18^e siècle), les économistes s'intéressaient davantage à leur environnement qu'aujourd'hui. Nous savons ainsi qu'Adam Smith a été influencé par Newton. Cette considération s'est muée, à la fin du 19^e siècle, en fascination lorsque l'économie a tenté de s'affranchir de la philosophie et de la science politique pour s'efforcer de devenir une science¹⁵. L'économie s'est alors rêvée en physique du monde social.

13. Hammermesh (2013).

14. Cette articulation est proposée dans Laurent (2011b).

15. Tentative bien marquée par l'admission de Charles Dunbar, en 1887, au sein de l'American Economic Association (société savante fondée en 1885 et aujourd'hui encore la plus influente de la discipline), lui qui considérait l'économie comme une science devant rester à l'écart de considérations éthiques assimilées à du sentimentalisme mal placé et qui deviendra le deuxième président de l'American Economic Association, succédant à Richard T. Ely, partisan d'une économie réellement politique.

Et pourtant, l'économie a depuis lors presque oublié la physique, inventant un monde en circuit fermé où le soleil ne brille apparemment pas, une croissance infinie est utile et souhaitable et tout ce qui existe et importe sur la planète sont les ménages, les entreprises et les gouvernements.

En ce début de 21^e siècle, l'économie est en quelque sorte rattrapée par la physique : le changement climatique a le pouvoir de détruire toutes les économies du globe, y compris les plus efficaces, les plus productives et les plus développées. L'économie d'aujourd'hui, comme au 18^e siècle, est en fait toujours dominée par la physique : il n'y a pas d'économie en dehors de la biosphère. Le grand foyer naturel auquel Ernst Haeckel pensait lorsqu'il a inventé le terme « écologie » s'impose au petit foyer humain auquel Aristote et Xénophon faisaient référence lorsqu'ils ont inventé le mot « économie ». Comment, dès lors, sortir l'économie contemporaine de sa coupable négligence écologique ?

D'abord en admettant que les règles du foyer humain (telle que la croissance) ne peuvent pas s'imposer aux lois du grand foyer naturel (telle que le climat). Autrement dit, qu'il n'y a pas, en réalité, d'économie sans environnement, alors que, comme nous venons de le voir, il n'y a, aujourd'hui encore, presque pas d'environnement dans l'économie.

Ensuite en articulant la question sociale au défi écologique pour mieux souligner la complémentarité entre le bien-être humain et la préservation de la Biosphère. L'analyse keynésienne a de ce point de vue fait presque autant de dégâts environnementaux que l'analyse néo-classique lorsqu'elle s'est détournée du long terme et a, de fait, opposé postérité et prospérité (l'argument qui met constamment en balance l'ambition de la politique environnementale et la création d'emplois et/ou le maintien du pouvoir d'achat est d'essence keynésienne¹⁶). Comme le montre clairement l'impact du changement climatique sur la santé humaine dans le monde¹⁷, à l'ère des crises

16. Keynes a bien tenté de cerner les problèmes de long terme, notamment dans son essai « Possibilités économiques pour nos petits-enfants » (1930). Dans ce texte visionnaire, Keynes prédit l'augmentation spectaculaire du niveau de vie au 20^e siècle et l'assimile au fait que, selon lui, « l'humanité » serait « en train de résoudre son problème économique ». Mais il se trompait lourdement en affirmant que « pour la première fois depuis sa création, l'homme sera confronté à son problème le plus réel et permanent : comment se libérer de ses préoccupations économiques ». Au début du 21^e siècle hélas, le problème « réel et permanent » de l'humanité – prendre soin de son habitat – ne fait que s'aggraver. En réalité, l'humanité n'a pas résolu son problème économique parce qu'elle n'a pas résolu son problème écologique.

17. Voir sur ce point les travaux des différentes commissions interdisciplinaires mises en place par la revue médicale *The Lancet*.

écologiques dont Keynes n'avait ni la conscience ni l'intuition, c'est le court terme qui est devenu, dans les faits, une mauvaise boussole des affaires humaines.

Il importe donc aujourd'hui de travailler à l'articulation entre systèmes sociaux et systèmes naturels, en combinant justice sociale et soutenabilité environnementale pour montrer qu'il est socialement bénéfique d'atténuer nos crises écologiques et écologiquement bénéfique d'atténuer nos crises sociales¹⁸.

Au fond, la discipline économique, tout comme l'humanité sur Terre, souffre d'un paradoxe de la domination et de la dépendance. Tout en étant dominante parmi les sciences sociales, elle demeure largement fermée à d'autres disciplines et donc aveugle à quantité de défis contemporains. Tout en étant omniprésente dans le débat et la décision publics, elle reste l'apanage d'un petit cercle qui maîtrise ses arcanes et ses codes. Et pourtant, l'économie à elle seule se révèle impuissante à atténuer les crises jumelles du 21^e siècle – les crises de l'inégalité et de la biosphère – qui remettent conjointement en question la pertinence de ses modèles théoriques et la validité de ses instruments empiriques.

Il importe donc de développer une nouvelle approche de l'économie, plus lucide sur ses échecs et ses limites internes, plus ouverte à la compréhension d'autres formes de connaissance et donc plus utile socialement. En somme, une économie calibrée pour le 21^e siècle, bornée en amont par la biophysique et en aval par l'éthique.

Ce sont ces deux exigences – l'enrichissement par l'interdisciplinarité et l'articulation entre justice et soutenabilité – qui guident ce numéro spécial de la *Revue de l'OFCE*, qui porte le titre d'un article qui fut publié dans ces colonnes il y a dix ans¹⁹, dans l'espoir d'ouvrir ce chemin. Ce numéro pluriel et ouvert réunit philosophes, climatologues, juristes, sociologues et économistes autour d'une ambition générale qui pourrait être celle de la *transition juste*. En quoi consiste cette ambition ?

Les transitions ont mauvaise réputation. Rob Hopkins, à qui l'on doit d'avoir introduit le mot « transition » dans le lexique environnemental, aurait choisi l'expression la plus neutre possible, afin que les consommateurs et les entreprises réticents ne soient pas effrayés par les

18. Sur ce point, voir Laurent (2019b).

19. Laurent (2009).

sacrifices qu'implique de choisir de vivre en harmonie avec la biosphère (au lieu de continuer à la détruire aveuglément). Les transitions sont censées être indolores.

Pire encore, l'historien Jean-Baptiste Fressoz a soutenu de manière convaincante que la « transition énergétique » est une expression qui fut inventée par les lobbies industriels au milieu des années 1970 pour empêcher l'idée de « crise énergétique » de s'imposer dans les esprits occidentaux. Les transitions sont supposées ne jamais véritablement se produire (et demeurer, pour toujours, des idées pour demain).

Et pourtant, le concept de transition est en fait un outil très puissant pour réfléchir à ce que nous devrions faire face à l'aggravation des crises écologiques – et pour agir en conséquence. Imaginer une transition signifie en effet devoir répondre à trois questions fondamentales : pourquoi le monde dans lequel nous vivons n'est-il plus souhaitable, dans quel monde voulons-nous vivre désormais et comment passer d'un monde à l'autre ?

L'idée de « transition juste » a été promue au début des années 1990 par le leader syndical américain Tony Mazzocchi pour résoudre « le conflit entre l'emploi et l'environnement ». Cette ambition a résonné lors des récents sommets sur le climat, où les chefs d'État ont reconnu la nécessité d'une « transition juste » pour « la main-d'œuvre » dans les « industries des combustibles fossiles » (voir notamment la « Déclaration de Silésie sur la transition juste », en 2018 à la COP 24). Mais la transition juste dépasse de loin ce cadre étroit. Tentons d'en préciser les trois étapes.

Première question, première étape : quel est le monde injuste dont nous voulons sortir ? Un monde où se nourrissent mutuellement les crises jumelles de l'inégalité et de la biosphère, insoutenable parce qu'inégalitaire, inégalitaire parce qu'insoutenable. Un monde où l'externalisation des dommages environnementaux de toutes sortes est permise par l'écart entre les riches et les pauvres, les puissants et les faibles, les vulnérables et les résilients, entre les pays et à l'intérieur des pays, et où les plus pauvres, les plus faibles et les plus vulnérables tombent malades et meurent en raison des dommages causés à leur bien-être par la dégradation de leur environnement. Les inégalités sont insoutenables²⁰ et polluent littéralement notre planète. L'inégalité environnementale – l'égal accès à un air pur, à une eau potable, à

20. Laurent (2011a).

l'énergie, à une alimentation de qualité, à la protection contre le changement climatique, etc. – est un défi incontournable de notre époque. C'est vrai au niveau mondial, alors que 90 % des décès liés à la pollution atmosphérique surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. C'est aussi vrai dans l'Union européenne et en France. L'inégalité est un catalyseur de pollutions ; la pollution est un accélérateur d'inégalités.

* * * * *

Céline Guivarch et Nicolas Taconet explorent dans leur contribution les différents canaux de transmission entre la crise climatique et l'augmentation des inégalités économiques et sociales mondiales (internationales et intranationales). Tandis que les contributions de **Valérie Deldrève** et la mienne s'efforcent de préciser les contours théoriques et la réalité empirique des inégalités environnementales du point de vue sociologique et économique.

Deuxième étape, deuxième question : comment construire des politiques et des institutions justes pour passer de notre monde indésirable au nouveau monde souhaitable ? En considérant l'inégalité comme un obstacle et la justice comme un levier. Et d'abord en explorant dans une perspective historique les fondements philosophiques des inégalités sociales et écologiques, comme le fait **Dominique Bourg**. Ensuite en construisant et en proposant des politiques publiques informées par la réalité révélée par les sciences dures et guidées par des principes de justice. C'est l'objet des contributions de **Jean Jouzel et Agnès Michelot** pour la France et de **James Boyce** pour les États-Unis.

Demeure la troisième étape de la transition juste, la définition des fins justes à viser, ce qui suppose de redéfinir les indicateurs des politiques économiques (et plus largement des politiques publiques) en sortant de la croissance pour répondre à deux défis : articuler bien-être et soutenabilité dans un cadre conceptuel cohérent pour montrer à quel point ils sont complémentaires ; accélérer l'intégration des indicateurs de bien-être dans les politiques publiques afin de les ancrer dans le 21^e siècle²¹. Ce sera l'objet d'un prochain numéro spécial de la *Revue de l'OFCE*, qui paraîtra en 2021.

21. Sur ces questions, voir Laurent (2018) et Laurent (2019a).

Comprendre ensemble systèmes sociaux et systèmes naturels, penser ensemble crise des inégalités et crises écologiques, concevoir ensemble politiques sociales et politiques environnementales : un nouvel âge de l'interdisciplinarité ; le quatrième âge de l'économie de l'environnement ; l'âge de raison de la discipline économique ?

Références

- Arrow Kenneth J., B. Douglas Bernheim, Martin S. Feldstein, Daniel L. McFadden, James M. Poterba et Robert M. Solow, 2011, « 100 Years of the American Economic Review: The Top 20 Articles », *American Economic Review*, vol. 101, n° 1, pp. 1-8.
- Avner Offer et Gabriel Söderberg, 2016, *The Nobel Factor: The Prize in Economics, Social Democracy, and the Market Turn*, Princeton, N.J., Princeton University Press.
- Boyce James, 2020, *Petit manuel de justice climatique à l'usage des citoyens*, Les Liens qui Libèrent.
- Gifford Pinchot, 1909, « Conservation » in *Addresses and proceedings of the First national conservation congress, August 26-28, Seattle, Washington*, The executive committee of the National conservation congress, p. 72.
- Goodall A. H. et A. J. Oswald, 2019, « Researchers obsessed with FT Journals list are failing to tackle today's problems », *Financial Times*, 8 mai.
- Hammermesh D. S., 2013, « Six Decades of Top Economics Publishing: Who and How? », *Journal of Economic Literature*, vol. 51, n° 1, pp. 162-172.
- Hotelling Harold, 1931, « The Economics of Exhaustible Resources », *Journal of Political Economy*, Vol. 39, n° 2, avril, pp. 137-175.
- Laurent Éloi, 2009, « Écologie et inégalités », *Revue de l'OFCE*, n° 109, (2009/2), p. 33-57.
- Laurent Éloi, 2011a, *Social-écologie*, Flammarion.
- Laurent Éloi (dir.), 2011b, « Économie du développement soutenable », *Revue de l'OFCE*, n° 120, (2011/5).
- Laurent Éloi, 2018, *Measuring Tomorrow: Accounting for Well-being, Resilience and Sustainability in the 21st century*, Oxford et Princeton, Princeton University Press.
- Laurent Éloi, 2019a, *Sortir de la croissance. Mode d'emploi*, Les Liens qui libèrent.
- Laurent Éloi, 2019b, *The New Environmental Economics. Sustainability and Justice*, Polity Press.

Linnemer Laurent et Michael Visser, 2016, « The Most Cited Articles from the Top-5 Journals (1991-2015) », *CESifo Working Paper Series*, n° 5999, 7 juillet.

Oswald A. J. et N. Stern, 2019, « Why does the economics of climate change matter so much, and why has the engagement of economists been so weak? », *Royal Economic Society Newsletter*, octobre.

Pigou Arthur Cecil, 1920, *The Economics of Welfare*, Macmillan.

INÉGALITÉS SOCIALES ET ÉCOLOGIQUES

Une perspective historique, philosophique et politique

Dominique Bourg

Université de Lausanne (UNIL)

Nous proposons ici de revenir sur certains des moments forts du développement de la pensée écologique et de rappeler la place qu’y a prise ou non la question des inégalités sociales. L’article montre notamment qu’avec l’entrée dans l’Anthropocène, il n’est plus possible de séparer les questions écologiques des questions de justice, et qu’il convient de distinguer les inégalités environnementales, locales, des inégalités écologiques, globales.

Mots clés : inégalités écologiques, inégalités environnementales, justice environnementale, inégalités sociales.

Il n’est désormais plus possible de poser la question écologique sans en même temps poser celle des inégalités sociales. C’est la conséquence directe de la montée effective de ces mêmes inégalités, non seulement aux États-unis, où elle est très documentée, mais également en Europe et en France notamment, dans une moindre mesure. À la question des écarts entre nations, qui n’a jamais disparu de l’horizon des sociétés industrielles – ils sont même apparus avec la grande divergence, avec l’échappée des anciens pays industriels du peloton mondial non encore industrialisé au 19^e siècle –, s’est ajoutée celle du retour progressif des inégalités intra-nationales depuis la fin des Trente glorieuses. Il y a derrière ce retour maintes raisons. La première est la néolibéralisation du monde occidental avec l’affaiblissement du pouvoir de régulation sociale et économique des États. La montée en puissance de l’industrie numérique et la concentration afférente de la production de richesses semblent avoir aussi joué un rôle. Le mouvement des

« Gilets Jaunes » en France, parti du refus de la taxe carbone, a un temps placé au centre du débat public l'impossibilité d'une taxe écologique additionnelle dans un pays marqué par l'affaissement du revenu des classes moyennes. Il résulte de ces changements une situation particulière. Nous commençons à renouer avec la question sociale qui s'était imposée tout au long du 19^e siècle et au-delà, mais nous la cumulons désormais avec la question naturelle. Et une question naturelle très différente de celle entrevue au 19^e siècle, limitée à des questions de paysage et de pollutions essentiellement locales. Désormais la question naturelle est celle du basculement en cours du système Terre vers un état aussi dangereux qu'inéprouvé, nous conduisant à une réduction de l'habitabilité de la Terre, qu'il n'est plus possible de limiter qu'avec une réaction aussi rapide que vigoureuse, et à l'échelle internationale (cf. les rapports de 2018 du GIEC et de l'IPBES). Et ce alors même que la gouvernance internationale se délite, sur fond de déconstruction de nombre d'États nationaux. Car contrairement à une certaine doxa, il n'est de gouvernance internationale forte que disposant du relais d'États nationaux solides, disposant de réelles marges de manœuvre.

Nous proposons ici de revenir sur certains des moments forts du développement de la pensée écologique et de rappeler la place qu'y a prise ou non la question des inégalités sociales. Nous verrons qu'avec l'entrée dans l'Anthropocène, il n'est plus possible de séparer les questions écologiques des questions de justice, et qu'il convient même de distinguer les inégalités environnementales, locales, des inégalités écologiques, globales.

* * * * *

Aux origines de la pensée écologique, grosso modo vers le milieu du 19^e siècle, et partant à celles des premières réflexions sur la question environnementale en tant que telle, la question de la justice sociale n'est pas absente (voir les travaux de Serge Audier). Marx-Engels et le courant de pensée qui se réclamera d'eux condamneront à l'oubli ces premières interrogations mi-naturelles mi-sociales et entraveront pendant des décennies l'affirmation de la pensée écologique, laquelle ne prendra un réel essor qu'à compter de l'après-Seconde Guerre mondiale. Toutefois la question des inégalités sociales n'est pas pour autant consubstantielle à la pensée écologique naissante. Le sont en revanche les limites au pouvoir des techniques, les relations de l'humanité à la nature, l'anthropocentrisme et ses critiques. Il y est avant tout question de l'humanité

en général, de l'espèce humaine, de ses rapports aux autres espèces ou au milieu, mais marginalement des rapports sociaux, des relations que les groupes sociaux nouent entre eux.

En revanche, les approches de la justice sociale croisent nécessairement les questions environnementales. Asymétrie aisée à comprendre, les inégalités sociales renvoyant directement ou indirectement à des inégalités en termes d'accès aux ressources naturelles, à des formes de relation au milieu et à certains de ses éléments, dans les champs, les ateliers ou au fond de la mine. Or, depuis le début des années soixante-dix, la donne change. La question de la justice sociale s'est imposée au cœur des interrogations environnementales avec notamment l'avènement de thèmes comme les inégalités environnementales, l'écologisme des pauvres ou l'écologie intégrale.

L'une des premières introductions de la question sociale au cœur de la question naturelle est due à Malthus et plus encore au courant de la pensée écologique qui s'en réclamera après la Seconde Guerre mondiale. Un courant de pensée qu'on peut en effet qualifier de malthusien, porté quasi exclusivement par des scientifiques issus des domaines de la biologie et des sciences naturelles. Tel est en effet le cas pour W. Vogt, F. Osborn, G. Hardin ou P. Ehrlich (très reconnu au préalable pour ses travaux biologiques), et dans une moindre mesure pour une de ses dernières incarnations, S. Emmott. Le thème récurrent chez tous ces auteurs est l'importance du rôle joué par la démographie mondiale dans les dégradations infligées au système Terre. Le point le plus sensible étant à leurs yeux l'affaiblissement de nos capacités de production alimentaire face à une population croissante. Dans un texte controversé de 1974 qui fait écho à sa « tragédie des communs », *Living on a Lifeboat*, Garrett Hardin dénonce dans la prolifération démographique des pays pauvres une menace contre le niveau de vie des pays riches. Toutefois, Paul Ehrlich et John Holdren, en proposant de mesurer nos impacts à l'aune du produit ($I = P \times A \times T$) de la population par le niveau de richesse et les techniques, aboutiront cependant à une appréciation plus juste du rôle respectif des facteurs de l'impact écologique, et notamment de la richesse par habitant. Sont alors reconnus les écarts possiblement gigantesques, en termes de flux de matières et d'énergie, qui séparent la contribution aux dégradations globales des plus riches de celle des plus pauvres, et donc la responsabilité des uns et celle des autres.

Avec l'écologie politique d'expression notamment française de la fin des années soixante et des années soixante-dix, ce sont à la fois la recherche des aménités de l'existence, le refus de l'aliénation technologique et consumériste, tout comme la justice et l'équité, qui deviennent centraux. Relèvent de ce courant de l'écologie politique, que j'ai proposé de nommer « arcadien » (Bourg, Whiteside, 2017), des figures aussi différentes qu'I. Illich ou A. Gorz d'un côté, ou B. de Jouvenel de l'autre. L'héritage socialiste, plus large que le seul marxisme, est présent chez des auteurs comme Illich ou Gorz. La société qu'ils appellent de leurs vœux est un monde où prévalent l'autonomie des individus, des équipements techniques à échelle réduite et d'emblée compréhensibles par leurs usagers et où les inégalités sont d'évidence resserrées. La question de la justice est moins prégnante dans l'œuvre de B. de Jouvenel, connu par ailleurs pour sa critique de l'État et pour son « libéralisme mélancolique ». Sa conception de la société écologique ne semble toutefois guère plus compatible avec des inégalités fortes et des tensions sociales aiguës. De l'autre côté de l'Atlantique, apparaît l'écologie sociale de Bookchin et son municipalisme libertaire, pour laquelle l'égalité et le refus de toute espèce de domination sont primordiaux. Elle s'est notamment opposée à certaines évolutions nord-américaines de la *deep ecology* pour lesquelles l'espèce humaine est considérée en bloc, sans égard aux différences sociales. Le Sierra Club, la grande ONG nord-américaine de défense de la nature, fondée en 1892, ne s'est historiquement nullement occupé des questions sociales.

Il convient cependant de rappeler dans le déploiement de la pensée écologique américaine du début du 20^e siècle l'importance du courant conservateur de Gifford Pinchot. On a parfois discerné dans le conservationnisme une préfiguration du développement durable. L'idée essentielle semble bien avoir été la recherche d'un développement social et économique fondé sur une gestion en bon père de famille des ressources naturelles, et au premier chef la forêt, qui ne compromette pas leur usage par les générations futures. Il y a donc à la fois une volonté indirecte de réduire les inégalités sociales, sans pour autant provoquer des inégalités intergénérationnelles. Sur ce point le conservationnisme s'oppose au préservationnisme de John Muir qui tend à soustraire à toute forme d'exploitation des pans entiers de la nature, en raison de leur valeur intrinsèque. Leur opposition a connu un point d'orgue avec l'affaire de l'engloutissement d'une vallée du parc national du Yosemite, Hetch Hetchy, pour construire un barrage

alimentant en eau la ville de San Francisco. Le président Théodore Roosevelt a alors suivi Pinchot contre Muir. Notons ici encore que la pensée écologique ultérieure, au premier chef celle d'Aldo Leopold, avec sa « *land ethics* », élargira les questions de justice aux relations interspécifiques, avec un fondement écosystémique – celui de la valeur intrinsèque des espèces et de leur égale contribution au fonctionnement des écosystèmes –, et non plus pathocentré comme pour Bentham au 18^e siècle.

Revenons à l'époque contemporaine. Le courant de la décroissance, lui aussi d'expression essentiellement française, qui se développera à compter des années 2000 et se construira sur une critique du développement durable et de ses impasses, reprendra le flambeau de l'écologie politique et poursuivra l'objectif du mieux-vivre. Il déploiera une critique de la modernité industrielle, de sa destructivité tant anthropologique qu'environnementale, avec une forte composante égalitaire.

Avec le mouvement nord-américain pour la justice environnementale de dénonciation des inégalités environnementales, nous touchons frontalement le sujet. C'est une affaire d'exposition des populations noires à des nuisances environnementales particulières qui va lancer ce mouvement en 1982. Dans le comté de Warren, en Caroline du Nord, des habitants afro-américains protestent contre l'installation d'une décharge de résidus de PCB à proximité de leurs lieux d'habitation. Ce conflit qui a fait date, a été précédé de bien d'autres durant la décennie soixante-dix. D'autres affaires ont en effet mis en évidence l'accumulation de deux formes de discrimination, l'une raciale et l'autre environnementale. Ces inégalités d'exposition au danger se retrouvent aussi, de façon générale, dans les catastrophes « naturelles » ou industrielles. Les victimes de l'ouragan Katrina qui a frappé la Nouvelle-Orléans en 2005 ont essentiellement été les populations noires résidant dans les quartiers inondables de la ville, alors que conformément à une situation récurrente, les populations les plus riches habitaient les hauteurs. En France, les quartiers qui se sont construits autour du site de l'usine AZF, dans la banlieue de Toulouse, comportaient principalement des logements modestes ou sociaux. Ce sont ces quartiers qui ont été les plus affectés par l'explosion qui a marqué le site en septembre 2001.

Force est toutefois de constater que le recouvrement entre des inégalités sociales classiques et des inégalités environnementales est un phénomène aussi répandu qu'ancien. À Rome, tout particulièrement

l'été, le peuple et la plèbe étaient exposés à la peste de la ville ; les patriciens, bien que souvent plus à l'écart et protégés par les murs et l'étendue de leurs propriétés, ne s'en retiraient pas moins dans leurs résidences d'été. Dans la ville française du bas Moyen Age qu'André Guillerme qualifie de « puante », car fondée sur un artisanat textile exploitant les excréments, artisans et ouvriers étaient exposés à des conditions sanitaires déplorables. Ainsi comprises les inégalités environnementales s'ajoutent et se superposent aux inégalités sociales, sans s'y réduire. Les premières pourraient dans l'idéal exister sans les secondes.

Ce qui semble alors caractériser ces inégalités environnementales est une exposition particulière à des dangers, portant atteinte au confort, à la santé et même à la vie de ceux qui la subissent. Sans que cette distinction se soit totalement imposée, on distingue parfois les inégalités environnementales des inégalités écologiques. Les premières sont locales et renvoient aux nuisances industrielles classiques, et aux risques qui en découlent ; les secondes sont globales et relèvent des menaces nouvelles comme le dérèglement climatique anthropique ou le basculement des écosystèmes vers un état inconnu et hostile.

Dans la ligne des inégalités environnementales on parlera aussi avec Martinez Alier d'écologisme des pauvres. Les inégalités en question n'affectent évidemment pas exclusivement les pauvres des pays riches, et des États-Unis en particulier. Il s'agit là aussi de mouvements de protestation qui s'étendent à la planète. Ils ne visent toutefois pas tant la dénonciation de certaines nuisances que l'accaparement des moyens de subsistance par divers acteurs – gouvernements ou groupes d'intérêts –, et peuvent, en réaction, pousser les communautés ou groupes victimes à surexploiter les ressources qui leur restent accessibles. Plus généralement, l'écologisme des pauvres désigne « les mouvements du tiers-monde qui luttent contre les impacts écologiques touchant les pauvres, soit la majorité de la population dans de nombreux pays » (J. Martinez Alier, p. 46). Il s'agira de paysans dont les terres ont été détruites ou extorquées, de pêcheurs mis en concurrence avec la pêche industrielle internationale, de paysans affectés par les externalités hautement négatives d'une exploitation minière, etc.

Avec la justice climatique, nous sommes de plain pied dans les problèmes globaux évoqués précédemment. Les travaux en la matière ont pris leur essor à compter des années 1990, et plus massivement à partir des années 2000, en prenant appui sur les réflexions antérieures sur la justice globale. Les recherches ont en premier lieu concerné des

questions de justice distributive, et tout particulièrement au sujet de la charge du changement climatique, à savoir de la répartition des efforts de lutte contre ledit changement. Tous les émetteurs de gaz à effet de serre ne sont d'évidence pas logés à la même enseigne. Il serait inique de considérer indifféremment les émissions de subsistance des plus pauvres et les émissions de confort et de luxe des plus riches. De façon analogue, certains acteurs ou groupes d'acteurs ont les moyens financiers de contribuer plus que d'autres aux efforts de réduction des émissions ou aux efforts d'adaptation aux perturbations et dommages qui découlent et découleront de plus en plus de nos émissions. Dans ce cadre s'est aussi posée la question de la dette écologique des anciens pays industriels, laquelle a donné lieu à la reconnaissance par les Nations Unies du principe d'une responsabilité historique et différenciée, sans toutefois qu'aucune réparation ne soit envisagée. Au-delà des questions de répartition au sein des générations actuelles des charges et dommages du changement climatique, s'est enfin imposée la question de la justice intergénérationnelle, du report sur les générations futures du fardeau des efforts et des dommages attachés au dérèglement climatique, ce qu'expriment les marches de jeunes pour le climat.

La justice distributive a fini par apparaître comme l'un seulement des angles d'approche de la justice climatique, et non comme l'unique approche possible. Des travaux plus récents se sont en effet développés autour des interactions entre le changement climatique et le *harm principle*, le principe de non-nuisance à autrui. Rappelons ici que le changement climatique en cours va fragiliser nos capacités de production alimentaire, en multipliant vagues de chaleur et sécheresses, provoquer des inondations violentes, rendre arides des régions entières et entraîner le recul du trait des côtes mondiales, tout en salinisant les nappes phréatiques côtières, suscitant ainsi en masse des réfugiés climatiques, autant de phénomènes qui ont d'ores et déjà lieu et qui vont s'intensifier. On comprendra ainsi aisément que la problématique climatique, en matière de justice, ne puisse se borner à la seule question distributive. Le problème est donc aussi celui des dommages imposés à autrui, tant aux générations actuelles que futures, et pour un temps excessivement long, de plusieurs millénaires sans doute. Il faudrait d'ailleurs à ce propos abandonner la notion de risques, pour la réserver plutôt à des dégradations locales, et parler plutôt de dommages transcendants pour les dégradations globales du système Terre. Car ces dernières excèdent le seul changement climatique et pourraient aller jusqu'à la remise en cause de l'habitabilité de la planète.

Le climat n'a toutefois pas été la première occasion d'introduire la question de la justice intergénérationnelle. Nous l'avons évoqué précédemment avec Pinchot. La question des inégalités intergénérationnelles a été posée plus anciennement encore dans le cadre de l'exploitation des ressources fossiles, et ce dès la fin du 18^e siècle en Angleterre avec les premières estimations de John Williams, puis plus encore au 19^e siècle jusqu'à la question charbonnière de Stanley Jevons (voir Albritton-Jonsson, 2013 et 2019 ; Missemmer, 2012 et 2017 ; Mathis, 2018).

Rappelons encore que le double dessein assigné au développement durable par le rapport Brundtland était la réduction conjointe des inégalités en termes de répartition de la richesse sur Terre et la réduction des dégradations environnementales globales. Les objectifs du millénaire puis les 17 ODD (SDGs) poursuivent la même orientation. Notons toutefois qu'il n'est aucune relation entre le respect de ces objectifs et des indicateurs comme l'empreinte écologique ou les limites planétaires, ou quelque *mix* entre les deux. Quoi qu'il en soit, ces objectifs reposent sur la stratégie centrale du DD, à savoir le découplage entre l'augmentation du PIB d'un côté, et la réduction des flux d'énergie et de matière de l'autre. Or, le découplage en matière énergétique n'a jamais été que relatif, par point de PIB : les émissions mondiales de gaz à effet de serre n'ont jamais cessé d'augmenter, avec un taux de croissance d'au moins 1,5 % par an. Quant à la consommation de ressources, elle augmente depuis les années 2000 plus vite que le PIB (UNEP, 2016).

L'entrelacs des questions environnementales et de justice apparaît désormais très clairement, et ce en partant des questions environnementales elles-mêmes. Il est à cet égard intéressant de se tourner vers l'étude *HANDY (Human and Nature Dynamics)* et sa modélisation des relations inégalités et environnement, à la lumière des effondrements sociétaux passés. Cette étude repart du modèle proie – prédateurs bien connu des biologistes, censé recouvrir la relation riches (élites) – pauvres (travailleurs), mais l'enrichit en tenant compte des capacités techniques humaines. Sur ces bases sont distingués trois idéaux-types de société : égalitaire, sans élites ; équitable ; inégalitaires avec accaparement des richesses. Il en résulte quatre trajectoires différentes : l'équilibre population/environnement ; des oscillations précédant l'équilibre ; une alternance de périodes de croissance et d'effondrements ; une croissance forte débouchant sur un effondrement

irréversible. L'essentiel étant qu'apparaissent avec ce modèle les liens unissant degrés d'inégalité et relation à l'environnement, les inégalités conduisant inmanquablement à un effondrement, et ce même en cas de consommation faible. *A contrario*, seules les sociétés égalitaires échappent à l'effondrement.

Il est impossible de ne pas évoquer dans cette perspective l'encyclique du Pape François, *Laudato Si'*, en raison de la place occupée par le christianisme au sein de la pensée écologique et en raison du thème central de l'encyclique, celui de l'écologie intégrale. En parlant de « notre Terre opprimée et dévastée », ravalée au rang des « pauvres les plus abandonnés » (§ 2), ou en évoquant « tant la clameur de la terre que la clameur des pauvres » (§49), expression du théologien de la libération au Brésil Leonardo Boff, François fait d'emblée se recouvrir le langage de la dénonciation écologique et celui de la dénonciation des injustices. Autrement dit la question écologique et celle de la justice sont le recto et le verso d'une seule et unique question. Le souci pour les pauvres et celui pour la nature sont un seul et unique souci. Telle est précisément l'écologie intégrale, dont le fondement est spirituel. « Si nous nous approchons de la nature et de l'environnement sans cette ouverture à l'étonnement et à l'émerveillement, si nous ne parlons plus le langage de la fraternité et de la beauté dans notre relation avec le monde, nos attitudes seront celles du dominateur, du consommateur ou du pur exploitateur de ressources, incapable de fixer des limites à ses intérêts immédiats. En revanche, si nous nous sentons intimement unis à tout ce qui existe, la sobriété et le souci de protection jailliront spontanément. La pauvreté et l'austérité de Saint François n'étaient pas un ascétisme purement extérieur, mais quelque chose de plus radical : un renoncement à transformer la réalité en pur objet d'usage et de domination » (§ 11). Propos à rapporter au rejet du « paradigme technoscientifique ». Cette attitude à laquelle appelle le Pape François repose sur une réinterprétation de la Genèse : « S'il est vrai que, parfois, nous les chrétiens avons mal interprété les Écritures, nous devons rejeter aujourd'hui avec force que, du fait d'avoir été créés à l'image de Dieu et de la mission de dominer la terre, découle pour nous une domination absolue sur les autres créatures. » (§ 67) Et François poursuit en affirmant que la réinterprétation de la Genèse « implique une relation de réciprocité responsable entre l'être humain et la nature » (§ 67). Elle débouche ainsi sur l'affirmation d'une fraternité résolument universelle, qui dépasse les frontières de la seule humanité. Citons un dernier extrait : « il est vrai aussi que l'indifférence ou la cruauté envers les

autres créatures de ce monde finissent toujours par s'étendre, d'une manière ou d'une autre, au traitement que nous réservons aux êtres humains. (...) Tout est lié, ... » (§ 92). Une affirmation à laquelle aurait pu souscrire Murray Bookchin, si ce n'est peut-être le « tout est lié ».

* * * * *

Rappelons pour conclure ce bref propos introductif le contexte dans lequel s'est affirmée l'interdépendance des questions de justice sociale et de justice environnementale, laquelle dépasse le seul genre humain. Il s'agit de l'Anthropocène, autrement dit l'époque caractérisée par un impact massif des activités humaines sur le système Terre et, ce qu'on oublie trop souvent, par la réciproque, un impact à venir non moins massif dudit système sur nos sociétés. Or, l'expression même d'Anthropocène, laquelle est venue des sciences de la nature, de Paul Crutzen, le découvreur de la déplétion de la couche d'ozone, cristallise tous les enjeux du recouvrement des deux justices. L'époque en question n'est pas le fait du genre humain, mais d'une de ses parties. Elle découle de l'essor de la civilisation industrielle et de son extension durant les dernières décennies à la planète. En outre, au sein de cette civilisation désormais mondialisée, ce sont les plus riches qui portent la part la plus élevée de responsabilité. 50 % des gaz à effet de serre que nous émettons dans l'atmosphère sont en effet le fait des 10 % les plus riches de la population mondiale. En revanche, ce sont toutes les générations à venir, avec des différences géographiques non négligeables, qui supporteront le fardeau des émissions passées. Une accumulation d'injustices qui ne déroge nullement au recouvrement des injustices sociale et environnementale.

En réalité, il est impossible d'avancer écologiquement sans un resserrement drastique des inégalités sociales. En premier lieu parce que l'affaiblissement du pouvoir d'achat des classes moyennes rend inapplicables les instruments incitatifs classiques et autres taxes à visée comportementale sans compensation sociale. D'autre part parce que pour des raisons mimétiques, ce sont les hauts revenus et leur niveau de consommation qui tirent le désir de consommer des revenus inférieurs. Des dictatures vertes ne changeraient rien non plus à l'affaire, car les dictatures que nous connaissons – celle Xi Jinping et ses routes de la soie, celle d'Erdogan et de ses môles mosquée-hypermarché, celle de Poutine, etc. – reposent systématiquement sur le consumérisme d'une partie de la société. Il n'y aura d'écologie que sociale. Comment en effet viser la redescende d'une société à une empreinte écologique

d'une planète, si d'aucuns continuent à consommer à hauteur de plusieurs planètes ? Rabattues sur les inégalités environnementales, les inégalités sociales deviennent plus difficilement justifiables que jamais. Comment justifier en effet la conservation d'une empreinte écologique individuelle élevée, si « la maison brûle », si pour sauver l'habitabilité de la planète il convient de redescendre fortement l'empreinte écologique de tous ?

Enfin, ultime difficulté, afférente à la question des inégalités : le fait que la partie de la jeunesse qui se mobilise aujourd'hui – qu'il s'agisse de la Grève pour le climat, de mouvements comme Extinction Rebellion, du Manifeste des étudiants pour l'écologie, etc. –, est quasi exclusivement la partie la mieux formée de sa classe d'âge. De toute évidence la sensibilité au caractère dramatique de la situation ne percole pas encore dans toutes les couches de la jeunesse, les moins bien formées et informées étant au contraire très sensibles aux thèses complotistes. Après plusieurs décennies de déstructuration sociale néolibérale, l'entrelacs des inégalités sociales et environnementales ne facilite guère le passage à l'action. Comptons cependant sur ces mouvements de la jeunesse et sur la puissance plus diffuse du sentiment de justice pour surmonter ces difficultés.

Références

- Albritton Jonsson F., 2013, *Enlightenment's Frontier. The Scottish Highlands and the Origins of Environmentalism*, New Haven & London, Yale University Press.
- Albritton Jonsson F., 2019, « The Coal Question before Jevons », *Historical Journal*, in press.
- Audier S., 2017, *La société écologique et ses ennemis, pour une histoire alternative de l'émancipation*, Paris, La Découverte.
- Audier S., 2019, *L'Âge productiviste. Hégémonie prométhéenne, brèches et alternatives écologiques*, Paris, La Découverte.
- Augagneur, F. et J. Fagnani, 2015, *Inégalités sociales et environnement*, Paris, La Documentation française « poche ».
- Bairoch P., 1997, *Victoires et déboires. Histoire économique et sociale du monde du XVI^e siècle à nos jours*, t. 1, Paris, Gallimard.
- Barthod Ch., 2015, « Pinchot Gifford », in D. Bourg, A. Papaux (dirs.), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf.

- Berthe A. et S. Ferrari, 2015, « Inégalités environnementales », in D. Bourg, A. Papaux (dirs.), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf.
- Bookchin M., 1982, *Toward an Ecological Society*, Montréal, Black Rose Books.
- Bookchin M., 1997, *The Politics of Social Ecology: Libertarian Municipalism*, Montreal, Black Rose Books.
- Bourban M., 2018, *Penser la justice climatique*, Paris, Puf.
- Bourg D., 2011, « Dommages transcendants », in D. Bourg, P. B. Joly et A. Kaufmann (dirs.), *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, Puf ; Bourg D. et K. Whiteside, 2017), « Ecologies politiques : essai de typologie », <https://lapenseeecologique.com/essaidetypologiesdesecologiespolitiques/> ; Bourg D., 2018, *Une Nouvelle Terre*, Paris, Desclée de Brouwer ; Bourg D., 2019, *Le Marché contre l'humanité*, Paris, Puf.
- Bourg D. et A. Fragnière, 2014, *La Pensée écologique. Une Anthologie*, Paris, Puf.
- Bullard R. D., 2008, « Environmental justice in the 21th century », <https://www.deanza.edu/faculty/sullivankristin/pdf/es56bullardej21century.pdf>
- Brundtland G. H. (dir.), 1987, *Notre Avenir à tous*, Montréal, Commission mondiale sur l'environnement et le développement, <http://fr.wikisource.org/wiki/Rapport_Brundtland>.
- Chancel L. et T. Piketty, 2015, « Carbon and inequality : from Kyoto to Paris : Trends in the global inequality of carbon emissions (19982013) & prospects for an equitable adaptation found », <http://piketty.pse.ens.fr/files/ChancelPiketty2015.pdf>
- Chaumel M. et S. La Branche, 2010, « Inégalités écologiques : vers quelle définition ? », *Espace populations sociétés* [En ligne], 2008/1 | 2008, <http://eps.revues.org/2418>
- Emelianoff C., 2008, « La problématique des inégalités écologiques, un nouveau paysage conceptuel », *Écologie & politique*, n° 35, <http://www.cairn.info/revueecologieetpolitique20081page19.htm>
- Ehrlich P. R., 1968, *The Population Bomb*, New York, Ballantine ; (1972), trad. fr. F. Bauer et al., *La Bombe P*, préface d'Alexandre Grothendieck et Pierre Samuel, Paris, [Flammarion], Fayard/Les Amis de la Terre.
- Emmott S., 2013, *Ten Billion*, London, Penguin.
- Gemenne F., 2014, « L'Anthropocène et ses victimes. Une réflexion terminologique », *CERISCOPE Environnement*, <http://ceriscope.sciencespo.fr/environnement/content/anthropoceneetsesvictimesunereflexionterminologique>
- Godard O., 2015, *La justice climatique mondiale*, Paris, La Découverte.
- Gorz A., 2019, *Éloge du suffisant*, Paris, Puf ; commentaire Ch. Gilliland.

- Guillaume A., 1983, *Les Temps de l'eau. La cité, l'eau et les techniques*, Seyssel, Champ Vallon.
- Hardin G., 1968, « The Tragedy of Commons », in *Science*, 162, n° 3859, p. 1243-1248 ; et en 2018, *La Tragédie des communs*, Paris, Puf ; commentaire D. Bourg.
- Illich I., 1973, *La Convivialité*, Paris, Seuil.
- Illich I., 1975, *Énergie et Équité*, Paris, Seuil.
- Jarrige F. et Th. Le Roux, 2017, *La Contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris, Seuil.
- Jevons W. S., 1865, *The Coal Question*, Londres, Mcmillan & Co.
- Jouvenel B. de, 2002, *Arcadie. Essais sur le mieux vivre*, Paris, Gallimard.
- Keucheyan R., 2014, *La nature est un champ de bataille*, Paris, La Découverte
- Larrère C., 2015, « Justice environnementale », in D. Bourg et A. Papaux (dirs.), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf.
- Latouche S., 2006, *Le Pari de la décroissance*, Paris, Fayard.
- Laurent E., 2009, « Écologie et inégalités », *Revue de l'OFCE*, 2009/2, n° 109, p. 357 ; doi 10.3917/reof.109.0033, <http://www.cairn.info/revuedelofce20092page33.htm>
- Lejeune C., 2015, « Inégalités environnementales », in D. Bourg et A. Papaux (dirs.), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf.
- Lejeune Z., 2015, « La justice et les inégalités environnementales : concepts, méthodes et traduction politique aux États-Unis et en Europe », *Revue française des affaires sociales* 2015/1, n° 12, p. 5178 ; <http://www.cairn.info/revuefrancaisedesaffaires20151page51.htm>
- Leopold A., 1949, *A Sand County Almanach and Sketches Here and There*, Oxford, Oxford University Press ; trad. fr. A. Gibson, *Almanach d'un comté des Sables, suivi de quelques croquis*, Paris, Flammarion, 2000.
- Malthus Th. R., 1798, *An Essay on the Principle of Population* ; (1980) trad. fr. *Essai sur le principe de population*, Paris, INED.
- Martinez Alier J., 2014, *L'écologisme des pauvres. Une étude des conflits environnementaux dans le monde*, Paris, Les Petits Matins.
- Mathis Ch. F., 2018, « King Coal Rules: Accepting or Refusing Coal Dependency in Victorian Britain », *Revue Française de Civilisation Britannique*, vol. XXIII, n° 3.
- Missemer A., 2012, « William Stanley Jevons' The Coal Question (1865), Beyond the Rebound Effect », *Ecological Economics*, n° 82, pp. 97-103.
- Missemer A., 2017, *Les économistes et la fin des énergies fossiles*, Paris, Classiques Garnier.
- Motesharrei S., J. Rivas et E. Kalnay, 2014, « Human and nature dynamics (HANDY). Modeling inequality and use of resources in the collapse or

- sustainability of societies », *Ecological Economics* <http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0921800914000615>
- Muir J., « Hetch Hetchy », in McKibben B. (ed.), 2008, *American Earth: Environmental Writing Since Thoreau* (1912), Library of America, p. 104-112.
- Pape François, 2015, *Laudato Si'. Lettre encyclique sur la sauvegarde de la maison commune*.
- UNEP, 2016, *Global Material Flows and Resource Productivity*, 2016 : http://unep.org/documents/irp/1600169_LW_GlobalMaterialFlows_UNEReport_FINAL_160701.pdf.
- Pinchot G., 1910, « Principles of Conservation », in Pinchot G., *The Fight for Conservation*, chap. 4.
- Pomeranz K., 2010, *Une grande divergence. La Chine, l'Europe et la construction de l'économie mondiale*, Paris, Albin Michel.
- Renaut A., 2015, *Justice globale*, in D. Bourg et A. Papaux (dirs.), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Paris, Puf.
- Worster D., 1994, *Nature's Economy. A History of Ecological Ideas*, 2nd ed., New York, Cambridge, University Press.

JUSTICES CLIMATIQUES

Inégalités mondiales et changement climatique	37
Céline Guivarch et Nicolas Taconet	
Quelle justice climatique pour la France ?	71
Jean Jouzel et Agnès Michelot	
Les dividendes du carbone	
<i>Le cas des États-Unis</i>	97
James K. Boyce	

INÉGALITÉS MONDIALES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Céline Guivarch, Nicolas Taconet

ENPC (École des Ponts ParisTech), CIREN

Dans cet article, nous synthétisons les travaux récents sur les liens entre climat et inégalités pour montrer comment les enjeux liés aux impacts et à l'atténuation du changement climatique affectent les inégalités, à la fois entre pays et entre individus. Dans un premier temps, nous analysons les inégalités d'exposition et de vulnérabilité aux impacts du changement climatique. Puis, nous nous intéressons aux inégalités dans la contribution aux émissions de gaz à effet de serre entre pays et entre individus. Dans un dernier temps, nous montrons comment les inégalités face au changement climatique permettent d'éclairer l'équité de la répartition des actions pour lutter contre le changement climatique.

Mots clés : inégalités mondiales, changement climatique, inégalités internationales.

Les dernières décennies ont été marquées par une certaine convergence économique entre pays, notamment portée par le développement rapide de l'Inde et de la Chine, bien que les taux de croissance du PIB demeurent bas dans certains pays africains (Firebaugh, 2015 ; Milanovic, 2016). En revanche, les inégalités de revenu à l'intérieur des pays ont eu tendance pendant la même période à augmenter (Alvaredo *et al.*, 2018). Par exemple, aux États-Unis, les revenus des 10 % les plus pauvres ont stagné depuis les années 1980 quand ceux des 1 % les plus riches ont crû en moyenne de 2 % par an (Thomas Piketty, Saez et Zucman 2018). En considérant à la fois les inégalités entre pays et à l'intérieur des pays, la croissance des revenus depuis 1990 a été très inégalement distribuée entre les différents déciles de revenus à l'échelle mondiale, ainsi que le montre la courbe

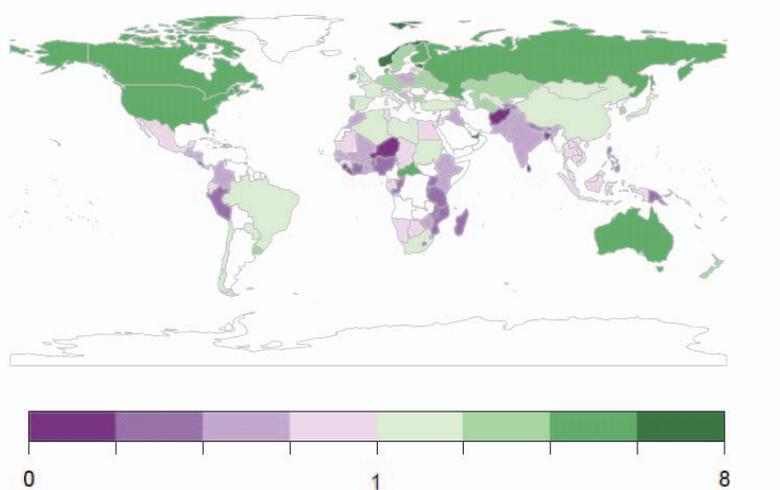
dite de « l'éléphant » (Milanovic, 2016 ; Alvaredo *et al.*, 2018). Aux deux extrémités de la distribution, les plus pauvres n'ont que peu bénéficié de cette croissance, tandis que les 1 % les plus riches ont connu une forte croissance de leurs revenus. Entre les deux, l'augmentation des revenus d'une grande partie de la population dans les économies émergentes contraste avec le déclin de la classe moyenne des pays développés.

Dans le même temps, les émissions mondiales de gaz à effet de serre n'ont fait que croître, et on observe déjà un réchauffement moyen global de 1,1°C par rapport à l'ère pré-industrielle, ce qui a des conséquences importantes sur les inégalités de revenu. En effet, climat et inégalités sont étroitement liés, pour plusieurs raisons. Les conditions climatiques et écologiques dont jouissent les pays expliquent en partie les écarts dans leurs performances économiques (Mellinger, Sachs et Gallup, 2000). De plus, tant au niveau des pays qu'à celui des individus, ce sont en général les moins riches qui sont les plus vulnérables aux impacts du changement climatique. Les différents effets du changement climatique (vagues de chaleur, sécheresses, montée du niveau de la mer, ...) touchent de manière disproportionnée les moins riches. Ils risqueraient de ralentir la convergence espérée entre les pays et de rendre plus difficile la réduction des inégalités observée à l'intérieur des pays.

Par ailleurs, les inégalités économiques se reflètent dans les différences de contribution aux émissions de gaz à effet de serre à l'échelle globale. Les pays développés et les individus les plus riches, de par leur niveau de consommation, contribuent de manière disproportionnée à l'augmentation de la température. Il y a là une double peine : ce sont ceux qui risquent de subir le plus les conséquences du changement climatique qui contribuent le moins au problème (Roberts, 2001 ; Althor, Watson et Fuller, 2016) (GIEC Rapport Spécial 1.5, Chapitre 3) et réciproquement, les pays les plus responsables qui sont aussi les moins vulnérables (Carte 1).

Enfin, la conception et la mise en œuvre des politiques climatiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et pour s'adapter à un climat qui change reposent la question des inégalités entre pays et au sein des pays. Entre pays, elles soulèvent des enjeux d'équité de la répartition des actions d'atténuation, d'adaptation et de leur financement. Au sein des pays, les politiques climatiques peuvent induire des inégalités lorsque leurs coûts pèsent davantage sur les plus modestes

Carte 1. Contribution et réception des impacts du réchauffement climatique



Note : Le ratio Émission-Émergence (échelle logarithmique) rapporte la contribution des émissions aux impacts à venir. Une valeur supérieure à 1 signifie qu'un pays est relativement plus responsable du réchauffement climatique qu'il n'en subira les impacts. Voir les Cartes 2 et 3 pour les deux composantes du ratio.

Source : Données de Frame *et al.*, 2019.

ou lorsque certaines catégories sociales sont exclues de leurs bénéfices. Par exemple, les politiques d'atténuation ont des effets sur les prix de l'énergie ou de l'alimentation, avec un risque pour les plus pauvres de faire face à une baisse de leur niveau de vie, et pour les pays pauvres de ralentir leur développement (GIEC Rapport Spécial 1.5, Chapitre 5). À l'inverse, il s'agit de comprendre dans quelles conditions les politiques climatiques peuvent être conciliées avec l'atteinte d'objectifs de développement, de réduction de la pauvreté et des inégalités.

Dans cet article, nous synthétisons les travaux récents sur les liens entre climat et inégalités pour montrer comment les enjeux liés aux impacts et à l'atténuation du changement climatique affectent les inégalités, à la fois entre pays, et entre individus. Dans un premier temps, nous analysons les inégalités d'exposition et de vulnérabilité aux impacts du changement climatique. Puis, nous nous intéressons aux inégalités dans la contribution aux émissions de gaz à effet de serre entre pays et entre individus. Dans un dernier temps, nous montrons comment les inégalités face au changement climatique permettent d'éclairer l'équité de la répartition des actions pour lutter contre le changement climatique.

Encadré 1. Définir les inégalités

L'étude des inégalités s'intéresse à la façon dont certains avantages sont distribués au sein d'une société (justice distributive) et au caractère juste des procédures de distribution de ces avantages (justice procédurale). Au sens économique du terme, on entend souvent par inégalités la dispersion des revenus entre individus au sein d'une population. On peut la mesurer à l'aide d'indicateurs tels que l'indice de Gini, qui mesure l'écart entre la distribution observée des revenus et une répartition égalitaire idéale où chacune possède exactement le même revenu. On peut également analyser la situation d'une proportion donnée des ménages les plus modestes et la mettre en regard de celle des plus riches. On mesure ainsi à quel point les revenus sont inégalement répartis entre individus ou entre pays. Les revenus donnent cependant une vision limitée des inégalités économiques : le patrimoine, à la fois foncier et financier, est souvent plus concentré que les revenus, et il constitue donc une source importante d'inégalités entre individus. Les inégalités de patrimoine ont dans l'ensemble augmenté au cours des dernières décennies et la part de la richesse détenue par les 1 % les plus riches est passée de 28 % en 1980 à 33 % en 2017 (Alvaredo *et al.*, 2018).

De plus, les inégalités ne se limitent pas aux aspects purement économiques et sont souvent multidimensionnelles (voir GIEC, Cinquième Rapport d'évaluation, Groupe 2, Chapitre 13). D'autres types d'inégalités sociales peuvent fortement influencer les conditions de vie des individus et les opportunités dont ils bénéficient (Crow, Zlatunich et Fulfroost, 2009 ; Sen, 1997), comme l'accès à la santé, à l'éducation, la participation à la prise de décision, ainsi que les inégalités liées à la race ou au genre, qui peuvent exclure des groupes sociaux de l'accès à des emplois, des services sociaux. Enfin les inégalités peuvent être de nature environnementale, par l'accès différencié à certaines ressources naturelles, services rendus par la nature, ou par l'exposition à des externalités de pollution.

Encadré 2. Typologie des inégalités liées au changement climatique

Il existe différents types d'inégalités liées à l'environnement que l'on peut catégoriser ainsi (Laurent, 2011) :

- Les inégalités d'exposition et d'accès font référence à l'inégale distribution de la qualité de l'environnement entre différents groupes sociaux, qu'elle soit positive (accès à certaines aménités) ou négatives (exposition à la pollution). Dans le cas du changement climatique, les individus et les pays sont et seront inégalement affectés par ses conséquences (montée des eaux, événements extrêmes, ...) (*cf.* partie 1) ;
- Les inégalités d'impacts reflètent la contribution différenciée des individus à la dégradation de l'environnement, notamment dans les

émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique (cf. partie 2) ;

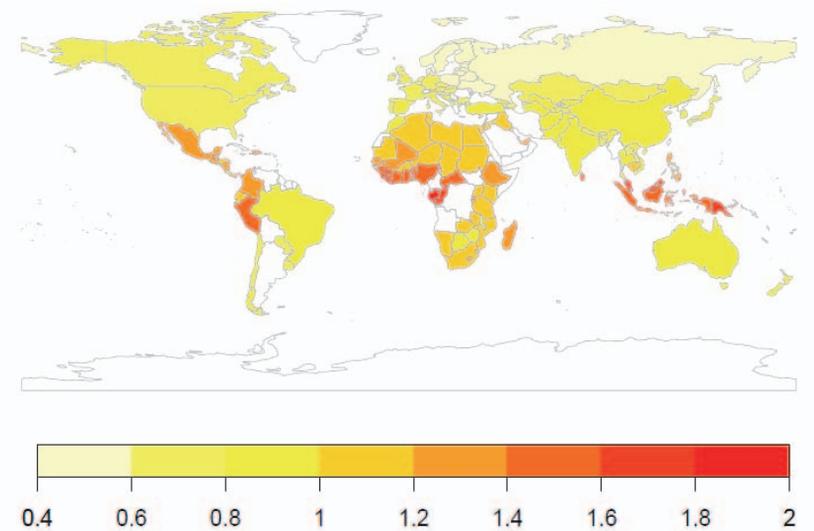
- Les inégalités induites par les politiques climatiques interviennent lorsque les actions d'atténuation ou d'adaptation amplifient les inégalités, par exemple leurs coûts peuvent davantage peser sur les ménages les plus modestes ou parce que certaines catégories peuvent être exclues de leurs bénéfices (cf. partie 3) ;
- Les inégalités dans l'accès à la décision proviennent du fait que certains individus ou groupes sociaux ont moins de pouvoir pour infléchir les décisions politiques.

1. Les pays pauvres et les individus pauvres sont les plus vulnérables aux impacts du changement climatique

Les inégalités au sein des populations existent en dehors de toute considération liée au changement climatique. De même que de nombreux facteurs liés aux institutions, à l'éducation, au marché du travail ou aux structures sociales, le climat joue un rôle dans les conditions de vie des individus, puisqu'il affecte certaines sources de revenus (notamment agricoles), qu'il peut entraîner des destructions d'habitats ou de capital physique et qu'il a un effet sur le bien-être et la santé. Tous les individus ne sont pas affectés de la même manière par le changement climatique : les impacts physiques seront différents d'une région à l'autre. De plus, les impacts économiques dépendent de la vulnérabilité socio économique des individus et des pays. D'une façon générale, les pays pauvres et les individus les plus modestes sont les plus *vulnérables* aux impacts du changement climatique : ils sont à la fois plus exposés, plus sensibles à ces impacts et ont une moins grande capacité d'adaptation (Carte 2). Le changement climatique exacerbe déjà et risque d'exacerber encore davantage les inégalités existantes.

Les impacts physiques sont déjà visibles et seront plus importants dans les pays pauvres (GIEC, Rapport Spécial 1.5, Chapitre 3). Du fait de leur localisation, les pays pauvres sont les plus exposés aux différents effets du changement climatique, que ce soit le stress hydrique, l'intensité des sécheresses ou les vagues de chaleur, les pertes de rendements agricoles ou la dégradation des habitats naturels. On estime ainsi, en utilisant des indicateurs prenant en compte ces effets du changement climatique, que l'exposition aux risques climatiques porte à environ 90 % sur l'Afrique et l'Asie du Sud-Est (Byers *et al.*, 2018), et ce sont les individus les plus pauvres à l'intérieur de ces régions qui sont les plus à risque.

Carte 2. Indice de vulnérabilité des pays au réchauffement climatique



Note : L'indice de vulnérabilité des pays au réchauffement climatique utilise le ratio « signal-sur-bruit » normalisé. Le ratio permet de rapporter l'augmentation de température à venir par rapport à la variabilité historique observée dans le pays, et renseigne sur la sensibilité au changement climatique.

Source : Données de Frame *et al.*, 2019.

Pour le secteur agricole, les études montrent que les impacts du changement climatique sont négatifs dans l'ensemble, en particulier dans les régions de basse latitude dans lesquelles les pays en développement sont concentrés (Rosenzweig *et al.*, 2014). Cet effet différencié entre les pays s'observe déjà : bien que le changement climatique a diminué les rendements agricoles dans la plupart des régions (Lobell, Schlenker et Costa-Roberts, 2011), certains pays développés notamment en Europe, ont bénéficié de ce réchauffement, par exemple le Royaume-Uni (Jaggard, Qi et Semenov, 2007), l'Écosse (Gregory et Marshall, 2012) et d'autres pays d'Europe du Nord (Supit *et al.*, 2010).

Différents indicateurs permettent également d'illustrer cette distribution inégalitaire des impacts physiques. Les extrêmes de température journaliers attendus du fait du changement climatique sont localisés dans des zones moins développées (Harrington *et al.*, 2016). S'il existe une incertitude à l'échelle globale sur l'évolution des ressources en eau du fait du changement climatique, les régions dans lesquelles on estime que le stress hydrique augmentera sont des zones défavorisées, en particulier dans le Nord de l'Afrique (Gosling et Arnell, 2016). Ces impacts différenciés selon les pays touchent aussi les écosystèmes qu'ils abritent.

Les écosystèmes tropicaux sont souvent adaptés à d'étroites conditions écologiques quand ceux des zones tempérées peuvent s'adapter à des variations plus importantes de climat qu'ils connaissent au cours de l'année. Les écosystèmes tropicaux sont donc menacés pour de plus faibles variations de température. Pour cette raison, la limitation de la température globale à 1.5°C plutôt qu'à 2°C bénéficierait aux pays les plus pauvres (King et Harrington, 2018).

Au sein des pays, les communautés ou ménages pauvres sont également localisés dans des zones à plus fort risque climatique, pour lequel le foncier est souvent plus abordable ou parce qu'ils offrent des opportunités en termes d'accès à l'emploi, d'éducation ou de santé. Ils peuvent être contraints de vivre dans des zones inondables ou dans les zones risquées des deltas (« World's 15 Countries with the Most People Exposed to River Floods », 2015 ; Brouwer *et al.*, 2007). En ville, les habitats informels sont fréquemment situés dans des zones soumises à des aléas climatiques, par exemple à Dhaka (Braun et Aßheuer, 2011), ou sur des parcelles en pentes susceptibles de connaître des coulées de boue, notamment en Amérique du Sud (Painter, 2007). En particulier, les plus pauvres sont de manière disproportionnée localisés dans des zones qui présentent des risques d'inondations urbaines et de sécheresse, et le nombre de personnes exposées pourrait augmenter d'environ 10 % en 2030 en l'absence de réduction d'émissions (Jongman *et al.*, 2015). Il en va de même pour l'exposition aux extrêmes de chaleur attendus du fait du changement climatique car dans les pays chauds les plus modestes tendent à se concentrer dans des zones dans lesquelles les températures sont plus élevées (Park *et al.*, 2018).

De plus, les mêmes impacts physiques ne se traduisent pas par les mêmes dommages, du fait d'une sensibilité et de capacités d'adaptation différentes entre pays et entre individus. La plus grande *sensibilité* des pays pauvres aux impacts du changement climatique s'explique notamment du fait de la place des secteurs agricole, forêts et pêche dans l'économie. Une part importante de la population dépend directement d'activités susceptibles d'être affectées par le changement climatique, en particulier les plus modestes dont la survie dépend davantage du capital naturel à portée de main que du capital physique ou humain (Huq *et al.*, 2010), et qui bénéficient de nombreux services rendus par la nature (Noack *et al.*, 2015), lesquels peuvent être menacés par le changement climatique.

Les plus modestes sont aussi fortement vulnérables aux événements extrêmes comme les catastrophes naturelles qui risquent d'augmenter du fait du changement climatique. Leurs habitations sont de moindre qualité donc plus sensibles aux aléas climatiques. Les coûts de réparation cumulés peuvent représenter une part plus importante de leurs revenus que pour les foyers aisés, comme cela a été le cas à la suite des inondations de Bombay en 2005 (Patankar, 2015). Bien que le nombre de catastrophes naturelles entre pays à bas et hauts revenus soit équivalent depuis les années 1970, le nombre de morts est 10 fois plus élevé dans les pays les plus pauvres (Strömberg, 2007). Au-delà des revenus, les institutions jouent également un rôle important dans la protection des populations face aux catastrophes naturelles (Kahn, 2005). La différence de vulnérabilité entre pays riches et pauvres tend à diminuer mais reste encore considérable : pour la période 2007-2016, le taux de mortalité due aux catastrophes naturelles est environ 4 fois supérieur dans les pays pauvres (Formetta et Feyen, 2019).

Encadré 3. *L'ouragan Harvey*

Le cas de l'ouragan Harvey qui a frappé le Texas en 2017 montre que les pays développés sont aussi vulnérables aux événements climatiques extrêmes. L'ouragan et ses pluies torrentielles ont entraîné la mort d'une centaine de personnes et causé des dégâts estimés à une centaine de milliards de dollars. Ce sont les plus pauvres qui ont subi l'essentiel des dommages puisque les ménages modestes étaient concentrés dans des zones inondables (Reeves, 2017). Il est également plus difficile de se relocaliser pour eux en cas de désastre (Boustan et al., 2017). La plupart d'entre eux ne bénéficiaient pas d'assurance, ce qui peut les faire basculer de manière durable dans la pauvreté.

D'après le GIEC, l'intensité des ouragans risque d'augmenter avec le changement climatique. En particulier, la probabilité annuelle d'occurrence au Texas d'une pluviosité comparable à l'ouragan Harvey augmenterait pour atteindre 18 % à la fin du XXI^e siècle dans le scénario de émissions de gaz à effet de serre le plus pessimiste, alors qu'elle n'était que de 1 % pour la période 1980-2000 (Emanuel, 2017).

Enfin, ce sont les ménages les plus modestes qui risquent de subir les divers effets du changement climatique sur la santé, *via* les vagues de chaleur (Ahmadalipour, Moradkhani et Kumar, 2019) et la propagation de différentes maladies (malaria, dengue). Les vagues de chaleur touchent différemment les groupes sociaux. Dans le cas de la canicule

européenne de 2003, au-delà du critère démographique 90 % des victimes en France avaient plus de 65 ans (la mortalité a été plus grande pour les catégories sociales les moins élevées, Borrell *et al.*, 2006). Les températures de cette canicule pourraient correspondre à un été moyen à la fin du siècle dans les scénarios d'émissions élevées.

Les plus modestes doivent également faire face à des *impacts indirects*, comme l'augmentation des prix des denrées agricoles qui résulte des moindres rendements ou d'événements météorologiques extrêmes (Hallegatte et Rozenberg, 2017). Ils sont particulièrement sensibles aux variations de ces prix puisqu'ils consacrent une part importante de leurs revenus à l'alimentation. La montée des prix pourrait menacer la sécurité alimentaire dans certaines régions, notamment en Afrique subsaharienne ou en Asie du Sud, ce qui augmenterait la pauvreté dans ces régions (Hertel, 2015). Un autre mécanisme impliquant des impacts indirects peut toucher les revenus lorsque la productivité du travail vient à diminuer du fait de fortes températures (Deryugina et Hsiang, 2014 ; Heal et Park, 2016), en particulier pour du travail en extérieur.

Pour ces différents types d'impacts, la capacité d'adaptation des plus modestes est moins élevée et le changement climatique vient aggraver des difficultés préexistantes. La plupart du temps ils ne bénéficient pas de mécanismes assurantiels ou d'accès à des services de santé de base qui permettent d'atténuer des chocs sur les prix ou les revenus. Cela les oblige, en cas de dégâts causés par une catastrophe naturelle comme une tempête ou une inondation, à puiser dans leur patrimoine propre. Jouissant de moins d'actifs, il est plus difficile pour eux de faire face au risque. Leurs actifs sont aussi moins diversifiés : pour les ménages pauvres urbains, le logement constitue l'essentiel de leur patrimoine (Moser, 2007) et est à risque en cas d'événement extrême. Pour les ménages modestes ruraux, ce sont les troupeaux qui représentent l'essentiel de leur capital, susceptibles d'être perdus en cas de sécheresse (Nkedianye *et al.*, 2011). En cas d'aléas climatiques, les plus modestes sont également plus touchés par les maladies comme la malaria, ou les maladies d'origine hydrique (Hallegatte *et al.*, 2015). Un choc environnemental se traduit par des effets sur le long-terme pour les plus modestes, augmentant leurs chances de tomber dans des trappes de pauvreté (Carter *et al.*, 2007). Ainsi, le changement climatique agit comme un amplificateur des risques pour les plus pauvres.

Ces inégalités de vulnérabilités qui touchent les individus les plus désavantagés s'articulent avec d'autres phénomènes socio-économiques, tant à l'échelle des groupes sociaux qu'à celle des pays. La vulnérabilité est multidimensionnelle et peut être accentuée par différentes formes de discriminations dont sont victimes certains groupes, basées sur le genre, l'appartenance ethnique ou la classe sociale. Dans de nombreux pays en développement, ce sont les femmes qui sont chargées de la collecte de l'eau et du bois de chauffage, ce qui les rend vulnérables aux effets du réchauffement climatique (Egeru, Kateregga et Majaliwa, 2014) (GIEC, Cinquième rapport d'évaluation, Groupe 2, Chapitre 13). Loin de se limiter à la seule dimension des revenus, la race, la structure familiale, ou le niveau d'éducation peuvent jouer un rôle dans la façon dont les individus sont affectés par des catastrophes naturelles, comme dans le cas de l'Ouragan Katrina (Elliott et Pais, 2006 ; Logan, 2006 ; Masozera, Bailey et Kerchner, 2007 ; Myers, Slack et Singelmann, 2008). Cette situation est renforcée par le fait que les groupes défavorisés ont souvent moins de pouvoir décisionnaire et bénéficient moins des ressources publiques.

Le changement climatique risque donc d'accentuer les inégalités existantes. On peut déjà mesurer un effet du changement climatique plus important pour les plus pauvres, et ce à toutes les échelles. Le changement climatique a eu tendance à accentuer les inégalités entre pays, et une étude suggère que le ratio entre dernier et premier déciles serait 25 % moins élevé s'il n'y avait pas eu de changement climatique (Diffenbaugh et Burke, 2019). L'impact du changement climatique porte de manière disproportionnée sur les plus défavorisés au sein des pays entre différentes régions et à l'intérieur des villes. Sans action pour limiter le changement climatique, ses impacts continueraient à avoir un effet amplificateur des inégalités – entre pays et au sein de pays – et pourraient compromettre le développement et l'éradication de la pauvreté (King et Harrington, 2018 ; Bathiany *et al.*, 2018 ; Hallegatte et Rozenberg, 2017). Un rapport de la Banque mondiale estime que 100 millions de personnes supplémentaires pourraient basculer dans la pauvreté en 2030 du fait du changement climatique (Hallegatte *et al.*, 2015). La maîtrise du réchauffement climatique est donc une des conditions de l'amélioration durable des niveaux de vie.

2. Les pays et les individus riches contribuent de façon disproportionnée au changement climatique

Si les pays et les individus les plus pauvres sont les plus vulnérables aux impacts du changement climatique, ce sont à l'inverse les plus riches qui sont majoritairement responsables des émissions de gaz à effet serre dont l'accumulation dans l'atmosphère cause le changement climatique.

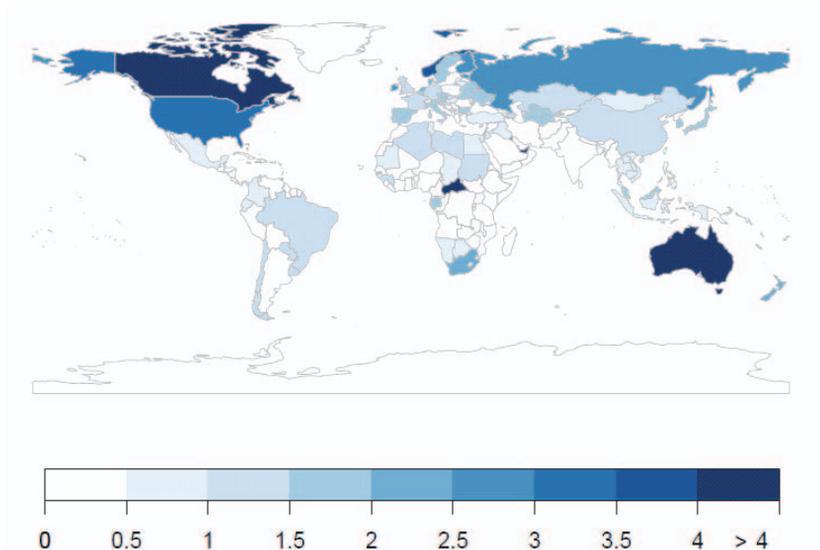
Alors que certains pays émergents ont commencé à dépasser les pays développés en termes d'émissions totales actuelles – la Chine, est aujourd'hui de loin le plus grand émetteur de dioxyde de carbone (Quéré *et al.*, 2018) – il subsiste une disparité entre pays développés et pays en développement en termes d'émissions par habitant et d'émissions historiques totales, et donc de contributions au réchauffement planétaire observé. Les émissions de gaz à effet de serre territoriales restent aujourd'hui principalement liées au niveau de richesse et de développement des pays : rapportées à la population, les émissions des États-Unis atteignent près de 20 tCO₂-eq/personne/an, celles de l'Union européenne et de la Chine sont proches de 8 tCO₂-eq/personne/an, celles de l'Inde à peine plus de 2 tCO₂-eq/personne/an et celles du Sénégal ou du Burkina Fasso par exemple se situent entre 1 et 2 tCO₂-eq/personne/an (Ritchie et Roser, 2017).

Si les émissions dues à la production de biens sont réattribuées aux pays où les biens sont consommés, l'écart entre pays développés et en développement se creuse davantage par rapport à l'écart en émissions territoriales (Peters *et al.*, 2011 ; Karstensen, Peters et Andrew, 2013 ; Caro *et al.*, 2014). Les pays développés sont en effet globalement importateurs d'émissions « incorporées » dans le commerce et les pays émergents et en développement en sont exportateurs.

Enfin, si l'on cherche à attribuer aux différents pays la responsabilité historique du forçage radiatif additionnel ou du réchauffement planétaire observé aujourd'hui (Carte 3), la contribution des pays développés est plus importante que leur part des émissions actuelles car, ayant été les premiers à engager la révolution industrielle, ils ont participé à l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère depuis plus longtemps. Selon le choix de l'année à partir de laquelle commencer à comptabiliser les émissions, l'inclusion ou l'exclusion des émissions dues au changement d'affectation des terres (la déforestation notamment) et des gaz autres que le CO₂, les contributions relatives changent significativement (Höhne *et al.*, 2011 ; Den Elzen *et al.*, 2013 ; Matthews

et al., 2014 ; Matthews, 2016). Néanmoins, il ressort que la responsabilité historique du réchauffement observé est majoritairement portée par les pays industrialisés (qui représentent plus de 55 % des émissions cumulées depuis 1850), mais aussi par les pays qui connaissent des niveaux élevés de déforestation. La part de la responsabilité historique imputable aux pays émergents et en développement est cependant logiquement en augmentation à mesure que le temps passe, notamment celles de la Chine et de l'Inde, et elle pourrait dépasser celle des pays développés vers 2030 (Ward et Mahowald, 2014).

Carte 3. Émissions cumulées par habitant



Note : Émissions cumulées par habitant normalisées pour les 130 pays dont la population dépasse un million d'habitants. Cet indicateur permet de quantifier la responsabilité des pays.

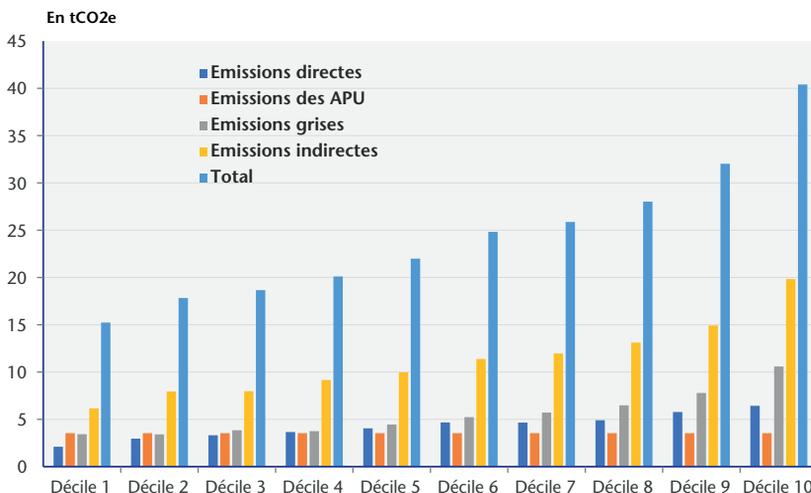
Source : Données de Frame *et al.*, 2019.

Au sein des pays, il existe également de fortes disparités dans l'empreinte carbone des ménages. Si le niveau de richesse d'un individu n'est pas le seul déterminant de ses émissions (les autres déterminants étant sa localisation urbaine/rurale, son âge, etc.), il en reste le premier. Cela a en particulier été montré pour les ménages européens (Ivanova *et al.*, 2017 ; Sommer et Kratena, 2017), américains (Jorgenson, Schor et Huang, 2017) et chinois (Wiedenhofer *et al.*, 2017 ; Chen *et al.*, 2019). En France, l'empreinte carbone d'un ménage du décile de revenu le plus élevé est presque trois fois

supérieure à celle d'un ménage du décile le moins élevé (voir graphique 1). En analysant l'indice de Palma « carbone » – *i.e.* le ratio des émissions des 10 % des individus les plus émetteurs par rapport à celles des 40 % les moins émetteurs – il apparaît que ce ratio est plus élevé dans les pays en développement que dans les pays développés (Pan *et al.*, 2019). À l'échelle mondiale, l'indice de Palma « carbone » est plus élevé qu'à l'intérieur de n'importe quel pays, ce qui reflète une inégalité très marquée lorsque l'on considère les émissions individuelles au-delà des limites territoriales. Le développement rapide de la Chine et des autres pays émergents a réduit les inégalités d'émissions entre pays ces dernières décennies, mais ce mouvement s'est accompagné d'une augmentation dans les inégalités d'émissions au sein des pays. Ainsi, aujourd'hui, à l'échelle mondiale, les 10 % des ménages les plus émetteurs sont responsables d'environ 40 % des émissions de gaz à effet de serre, tandis que les 40 % les moins émetteurs représentent moins de 8 % des émissions (Piketty et Chancel, 2015).

De plus, toutes les émissions ne peuvent être mise sur un même plan d'un point de vue éthique. Parmi les émissions, il convient en effet de distinguer celles qui sont de l'ordre de la subsistance de celles qui constituent un « luxe » (Shue, 1993 ; 2019). Par exemple, peut-on

Graphique 1. Empreinte carbone des ménages français par décile de revenu



Note : L'empreinte se décompose en émissions directes (émises au moment de la consommation), émissions indirectes (émises lors de la production du bien ou service consommé), émissions grises (induites par l'ensemble des activités en amont de la chaîne de valeur), et émissions des Administrations Publiques (APU). Les empreintes sont calculées par ménage pour prendre en compte les effets de composition au sein du foyer. Lorsque l'on raisonne par individu, l'écart entre les déciles est légèrement réduit.

Source : ADEME, Malliet *et al.*, 2019, « La fiscalité carbone aux frontières ».

considérer qu'une tonne de CO₂ émise pour se déplacer vers un lieu de vacances lointaines et une tonne de CO₂ émise pour la production d'une denrée alimentaire de base sont à mettre sur le même plan ? Ainsi, il s'agit de traduire le principe de l'équité, présent dans les textes des négociations internationales sur le climat depuis la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique de 1992 et repris dans l'Accord de Paris qui souligne que « l'action et la riposte face aux changements climatiques et les effets des changements climatiques sont intrinsèquement liés à un accès équitable au développement durable et à l'élimination de la pauvreté ».

En s'appuyant sur l'approche par les capacités et les besoins fondamentaux, certains auteurs (Rao et Baer, 2012 ; Rao et Min, 2018b ; O'Neill *et al.*, 2018) ont interprété ce principe d'accès équitable au développement durable en définissant un ensemble de conditions matérielles universelles, irréductibles et essentielles pour atteindre le bien-être humain de base, ainsi que des indicateurs et des seuils quantitatifs associés. Ils définissent ainsi un niveau de « vie décente » (Rao et Baer, 2012 ; Rao et Min, 2018b) ou un espace de développement « sûr et juste » (O'Neill *et al.*, 2018), à travers des indicateurs mesurant la satisfaction des besoins humains fondamentaux (nutrition adéquate, logement, accès à des soins de santé, à l'éducation, etc.). Ils quantifient ensuite les besoins énergétiques et les émissions associées à ces indicateurs. Il se dégage un consensus sur le fait que la sortie de l'extrême pauvreté ou l'accès universel à l'énergie peuvent être atteints sans représenter des émissions des gaz à effet de serre importantes (Tait et Winkler, 2012 ; Pachauri, 2014 ; Chakravarty et Tavoni, 2013 ; Rao, Riahi et Grubler, 2014 ; Pachauri *et al.*, 2013).

Pour autant, les études donnent des résultats divergents sur le sens de l'effet d'une réduction des inégalités sur les émissions, conduisant à une augmentation ou une diminution des émissions (Hubacek, Baiocchi, Feng et Patwardhan, 2017 ; Grunewald *et al.*, 2017 ; Rao et Min, 2018a). L'effet absolu reste toutefois modéré : Rao et Min (2018b) bornent par exemple à 8 % l'augmentation maximale plausible des émissions qui accompagnerait la réduction du coefficient de Gini mondial de son niveau actuel de 0.55 à un niveau de 0.3.

Enfin, plusieurs études concluent que l'atteinte de niveaux de revenu plus importants que l'extrême pauvreté et l'atteinte d'objectifs sociaux plus qualitatifs sont associés à des émissions plus élevées (Hubacek, Baiocchi, Feng, Castillo *et al.*, 2017 ; Scherer *et al.*, 2018 ;

O'Neill *et al.*, 2018). Cela appelle des politiques qui sont à même de prendre en compte à la fois les objectifs d'atténuation et ceux de réduction des inégalités, notamment en portant sur l'intensité carbone des modes de vie (Scherer *et al.*, 2018), l'attention à la sobriété et à l'équité (O'Neill *et al.*, 2018) et ciblant les personnes à l'autre extrémité de l'échelle sociale – les super-riches (Otto *et al.*, 2019).

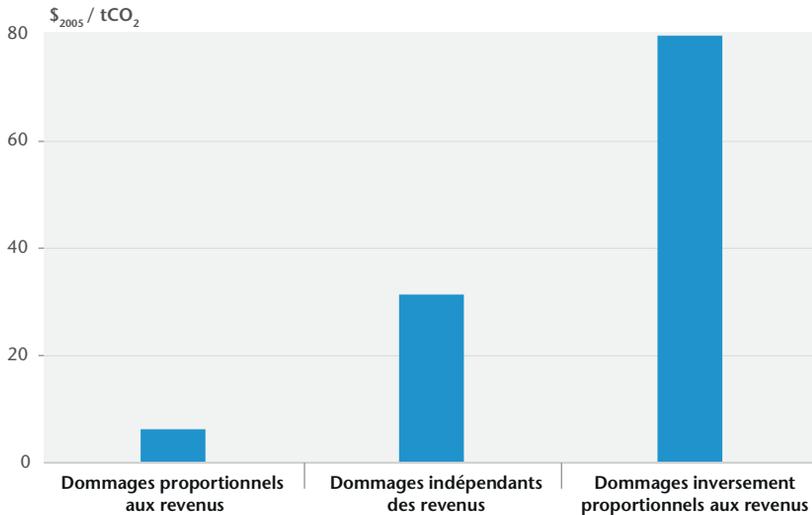
3. Effets distributifs et équité de l'action face au changement climatique

Compte-tenu des liens qui viennent d'être détaillés entre changement climatique et inégalités, il est essentiel d'articuler les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre à leurs effets sur les inégalités présentes et futurs. La prise en compte des effets distributifs de l'atténuation, tant en termes de répartition des bénéfices dus aux impacts du changement climatique évités que de répartition des coûts de l'atténuation, permet d'éclairer le niveau d'ambition des politiques climatiques et le juste partage des actions d'atténuation, et de leur financement, entre les différents pays. Les politiques d'atténuation et d'adaptation peuvent en effet avoir des effets régressifs ou progressifs, augmenter ou diminuer les inégalités et la pauvreté, selon la façon dont elles sont conçues et mises en œuvre.

Les inégalités de répartition des dommages climatiques à venir justifient des politiques d'atténuation plus ambitieuses. Réduire les émissions aujourd'hui limite les risques futurs pour les plus vulnérables de faire face à des événements extrêmes ou des impacts sur leur santé. La réduction des inégalités futures peut ainsi être vu comme un « co-bénéfice » de l'atténuation. Ce bénéfice peut se mesurer à l'aide d'un outil d'analyse économique appelé valeur sociale du carbone, qui correspond à la valeur actualisée des dommages évités, mais aussi à la valeur à donner aux actions d'atténuation. Cette valeur est notamment utilisée pour faire l'analyse coûts-bénéfices de politiques publiques, de projets d'investissement publics ou pour dimensionner une fiscalité carbone. Déterminer cette valeur soulève des questions philosophiques et éthiques sur la prise en compte du risque et la valorisation des inégalités (Fleurbaey *et al.*, 2019), mais le fait que les impacts pèsent plus fortement sur les classes de revenus les plus faibles leur donne un poids plus important. Cela peut augmenter la valeur de l'atténuation d'un facteur compris entre 2 et 10 (Dennig *et al.*, 2015 ; Anthoff et Emmerling, 2018) (graphique 2). L'ampleur de cet effet

peut être limitée lorsque les coûts de l'atténuation pèsent de manière disproportionnée sur les plus vulnérables (Budolfson *et al.*, 2017). Néanmoins, même lorsque les coûts sont partagés de manière régressive entre pays, l'atténuation permet de réduire les inégalités à long-terme dans de nombreux scénarios socioéconomiques futures (Taconet *et al.*, 2020).

Graphique 2. Valeur sociale du carbone en 2005



Note : Valeur sociale du carbone en 2005, selon l'hypothèse faite sur la relation entre répartition des dommages du changement climatique et la répartition des revenus : des dommages proportionnels aux revenus, indépendants des revenus ou inversement proportionnels aux revenus.

Source : Dennig *et al.*, 2015.

Définir la juste répartition des actions d'atténuation, et de leur financement entre pays s'avère délicat, tant par la difficile prise en compte des différents niveaux d'interactions entre inégalités et climat que compte tenu des différentes visions du juste (Pottier *et al.*, 2017). Dans les négociations sur le climat, les pays ont cherché à définir au cours des différentes COP la répartition équitable des réductions d'émissions entre pays et des obligations de financements et de transferts internationaux, respectueux à la fois de la responsabilité historique des pays et de leurs capacités différentes. Cela a notamment abouti à l'adoption du principe de « responsabilité commune mais différenciée » dans la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) puis au sein du Protocole de Kyoto dans les années 1990. Mais en y regardant de plus près, de nombreuses

questions se posent pour rendre ce concept opérationnel. Faut-il compenser les pays qui seront plus affectés par le changement climatique (De Cian *et al.*, 2016) ? Comment prendre en compte le besoin de développement tout en limitant l'augmentation de la température à 2°C (Winkler, Letete et Marquard, 2013) ? Comment attribuer la responsabilité des émissions entre la production et le lieu de consommation ? Faut-il donner une priorité aux plus pauvres et comment créer des exemptions pour des émissions correspondant aux besoins de base des populations les plus pauvres (Rao, 2014 ; Chakravarty *et al.*, 2009) ? Faut-il mettre sur le même plan les inégalités du fait de l'externalité carbone de celles existant en dehors de la question climatique (Gosseries, 2005) ?

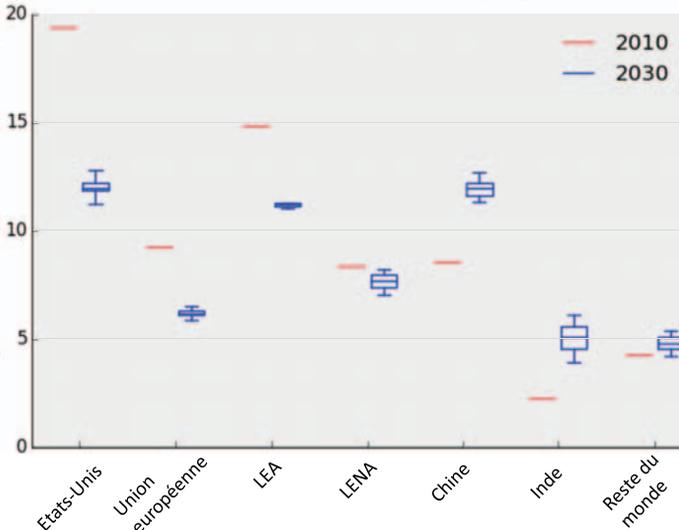
La reconnaissance de la responsabilité historique des pays développés a amené les rédacteurs du Protocole de Kyoto à imposer des réductions d'émissions uniquement aux pays dits de l'Annexe 1, et à proposer des mécanismes de financement Nord-Sud, notamment le Mécanisme de Développement propre et de transferts de technologies. Le Protocole de Kyoto devait être une première étape vers un accord universel de réduction des émissions qui devait rentrer en vigueur après 2012. L'approche *top-down* consistant à se partager le fardeau de l'effort de réduction des émissions a été abandonnée après la COP de Copenhague (2009) du fait de l'impossibilité à définir un partage équitable aux vues de tous. Dans le cadre de l'Accord de Paris, c'est à chaque pays de définir sa contribution aux réductions d'émissions à travers les *Nationally Determined Contributions* (NDC). Les NDC, si exactement atteintes, contribueraient à l'horizon 2030 à une réduction des inégalités d'émissions par habitant entre pays, avec une réduction pour les principaux pays de l'OCDE et une augmentation pour les pays émergents et en développement (Benveniste *et al.*, 2018) (graphique 3). Néanmoins les émissions résultantes en 2030 seraient trop élevées pour être compatibles avec l'objectif de l'Accord de Paris de contenir l'augmentation de la température moyenne mondiale bien en-deçà de +2°C par rapport à l'ère préindustrielle. Par rapport à un scénario de réduction des émissions plus ambitieux à court-terme, les NDC sont défavorables en termes d'équité intergénérationnelle, mais aussi intra-générationnelles future car les générations futures auraient à supporter le coût de réductions d'émissions très rapides après 2030 et/ou des impacts plus importants du changement climatique, impacts qui sont inégalement répartis (Liu, Fujimori et Masui, 2016). Dans la perspective de la révision des NDC, devant conduire à une ambition

accrue, plusieurs études (Robiou du Pont *et al.*, 2017 ; Kartha *et al.*, 2018 ; van den Berg *et al.*, 2019) ont évalué les NDC actuelles à l’aune des principaux critères de partage du fardeau de l’atténuation proposés (convergence des émissions par habitant, égalité des émissions cumulées par habitant, capacité à payer, ...). Selon le critère les émissions qui seraient allouées à un pays donné varient beaucoup et certains critères conduisent à des budgets d’émissions négatifs pour les pays développés (voir par exemple <http://www.ccalc.ethz.ch> ou paris-equity-check.org).

Si la question de l’équité et de ce que serait une ambition juste pour les NDC des différents pays continuera de jouer un rôle dans les négociations internationales, l’objectif de long-terme de l’Accord nécessite que chaque pays tende vers la neutralité carbone, à un rythme dépendant de ses conditions spécifiques et la question de l’équité se déplace davantage vers la question du financement des actions (Holz, Kartha et Athanasiou, 2018).

Graphique 3. Évolution des émissions de gaz à effet de serre par habitant

En tonnes de CO₂-équivalent par habitant, entre 2010 (en rouge) et 2030 sur la base de la réalisation exacte des NDC (en bleu) pour différents pays et groupes de pays



Note : Les fourchettes d'incertitude pour 2030 sont présentées avec les valeurs du 5e percentile, du 1er quartile, de la médiane, du 3e quartile et du 95e percentile. LEA signifie Large Emitters avec NDCs contenant une réduction Absolue par rapport à une année de référence (regroupant l'Australie, le Brésil, le Canada, le Japon, le Kazakhstan, la Russie et l'Ukraine). LENA est l'abréviation de Large Emitters avec NDCs Ne contenant pas une réduction Absolue par rapport à une année de référence (regroupant l'Égypte, l'Indonésie, l'Iran, la Corée du Sud, la Malaisie, le Mexique, l'Arabie Saoudite, l'Afrique du Sud, Taiwan, la Thaïlande, la Turquie et les Emirats Arabes Unis).

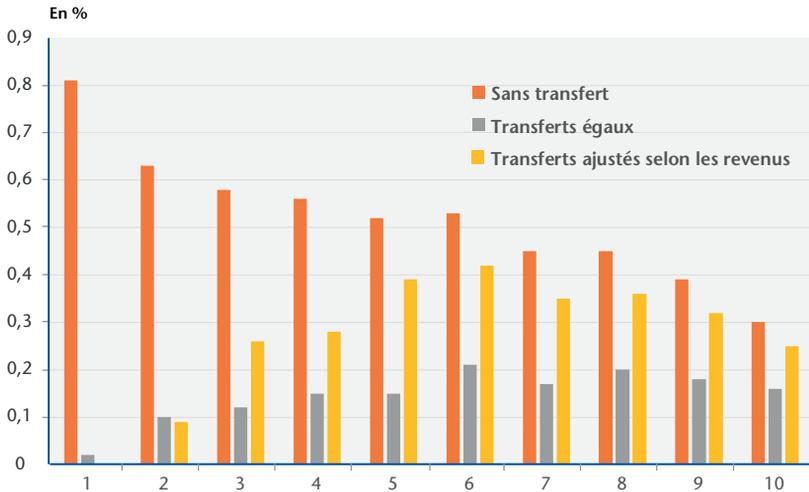
Source : Matériel supplémentaire à Benveniste *et al.*, 2018.

Enfin les actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter à un climat qui change ne doivent pas négliger leur propre effet sur les inégalités et sur la pauvreté et la précarité. Les politiques climatiques induisent des coûts et des bénéfices pour différents individus au sein d'un pays. Ces politiques peuvent être régressives, c'est-à-dire représenter un coût plus important pour les plus modestes en proportion de leurs revenus (Bento, 2013). En effet, ces politiques risquent d'augmenter les prix des biens intensifs en émissions qui représentent une part plus grande des dépenses des plus pauvres. Le passage à des technologies plus propres, qui sont parfois plus intensives en capital, joue également sur les revenus. Ces effets dépendent à la fois du type d'instrument de politique mobilisé et de la façon dont ils sont mis en place.

Par exemple la fiscalité sur les émissions induit d'importants effets redistributifs. Ces effets sont plus importants dans certains secteurs comme le transport et dans les pays développés que dans les pays en développement, dans lesquels la consommation d'énergie des ménages modestes est faible (Dorband *et al.*, 2019 ; Ohlendorf *et al.*, 2018). L'impact des fiscalités sur le carbone dépend également des effets sur les revenus du travail et du capital (Goulder *et al.*, 2019), de la façon dont les consommateurs ajustent leur comportement face à des variations de prix ainsi que des variations de revenus au cours de leur vie (Ohlendorf *et al.*, 2018). En France, une taxe carbone sur les secteurs du transport et du logement a été instaurée en 2014 et son niveau doit progresser chaque année avec un risque pour les ménages dépendant de la voiture ou résidant dans des logements mal isolés. L'effet d'une taxe à 30 euros/tCO₂ (son niveau de 2017) augmente ainsi le nombre de personnes en situation de précarité énergétique d'environ 6 % (Berry, 2019). Mais l'instauration d'une taxe s'accompagne de revenus fiscaux additionnels dont l'usage conditionne son équité (graphique 4). L'augmentation de la précarité énergétique induite par la taxe carbone peut être compensée en redistribuant une partie des revenus aux ménages : il suffit d'utiliser 15 % des recettes pour annuler l'effet sur la précarité énergétique (Berry, 2019). Bien que les 10 % les plus modestes puissent en moyenne bénéficier de la redistribution, il subsiste néanmoins une proportion importante de ménages qui voit sa situation se dégrader du fait d'une grande hétérogénéité à l'intérieur des déciles (Douenne, s. d.). Il en va de même pour les permis d'émissions, les effets redistributifs dépendent des règles d'attribution, l'allocation gratuite favorisant les propriétaires des

entreprises polluantes (Dinan et Rogers, 2002 ; Parry, 2004). Enfin les réformes visant à supprimer les subventions aux énergies fossiles peuvent être bénéfiques lorsqu'elles sont remplacées par des transferts directs (Durand-Lasserre *et al.*, 2015 ; Vogt-Schilb *et al.*, 2019).

Graphique 4. Part du revenu des ménages consacrée à la fiscalité carbone par décile



Note : Part moyenne des revenus des ménages français, par décile, consacrée à la fiscalité carbone (sans transfert) et part restante après reversement d'une partie des revenus de la fiscalité aux ménages, selon deux modalités visant à compenser la régressivité de la taxe (selon l'indice de Suits) : l'une avec des montants de transferts égaux pour tous les ménages (dans ce cas, compenser la régressivité implique de redistribuer 59 % des revenus), la seconde avec des montants de transferts ajustés selon les revenus de façon inversement proportionnelle (dans ce cas, compenser la régressivité implique de redistribuer 33 % des revenus).

Source : Berry, 2019.

D'autres politiques publiques visant à réduire les émissions peuvent également avoir un effet négatif sur les plus modestes. Les normes imposant un standard d'efficacité énergétique sur les moteurs, si elles permettent des économies d'émissions, renchérissent également le coût d'acquisition des véhicules pour les plus modestes (Levinson, 2016). Pour atteindre la même réduction d'émissions, les normes peuvent être plus régressives que les taxes (Fullerton, 2017). De même, les standards d'efficacité dans la construction de bâtiments en Californie ont eu un effet négatif sur les plus modestes et se sont traduits par une réduction de la surface de leurs logements (Bruegge, Deryugina et Myers, 2019). L'effet distributif des subventions aux énergies renouvelables varie selon leur design, en particulier la façon dont sont établis les prix sur le marché de l'électricité et la capacité des producteurs à transférer les coûts aux consommateurs (Reguant, 2018). Enfin,

les crédits d'impôts pour l'installation de panneaux solaires ou l'achat de véhicules électriques peuvent être captés par les plus riches. Aux États-Unis, 60 % des différents crédits d'impôts « verts » entre 2006 et 2013 ont bénéficié aux 20 % les plus riches (Borenstein et Davis, 2016). En France, l'ensemble des mesures existantes pour réduire la facture énergétique des ménages (crédits d'impôts ou prêt pour la rénovation, subventions, chèque énergie, ...) sont insuffisantes pour attendre les objectifs de réduction de la précarité énergétique et sont coûteuses, si bien que des transferts monétaires directs pourraient être plus efficaces pour combattre la précarité énergétique (Charlier, Risch et Salmon, 2018).

Enfin, certaines politiques d'atténuation affectent les plus pauvres *via* des effets sur les prix de l'alimentation. Ainsi, le développement du biocarburant peut avoir un effet délétère sur la sécurité alimentaire (Hasegawa *et al.*, 2018 ; Fugimori *et al.*, 2019). L'utilisation de terres pour la production de biocarburants renchérit le prix des denrées alimentaires et pourrait avoir des impacts négatifs, particulièrement dans les régions à faible revenu comme l'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud. La mise en culture de certaines terres pour produire du biocarburant pourrait également entraîner de la déforestation et déposséder certaines communautés de leurs terres.

Inversement, certaines politiques d'atténuation présentent des co-bénéfices pour les plus vulnérables. En effet la combustion d'énergies fossiles s'accompagne d'émissions de polluants locaux comme les particules fines, ou les oxydes d'azote qui causent des maladies cardio-respiratoires (Smith *et al.*, 2013). Ce sont les communautés les plus désavantagées socialement qui sont les plus exposées à ces risques sur la santé à l'échelle globale (Hajat, Hsia et O'Neill, 2015). Elles pourraient donc bénéficier de la réduction de l'utilisation de véhicules à moteurs thermiques ou de la limitation du recours au charbon. De même, l'utilisation de fourneaux plus efficaces permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre tout en améliorant la qualité de l'air et donc la santé des utilisateurs (Rao *et al.*, 2013).

Les politiques d'adaptation soulèvent des enjeux analogues et peuvent avoir des effets importants sur les ménages modestes. Certaines actions d'adaptation permettent de diminuer la vulnérabilité des plus pauvres aux aléas climatiques, comme la conversion à des cultures agricoles plus résistantes. Le développement des services financiers destinés aux plus modestes, qui en sont souvent exclus,

améliore leur capacité à faire face à des imprévus notamment climatiques. L'indexation des transferts monétaires sur les prix alimentaires pourrait également accompagner les ménages en cas de pic des prix de l'alimentation (Shock Wave, 2015). Cependant, à l'heure actuelle, les dépenses d'adaptation semblent se porter davantage sur la protection du capital physique plutôt que sur celle des populations à risque (Georgeson *et al.*, 2016). À ce titre, certains outils de la décision publique tels que l'analyse coût-bénéfice, qui ne tiennent pas compte de la distribution des bénéfices futurs, favorisent les projets qui ont les bénéfices monétaires les plus élevés au détriment de ceux permettant de mieux protéger les plus vulnérables. La prise en compte des effets sur le bien-être, et non seulement les bénéfices monétaires absolus, changerait les arbitrages.

4. Conclusion

Le changement climatique agit comme un amplificateur d'inégalités en touchant les plus défavorisés à toutes les échelles, qui sont plus vulnérables aux impacts du changement climatique. La prise en compte de ces inégalités d'impact donne plus de valeur aux actions d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et doit conduire à des politiques plus ambitieuses en la matière.

Dans la mesure où les niveaux d'émissions diffèrent entre pays et entre individus, où les coûts de la réduction des émissions et les bénéfices des impacts évités sont inégalement répartis entre les individus et entre les pays, les questions d'équité au sein de chaque génération sont essentielles pour définir des trajectoires bas carbone justes, respectueuses des besoins des générations présentes et des intérêts des générations futures (Klinsky *et al.*, 2017 ; Klinsky et Winkler, 2018).

Les politiques de réductions d'émissions peuvent en outre avoir des impacts pour les plus modestes. À l'échelle internationale, il s'agit de réduire les émissions sans entraver l'accès au développement, notamment des pays les moins avancés, et ainsi accompagner l'éradication de la pauvreté. À l'intérieur d'un pays, la réduction des émissions pose la question de la justice de la transition. Selon le type de politiques publiques qui sont mises en place, les plus modestes peuvent être affectés de manière disproportionnée.

Les études sur le sujet montrent que climat et égalité ne s'opposent pas nécessairement et qu'il existe des moyens d'articuler politiques climatiques et justice sociale. Mais cela suppose d'abord de reconnaître les contradictions potentielles entre justice sociale et politiques climatiques et ensuite de mettre en place des dispositifs d'accompagnement et de compensation.

Références

- ADEME, Paul Malliet, Ruben Haalebos et Emeric Nicolas, 2019, *La fiscalité carbone aux frontières : ses impacts redistributifs sur le revenu des ménages français*.
- Ahmadalipour Ali, Hamid Moradkhani et Mukesh Kumar, 2019, « Mortality risk from heat stress expected to hit poorest nations the hardest », *Climatic Change*, vol. 152, n° 3-4, pp. 569-79.
- Althor Glenn, James E. M. Watson et Richard A. Fuller, 2016, « Global Mismatch between Greenhouse Gas Emissions and the Burden of Climate Change », *Scientific Reports* 6 (février), n° 20281. <https://doi.org/10.1038/srep20281>.
- Alvaredo Facundo, Lucas Chancel, Thomas Piketty, Emmanuel Saez et Gabriel Zucman, 2018, « World Inequality Report 2018 ». <http://wir2018.wid.world/>.
- Anthoff David et Johannes Emmerling, 2018, « Inequality and the Social Cost of Carbon », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 6, n° 2, pp. 243-73. <https://doi.org/10.1086/701900>.
- Bathiany Sebastian, Vasilis Dakos, Marten Scheffer et Timothy M. Lenton, 2018, « Climate Models Predict Increasing Temperature Variability in Poor Countries », *Science Advances*, vol. 4, n° 5. eaar5809. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aar5809>.
- Benveniste Hélène, Olivier Boucher, Céline Guivarch, Hervé Le Treut et Patrick Criqui, 2018, « Impacts of Nationally Determined Contributions on 2030 Global Greenhouse Gas Emissions: Uncertainty Analysis and Distribution of Emissions », *Environmental Research Letters*, vol. 13 n° 1. 014022. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa0b9>.
- Berg Nicole J. van den, Heleen L. van Soest, Andries F. Hof, Michel G. J. den Elzen, Detlef P. van Vuuren, Wenying Chen, Laurent Drouet *et al.*, 2019, « Implications of Various Effort-Sharing Approaches for National Carbon Budgets and Emission Pathways », *Climatic Change*, février. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02368-y>.
- Berry Audrey, 2019, « The Distributional Effects of a Carbon Tax and Its Impact on Fuel Poverty: A Microsimulation Study in the French

- Context », *Energy Policy*, n° 124, janvier, pp. 81-94. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.09.021>.
- Borenstein Severin et Lucas W. Davis, 2016, « The Distributional Effects of US Clean Energy Tax Credits », *Tax Policy and the Economy*, vol. 30, n° 1, pp. 191-234. <https://doi.org/10.1086/685597>.
- Borrell Carme, Marc Marí-Dell'Olmo, Maica Rodríguez-Sanz, Patricia Garcia-Olalla, Joan A. Caylà, Joan Benach et Carles Muntaner, 2006, « Socioeconomic Position and Excess Mortality during the Heat Wave of 2003 in Barcelona », *European Journal of Epidemiology*, vol. 21, n° 9, pp. 633-40. <https://doi.org/10.1007/s10654-006-9047-4>.
- Boustan Leah Platt, Matthew E. Kahn, Paul W. Rhode et Maria Lucia Yanguas, 2017, « The effect of natural disasters on economic activity in us counties: A century of data », National Bureau of Economic Research.
- Braun Boris et Tibor ABheuer, 2011, « Floods in megacity environments: vulnerability and coping strategies of slum dwellers in Dhaka/Bangladesh », *Natural hazards*, vol. 58, n° 2, pp. 771-87.
- Brouwer Roy, Sonia Akter, Luke Brander et Enamul Haque, 2007, « Socioeconomic Vulnerability and Adaptation to Environmental Risk: A Case Study of Climate Change and Flooding in Bangladesh », *Risk Analysis*, vol. 27, n° 2, pp. 313-26. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2007.00884.x>.
- Bruegge Chris, Tatyana Deryugina et Erica Myers, 2019, « The Distributional Effects of Building Energy Codes », *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, vol. 6 n° S1, pp. 95-127.
- Budolfson Mark, Francis Dennig, Marc Fleurbaey, Asher Siebert et Robert H. Socolow, 2017, « The Comparative Importance for Optimal Climate Policy of Discounting, Inequalities and Catastrophes », *Climatic Change*, vol. 145, n° 3-4, pp. 481-94. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2094-x>.
- Byers Edward, Matthew Gidden, David Leclère, Juraj Balkovic, Peter Burek, Kristie Ebi, Peter Greve *et al.*, 2018, « Global Exposure and Vulnerability to Multi-Sector Development and Climate Change Hotspots », *Environmental Research Letters*, vol. 13, n° 5, 055012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf45>.
- Caro Dario, Anna LoPresti, Steven J. Davis, Simone Bastianoni et Ken Caldeira, 2014, « CH4 and N2O emissions embodied in international trade of meat », *Environmental Research Letters*, vol. 9, n° 11, 114005.
- Carter Michael R., Peter D. Little, Tewodaj Mogues et Workneh Negatu, 2007, « Poverty Traps and Natural Disasters in Ethiopia and Honduras », *World Development*, vol. 35, n° 5, pp. 835-56. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.09.010>.
- Chakravarty Shoibal, Ananth Chikkatur, Heleen de Coninck, Stephen Pacala, Robert Socolow et Massimo Tavoni, 2009, « Sharing Global

- CO2 Emission Reductions among One Billion High Emitters », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, n° 29, pp. 11884-88. <https://doi.org/10.1073/pnas.0905232106>.
- Chakravarty Shoibal et Massimo Tavoni, 2013, « Energy poverty alleviation and climate change mitigation: Is there a trade off? », *Energy Economics*, n° 40, pp. S67-73.
- Charlier Dorothée, Anna Risch et Claire Salmon, 2018, « Energy Burden Alleviation and Greenhouse Gas Emissions Reduction: Can We Reach Two Objectives With One Policy? », *Ecological Economics*, n° 143, janvier, pp. 294-313. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.002>.
- Chen Jiandong, Chong Xu, Lianbiao Cui, Shuo Huang et Malin Song, 2019, « Driving factors of CO2 emissions and inequality characteristics in China: A combined decomposition approach », *Energy Economics*, n° 78, pp. 589-97.
- Crow Ben, Nichole Zlatunich et Brian Fulfroost, 2009, « Mapping Global Inequalities: Beyond Income Inequality to Multi-Dimensional Inequalities », *Journal of International Development*, vol. 21, n° 8, pp. 1051-65. <https://doi.org/10.1002/jid.1646>.
- De Cian E., A. F. Hof, G. Marangoni, M. Tavoni et D. P. van Vuuren, 2016, « Alleviating inequality in climate policy costs: an integrated perspective on mitigation, damage and adaptation », *Environmental Research Letters*, vol. 11, n° 7, 074015.
- Den Elzen Michel GJ, Jos GJ Olivier, Niklas Höhne et Greet Janssens-Maenhout, 2013, « Countries' contributions to climate change: effect of accounting for all greenhouse gases, recent trends, basic needs and technological progress », *Climatic Change*, vol. 121, n° 2, pp. 397-412.
- Dennig Francis, Mark B. Budolfson, Marc Fleurbaey, Asher Siebert et Robert H. Socolow, 2015, « Inequality, Climate Impacts on the Future Poor, and Carbon Prices », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, n° 52, pp. 15827-32. <https://doi.org/10.1073/pnas.1513967112>.
- Deryugina Tatyana et Solomon M. Hsiang, 2014, « Does the environment still matter? Daily temperature and income in the United States », National Bureau of Economic Research.
- Diffenbaugh Noah S. et Marshall Burke, 2019, « Global warming has increased global economic inequality », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 116, n° 20, pp. 9808-13.
- Dinan Terry M. et Diane Lim Rogers, 2002, « Distributional Effects of Carbon Allowance Trading: How Government Decisions Determine Winners and Losers », *National Tax Journal*, vol. 55, n° 2, pp. 199-221.
- Dorband Ira Irina, Michael Jakob, Matthias Kalkuhl et Jan Christoph Steckel, 2019, « Poverty and Distributional Effects of Carbon Pricing in Low- and Middle-Income Countries – A Global Comparative

- Analysis », *World Development*, n° 115, mars, pp. 246-57. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.11.015>.
- Douenne Thomas, s. d., « The Vertical and Horizontal Distributive Effects of Energy Taxes: A Case Study of a French Policy », n° 43.
- Durand-Lasserve Olivier, Lorenza Campagnolo, Jean Chateau et Rob Dellink, 2015, « Modelling of Distributional Impacts of Energy Subsidy Reforms: An Illustration with Indonesia », *SSRN Scholarly Paper*, ID 2633472, Rochester, NY, Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2633472>.
- Egeru Anthony, Eseza Kateregga et Gilber Jackson Mwanjalolo Majaliwa, 2014, « Coping with firewood scarcity in Soroti District of Eastern Uganda », *Open Journal of Forestry*, vol. 4, n° 1, p. 70.
- Elliott James R. et Jeremy Pais, 2006, « Race, class, and Hurricane Katrina: Social differences in human responses to disaster », *Social science research*, vol. 35, n° 2, pp. 295-321.
- Emanuel Kerry, 2017, « Assessing the Present and Future Probability of Hurricane Harvey's Rainfall », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 114, n° 48, pp. 12681-84. <https://doi.org/10.1073/pnas.1716222114>.
- Firebaugh Glenn, 2015, « Global Income Inequality », In *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences*, John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781118900772.etrds0149>.
- Fleurbaey Marc, Maddalena Ferranna, Mark Budolfson, Francis Dennig, Kian Mintz-Woo, Robert Socolow, Dean Spears et Stéphane Zuber, 2019, « The Social Cost of Carbon: Valuing Inequality, Risk, and Population for Climate Policy », *The Monist*, vol. 102, n° 1, pp. 84-109. <https://doi.org/10.1093/monist/ony023>.
- Formetta Giuseppe, et Luc Feyen, 2019, « Empirical evidence of declining global vulnerability to climate-related hazards », *Global Environmental Change*, vol. 57 (juillet), 101920.
- Frame David J., Luke J. Harrington, Jan S. Fuglestedt, Richard J. Millar, Manoj M. Joshi et Simon Caney, 2019, « Emissions and Emergence: A New Index Comparing Relative Contributions to Climate Change with Relative Climatic Consequences », *Environmental Research Letters*, vol. 14, n° 8, 084009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab27fc>.
- Fullerton Don, 2017, *Distributional effects of environmental and energy policy*, Routledge.
- Gosling Simon N. et Nigel W. Arnell, 2016, « A Global Assessment of the Impact of Climate Change on Water Scarcity », *Climatic Change*, vol. 134, n° 3, pp. 371-85. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0853-x>.
- Gosseries Axel, 2005, « Cosmopolitan Luck Egalitarianism and the Greenhouse Effect », *Canadian Journal of Philosophy*, n° 35 (sup1), pp. 279-309. <https://doi.org/10.1080/00455091.2005.10716857>.

- Goulder Lawrence H., Marc A. C. Hafstead, GyuRim Kim, et Xianling Long. 2019. « Impacts of a Carbon Tax across US Household Income Groups: What Are the Equity-Efficiency Trade-Offs? » *Journal of Public Economics* 175 (juillet) : 44-64. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.04.002>.
- Gregory Peter J. et Bruce Marshall, 2012, « Attribution of Climate Change: A Methodology to Estimate the Potential Contribution to Increases in Potato Yield in Scotland since 1960 », *Global Change Biology*, vol. 18, n° 4, pp. 1372-88. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02601.x>.
- Grunewald Nicole, Stephan Klasen, Inmaculada Martínez-Zarzoso et Chris Muris, 2017, « The trade-off between income inequality and carbon dioxide emissions », *Ecological Economics*, n° 142, pp. 249-56.
- Hajat Anjum, Charlene Hsia et Marie S. O'Neill, 2015, « Socioeconomic Disparities and Air Pollution Exposure: A Global Review », *Current Environmental Health Reports*, vol. 2, n° 4, pp. 440-50. <https://doi.org/10.1007/s40572-015-0069-5>.
- Hallegatte Stephane, Mook Bangalore, Marianne Fay, Tamaro Kane et Laura Bonzanigo, 2015, *Shock waves: managing the impacts of climate change on poverty*, World Bank Publications.
- Hallegatte Stephane et Julie Rozenberg, 2017, « Climate change through a poverty lens », *Nature Climate Change*, vol. 7, n° 4, pp. 250-56.
- Harrington Luke J., David J. Frame, Erich M. Fischer, Ed Hawkins, Manoj Joshi et Chris D. Jones, 2016, « Poorest Countries Experience Earlier Anthropogenic Emergence of Daily Temperature Extremes », *Environmental Research Letters*, vol. 11, n° 5, 055007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/5/055007>.
- Heal Geoffrey et Jisung Park, 2016, « Reflections-Temperature Stress and the Direct Impact of Climate Change: A Review of an Emerging Literature », *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 10, n° 2, pp. 347-62. <https://doi.org/10.1093/reep/rew007>.
- Hertel Thomas W., 2015, « Food security under climate change », *Nature Climate Change*, vol. 6, n° 1, p. 10.
- Höhne Niklas, Helcio Blum, Jan Fuglestvedt, Ragnhild Bieltvedt Skeie, Atsushi Kurosawa, Guoquan Hu, Jason Lowe, Laila Gohar, Ben Matthews et Ana Claudia Nioac De Salles, 2011, « Contributions of individual countries' emissions to climate change and their uncertainty », *Climatic change*, vol. 106, n° 3, pp. 359-91.
- Holz Christian, Sivan Kartha et Tom Athanasiou, 2018, « Fairly sharing 1.5: national fair shares of a 1.5 C-compliant global mitigation effort », *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, vol. 18, n° 1, pp. 117-34.
- Hubacek Klaus, Giovanni Baiocchi, Kuishuang Feng, Raúl Muñoz Castillo, Laixiang Sun et Jinjun Xue, 2017, « Global carbon inequality », *Energy, Ecology and Environment*, vol. 2, n° 6, pp. 361-69.

- Hubacek Klaus, Giovanni Baiocchi, Kuishuang Feng et Anand Patwardhan, 2017, « Poverty eradication in a carbon constrained world », *Nature communications*, vol. 8, n° 1, p. 912.
- Huq Mainul, Malik Fida Khan, Kiran Pandey, Manjur Murshed Zahid Ahmed, Zahirul Huq Khan, Susmita Dasgupta et Nandan Mukherjee, 2010, *Vulnerability of Bangladesh to cyclones in a changing climate: Potential damages and adaptation cost*. The World Bank.
- Ivanova Diana, Gibran Vita, Kjartan Steen-Olsen, Konstantin Stadler, Patricia C. Melo, Richard Wood et Edgar G. Hertwich, 2017, « Mapping the carbon footprint of EU regions », *Environmental Research Letters*, vol. 12, n° 5, 054013.
- Jaggard K. W., A. Qi et M. A. Semenov, 2007, « The Impact of Climate Change on Sugarbeet Yield in the UK: 1976–2004 », *The Journal of Agricultural Science*, vol. 145, n° 4, pp. 367-75. <https://doi.org/10.1017/S0021859607006922>.
- Jongman Brenden, Hessel C. Winsemius, Jeroen C. J. H. Aerts, Érin Coughlan de Perez, Maarten K. van Aalst, Wolfgang Kron et Philip J. Ward, 2015, « Declining Vulnerability to River Floods and the Global Benefits of Adaptation », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, n° 18, pp. E2271-80. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414439112>.
- Jorgenson Andrew, Juliet Schor et Xiaorui Huang, 2017, « Income Inequality and Carbon Emissions in the United States: A State-Level Analysis, 1997-2012 », *Ecological Economics*, vol. 134, avril, pp. 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12.016>.
- Kahn Matthew E., 2005, « The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions », *Review of economics and statistics*, vol. 87, n° 2, pp. 271-84.
- Karstensen Jonas, Glen P. Peters et Robbie M. Andrew, 2013, « Attribution of CO2 emissions from Brazilian deforestation to consumers between 1990 and 2010 », *Environmental Research Letters*, vol. 8, n° 2, 024005.
- Kartha Sivan, Tom Athanasiou, Simon Caney, Elizabeth Cripps, Kate Dooley, Navroz K. Dubash, Teng Fei *et al.*, 2018, « Cascading Biases against Poorer Countries », *Nature Climate Change*, vol. 8, n° 5, pp. 348-49. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0152-7>.
- King Andrew D. et Luke J. Harrington, 2018, « The Inequality of Climate Change From 1.5 to 2°C of Global Warming », *Geophysical Research Letters*, vol. 45, n° 10, pp. 5030-33. <https://doi.org/10.1029/2018GL078430>.
- Klinsky Sonja, Timmons Roberts, Saleemul Huq, Chukwumerije Okereke, Peter Newell, Peter Dauvergne, Karen O'Brien *et al.*, 2017, « Why Equity Is Fundamental in Climate Change Policy Research », *Global Environmental Change*, n° 44, mai, pp. 170-73. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.08.002>.

- Klinsky Sonja et Harald Winkler, 2018, « Building equity in: strategies for integrating equity into modelling for a 1.5 C world », *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 376, n° 2119, 20160461.
- Laurent Éloi, 2011, « Issues in environmental justice within the European Union », *Ecological Economics*, vol. 70, n° 11, pp. 1846-53.
- Levinson Arik, 2016, « Are Energy Efficiency Standards Less Regressive Than Energy Taxes? », *Working Paper*.
- Liu Jing-Yu, Shinichiro Fujimori et Toshihiko Masui, 2016, « Temporal and spatial distribution of global mitigation cost: INDCs and equity », *Environmental Research Letters*, vol. 11, n° 11, 114004.
- Lobell David B., Wolfram Schlenker et Justin Costa-Roberts, 2011, « Climate Trends and Global Crop Production Since 1980 », *Science*, vol. 333, n° 6042, pp. 616-20. <https://doi.org/10.1126/science.1204531>.
- Logan John R., 2006, « The impact of Katrina: Race and class in storm-damaged neighborhoods ».
- Masozera Michel, Melissa Bailey et Charles Kerchner, 2007, « Distribution of impacts of natural disasters across income groups: A case study of New Orleans », *Ecological Economics*, vol. 63, n° 2-3, pp. 299-306.
- Matthews H. Damon, 2016, « Quantifying Historical Carbon and Climate Debts among Nations », *Nature Climate Change*, vol. 6, n° 1, pp. 60-64. <https://doi.org/10.1038/nclimate2774>.
- Matthews H. Damon, Tanya L. Graham, Serge Keeverian, Cassandra Lamontagne, Donny Seto et Trevor J. Smith, 2014, « National contributions to observed global warming », *Environmental Research Letters*, vol. 9, n° 1, 014010.
- Mellinger Andrew D., Jeffrey D. Sachs et John Luke Gallup, 2000, « Climate, coastal proximity, and development », *The Oxford handbook of economic geography*, n° 169, p. 194.
- Milanovic Branko, 2016, *Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization*, Harvard University Press.
- Moser Caroline, 2007, « Asset accumulation policy and poverty reduction », *Reducing global poverty: The case for asset accumulation*, pp. 83-103.
- Myers Candice A., Tim Slack et Joachim Singelmann, 2008, « Social vulnerability and migration in the wake of disaster: the case of Hurricanes Katrina and Rita », *Population and Environment*, vol. 9, n° 6, pp. 271-91.
- Nkedianye David, Jan de Leeuw, Joseph O. Ogutu, Mohammed Y. Said, Terra L. Saidimu, Shem C. Kifugo, Dickson S. Kaelo et Robin S. Reid, 2011, « Mobility and livestock mortality in communally used pastoral areas: the impact of the 2005-2006 drought on livestock mortality in Maasailand », *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, vol. 1, n° 1, p. 17.

- Noack Frederik, Sven Wunder, Arild Angelsen et Jan Börner, 2015, « Responses to Weather and Climate: A Cross-Section Analysis of Rural Incomes », *The World Bank Policy Research Working Papers*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7478>.
- Ohlendorf Nils, Michael Jakob, Jan Christoph Minx, Carsten Schröder et Jan Christoph Steckel, 2018, « Distributional Impacts of Climate Mitigation Policies - A Meta-Analysis », *SSRN Scholarly Paper* ID 3299337, Rochester, NY, Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=3299337>.
- O'Neill Daniel W., Andrew L. Fanning, William F. Lamb et Julia K. Steinberger, 2018, « A good life for all within planetary boundaries », *Nature Sustainability*, vol. 1, n° 2, p. 88.
- Otto Ilona M., Kyoung Mi Kim, Nika Dubrovsky et Wolfgang Lucht, 2019, « Shift the focus from the super-poor to the super-rich », *Nature Climate Change*, vol. 9, n° 2, p. 82.
- Pachauri Shonali, 2014, « Household electricity access a trivial contributor to CO 2 emissions growth in India », *Nature Climate Change*, vol. 4, n° 12, p. 1073.
- Pachauri Shonali, Bas J. van Ruijven, Yu Nagai, Keywan Riahi, Detlef P. van Vuuren, Abeeku Brew-Hammond et Nebojsa Nakicenovic, 2013, « Pathways to achieve universal household access to modern energy by 2030 », *Environmental Research Letters*, vol. 8, n° 2, 024015.
- Painter James, 2007, « Deglaciation in the Andean region », *Human development report*, 2008.
- Pan Xunzhang, Hailin Wang, Ziwei Wang, Lu Lin, Qi Zhang, Xinzhu Zheng et Wenying Chen, 2019, « Carbon Palma Ratio: A New Indicator for Measuring the Distribution Inequality of Carbon Emissions among Individuals », *Journal of Cleaner Production*, n° 241, décembre, 118418. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118418>.
- Park Jisung, Mook Bangalore, Stephane Hallegatte et Evan Sandhoefner, 2018, « Households and Heat Stress: Estimating the Distributional Consequences of Climate Change », *Environment and Development Economics*, vol. 23, n° 3, pp. 349-68. <https://doi.org/10.1017/S1355770X1800013X>.
- Parry Ian W. H., 2004, « Are Emissions Permits Regressive? », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 47, n° 2, pp. 364-87. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2003.07.001>.
- Patankar Archana, 2015, *The exposure, vulnerability, and ability to respond of poor households to recurrent floods in Mumbai*, The World Bank.
- Peters Glen P., Jan C. Minx, Christopher L. Weber et Ottmar Edenhofer, 2011, « Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008 », *Proceedings of the national academy of sciences*, vol. 108, n° 21, 8903-8.

- Piketty T. et L. Chancel, 2015, « Carbon and Inequality: From Kyoto to Paris. Trends in the Global Inequality of Carbon Emissions (1998–2013) & Prospects for an Equitable Adaptation Fund », *Paris school of economics*.
- Piketty Thomas, Emmanuel Saez et Gabriel Zucman, 2018, « Distributional National Accounts: Methods and Estimates for the United States », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 133, n° 2, pp. 553-609. <https://doi.org/10.1093/qje/qjx043>.
- Pottier Antonin, Aurélie Méjean, Olivier Godard et Jean-Charles Hourcade, 2017, « A survey of global climate justice: from negotiation stances to moral stakes and back », *International Review of Environmental and Resource Economics*, vol. 11, n° 1, pp. 1-53. <https://doi.org/10.1561/101.00000090>.
- Quéré Corinne, Robbie Andrew, Pierre Friedlingstein, Stephen Sitch, Judith Hauck, Julia Pongratz, Penelope Pickers, Jan Ivar Korsbakken, Glen Peters et Josep Canadell, 2018, « Global carbon budget 2018 », *Earth System Science Data*, vol. 10, n° 4, pp. 2141-94.
- Rao Narasimha D., 2014, « International and Intranational Equity in Sharing Climate Change Mitigation Burdens », *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, vol. 14, n° 2, pp. 129-46. <https://doi.org/10.1007/s10784-013-9212-7>.
- Rao Narasimha D. et Paul Baer, 2012, « 'Decent living' emissions: a conceptual framework », *Sustainability*, vol. 4, n° 4, pp. 656-81.
- Rao Narasimha D. et Jihoon Min, 2018a, « Less global inequality can improve climate outcomes », *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, vol. 9, n° 2, e513.
- , 2018b, « Decent Living Standards: Material Prerequisites for Human Wellbeing », *Social Indicators Research*, vol. 138, n° 1, pp. 225-44. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1650-0>.
- Rao Narasimha D., Keywan Riahi et Arnulf Grubler, 2014, « Climate impacts of poverty eradication », *Nature Climate Change*, vol. 4, n° 9, p. 749.
- Rao Shilpa, Shonali Pachauri, Frank Dentener, Patrick Kinney, Zbigniew Klimont, Keywan Riahi et Wolfgang Schoepp, 2013, « Better air for better health: Forging synergies in policies for energy access, climate change and air pollution », *Global Environmental Change*, vol. 23, n° 5, pp. 1122-30.
- Reeves Eleanor Krause et Richard V., 2017, « Hurricanes Hit the Poor the Hardest », *Brookings* (blog). 18 septembre 2017. <https://www.brookings.edu/blog/social-mobility-memos/2017/09/18/hurricanes-hit-the-poor-the-hardest/>.
- Reguant Mar, 2018, « The Efficiency and Sectoral Distributional Impacts of Large-Scale Renewable Energy Policies », *Journal of the Association of*

- Environmental and Resource Economists*, vol. 6, n° S1, pp. S129-68. <https://doi.org/10.1086/701190>.
- Ritchie Hannah et Max Roser, 2017, « CO₂ and Greenhouse Gas Emissions », *Our World in Data*, mai. <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>.
- Roberts J. Timmons, 2001, « Global Inequality and Climate Change », *Society & Natural Resources*, vol. 14, n° 6, pp. 501-9. <https://doi.org/10.1080/08941920118490>.
- Robiou du Pont Yann, M. Louise Jeffery, Johannes Gütschow, Joeri Rogelj, Peter Christoff et Malte Meinshausen, 2017, « Equitable Mitigation to Achieve the Paris Agreement Goals », *Nature Climate Change*, vol. 7, n° 1, pp. 38-43. <https://doi.org/10.1038/nclimate3186>.
- Rosenzweig Cynthia, Joshua Elliott, Delphine Deryng, Alex C. Ruane, Christoph Müller, Almut Arneeth, Kenneth J. Boote *et al.*, 2014, « Assessing Agricultural Risks of Climate Change in the 21st Century in a Global Gridded Crop Model Intercomparison », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, n° 9, pp. 3268-73. <https://doi.org/10.1073/pnas.1222463110>.
- Scherer Laura, Paul Behrens, Arjan de Koning, Reinout Heijungs, Benjamin Sprecher et Arnold Tukker, 2018, « Trade-offs between social and environmental Sustainable Development Goals », *Environmental science & policy*, n° 90, pp. 65-72.
- Sen Amartya K., 1997, « From Income Inequality to Economic Inequality », *Southern Economic Journal*, vol. 64, n° 2, pp. 384-401. <https://doi.org/10.2307/1060857>.
- Shue Henry, 1993, « Subsistence emissions and luxury emissions », *Law & Policy*, vol. 15, n° 1, pp. 39-60.
- , 2019, « Subsistence protection and mitigation ambition: Necessities, economic and climatic », *The British Journal of Politics and International Relations*, vol. 21, n° 2, pp. 251-62.
- Smith Kirk R., Howard Frumkin, Kalpana Balakrishnan, Colin D. Butler, Zoë A. Chafe, Ian Fairlie, Patrick Kinney *et al.*, 2013, « Energy and Human Health », *Annual Review of Public Health*, vol. 34, n° 1, pp. 159-88. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031912-114404>.
- Sommer Mark et Kurt Kratena, 2017, « The carbon footprint of European households and income distribution », *Ecological Economics*, n° 136, pp. 62-72.
- Strömberg David, 2007, « Natural disasters, economic development, and humanitarian aid », *Journal of Economic perspectives*, vol. 21, n° 3, pp. 199-222.
- Supit I., C. A. van Diepen, A. J. W. de Wit, P. Kabat, B. Baruth et F. Ludwig, 2010, « Recent changes in the climatic yield potential of various crops in Europe », *Agricultural Systems*, vol. 103, n° 9, pp. 683-94. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.08.009>.

- Taconet N., Méjean, A., Guivarch, C., 2020, « Influence of climate change impacts and mitigation costs on inequality between countries », *Climatic Change* (forthcoming).
- Tait Louise et Harald Winkler, 2012, « Estimating greenhouse gas emissions associated with achieving universal access to electricity for all households in South Africa », *Journal of Energy in Southern Africa*, vol. 23, n° 4, pp. 8-17.
- Vogt-Schilb Adrien, Brian Walsh, Kuishuang Feng, Laura Di Capua, Yu Liu, Daniela Zuluaga, Marcos Robles et Klaus Hubaceck, 2019, « Cash Transfers for Pro-Poor Carbon Taxes in Latin America and the Caribbean », *Nature Sustainability*, vol. 2, n° 10, pp. 941-48. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0385-0>.
- Ward D. S. et N. M. Mahowald, 2014, « Contributions of Developed and Developing Countries to Global Climate Forcing and Surface Temperature Change », *Environmental Research Letters*, vol. 9, n° 7, 074008. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/7/074008>.
- Wiedenhofer Dominik, Dabo Guan, Zhu Liu, Jing Meng, Ning Zhang et Yi-Ming Wei, 2017, « Unequal Household Carbon Footprints in China », *Nature Climate Change*, vol. 7, n° 1, pp. 75-80. <https://doi.org/10.1038/nclimate3165>.
- Winkler Harald, Thapelo Letete et Andrew Marquard, 2013, « Equitable access to sustainable development: operationalizing key criteria », *Climate Policy*, vol. 13, n° 4, pp. 411-32. <https://doi.org/10.1080/14693062.2013.777610>.
- « World's 15 Countries with the Most People Exposed to River Floods », 2015, World Resources Institute. 5 mars 2015. <https://www.wri.org/blog/2015/03/world-s-15-countries-most-people-exposed-river-floods>.

Chapitres de rapports du GIEC

GIEC, *Cinquième rapport d'évaluation, Groupe 2*, chapitre 13.

Olsson L., M. Opondo, P. Tschakert, A. Agrawal, S. H. Eriksen, S. Ma, L.N. Perch et S. A. Zakieldean, 2014, « Livelihoods and poverty », in *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea et L. L.White (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom et New York, NY, USA, pp. 793-832.

GIEC, *Rapport spécial 1.5*, Chapitre 3.

Hoegh-Guldberg O., D. Jacob, M. Taylor, M. Bindi, S. Brown, I. Camilloni, A. Diedhiou, R. Djalante, K. L. Ebi, F. Engelbrecht, J. Guiot, Y. Hijikata, S. Mehrotra, A. Payne, S.I. Seneviratne, A. Thomas, R. Warren et G. Zhou, 2018, « Impacts of 1.5°C Global Warming on Natural and Human Systems », in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor et T. Waterfield (eds.)]. In Press.

GIEC, *Rapport Spécial 1.5*, Chapitre 5.

Roy J., P. Tschakert, H. Waisman, S. Abdul Halim, P. Antwi-Agyei, P. Dasgupta, B. Hayward, M. Kanninen, D. Liverman, C. Okereke, P. F. Pinho, K. Riahi et A. G. Suarez Rodriguez, 2018, « Sustainable Development, Poverty Eradication and Reducing Inequalities » in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor et T. Waterfield (eds.)]. In Press.

QUELLE JUSTICE CLIMATIQUE POUR LA FRANCE ?¹

Jean Jouzel

LSCE/IPSIL CEA et CESE

Agnès Michelot

La Rochelle Université, UMR 7266 LIENSs

Notre propos dans cet article est de comprendre comment la France peut appréhender la problématique de la justice climatique et envisager le projet qu'elle pourrait développer, en particulier sous l'angle des politiques publiques. De la justice climatique revendiquée pour réparer une dette écologique à la justice climatique comme principe d'action reconnu et mis en œuvre dans les politiques publiques, de nombreuses perspectives apparaissent pour penser un modèle de développement plus solidaire et respectueux des droits de chacun, y compris des plus vulnérables et des plus démunis.

Mots clés : justice climatique, inégalités environnementales, justice environnementale.

Introduction : un climat d'inégalités

Si rien n'était fait pour diminuer nos émissions de gaz à effet de serre, nous irions à l'horizon 2100 vers un réchauffement moyen compris entre 4 et 5°C tandis, qu'à cette échéance, les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris nous mettent sur une trajectoire d'un réchauffement supérieur à 3°C. Les conséquences seront importantes quel que soit le type d'impact considéré. Prises dans leur ensemble, ces conséquences se traduiront par un risque d'accroissement des inégalités entre ceux – pays, populations, secteurs d'activités, ... – qui pourront y faire face et ceux qui ne le pourront pas, y compris dans les pays développés.

1. Les analyses et les propositions présentées dans cet article sont inspirées des travaux menés par les auteurs au sein du Conseil économique social et environnemental, et notamment l'avis « La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France » de septembre 2016.

Ceci vaut aussi pour la France où une prise de conscience des enjeux de solidarité et de cohésion sociale à intégrer dans les politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique est amorcée. Cependant les actions à mettre en œuvre dans notre pays devraient prendre une toute autre dimension face à l'ampleur et la rapidité d'une transition qui vise la neutralité carbone en 2050.

Notons à cet égard que chaque demi-degré compte et il y aurait des avantages indéniables à limiter le réchauffement à 1,5°C plutôt qu'à 2°C², deux objectifs inscrits dans l'Accord de Paris en se référant aux conditions préindustrielles par rapport auxquelles nous avons déjà pris environ 1°C. Les conséquences d'un réchauffement de 3°C ou plus – vers lequel nous entraîne, d'ici la fin du siècle, l'ambition aujourd'hui affichée – affecteraient l'ensemble des populations de la planète et elles frapperaient de plein fouet celles qui ne pourraient pas y faire face. Cependant limiter le réchauffement à 1,5°C – soit un demi degré au-dessus des températures actuelles – impliquerait de réduire les émissions mondiales de CO₂ de 45 % en 2030 par rapport au niveau de 2010, d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et d'extraire du CO₂ de l'atmosphère tout au long du 21^e siècle.

Ce n'est pas impossible mais demanderait des transitions sans précédent dans tous les aspects de nos sociétés, transitions qui, elles aussi, risquent d'être source d'inégalités. L'augmentation envisagée de la taxe carbone, élément déclencheur du mouvement des « Gilets jaunes » en fournit un exemple : cette augmentation, injuste dans le sens où, de façon relative, elle affecte davantage les couches les moins aisées de la population a été rejetée par celles-ci, en particulier par les personnes obligées de prendre leur voiture pour se rendre à leur travail.

Le réchauffement climatique est déjà perceptible dans notre pays ; il est de l'ordre de 1,5°C depuis les années soixante, l'année 2018 ayant été la plus chaude que nous ayons connue depuis 150 ans. Au-delà de cette augmentation de la température, l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique a mis en place une série d'indicateurs dont le suivi témoigne, pour la plupart d'entre eux, de la réalité de ce réchauffement : augmentation du nombre de journées chaudes, diminution des jours de gel, recul des glaciers des Alpes et des Pyrénées.

2. Rapport spécial du GIEC sur les effets d'un réchauffement climatique de 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels et les profils d'émission de gaz à effet de serre associés, dans le cadre d'un renforcement de la réponse mondiale à la menace du changement climatique, d'un développement durable et des efforts visant à éradiquer la pauvreté, octobre 2018.

nées, diminution de la durée de l'enneigement, dates de vendanges plus précoces, ... Les conditions climatiques sont également à l'origine de la stagnation des rendements en blé depuis le début des années 2000. Et l'année 2019 a été marquée par de nouveaux records de température dans de nombreuses régions.

Les conséquences de ce réchauffement vont s'accroître au cours des prochaines décennies et deviendront très préoccupantes dans la seconde partie du siècle dans l'hypothèse d'un réchauffement planétaire de l'ordre de 3°C, trajectoire sur laquelle nous met l'Accord de Paris, et encore plus dans celle d'un scénario émetteur synonyme d'un réchauffement de 4 à 5°C, voire plus, à horizon 2100 (encadré).

Encadré. Rythme et conséquences du réchauffement climatique en France

Depuis le début du 20^e siècle, la France métropolitaine a connu un réchauffement voisin de 1,3°C plus élevé que sa valeur moyenne à l'échelle du globe, un peu inférieure à 1°C. Cette amplification, observée sur la plupart des continents qui se réchauffent plus vite que les océans vaut-elle également pour l'évolution future de notre climat ? Quelles en sont les conséquences ? Une série de rapports consacrés au « Climat de la France au 21^e siècle » apporte des éléments de réponse³. Associés à d'autres études portant sur les impacts, ils illustrent de quelle façon notre pays sera affecté par le réchauffement climatique.

D'ici une vingtaine d'années, notre climat sera caractérisé par une hausse des températures moyennes comprise entre 0,6 et 1,3°C toutes saisons confondues ; elle devrait être plus importante dans le sud-est de la France en été, pouvant y atteindre 1,5 à 2°C. Au-delà de 2050, des réchauffements beaucoup plus importants seraient observés dans le cas d'un scénario émetteur avec à la fin du siècle une forte hausse des températures moyennes comprise entre 3,4 et 3,6 °C en hiver et entre 2,6 et 5,3 °C en été. L'été 2003, environ 3°C plus chaud qu'un été moyen du 20^e siècle, deviendrait la norme dans la seconde partie de ce siècle avec, pour certaines des simulations, des étés caniculaires qui vers la fin du siècle pourraient être 7 à 8 °C plus chauds qu'un été de référence. Ce risque d'« extrêmes qui deviennent plus extrêmes » est encore plus marqué lorsque l'on s'intéresse aux records des températures⁴ : dès 2025, ils commenceront à grimper de 2 ou 3 °C dans certaines régions et ils pourraient ponctuellement dépasser les 50 °C dans la

3. Publiés de 2011 à 2015, ces 5 rapports sur « Le climat de la France au XXI^e siècle » sont disponibles sur le site : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc>

4. Bador *et al.* (2017).

seconde moitié du siècle. S'y ajoute l'effet lié aux îlots de chaleur urbains, caractéristiques des grandes métropoles : en 2003, les températures étaient, en fin de nuit, de 4°C à 7°C plus chaudes à Paris qu'en petite couronne.

Les précipitations auront tendance à augmenter l'hiver et à diminuer l'été avec un déficit qui pourrait excéder 50 % sur le pourtour méditerranéen. Ainsi, les épisodes de sécheresse augmenteraient dans une large partie sud de la France, ce qui ne met pas ces régions à l'abri d'événements « méditerranéens » à l'origine de crues éclair, épisodes qui pourraient devenir plus fréquents et potentiellement plus intenses. La diminution estivale des précipitations et l'augmentation de l'évaporation liée au réchauffement influenceront sur le débit moyen des fleuves et des rivières, de -10 à -40 % à horizon du milieu du siècle avec une accentuation des étiages encore plus marquée⁵. Ceci n'exclut la possibilité d'inondations exceptionnelles comme celle qui a affecté les bassins de la Seine et de la Loire, fin mai-début juin 2016, à la suite de 3 jours de pluies très intenses. En France, le réchauffement se traduira par une augmentation aussi bien des risques de sécheresses que d'inondations ; ces dernières et les conséquences qui y sont associées, devraient s'intensifier⁶.

Le réchauffement et l'évolution des précipitations auront aussi des conséquences importantes sur les massifs montagneux où certains glaciers seraient amenés à disparaître. Même dans l'hypothèse d'un réchauffement modéré – de l'ordre de 2°C – la durée d'enneigement dans les Alpes diminuera notablement d'environ 40 jours ; la baisse pourrait atteindre de 60 à 85 % à basse altitude pour des réchauffements plus importants⁷.

L'élévation du niveau de la mer, voisine actuellement de 3 mm/an, s'accélénera en fonction du rythme d'émission des gaz à effet de serre, jusqu'à atteindre 1 mètre d'ici 2100 dans le cas d'un scénario émetteur. En France, la remontée du niveau marin sera vraisemblablement la cause principale d'aggravation de l'aléa de submersion ; les régions du Languedoc, du delta du Rhône, de l'Aquitaine sont particulièrement concernées mais le reste de la côte atlantique, certaines côtes des Hauts de France et la plaine de Corse orientale le sont également. Dans ces régions côtières, jusqu'à un million de personnes pourraient être affectées par au moins une inondation chaque année dès 2050⁸. Les impacts de l'élévation du niveau marin sur le recul du trait de côte sont potentiellement très importants et l'augmentation du niveau marin pourrait engendrer une accentuation de l'extension des intrusions salines dans les aquifères côtiers.

En pratique, toutes les conséquences identifiées à l'échelle globale sont à prendre en compte pour notre pays : perte de biodiversité, modifications des écosystèmes naturels, diminution des rendements agricoles, impacts sur

5. Projet Explore 70, coordonné par le MEDDE.

6. Roudier *et al.* (2016).

7. Scénarios climatiques adaptés aux zones de montagne : phénomènes extrêmes, enneigement et incertitudes, Météo France ; Francou et Vincent (2007).

8. Kulp et Strauss (2019).

la viticulture et la forêt, acidification de l'océan avec des conséquences sur la productivité océanique et sur les récifs coralliens, influence sur les populations avec un risque d'accroissement des inégalités, sur leur santé et sur les flux migratoires. Ainsi, le risque de feux de forêts pourrait augmenter dans de nombreuses régions européennes⁹ ; il pourrait progresser de 30 % à horizon 2040 avec un risque qui augmente dans le sud-ouest et apparaît dans le centre et dans l'ouest de la France, et jusqu'à 75 % d'ici 2060. Et c'est tout aussi préoccupant du côté des populations¹⁰ : dans l'hypothèse d'un réchauffement de 3°C en 2100, deux tiers des Européens seraient touchés par des catastrophes climatiques en l'absence de mesures d'adaptation appropriées. Chaque année, environ 350 millions d'Européens pourraient alors être exposés à des extrêmes climatiques néfastes, soit 14 fois plus qu'au début des années 2000. Le nombre de décès pour cause climatique pourrait être multiplié par 50 d'ici 2100, atteignant le chiffre impressionnant de 152 000 décès annuels, contre 3 000 par an entre 1981 et 2010. Par rapport au début du siècle, les personnes qui vivent dans le sud de l'Europe, en Italie, en Grèce, en Espagne et dans le sud de la France, devraient, avec 64 fois plus de décès, être les plus durement touchées. À l'origine de 99 % des décès, les vagues de chaleur devraient avoir les effets les plus meurtriers.

Comme en métropole, le réchauffement climatique sera perceptible dans les territoires ultra-marins mais généralement à un rythme un peu moins rapide. Quant aux cyclones tropicaux, leur fréquence devrait soit ne pas être modifiée soit se réduire, mais les plus intenses pourraient encore devenir plus intenses en termes de vitesse maximum des vents et d'intensité des précipitations, en particulier ceux qui atteindront les côtes d'Amérique du Nord et d'Amérique centrale ; ceci vaut aussi pour de nombreuses îles du Pacifique.

Quasiment tous les secteurs de notre économie sont concernés. Il suffit de parcourir le sommaire du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) pour la période 2011-2015 pour s'en rendre compte. Santé, ressources en eau, biodiversité, risques naturels, agriculture, forêts, pêche et aquaculture, énergie et industrie, infrastructures et systèmes de transport, urbanisme et cadre bâti, tourisme, financement et assurance, tous ces secteurs, dont certains contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, sont plus ou moins affectés par le changement climatique et doivent s'y préparer en envisageant des mesures d'adaptation appropriées.

9. Chatry *et al.*, (2010).

10. Forzieri *et al.* (2017). Et article paru dans *Le Monde*, 4 août 2017.

Ainsi, le changement climatique pose de délicates questions sous l'angle de la responsabilité morale et juridique. Comment penser un phénomène aussi global que le changement climatique à l'échelle de la France ? Parallèlement, et dans ce contexte de bouleversement des équilibres écologiques mondiaux, comment prendre en considération dans nos politiques, et donc dans nos choix de sociétés, la diversité des impacts climatiques selon les territoires ainsi que la différence des situations individuelles et collectives générées par les risques climatiques ?

En cherchant à appréhender toutes les dimensions de la vulnérabilité aux changements climatiques, en particulier la vulnérabilité sociale, le concept de la justice climatique contribue à développer notre responsabilité pour faire face à l'urgence climatique. Le cumul des vulnérabilités peut entraîner non seulement une augmentation des inégalités sociales et environnementales mais également un fort sentiment d'injustice au sein de la société française comme au sein de la communauté internationale. La justice climatique vise à tenir compte des disparités de situations, y compris sous l'angle d'une reconnaissance sociale avec une capacité d'action dans l'espace public. Comment entrer dans une démarche opérationnelle pour réduire les inégalités et construire la justice climatique comme un véritable projet de société ?

De la justice climatique revendiquée pour réparer une dette écologique, à la justice climatique comme principe d'action reconnu et mis en œuvre dans les politiques publiques, de nombreuses perspectives apparaissent pour penser un modèle de développement plus solidaire et respectueux des droits de chacun y compris des plus vulnérables et des plus démunis. Notre propos est de comprendre comment la France peut appréhender cette problématique de la justice climatique (section 1) et d'envisager le projet qu'elle pourrait développer, en particulier sous l'angle des politiques publiques (section 2).

1. Faire face en France aux inégalités générées par l'impact du changement climatique

La France est confrontée à une véritable crise de confiance en l'avenir identifiée depuis plusieurs années¹¹ et qui se confirme sur la base de différents facteurs sociaux, notamment le fort déterminisme social¹², et d'indicateurs environnementaux, notamment la poursuite de l'artificialisation des sols¹³ et la hausse de l'empreinte carbone¹⁴. L'effort de recherche qui affiche des baisses constantes¹⁵ indique un engagement national insuffisant pour préparer les transitions écologiques nécessaires à la réalisation d'objectifs ambitieux de lutte contre le réchauffement climatique.

Parallèlement, le sentiment d'injustice grandit pour les bas revenus et les catégories moyennes, même si les inégalités sont maîtrisées par un système de redistribution relativement efficace des transferts sociaux (RSA, allocations familiales, ...)¹⁶. Cependant, le niveau de pauvreté en France ne recule plus et le sentiment que chacun peut basculer dans la précarité est très présent dans l'esprit des Français¹⁷.

Prendre en considération le cumul des inégalités environnementales et sociales est donc particulièrement essentiel. Ainsi le Haut conseil pour le climat indique que « la transition bas-carbone doit être juste et perçue comme telle pour que les actions soient durablement soutenues par l'ensemble de la société »¹⁸.

11. Voir CESE (2016) ; CESE (2019) confirme le pessimisme des Français qui considèrent majoritairement que leurs enfants vivront moins bien qu'eux.

12. Analyse révélée par les études PISA de l'OCDE. Les chiffres d'Eurostat indiquent que 57,1 % des demandeurs d'emploi sont exposés au risque de tomber dans la pauvreté ou l'exclusion sociale.

13. Selon le CESE (2019), l'artificialisation des sols a de nouveau augmenté en 2016 (9,5 %) et en 2017, où elle atteint 9,7 % du territoire métropolitain.

14. La progression des émissions territoriales et des importations de produits manufacturés a conduit à une nouvelle hausse de l'empreinte carbone de la France à 11,2 tonnes d'équivalent CO2 par habitant en 2017, selon le rapport CESE (2019), *op. cit.*, p. 43.

15. L'effort de recherche de la France ces dernières années est passé de 2,28 % du PIB en 2014 à 2,19 % en 2017. Voir CESE (2019), *op. cit.*

16. Dans le rapport du CESE sur l'état de la France, la cohésion sociale est abordée dans ce rapport au moyen de quatre indicateurs : le taux d'emploi, les inégalités de revenus, la pauvreté en conditions de vie et les sorties précoces du système scolaire.

17. Selon les résultats d'une enquête Conditions de vie et aspirations du CRÉDOC qui suit depuis la fin des années 1990 la manière dont la population s'auto-positionne dans l'échelle des revenus à partir de la question « À laquelle des catégories suivantes avez-vous le sentiment d'appartenir ? ».

18. Voir Rapport annuel du Haut conseil pour le climat. « Agir en cohérence avec les ambitions », juin 2019, p. 15. https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/09/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf

1.1. Quelle définition de justice climatique pour la France ?

Le concept de justice climatique fait l'objet de plusieurs interprétations sur la scène internationale et c'est également le cas dans le contexte français. Cette diversité d'interprétations tient à la fois à ceux qui le mobilisent : scientifiques, ONG, institutions, ... et également à l'ambiguïté du terme justice. Ainsi en France ce terme est utilisé à la fois pour désigner l'institution judiciaire en lien avec la capacité de notre société à rendre la justice, et la problématique du cumul des inégalités environnementales et sociales telle qu'envisagée dans les arènes internationales¹⁹. Nous évoquerons le concept dans cette seconde acception qui, plus large, inclut également la capacité de faire valoir ses droits à la justice climatique, y compris par le recours au juge²⁰.

1.1.1. Parcours du concept

L'Accord de Paris accorde une place modeste à la notion de « justice climatique » dans son préambule. Tout d'abord dans son paragraphe 10 qui vise une « transition juste pour la population active », c'est le niveau national qui est considéré pour la création d'emplois décents et de qualité « conformément aux priorités de développement définies au niveau national ». Ensuite dans le paragraphe 11 de ce même préambule, il est noté « qu'il importe de veiller à l'intégrité de tous les écosystèmes, y compris les océans, et à la protection de la biodiversité, reconnue par certaines cultures comme la Terre nourricière, et notant l'importance pour certaines de la notion de *justice climatique*, dans l'action menée face aux changements climatiques » sans autre précision sur le contenu de la notion.

En fait, l'introduction des termes de justice climatique dans l'Accord de Paris est liée à un long parcours de prises de position de la société civile internationale. Ces revendications, devenues très fortes depuis les années 2000, lient crises économique, sociale et écologique²¹. Elles s'appuient en premier lieu sur le droit de ne pas subir les conséquences des changements climatiques ni toutes formes de dégradation écologique. La Charte des principes de justice climatique²² élaborée par un réseau d'ONG et d'activistes en 2002 est assez symbolique de cette

19. Voir Agnès Michelot (2016).

20. Les travaux sur les contentieux climatiques sont nombreux, voir notamment Cournil et Varison (2018) ; Christian Huglo (2018) ; Torre-Schaub, Cournil, Lavorel et Moliner-Dubost (dirs.) (2018).

21. Voir Michelot (2017).

22. *Bali Principles of Climate Justice*, 29 août 2002. <http://www.ejnet.org/ej/bali.pdf>

demande qui, en droit international, trouve son expression depuis la Conférence de Stockholm de 1972 au principe 1 de la Déclaration sur l'environnement humain.

La revendication de justice climatique s'est muée en une lutte sociale. Elle vise à lutter contre les inégalités à l'intérieur des pays et entre les pays et à repenser les systèmes politiques et sociaux qui les sous-tendent. Les syndicats notamment prennent position sur le sujet. Ainsi, lors d'un sommet des syndicats sur le climat organisé en amont de la COP 21 les 14-15 septembre 2015, la Confédération syndicale internationale (CSI) déclare : « L'action climatique est une affaire syndicale car il n'y a pas d'emplois sur une planète morte ». Selon eux, la justice climatique permet de remettre en question le modèle économique qui ne répond pas aux attentes sociales et environnementales et génère des injustices. Elle est pensée comme une ambition sociale et devrait conduire à une transformation du modèle productif en veillant à protéger et soutenir la situation des travailleurs les plus fragiles. Les syndicats souhaitent s'assurer que les salariés travaillant dans des secteurs qui vont faire face à des transformations majeures de leur activité ou/et de leur filière seront protégés et accompagnés tout au long de ce processus. Ils défendent notamment la nécessité de soutenir des investissements ciblés, d'anticiper les impacts de ces transformations sur les travailleurs. Des mouvements éthiques et religieux se sont également emparés de la question. Ainsi, à l'échelle française, les représentants de six cultes (bouddhiste, catholique, juif, musulman, orthodoxe et protestant) présents en France ont publié une déclaration commune lors de la préparation de la COP 21 pour lancer un appel solennel à faire progresser la justice climatique.

La thématique de la justice climatique trouve une diversité d'expressions portées par la société civile mais elle apparaît toujours comme une attention sociale exprimée par plusieurs composantes de la société au niveau international comme au niveau national, les deux niveaux pouvant interagir.

Dans ce contexte, et très logiquement, la société civile organisée – représentée dans la troisième assemblée constitutionnelle française – s'est exprimée, par auto-saisine, sur la question. Le Conseil économique social et environnemental français dans son avis du 27 septembre 2016 sur « La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France » estime que « même limité à 2°C, le réchauffement aura des conséquences notables auxquelles notre société devra s'adapter avec, en

l'absence de mesures, le risque que ne se creusent les inégalités entre ceux qui disposent de moyens pour le faire et ceux qui n'en disposent pas »²³. Plus qu'un concept, « c'est une nouvelle logique d'élaboration et d'articulation de ces politiques que porte la justice climatique afin de préserver efficacement et durablement le droit à un environnement sain pour tous y compris pour les plus démunis, les plus exposés et les plus vulnérables au dérèglement climatique. » (...). La justice climatique, dans cette définition, ouvre la voie d'un consensus pour l'action, pour l'atténuation comme pour l'adaptation.

Nous avons ainsi proposé une définition de la justice climatique au plan national à partir des objectifs que la justice climatique doit poursuivre en termes de lutte contre les inégalités considérant que la non prise en considération de l'impact des changements climatiques dans les politiques publiques pourrait accroître les risques de fracture sociale. Selon le Préambule de l'avis « l'objectif central de la justice climatique est de tout faire pour que le réchauffement climatique n'accroisse pas les inégalités »²⁴ et « Ce ne sont pas seulement nos comportements et notre modèle de société qui sont questionnés mais notre capacité à vivre ensemble et à faire face de manière solidaire à des changements qui vont accroître et même menacer les équilibres de notre société en risquant, si nous n'y prenons garde, d'augmenter la fracture sociale ».

Dans le PNACC 2, la référence faite à la justice climatique s'appuie explicitement sur ces éléments de définition. Ainsi est-il prévu que « Les mesures du PNACC-2 tiendront compte des vulnérabilités sociales et économiques des individus, des territoires (notamment ultra-marins) et des secteurs d'activité, des inégalités tant d'exposition que de capacités d'adaptation, dans le respect du principe de justice climatique. »²⁵. Enfin, comme nous l'avons déjà indiqué, la nécessité d'une « transition juste » est rappelée dans l'avis donné par le Haut conseil pour le climat dans son rapport de 2019²⁶.

23. CESE, Jouzel et Michelot (2016). CESE27/09/2016. http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2016/2016_10_justice_climatique.pdf

24. Cf. Avis du CESE, 27 septembre 2016, *op. cit.*, p. 12.

25. PNACC 2, p.2, https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20_PNACC_2.pdf

26. Voir *Rapport annuel du Haut conseil pour le climat*, « Agir en cohérence avec les ambitions », juin 2019, p. 15. https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/09/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf

1.1.2. La convergence de la conception française et de l'approche européenne

L'action de l'Union européenne sur la scène internationale repose sur les principes qui ont présidé à sa création, à son développement et à son *élargissement* et vise à les promouvoir dans le reste du monde : démocratie, État de droit, universalité et indivisibilité des Droits de l'Homme et des libertés fondamentales, respect de la dignité humaine, principes d'égalité et de solidarité et de respect des principes de la Charte des Nations Unies et du droit international. Ces principes vont dans le sens de la justice climatique dans la mesure où ils s'appuient sur le respect des droits humains dont le droit à un environnement sain fait partie. Par ailleurs, ils font écho aux fondements du droit de l'environnement issus de la Déclaration de Stockholm sur l'environnement humain de 1972, laquelle énonce que « *l'homme a un droit fondamental à la liberté, l'égalité et à des conditions de vie satisfaisantes, dans un environnement dont la qualité lui permette de vivre dans la dignité et le bien-être* ». La dignité humaine est à la base de l'ordre constitutionnel européen, source de tous les droits fondamentaux. Le sujet de la dignité humaine est essentiel parce qu'il permet d'ancrer les sociétés dans des valeurs éthiques qui reconnaissent que chaque personne mérite d'être respectée en soi et pour soi indépendamment de son statut social, de son pouvoir économique, de son sexe, sa religion, ... Il en découle que sa faiblesse ou sa vulnérabilité ne doivent pas conduire à nier ses droits les plus essentiels. De même chaque personne est unique, la dignité permet ainsi de renouer avec la valeur intrinsèque et le principe de l'intégrité écologique. Tout ne trouve pas son équivalent, ni la vie humaine ni un écosystème. La justice climatique est donc ancrée dans ces principes portés par le droit européen.

Il faut également rappeler l'article 191-2 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne qui énonce que « La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement vise un niveau de protection élevé, en tenant compte de la diversité des situations dans les différentes régions de l'Union. Elle est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement sur le principe pollueur payeur »²⁷.

27. Voir version consolidée du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, JOUE 9.05.2008, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:88f94461-564b-4b75-ae7f-c957de8e339d.0010.01/DOC_3&format=PDF

Par ailleurs, l'Union européenne a tout intérêt à défendre la justice climatique. En effet, celle-ci peut permettre de lier les compétences sectorielles de l'UE, soutenir la promotion de son modèle de solidarité et être un élément de renforcement de son influence dans le monde par la promotion de la coopération multilatérale comme message politique dans les négociations climatiques et au-delà. L'UE, en tant qu'organisation affichant des aspirations globales, a franchi des étapes importantes pour devenir un acteur majeur de la justice climatique, en particulier dans les domaines de l'assistance au développement et de l'adaptation au changement climatique.

La politique européenne donne également un cadre aux États membres pour développer des politiques et objectifs climatiques comme le rappelle le Haut conseil pour le climat. De fait, l'intérêt de l'Union européenne pour la vulnérabilité sociale à certains risques environnementaux, notamment à l'exposition à l'élévation des températures, est révélé dans un rapport récent²⁸.

Enfin et surtout, dans le débat de plus en plus actuel qui entoure la définition de la justice climatique, il faut mettre en avant un événement rare. L'avis du CESE français a rencontré un écho favorable direct dans un avis d'initiative²⁹ du Comité économique et social européen du 19 octobre 2017.

Le CES européen définit ainsi le changement climatique mondial comme une question d'ordre politique et éthique, et pas strictement environnemental. Il s'appuie sur « le constat que les catégories les plus vulnérables et les plus pauvres de la société sont souvent les plus affectées par les effets du changement climatique, et ce, alors même que ces catégories sont les moins responsables des émissions ayant conduit à la crise climatique »³⁰ et « il encourage les institutions de l'UE et les pouvoirs publics nationaux à se pencher sur des principes de justice climatique à tous les niveaux : européen, national et local ».

28. EEA Report n° 22/2018, « Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe ». <https://www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts>

29. Il s'agit donc d'un avis sur auto-saisine ce qui reste exceptionnel pour le Comité économique et social européen.

30. Comité économique et social européen, Rapporteur Lohan C. (rapporteur), Avis d'initiative, *La justice climatique*, 19 octobre 2017, 12 p.

1.2. La justice climatique : un enjeu et un défi particulier pour la société française

La France réunit des conditions particulièrement favorables pour réaliser un projet de justice climatique au niveau d'un pays développé. Le territoire sous souveraineté française est composé d'une large diversité d'espaces répartis géographiquement dans plusieurs régions du monde grâce à l'outre-mer. Par conséquent, son patrimoine naturel est composé d'écosystèmes terrestres et marins variés exposés à une grande diversité de risques climatiques. Il est donc dans la situation de pouvoir appréhender les enjeux de la justice climatique dans toutes ses dimensions. Par ailleurs, la France a développé des politiques sociales solides et s'engage désormais dans la transition écologique.

1.2.1. Une prise de conscience des inégalités climatiques territoriales et sociales

À l'avenir, pour un scénario donné, on doit en France s'attendre à un réchauffement moyen un peu supérieur celui envisagé à l'échelle planétaire. Le risque d'extrêmes qui deviennent plus extrêmes, caractéristique de l'évolution du climat mondial, en sera une des conséquences (cf. encadré). Cela vaut pour les records de température qui augmentent environ deux fois plus vite que sa valeur moyenne le jour et trois fois plus la nuit³¹ : selon le scénario, ces records pourraient dépasser 50°C dans la seconde partie de ce siècle, températures auxquelles il serait difficile de faire face en particulier dans les grandes agglomérations marquées par l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Hormis sur sa façade atlantique, où l'augmentation de la température sera un peu moins prononcée, le réchauffement affectera de façon à peu près homogène notre pays avec probablement plus de difficultés à y faire face dans les grandes agglomérations. Ce ne sera pas le cas pour d'autres conséquences de ce réchauffement. Ainsi, les modifications des précipitations seront beaucoup plus marquées sur les régions proches de la Méditerranée où elles risquent de diminuer de façon importante sur l'ensemble du pays, toutes les régions étant néanmoins caractérisées par une diminution des débits des fleuves et rivières en raison de l'augmentation de l'évaporation. Les épisodes de sécheresse augmenteraient dans une large partie sud de la France, ce risque ne mettant pas ces régions à l'abri d'événements « cévenols » ou « médi-

31. Rapport 1,5°C.

terraneens » à l'origine de crues éclair et d'inondations. Certaines régions côtières sont particulièrement vulnérables face à l'élévation inéluctable du niveau de la mer (cf. encadré). Les massifs montagneux feront face à une fonte des glaciers et à une diminution de la saison d'enneigement qui auront des répercussions importantes sur leur économie.

Nous ne déclinons pas ici l'ensemble des conséquences que pourrait avoir le réchauffement sur le territoire national. Mais, en pratique, toutes celles qui sont identifiées à l'échelle globale sont à prendre en compte. Nous pensons notamment à la perte de biodiversité et aux modifications des écosystèmes naturels, à la diminution des rendements agricoles et aux conséquences sur la viticulture et la forêt, à l'acidification de l'océan et à ses impacts sur la productivité océanique et sur les récifs coralliens, à l'influence sur les populations avec un risque d'accroissement des inégalités, sur leur santé et sur les flux migratoires liés aux réfugiés climatiques. Nous nous limiterons à deux exemples, les feux de forêt et la santé des populations. Le risque de feux de forêts pourrait augmenter dans de nombreuses régions européennes, ce que confirme pour notre pays une étude de Météo-France³². Les chercheurs ont utilisé un indice qui permet d'estimer le danger météorologique de feux de forêts en tenant compte de la probabilité de son éclosion et de son potentiel de propagation. À l'horizon 2040, sa valeur moyenne devrait progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000 avec un risque qui augmente dans le sud-ouest et apparaît dans le centre et dans l'ouest de la France. Et c'est tout aussi préoccupant du côté des populations³³ : dans l'hypothèse d'un réchauffement de 3°C en 2100 et en l'absence de mesures d'adaptation appropriées, deux tiers des Européens seraient touchés par des catastrophes climatiques. Chaque année, environ 350 millions d'Européens pourraient alors être exposés à des extrêmes climatiques néfastes, soit 14 fois plus qu'au début des années 2000. Le nombre de décès pour cause climatique pourrait être multiplié par 50 d'ici 2100, atteignant le chiffre impressionnant de 152 000 décès annuels, contre 3 000 par an en moyenne entre 1981 et 2010. Par rapport au début du siècle, les personnes qui vivent dans le sud de l'Europe, en Italie, en Grèce, en Espagne et dans le sud de la France, devraient, avec 64 fois plus de décès, être les plus durement touchées. À l'origine de 99 % des

32. Chatry *et al.* (2010).

33. Forzieri *et al.* (2017). Et article paru dans *Le Monde*, 4 août 2017.

décès, les vagues de chaleur devraient avoir les effets les plus meurtriers. D'après cette étude, les personnes âgées et/ou malades, les pauvres, seraient les plus affectées, ce qui est préoccupant compte tenu du vieillissement de la population en Europe.

Un des domaines clé dans lequel devrait donc, en priorité, s'inscrire cette dynamique de justice climatique est celui de la santé car il se situe au croisement des questions écologiques et des questions sociales et fait apparaître, de manière nette et documentée, des inégalités socio-économiques d'exposition. En effet, au-delà du risque de multiplication du nombre de décès lié aux canicules, déjà évoqué, les changements climatiques peuvent avoir des impacts négatifs substantiels en termes de santé. C'est au vu de ce constat que nous avons préconisé d'inscrire systématiquement des objectifs de réduction des inégalités environnementales de santé dans les plans régionaux de santé environnement en y intégrant une dimension réchauffement climatique.

Par ailleurs, la dimension territoriale devrait être au cœur d'une stratégie de « justice climatique » nationale. L'exposition aux risques climatiques, l'analyse des vulnérabilités et la construction des stratégies d'adaptation sont différentes non seulement entre les régions mais aussi selon la dimension urbaine ou rurale des territoires selon s'il s'agit d'une zone littorale ou de montagne, et selon les secteurs d'activité. Cette dimension territoriale vaut donc pour le monde du travail face aux bouleversements qui vont affecter quasiment tous les secteurs d'activité qui peuvent être assez différenciés d'un territoire à l'autre. Ceci nécessite une stratégie d'anticipation afin de gérer, en limitant au maximum ses impacts sociaux et économiques, la transition entre des emplois d'hier et le plein développement des nouveaux emplois. Des solutions adaptées devront être mises en place outre-mer sur ces aspects mais aussi sur ceux liés au logement, à la santé – avec des risques spécifiques – et à la résilience de ces territoires en lien avec la protection des écosystèmes.

Les inégalités sociales sont souvent plurielles, croisées et cumulatives et peuvent se renforcer les unes les autres³⁴. Elles se cumulent avec les inégalités environnementales qui recouvrent, outre les inéga-

34. Les inégalités sociales peuvent s'évaluer par rapport à des indicateurs de conditions de vie matérielle (intégration sociale, logement) et de qualité de vie (accès à l'éducation, capacité de mobilisation dans la sphère publiques...). Cf. avis du CESE, « Inégalités environnementales, inégalités sociales. Identifier les urgences, créer les dynamiques », JORF, 2015. https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2015/2005_02_inegalites_environnementales_sociales.pdf

lités territoriales, les inégalités d'accès à des services et les inégalités d'exposition aux nuisances et aux risques ainsi que les inégalités dans la capacité d'action et la participation aux décisions publiques ou privées. Un projet de justice climatique repose sur la connaissance de toutes ces dimensions d'inégalités sociales et environnementales.

1.2.2. Les fondements d'une justice climatique « à la française »

La ligne conductrice de la justice climatique que nous défendons consiste à lutter contre le cumul des inégalités environnementales et sociales à plusieurs niveaux dans l'ensemble des politiques publiques et pas seulement à partir des instruments et plans liés à l'atténuation ou l'adaptation au changement climatique. Il est ainsi distingué plusieurs niveaux de justice climatique :

- 1) La justice climatique entre les États doit être poursuivie sous l'angle de l'atténuation comme de l'adaptation mais avec des perspectives différentes. L'adaptation se distingue des efforts d'atténuation dans la mesure où elle ne peut ni se mesurer de la même façon (en tonnes de carbone émises ou évitées) ni s'appuyer sur un objectif universel collectivement négocié (limiter le réchauffement à 2°C). L'intérêt collectif de l'adaptation implique des dispositifs d'action diversifiés en fonction des vulnérabilités, des risques prévus ou inconnus, du niveau de résilience des territoires et des populations. L'atténuation implique quant à elle de parvenir à répartir les efforts de manière juste ou considérée comme telle entre les États ;
- 2) La justice pour certains groupes d'individus ou communautés identifiés comme les plus vulnérables aux impacts du changement climatique tels que les populations qui vivent en interaction avec leur environnement (communautés autochtones, peuples indigènes, ...). Des études internationales mettent en avant la vulnérabilité des femmes et le fait qu'elles souffrent des désastres environnementaux à plus long terme. Les inégalités de genre se cumuleraient ainsi avec les inégalités économiques, sociales et culturelles. La justice climatique a vocation à intégrer des objectifs relatifs à la fois à l'égalité femmes-hommes sous l'angle de la vulnérabilité et de l'exposition aux risques mais aussi de leur représentation dans la prise de décision en lien avec les mesures et plan d'adaptation ;
- 3) La justice entre les générations : il est désormais bien admis que le droit au développement durable est un droit pour les générations futures. Il s'agit donc de considérer conjointement la préservation

des droits économiques, sociaux, culturels et environnementaux pour les générations futures. Cela implique de tout mettre en œuvre pour leur conserver la possibilité de faire des choix, leur transmettre un environnement d'une qualité au moins égale à celle des générations présentes, et préserver un accès équitable pour tous à toutes les ressources d'un patrimoine commun ;

- 4) La justice pour la nature qui s'appuie sur la reconnaissance en droit international de la valeur intrinsèque de la diversité biologique³⁵ ou de la nécessité de maintenir les processus écologiques essentiels à la subsistance ;
- 5) Un cinquième niveau de justice climatique est également envisagé : c'est la justice climatique entre les territoires dans une dimension infra nationale. Ainsi, à titre d'exemple, les habitants d'outre-mer sont particulièrement confrontés aux effets du changement climatique tout en concentrant un niveau élevé de pauvreté. D'autres territoires comme le Nord-Pas-de-Calais, le Languedoc Roussillon, la Corse et la Provence cumulent également vulnérabilité climatique et situations d'inégalités.

Pour développer un projet de justice climatique, la France peut s'appuyer sur des principes d'action qui sont bien ancrés dans sa culture juridique, dans ses politiques publiques, ses objectifs de développement durable et ses mécanismes institutionnels.

Ces principes relèvent du droit de l'environnement, en particulier les principes de prévention des atteintes à l'environnement, de précaution (qui s'applique en cas de risques potentiels dont la réalisation est hypothétique), d'information et de participation du public aux décisions environnementales. Deux principes sont apparus récemment car introduits par la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016 ; ils sont en phase avec la stratégie de justice climatique : le principe de non régression de l'environnement et le principe de solidarité écologique. La solidarité écologique permet de considérer la responsabilité de nos comportements vis-à-vis de la nature et à l'égard des autres êtres vivants, en particulier les plus vulnérables aux impacts du changement climatique. Elle peut également soutenir la prise de conscience que les décisions qui portent atteinte aux fonctions écologiques peuvent particulièrement nuire à ceux qui en ont besoin pour leur santé (qualité de l'air, de l'eau, ...), pour leurs

35. Préambule de Convention sur la diversité biologique, 1992.

conditions de vie, pour leur activité économique (agriculture, aquaculture, ...) ou pour leur vie sociale et culturelle. Le principe est classé dans les principes fondamentaux³⁶ par le titre 1^{er} de la loi. La présentation du principe est intéressante. Elle intervient en sixième position après les principes déjà bien connus (précaution, prévention, pollueur-payeur, information, participation) mais avant les principes nouvellement reconnus et définis de l'utilisation durable, de complémentarité et de non régression. Élevé au niveau d'un principe, la solidarité écologique pourrait donner lieu à d'autres textes qui pourront préciser sa portée. La jurisprudence pourrait également s'en emparer pour relever des seuils de responsabilité environnementale. En toute hypothèse, s'ouvrent d'autres perspectives pour le droit de l'environnement qu'il est intéressant d'explorer³⁷.

La connaissance, la protection, la mise en valeur, la restauration, la remise en état, la gestion, la préservation de la capacité à évoluer et la sauvegarde des services issus des éléments qui composent le patrimoine commun de la nation, notamment la biodiversité, doivent « s'inspirer » du principe de solidarité écologique.

Le principe de non régression selon lequel la protection de l'environnement ne peut faire l'objet que d'une amélioration est enfin expressément reconnu dans le droit français. Il rejoint la théorie du progrès constant appliquée en matière de droits sociaux et le droit de l'Union européenne qui vise un haut niveau de protection et une amélioration de la qualité de l'environnement (article 3 du Traité de Lisbonne). Ce principe n'est que la mise en œuvre de l'article 1 de la Charte de l'environnement sur le droit de chacun de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé. En effet, l'environnement étant devenu un droit fondamental il bénéficie des garanties attachées aux droits de l'homme dont l'intangibilité et l'irréversibilité³⁸.

Ensuite des principes économiques peuvent être mobilisés, en particulier un principe de sécurisation d'accès aux ressources élémentaires. La justice climatique implique d'assurer un accès minimal aux ressources pour les plus démunis et de modifier le taux d'actualisation utilisé dans la prise de décision économique pour tenir compte de

36. Il faut à cet égard rappeler que le législateur français utilise les notions de principes généraux et de principes fondamentaux de manière indifférenciée dans les différents codes.

37. Michelot (2018).

38. Prieur et Sozzo (2012).

l'impact de nos décisions pour l'avenir. De plus, afin de garantir des conditions de concurrence équitable, nous proposons le principe d'un cadre économique, social et environnemental lisible à long terme, au moins européen et à terme international. Enfin à nos yeux, le taux d'actualisation utilisé dans la prise de décision économique doit mieux prendre en considération l'intérêt des générations futures. À cette fin il doit être tenu compte du décalage temporel entre la mise en œuvre des politiques publiques et leurs effets sur l'environnement³⁹.

Les principes d'égalité et de solidarité, à la base de la justice sociale, fondent également la justice climatique en lien avec la protection des droits fondamentaux⁴⁰.

2. Un projet pour la France : des propositions à l'action

Nos propositions tendent à s'appuyer sur les politiques publiques déjà développées pour engager une stratégie d'actions cohérentes (2.1) et développer une capacité d'anticipation en matière d'adaptation au changement climatique (2.2).

2.1. Des politiques publiques adaptées, intégrées et cohérentes

L'ambition est de créer des synergies entre les politiques économiques, les politiques sociales et les politiques environnementales pour aboutir à des mesures transversales capables de mettre en œuvre un projet de justice climatique.

Dans le contexte du changement climatique il est important de développer une approche intégrée et cohérente des droits fondamentaux en lien avec la protection des équilibres écologiques dont le système climatique fait partie. Ainsi nous soutenons une évolution des politiques publiques basée sur l'identification et la prise en compte de la vulnérabilité sociale.

39. Propositions extraites de l'avis du CESE sur la justice climatique : « enjeux et perspectives pour la France », *op.cit.* p. 35.

40. Voir la Déclaration relative aux droits fondamentaux des travailleurs, au programme relatif au travail décent et à la Déclaration de 2008 sur la justice sociale pour une mondialisation équitable.

Dans cette perspective nous recommandons que :

1. les stratégies de lutte contre le changement climatique et les politiques d'adaptation soient intégrées dans la politique de lutte contre la pauvreté ;
2. les politiques et mesures pour lutter contre les changements climatiques soient évaluées au regard de leurs bénéfices pour les personnes les 20 % les plus pauvres ;
3. la transition écologique soit préparée et accompagnée par la formation des travailleurs selon les secteurs d'activité ;
4. les populations les plus défavorisées puissent bénéficier des formations et créations d'emplois liées à la mise en œuvre de la transition écologique.

Les recommandations concernent également le PNACC qui doit évoluer à plusieurs égards, non seulement en y introduisant la notion de justice climatique (ce qui est déjà fait), mais également en intégrant le PNACC lui-même dans la politique de lutte contre la pauvreté. Par ailleurs, le PNACC devrait prévoir des instruments d'évaluation des politiques et des mesures pour lutter contre le changement climatique au regard de leurs bénéfices pour les personnes les 20% les plus pauvres et ce, afin de s'assurer que ces mesures ne creusent pas les inégalités.

L'avis sur la justice climatique de 2016 s'attache par ailleurs à soutenir une meilleure intégration de la justice sociale et intergénérationnelle dans les programmes et projets d'investissement. Cela passe par la prise en compte dans les études d'impacts des effets sur les populations les plus défavorisées et par la révision des règles d'évaluation socioéconomique des projets d'investissements que l'État applique à ses propres financements. Il s'agit d'une part de compléter le calcul d'une valeur actualisée nette ou d'un taux de rentabilité interne global par une analyse des effets de redistribution concernant les populations les plus défavorisées, et d'autre part de fixer un taux d'actualisation prenant mieux en compte le bien-être des générations futures. Il s'agit de compléter l'exigence préalable d'efficacité de l'ensemble des investissements publics en faveur de la lutte contre le changement climatique.

La justice climatique doit permettre de promouvoir des pratiques et investissements qui renforcent la qualité de l'emploi dans les secteurs qui embauchent comme dans le bâtiment, la gestion des déchets ou l'économie circulaire. D'une manière générale, il considère essentiel

d'anticiper le plus possible et de réaliser les investissements nécessaires en limitant au maximum ses impacts sociaux et économiques.

Sous l'angle des péréquations sociale financière et fiscale, nous souhaitons notamment que la fiscalité carbone puisse être aménagée socialement grâce à l'établissement d'un système de progressivité.

Enfin, un autre domaine retient l'attention, celui des politiques assurantielles, car il est urgent à l'horizon 2040 de préparer la refondation de la couverture des risques climatiques en général et du régime de catastrophe naturelle en particulier, à la fois pour maintenir la solidarité nationale et pour permettre aux plus pauvres d'accéder à l'assurance, *via* le système de marché ou une couverture sociale.

2.2. Développer une capacité d'anticipation pour gérer les impacts des changements climatiques

Le soutien à la recherche est un pilier essentiel de la justice climatique pour mettre en place des politiques ambitieuses d'atténuation et d'adaptation au réchauffement climatique.

2.2.1. Le soutien à la recherche : se donner les moyens de réaliser la justice climatique

La justice climatique doit consister à reconnaître les spécificités de l'exposition aux risques et des vulnérabilités et donc doit conduire à l'identification d'indicateurs de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité. Cependant, il faut aller au-delà et prévoir de nouveaux champs de recherche pour réaliser la justice climatique à une échelle nationale dans un projet ambitieux et concret.

L'effort de recherche doit être à la hauteur des enjeux avec comme premier objectif de mieux cerner les conséquences du réchauffement climatique aux échelles régionales. Les rapports annuels sur le climat de la France au 21^e siècle publiés de 2011 à 2015 en fournissent un bon exemple qui mérite d'être poursuivi. Au-delà, la prochaine décennie devrait être marquée par un développement rapide des « services climatiques » destinés à faciliter la mise en place des mesures d'atténuation et d'adaptation. Cela vaut en particulier pour la prévention des risques liés aux phénomènes extrêmes, vagues de chaleur, inondations, sécheresses, cyclones dans les territoires ultramarins.

Les interactions entre ces extrêmes climatiques et la santé des populations mériteraient d'être mieux cernées. Nous préconisons notamment la réalisation d'études, de travaux de santé publique sur

la question des extrêmes climatiques, sur laquelle on manque encore globalement de beaucoup de données et de chiffres. Des coopérations interdisciplinaires et internationales de recherche opérationnelle sur le changement climatique et ses effets sur la santé seraient en outre utiles pour intégrer les problématiques sanitaires, démographiques, politiques, des modes de vie et de comportements spécifiques à différents pays.

Des travaux portant sur l'évolution des emplois, sur le lien entre pauvreté et changement climatique et plus généralement sur l'évolution de nos sociétés face aux inégalités, seraient également très pertinents.

Par ailleurs, la recherche menée sur les trajectoires de vulnérabilité des territoires les plus exposés aux risques climatiques en y intégrant des critères sociaux d'exposition devrait être soutenue⁴¹. Ces travaux sont basés sur la compréhension des phénomènes passés pour nous donner la capacité d'anticiper sur la survenue de phénomènes futurs. Il s'agit donc de soutenir notre capacité d'anticipation pour favoriser l'adaptation au changement climatique pour les générations futures et lutter contre la « mal-adaptation » qui touche les populations les plus démunies et pourrait toucher les générations futures.

2.2.2. Faire face à l'urgence climatique sur le plan international : construire un projet de justice climatique réaliste et ambitieux

Le projet de justice climatique en France ne peut se réaliser sans une approche internationale des problématiques les plus préoccupantes pour la communauté internationale en termes d'impacts climatiques. Ainsi la France doit-elle maintenir son engagement dans les négociations climatiques tout en soutenant leur transparence et l'implication des parties prenantes. Par ailleurs, l'investissement international étant un facteur important de développement qui peut peser dans la mise en œuvre des politiques environnementales, il faudrait que la France intègre dans son modèle d'accord d'investissement étranger des obligations relatives à l'étude d'impact prévoyant des évaluations tenant compte des objectifs de justice climatique⁴².

Mais le sujet majeur, et certainement une priorité, est d'assurer la sécurité climatique. En effet, les travaux du GIEC soulignent que le

41. CESE, *op. cit.*, p. 36.

42. CESE, *op. cit.*, p. 44.

changement climatique peut accroître indirectement les risques de conflits violents - guerres civiles, violences interethniques en exacerbant les sources de conflit que sont le partage des ressources, la pauvreté et les chocs économiques. La sécurité est essentielle à la réalisation de la justice climatique et il nous paraît à cet égard important :

- que le potentiel déstabilisateur du dérèglement climatique fasse l'objet d'études spécifiques à chaque territoire afin d'identifier les risques qui pèsent sur la sécurité nationale et internationale avec une attention particulière pour les populations les plus pauvres ;
- la prise en compte des risques climatiques dans la production de documents stratégiques de défense ;
- la désignation d'un représentant spécial pour la sécurité climatique rattaché au ministère de la Défense en lien avec le ministère de l'Environnement, le ministère des Affaires sociales et le ministère des Affaires étrangères capable de développer une approche coopérative et globale coordonnée avec la stratégie d'adaptation. Il aura également pour fonction de collaborer avec les instances européennes ;
- d'envisager la migration comme un moyen stratégique d'adaptation quand cela se justifie par rapport à des risques climatiques avérés et avec le consentement des populations concernées ;
- que la France soutienne l'ouverture de négociations en vue de l'adoption d'un statut pour les personnes déplacées victimes de catastrophes environnementales. Alors que les déplacés environnementaux sont plus nombreux que les réfugiés politiques, il est temps de leur octroyer un statut juridique international au nom de la coopération et de la solidarité internationale comme c'est le cas pour les réfugiés politiques ;
- que la France demande au Conseil de sécurité de saisir la Cour internationale de justice d'une demande d'avis consultatif sur l'avenir juridique des États menacés de disparition du fait des changements climatiques ;
- Enfin, la France doit envisager l'octroi d'un statut de réfugié climatique pour accueillir sur son territoire les personnes déplacées du fait des changements climatiques.

3. Conclusion

De nombreuses perspectives s'ouvrent donc pour mettre en œuvre concrètement les objectifs de justice climatique à l'échelle nationale. Les propositions brièvement présentées ici indiquent clairement que notre pays dispose des moyens pour entrer dans une dimension opérationnelle rapidement, sans attendre d'éventuels consensus sur une définition unanimement acceptée du concept à l'échelle internationale. Nous entrons dans l'ère de l'urgence climatique comme en témoigne l'ambition inscrite dans l'Accord de Paris. Mais il faudrait que les engagements de réduction pris par l'ensemble des pays sur la période 2020-2030 soient multipliés par trois pour garder l'espoir de respecter l'objectif 2°C, et par 5 pour l'objectif 1,5°C. Ces chiffres illustrent l'immense défi auquel font face nos sociétés et traduisent l'absolue nécessité d'une transition rapide puisque, dans l'hypothèse 1,5°C, la neutralité carbone devrait, au plan mondial, être respectée dès 2050.

Cet objectif adopté par la France et inscrit dans la Loi énergie climat, nous entraîne vers un nouveau mode de développement plus sobre dans tous ses aspects (énergie, ressources, comportements, ...) mais aussi plus solidaire de façon à ce qu'il ne soit pas synonyme d'accroissement des inégalités. Éviter ce risque est au cœur de la mission assignée par le Premier Ministre à la « Convention citoyenne pour le climat » composée de 150 citoyens tirés au sort dont le mandat est « de définir des mesures structurantes pour parvenir, dans un esprit de justice sociale, à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % en 2030 par rapport à 1990 ». Certes les contours de la « justice sociale » sont plus larges que ceux de la « justice climatique » mais cette dernière en constitue un élément essentiel dans un monde marqué par la nécessité de lutter efficacement contre le réchauffement climatique de façon à ce que les jeunes d'aujourd'hui puissent, dans la seconde partie de ce siècle, s'y adapter au moins pour l'essentiel.

Références

- Actes du colloque annuel de la SFDE, 2017, « Après l'Accord de Paris, quels droits face au changement climatique ? », Aix-en-Provence, juin, *Revue Juridique de l'Environnement*, numéro spécial.
- Bador *et al.*, 2017, « Future summer mega-heatwave and record-breaking temperatures in a warmer France climate », *Environmental Research Letters*, vol. 12, n° 7.
- CESE, 2016, *Rapport annuel sur l'état de la France en 2016*, Les éditions des Journaux officiels, juin.
- CESE, 2019, *Rapport annuel sur l'état de la France 2019*, « Cohésion et transitions : agir autrement », Les éditions des Journaux officiels, septembre.
- CESE, Jouzel J. et Michelot A. (rapporteurs), 2016, *La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France*, Les éditions des Journaux officiels, septembre, p. 12.
- Chatry C. *et al.*, 2010, Rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts ».
- Comité Economique et social européen, Rapporteur Lohan C. (rapporteur), 2017, Avis d'initiative *La justice climatique*, 19 octobre 2017.
- Cournil Christel et Leandro Varison, 2018, *Les procès climatiques. Entre le national et l'international*, Paris, Pedone.
- « Dommages climatiques. Quelles responsabilités ? Quelles réparations ? », 2019, *Revue Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences*, vol. 30, n° 2, numéro spécial.
- European Environment Agency, 2018, « Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe », *EEA Report*, n° 22/2018. <https://www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts>
- Forzieri G. *et al.*, 2017, « Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study », *The Lancet*.
- Francois B. et C. Vincent, 2007, *Les glaciers à l'épreuve du climat*, Belin.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2018, *Rapport spécial du GIEC sur les effets d'un réchauffement climatique de 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels et les profils d'émission de gaz à effet de serre associés*, dans le cadre d'un renforcement de la réponse mondiale à la menace du changement climatique, d'un développement durable et des efforts visant à éradiquer la pauvreté, octobre 2018.
- Huglo Christian, 2018, *Le contentieux climatique : une révolution judiciaire mondiale*, Bruxelles, Larcier.
- Institut Universitaire de Varennes, 2018, *Dictionnaire des transitions écologiques*, Editions LGDG.

- Kulp S. A. et B. A. Strauss, 2019, « New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding », *Nature Communications*, n° 10, octobre. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>
- Michelot Agnès (coord.), 2016, Préface Jean Jouzel, *Justice climatique : enjeux et perspectives. Climate justice : challenges and perspectives*, Bruxelles, Larcier, 373 p.
- Michelot Agnès, 2018, « La solidarité écologique ou l'avenir du droit de l'environnement », in Delphine Misonne (dir.), *À quoi sert le droit de l'environnement ? Réalité et spécificité de son apport au droit et à la société*, chap. 1, Bruxelles, Bruylant, pp. 27-45.
- Michelot Agnès, 2017, « La justice climatique : un enjeu pour la COP 22 porté par la société civile », in Marta
- Prieur M. et G. Sozzo, 2012, *Le principe de non régression en droit de l'environnement*, Bruxelles, Bruylant.
- Petit Yves et Jochen Sohnle (dirs.), 2018, « Dossier : Protection internationale du climat et souveraineté étatique », *Revue Vertigo*, Vol. 18, n° 1, mai. <https://journals.openedition.org/vertigo/19344>
- Roudier P. *et al.*, 2016, « Projections of future floods and hydrological droughts in Europe under a +2°C global warming », *Climatic Change*.
- Torre-Schaub Marta, Christel Cournli, Sabine Lavorel, Marianne Moliner-Dubost (dirs.), 2018, *Quel(s) droits pour les changements climatiques ?*, Paris, éditions Mare & Martin.
- Torre-Schaub Marta (dir.), 2017, *Bilan et perspectives de la COP 21*, Paris, Editions IRJS, pp. 79-93.

LES DIVIDENDES DU CARBONE

Le cas des États-Unis¹

James K. Boyce

University of Massachusetts Amherst, Political Economy Research Institute

Cet article propose l'adoption aux États-Unis et au-delà d'une stratégie « prix et dividendes du carbone » dans la lutte contre le changement climatique, stratégie fondée sur l'efficacité écologique autant que sur la justice sociale. L'article passe d'abord en revue les arguments d'efficacité écologique qui plaident pour l'instauration du prix du carbone ciblé puis présente la logique et les résultats attendus en termes de distribution des revenus de l'instauration de « dividendes du carbone » tirés de la tarification du carbone.

Mots clés : dividendes du carbone, prix du carbone, justice climatique.

Introduction : donner un prix au carbone

Les prix de marché que nous acquittons aujourd'hui pour les combustibles fossiles ne reflètent pas les coûts de la déstabilisation du climat et de la pollution atmosphérique qu'engendre leur usage. Les prix ne sont pas tout. Mais dans les économies du monde réel, ils sont des déterminants importants de ce qui se passe et de ce qui ne se passe pas. Bien entendu, les lois et réglementations ont leur importance pour changer les comportements économiques. Mais en l'absence d'un prix du carbone suffisant, la réglementation ressemble à un barrage sur une rivière : elle peut en contrôler le débit, mais l'eau continuera de descendre – l'argent continuera d'affluer vers les sources d'énergie les moins chères, qui sont aussi les plus coûteuses sur le plan écologique et social. La tarification du carbone permet de réduire, voire de stopper le flot.

1. Cet article est une synthèse de l'argument développé dans Boyce (2018) et Boyce (2020).

Les systèmes de tarification du carbone couvrent aujourd'hui environ 20 % des émissions mondiales de carbone fossile, proportion qui augmentera à environ 30 % une fois que la Chine aura pleinement mis en œuvre son système national d'échange de droits d'émission². Autrement dit, quand ce système sera effectif, 70 % des émissions mondiales ne seront toujours pas tarifées.

Lorsque nous examinons de plus près les prix actuels du carbone, les nouvelles deviennent plus mauvaises encore. La plupart des prix du carbone sont trop bas pour nous rapprocher de l'objectif de l'Accord de Paris (2015) consistant à maintenir la hausse des températures moyennes mondiales entre 1,5 et 2°C au-dessus des niveaux préindustriels d'ici la fin du siècle.

Les prix du carbone sont le plus souvent exprimés en dollars américains par tonne métrique de CO₂. Un moyen commode de convertir ces grandeurs en unités plus familières consiste à savoir qu'un prix du carbone fixé à 1 dollar par tonne de CO₂ équivaut à environ 43 cents américains prélevés sur le baril de pétrole, 1 cent américain par gallon d'essence et trois dixièmes de centime d'euros par litre d'essence. Pour environ les trois quarts des émissions actuellement couvertes par la tarification du carbone, le prix est inférieur à 10 dollars / mt de CO₂. En d'autres termes, le prix actuel du carbone ajoute moins de 10 centimes au prix d'un gallon d'essence et moins de 3 centimes d'euros au prix d'un litre d'essence.

Pire encore, une étude récente du FMI indique que les subventions directes aux combustibles fossiles représentaient 333 milliards de dollars par an dans le monde en 2015³. Cela équivaut à environ 10 dollars par tonne de CO₂, soit environ cinq fois le prix mondial moyen du carbone qui est de l'ordre de 2 dollars (si on compte 100 % des émissions, y compris celles qui n'ont pas de prix)⁴. En d'autres termes, le prix moyen du carbone dans le monde aujourd'hui est de moins 8 dollars la tonne.

Je soutiens dans cet article qu'un élément capital d'une politique climatique durable consiste à introduire un prix substantiel du carbone qui renchérisse les combustibles fossiles et tout ce qui est produit et distribué du fait de leur usage. Un tel prix du carbone peut être mis en

2. World Bank (2017), *State and Trends of Carbon Pricing 2017*. Washington, DC. November 2017.

3. D. Coady *et al.* (2017).

4. World Bank (2017).

œuvre au moyen d'une taxe, d'un système d'échange de quotas d'émissions (ou marché de « droits à polluer ») ou d'une combinaison des deux. À court terme, le prix du carbone réduit la demande de combustibles fossiles. À long terme, il crée de fortes incitations à investir dans l'efficacité énergétique et les énergies alternatives. La tarification du carbone se heurte toutefois à un obstacle politique majeur dont la France a fait l'expérience brutale au cours des derniers mois : comment obtenir le soutien du public pour une politique qui augmente considérablement les prix du carburant pour les consommateurs ?

Cet article présente une politique à la hauteur de ce défi : les dividendes du carbone. La stratégie que je propose, non pas seulement de prix du carbone, mais de « prix et dividendes du carbone », restitue directement les sommes que les consommateurs doivent consentir du fait de prix plus élevés des combustibles fossiles sous forme de paiements égaux à chaque femme, homme et enfant. Le prix plus élevé acquitté par les consommateurs est proportionnel à leur empreinte carbone, ceux qui consomment plus de combustibles fossiles payant davantage. Le « dividende carbone » est quant à lui versé également à toutes et tous, selon un principe de propriété commune de notre environnement (plus exactement, la capacité limitée de notre environnement à absorber en toute sécurité nos émissions de carbone). Les personnes dont l'empreinte carbone est supérieure à la moyenne paieront davantage qu'elles ne percevront, tandis que celles dont l'empreinte carbone est inférieure à la moyenne percevront plus qu'elles ne paieront. C'est l'application de la logique du bonus-malus pratiquée en matière d'assurance automobile : les particuliers paient des redevances en fonction de l'utilisation qu'ils font d'une ressource partagée et reçoivent des remises ou rabais en vertu de la propriété commune de celle-ci.

Je commence par clarifier la notion de juste prix du carbone avant d'illustrer la stratégie « prix et dividendes du carbone » à la lumière du le cas des États-Unis.

1. Le juste prix du carbone

1.1. Efficacité économique vs. sécurité humaine

Comment se faire une idée du juste prix du carbone ? Une façon de répondre à cette question – la voie privilégiée par de nombreux économistes, mais pas par tous – consiste à établir une estimation monétaire des dégâts causés au climat par chaque tonne d'émissions de carbone et ainsi de déterminer le « coût social du carbone » (CSC). Sur cette base, certains économistes prescrivent le prix « optimal » du carbone et le niveau « efficace » de réduction des émissions. Par exemple, si on calcule que le CSC est de 100 dollars/mt de CO₂, alors le prix du carbone doit être fixé à ce niveau, et, quelle que soit la quantité d'émissions réduite en conséquence, cette réduction sera considérée comme efficace.

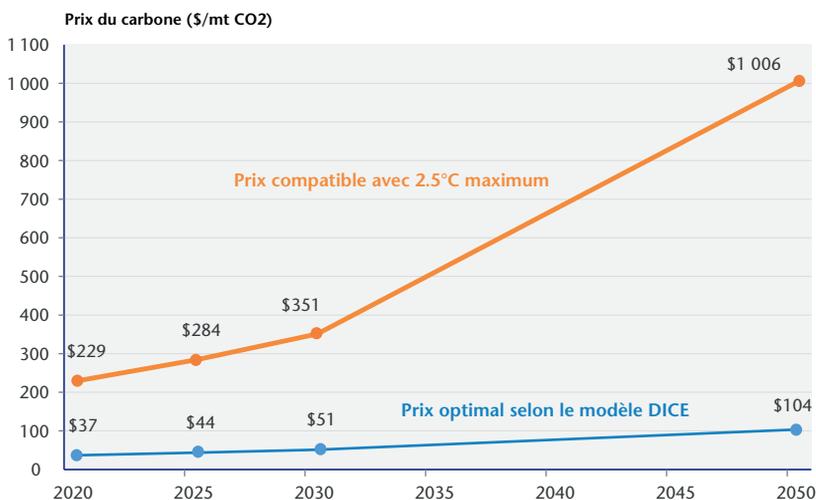
Une autre façon de choisir le bon prix consiste à demander combien de carbone nous pouvons libérer en toute sécurité dans l'atmosphère tout en évitant ce que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) appelle « une dangereuse interférence anthropique avec le système climatique », en d'autres termes le dérèglement du climat par les humains. Cette méthode définit une limite à la quantité de carbone fossile que nous pouvons brûler – une quantité qui pourra devoir être rationnée au cours des années à venir si la transition bas carbone l'exige. Le critère de détermination de la quantité d'émissions et du prix du carbone associé est ici la sécurité de l'humanité telle que définie par les scientifiques et non l'efficacité telle que définie par les économistes.

Il se trouve que le critère d'efficacité conduit souvent à des prix beaucoup plus bas que le critère de sécurité et à des augmentations bien plus importantes des températures globales. La différence est illustrée à la figure 1, qui donne à voir le contraste de deux prescriptions pour la trajectoire du prix du carbone. La courbe inférieure (pleine) montre le prix « efficace » du carbone prescrit par un modèle économique qui a valu à son auteur, William Nordhaus, le « Prix Nobel » de la discipline en 2018. Commencant à environ 37 dollars/mt de CO₂ en 2020, il monte à environ 100 dollars en 2050.

La ligne supérieure (pointillée) indique le prix qui serait nécessaire, selon le même modèle, pour maintenir la hausse des températures mondiales moyennes à 2,5°C. Il commence à environ 230 dollars/mt CO₂ en 2020 et grimpe jusqu'à environ 1 000 dollars vers le milieu de

ce siècle. La première trajectoire des prix ajouterait environ un dollar (en dollars actuels) au prix d'un gallon d'essence en 2050 ; la seconde ajouterait plus de huit dollars. Notons que pour atteindre l'objectif de l'Accord de Paris (maintenir l'augmentation entre 1,5 et 2°C), des prix encore plus élevés seraient nécessaires.

Graphique 1. Le « prix optimal » du carbone



Source : Boyce, 2020.

En suivant la trajectoire considérée comme « efficace » économiquement, les températures mondiales moyennes à la fin du siècle seraient supérieures de 3,5°C (6,3°F) aux niveaux préindustriels et continueraient à augmenter encore au 22^e siècle. Voilà qui est certes inférieur à la hausse de 4°C d'ici 2100 prévu par le scénario dit du « statu quo » sans prix du carbone, mais suffisamment chaud pour ramener la Terre à la température qu'elle avait connue il y a plus de trois millions d'années à la moitié du Pliocène. À l'époque, le réchauffement présentait de grandes variations géographiques par rapport à aujourd'hui, cet écart étant environ trois fois plus important aux hautes latitudes nord. Le niveau de la mer était d'au moins 6 mètres plus élevés qu'aujourd'hui (et plus probablement de 20 mètres plus élevés)⁵.

Commentant la manière dont les modèles économiques estiment les coûts du changement climatique, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) formule le verdict suivant rédigé dans un langage diplomatique : « Ces évaluations d'impact sont

incomplètes et reposent sur un grand nombre d'hypothèses, dont beaucoup sont discutables »⁶. Robert Pindyck, économiste au MIT, est plus direct dans la critique : « Les modèles sont tellement défectueux qu'ils sont presque inutiles comme outils d'analyse des politiques. Pire encore, leur utilisation suggère un niveau de connaissance et de précision qui est tout simplement illusoire et qui peut se révéler lourdement trompeur⁷. ».

Une manière très différente de fixer le bon prix du carbone est de l'ancrer à un objectif fixe, comme la limite de réchauffement de 1,5-2 °C de l'Accord de Paris, et de laisser cet objectif déterminer le prix. On peut y parvenir en mettant en place un marché de droits à polluer ou une taxe carbone indexée sur les réductions d'émissions. Le critère qui conduit à choisir le bon niveau d'émission et le bon prix du carbone est ici la sécurité humaine, pas l'efficacité économique.

La sécurité humaine est de fait le principe fondamental de nombreuses politiques environnementales partout dans le monde. Aux États-Unis, par exemple, la loi relative à la qualité de l'air (le Clean Air Act de 1963 amendé en 1970 et 1990) impose à l'Environmental Protection Agency de définir des normes de qualité de l'air pour « la protection de la santé et du bien-être publics » avec une « marge de sécurité suffisante », et non un niveau « efficace » de pollution atmosphérique calculé en soupesant les avantages de la protection de la santé par rapport à son coût. Dans sa décision historique de 2007 dans l'affaire *Massachusetts et al. vs. Environmental Protection Agency*, la Cour suprême a jugé que le Clean Air Act donnait au gouvernement fédéral le pouvoir de réglementer les émissions de gaz à effet de serre. La base juridique de la politique climatique des États-Unis est donc la sécurité humaine, comme c'est le cas en France⁸.

Cette logique de sécurité a conduit le gouvernement britannique à abandonner le coût social du carbone en 2009 au profit d'une

5. Boyce et Bradley (2018). Pour mettre cette dynamique en perspective, rappelons qu'Homo sapiens sapiens est apparu il y a environ 200 000 ans et que l'agriculture est née il y a à peine 10 000 ans. En traduisant le passage du temps géologique en une seule année, en plaçant le pliocène en janvier, homo sapiens serait apparu au début du mois de décembre, l'agriculture aurait commencé le 31 décembre et il serait apparemment efficace de ramener les températures globales à la « normale pliocène » dans les 15 dernières minutes de l'année.

6. IPCC (2014).

7. Pindyck (2013).

8. L'article 1^{er} de la Charte de l'environnement française rédigée en 2004 dispose de même que « Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé » (note du traducteur).

« approche cohérente en fonction d'objectifs, fondés sur des estimations des coûts de réduction qui devront être supportés pour atteindre des objectifs spécifiques de réduction des émissions⁹ ». La Commission de haut niveau sur les prix du carbone, co-présidée par les économistes Nicholas Stern et Joseph Stiglitz, a de même conclu en 2017 que les coûts sociaux du carbone dans de nombreux exercices de modélisation « sous-estiment probablement ces coûts très largement » et recommandent en conséquence de se concentrer plutôt sur des trajectoires de prix du carbone cohérentes avec l'objectif de température de l'Accord de Paris¹⁰.

Dans cette approche, l'objectif de réduction des émissions est défini en fonction de ce que l'on considère comme sûr, et le prix du carbone est déterminé par le coût de la garantie de cette sécurité.

Bien entendu, le choix de la cible n'est pas une mince affaire, et il y a toujours un certain degré d'arbitraire dans le choix ce qui est « sans danger ». En 2012, les Nations Unies ont approuvé un objectif de réchauffement à 2°C¹¹. Mais des dizaines de pays dirigés par l'Alliance des petits États insulaires et les pays les moins avancés ont continué de réclamer un objectif plus strict de 1,5°C. L'Accord de Paris représente de ce point de vue un compromis, définissant l'objectif suivant : contenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels » et poursuivre « l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels¹² ». Ce n'est pas une cible idéale, mais les climatologues l'ont acceptée comme « un marqueur politique facilement compréhensible et utile pour communiquer l'urgence du problème du changement climatique et pour impulser des actions à l'échelle mondiale¹³ ».

1.2. Prix et quantité

Avec ce type de prix du carbone, fondé sur des objectifs dictés par la sécurité humaine, nous n'avons pas besoin de connaître l'inconnaisable et notamment de répondre à cette question : quel sera exactement le rapport entre l'utilisation des combustibles fossiles et le

9. U.K. Department of Energy and Climate Change (2009).

10. Climate Pricing Leadership Coalition (2017).

11. Reto Knutti *et al.* (2016).

12. Carl-Friedrich Schleussner, *et al.* (2016).

13. Karmalkar et Bradley (2016).

prix du carbone ? Il est garanti que la politique atteindra les objectifs en matière d'émissions, que l'économie connaisse un boom ou une récession, que les coûts d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables baissent rapidement ou lentement, que la demande s'avère plus ou moins inélastique.

Cette caractéristique distinctive différencie la tarification du carbone fondée sur les objectifs des autres politiques. La réduction globale des émissions qui sera engendrée par les réglementations en matière d'économie de carburant sur les automobiles, par exemple, est incertaine. Bien que les normes entraînent une réduction des émissions par kilomètre, le total des émissions dépend du nombre de kilomètres parcourus. L'amélioration de la consommation de carburant peut ainsi engendrer un « effet rebond » si les automobilistes conduisent plus, car cela leur revient moins cher¹⁴. De même, les normes de portefeuille en énergie renouvelable pour les services d'électricité, exigeant l'obtention d'un certain pourcentage de leur électricité à partir de sources renouvelables, réduiront les émissions par kilowatt, mais le total des émissions dépend de la quantité d'électricité consommée par les consommateurs. Bien qu'il puisse y avoir de bonnes raisons d'inclure de telles réglementations dans la palette des politiques climatiques, rien ne garantit qu'elles suffiront pour atteindre les objectifs de réduction des émissions si elles ne sont pas accompagnées d'un prix du carbone fondé sur des objectifs de sécurité humaine¹⁵.

La même chose pourrait être dite d'un prix du carbone qui ne serait pas borné par des quantités d'émissions. Nous pourrions instituer une taxe sur le carbone et espérer le meilleur, mais à moins que le taux de la taxe augmente automatiquement lorsque les émissions dépassent le niveau souhaité, rien ne garantit que la taxe suffira. Tout ce que l'on peut faire dans cette situation, c'est espérer.

Il existe une politique et une seule permettant de garantir que les objectifs de réduction des émissions sont atteints sans faille : fixer une limite absolue à la quantité de combustibles fossiles que nous brûlons. Cette restriction de l'offre fait monter le prix des combustibles fossiles,

14. C'est exactement ce que l'on observe dans l'Union européenne et en France, où les émissions liées au transport automobile ne se réduisent pas en dépit d'améliorations technologiques très importantes des véhicules (note du traducteur).

15. Une réglementation intelligente peut constituer un complément précieux à la tarification du carbone, par exemple en accélérant les lignes d'innovation technologiques prometteuses, voir Boyce (2018).

le prix du carbone reflétant la différence entre les prix du carburant avec et sans cette limite.

Si les réglementations, les investissements publics, la persuasion, ou d'autres politiques et efforts s'avèrent très efficaces pour limiter notre utilisation de combustibles fossiles, le prix résultant d'une politique de tarification du carbone fondée sur des objectifs de sécurité humaine se révélera faible. En effet, si ces autres mesures se révèlent à elles seules suffisantes pour atteindre les objectifs fixés, le prix aux enchères tomberait à zéro en l'absence d'un prix plancher : les objectifs de réduction des émissions seraient donc atteints sans prix du carbone. Toutefois, si ces mesures s'avèrent insuffisantes, la tarification du carbone ciblée garantit que les objectifs seront néanmoins atteints.

Le changement climatique est un défi tel qu'il ne peut être relevé par une seule politique. Tout comme nous combinons des mesures pour lutter contre les embouteillages dans les zones urbaines, nous pouvons utiliser une combinaison de tarification du carbone, de réglementations intelligentes et d'investissements publics pour lutter contre le déversement excessif de carbone dans l'atmosphère de la Terre. Dans leur enthousiasme pour une politique ou une autre, les promoteurs sont parfois tentés de rejeter d'autres politiques comme inutiles, voire indésirables.

Mais de bonnes politiques peuvent s'épauler plutôt que de s'exclure mutuellement. Il n'existe aucune raison intrinsèque pour que les partisans de l'investissement public ou de la réglementation s'opposent à une tarification du carbone ciblée, même s'il s'agit d'une police d'assurance au cas où ces autres mesures ne permettraient pas d'atteindre les objectifs de réduction des émissions. Ne pas avoir d'assurance quand vous en avez besoin est bien pire que d'avoir une assurance quand elle n'est pas nécessaire.

2. Le prix juste du carbone

2.1. La rente du carbone

Les émissions de CO₂ liées à la combustion de combustibles fossiles aux États-Unis s'élève actuellement à environ 5,2 milliards de tonnes par an. À 230 dollars/mt CO₂ (le prix du carbone 2020 dans les 2,5°C trajectoire illustrée dans le graphique 1), le revenu carbone pourrait être dans le voisinage de 1 billion de dollars par an.

Les sommes mises en jeu par les politiques de tarification du carbone sont donc potentiellement considérables. L'importance de la rente du carbone – l'argent supplémentaire que paient les consommateurs à la suite de politiques visant à réduire les émissions de carbone fossile – dépendra de la rapidité avec laquelle nous réduisons l'offre de combustibles fossiles et de la hausse des prix qui en résultera. Pour donner une idée des possibilités, le tableau présente deux scénarios illustratifs pour les États-Unis, qui supposent tous deux que l'utilisation des combustibles fossiles soit plafonnée à un taux constant, ce qui permet une réduction de 80 % en 30 ans.

Tableau. La rente du carbone, deux scénarios

	Scénario 1	Scénario 2
Prix du CO ₂ la première année	\$50/mt	\$32/mt
Prix du CO ₂ la dixième année	\$80/mt	\$485/mt
Revenus cumulés sur dix ans	\$2,4 trillion	\$8,2 trillion
Recettes fiscales par personne et par an	\$700	\$2 400

Sources : Calculs de l'auteur fondés sur le prix initial des carburants fossiles à 3 dollars / gallon d'essence et les émissions initiales de CO₂ fossile à 5133 millions de tonnes métriques (niveau de 2017). Sources des données sur l'énergie : U.S. Energy Information Administration <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=34872> et <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=307&xt=11> et sur la population : U.S. Census Bureau <https://www.census.gov/data/tables/2017/demo/popproj/2017-summary-tables.html>.

Les revenus tirés de la tarification du carbone aux États-Unis pourraient s'élever à des milliers de milliards de dollars sur une période de 10 ans. Les scénarios présentés ici supposent que la politique réduit la quantité de combustibles fossiles utilisée de 5,22 % par an, ce qui correspond à une réduction de 80 % par rapport au niveau initial après 30 ans (les prix sont en dollars constants).

- Le scénario 1 suppose que le prix du carbone est initialement fixé à 50 dollars/mt CO₂, après quoi il augmente à 5 % par an¹⁶. Dans ce cas, le prix du carbone monte à environ 80 dollars/mt CO₂ après dix ans de mise en œuvre, assez pour ajouter environ 65 cents au prix d'un gallon d'essence. La rente cumulative de carbone au cours de la décennie s'élèverait à 2,4 billions de dollars, soit environ 700 dollars par personne et par an.
- Le scénario 2 extrapole la façon dont les prix des combustibles fossiles ont réagi aux variations de l'offre au cours des dernières décennies. Pour atteindre des réductions d'émissions de 5,22 %

16. Alexander R. Barron *et al.* (2018).

par an (c'est le taux constant requis pour obtenir une réduction totale d'environ 80 % en 30 ans), le prix des combustibles fossiles augmenterait de 8,66 % par an (ce qui implique une élasticité de -0,6). Dans ce cas, le prix du carbone atteindra 485 dollars/mt CO₂ au cours de la dixième année, faisant passer les prix de l'essence au-dessus de 6 dollars le gallon avec l'argent d'aujourd'hui. La rente de carbone cumulée au cours de la première décennie de la politique dépasserait 8 000 milliards de dollars, soit une moyenne d'environ 2 400 dollars par personne et par an.

Le montant réel de la rente du carbone qui résultera d'un prix du carbone cible ne peut pas être connu avec certitude à l'avance. Cela pourrait être inférieur ou supérieur à ce qui est indiqué dans ces deux scénarios, en fonction surtout du rythme des changements technologiques dans l'efficacité énergétique et des sources d'énergie de substitution. Mais les chiffres du tableau 3 donnent une idée des ordres de grandeur en jeu : ils sont très importants pour les États-Unis.

L'effet net d'une politique de tarification du carbone dépend non seulement de celui qui paie, mais également de celui qui reçoit la rente du carbone. Si tout ou partie de l'argent est « recyclé » sous forme de dividendes égaux par personne comme je le propose à la section suivante, le résultat de la répartition devient progressif : les pauvres voient une augmentation nette de leurs revenus et le pouvoir d'achat de la classe moyenne est protégé, tandis que les riches paient davantage en raison de leur plus grande empreinte carbone.

2.2. Dividendes du carbone et justice sociale

La tarification du carbone n'est pas la privatisation de l'atmosphère : c'est la vente des droits de son utilisation. L'instauration d'un prix du carbone ne permet pas de vendre l'actif naturel sous-jacent – la capacité limitée de l'atmosphère à absorber les émissions de CO₂ – pas plus que faire payer un péage ne revient à vendre l'autoroute. Cela signifie simplement que l'utilisation de cet actif n'est pas gratuite.

Les dividendes du carbone ne sont pas la seule utilisation possible de la rente du carbone. Lorsqu'un système de plafonnement et d'échange (un marché du carbone) délivre des permis gratuits, les sociétés privées qui les reçoivent peuvent empocher la rente. Si, au lieu de cela, les permis sont mis aux enchères (ou si une taxe sur le carbone est perçue) et que le produit est ajouté au budget de l'État, la rente du

carbone devient une propriété publique au sens habituel du terme. Ce n'est que lorsque la rente du carbone est distribuée sous forme de dividendes égaux directement à tous que l'on peut la qualifier à juste titre de propriété universelle.

Les dividendes de carbone sont des paiements égaux par personne financés par la rente provenant de la tarification du carbone. La rente du carbone provient en définitive des consommateurs de combustibles fossiles et de tout ce qui est fabriqué et distribué en les utilisant. Les consommateurs en paient le prix, même s'il est initialement facturé dans les ports, les terminaux de pipelines et les mines où les combustibles fossiles entrent dans l'économie.

Parce que chaque personne reçoit le même dividende, quelle que soit la taille de son empreinte carbone, les dividendes de carbone ne diluent pas l'incitation à économiser les combustibles fossiles en réponse à l'instauration d'un prix du carbone. Ceux qui consomment relativement peu y gagnent en payant moins en rente du carbone qu'ils n'en retirent en dividendes. Les gros consommateurs de combustibles fossiles paient plus qu'ils ne reçoivent. Mais tous ont un intérêt à diminuer leurs émissions.

Le principe des dividendes de carbone est simple. Le montant que chaque personne paie dépend de son utilisation d'une ressource limitée : l'espace atmosphérique requis pour stocker les émissions de carbone. Le montant que chacun reçoit est basé sur la propriété commune de la ressource. De chacun selon son utilisation à chacun selon son droit de propriété égal.

La logistique du versement des dividendes est également simple. À l'instar d'autres paiements récurrents aux particuliers, notamment, aux États-Unis et en France, certaines prestations de Sécurité sociale, les fonds pourraient être déposés électroniquement sur des comptes bancaires individuels tous les mois ou tous les trimestres. Alternativement, chaque personne pourrait se voir attribuer une carte de dividende carbone associée, comme une carte bancaire, à un compte sur lequel de l'argent peut être retiré aux guichets automatiques. Ceux qui préfèrent les technologies « old-school » pourraient recevoir un chèque par la poste¹⁷. Comme en Alaska, où les résidents peuvent s'inscrire aux dividendes du fonds permanent en remplissant un formu-

17. Allen H. Lerman (2018).

laire en ligne d'une page, s'inscrire pour recevoir des dividendes en carbone serait une tâche simple¹⁸.

Les coûts administratifs d'un système de prix et de dividendes du carbone seraient donc limités. Le coût de la collecte de la rente du carbone dans un système en amont devrait être inférieur à 0,25 % du revenu collecté¹⁹. Le coût de la distribution des dividendes serait également modeste. Le bureau qui administre le Fonds permanent de l'Alaska compte moins de 100 employés et fonctionne au coût annuel de 12 dollars par bénéficiaire du dividende, montant que les responsables prévoient de réduire avec des systèmes plus automatisés²⁰.

Les dividendes du carbone constitueraient une sorte de revenu de base universel, mais avec une particularité notable : la source de revenu est un actif de base universel²¹. De la même manière que les actifs privés génèrent des revenus pour leurs propriétaires sous forme d'intérêts, de dividendes et de loyers, les actifs de base universels génèrent des revenus pour leurs propriétaires – c'est-à-dire pour tout un chacun. Ils présentent des avantages clairs par rapport à la fiscalité redistributive comme source de revenus universels, notamment le fait que le revenu généré repose sur un droit de propriété inaliénable plutôt que sur le terrain fragile et mouvant de la politique budgétaire. En fournissant un revenu universel provenant d'une propriété universelle, les dividendes de carbone contribueraient ainsi à égaliser les conditions économiques²².

La principale justification d'un système de prix et de dividendes du carbone est de conserver les combustibles fossiles là où ils sont et doivent demeurer : dans le sol. À long terme, cela protégera les générations actuelles et futures des perturbations climatiques. À court terme, cela profitera aux communautés qui souffrent d'un air pollué ainsi qu'aux zones côtières et autres territoires qui subissent déjà les premiers effets de la déstabilisation du climat.

18. Alaska Permanent Fund form (adultes et enfants) <https://pfd.alaska.gov/LinkClick.aspx?fileticket=2R4LPj55Xgs%3d&portalid=6×tamp=1531759968793>; https://pfd.alaska.gov/LinkClick.aspx?fileticket=1Vzbjt_F5vg%3d&portalid=6×tamp=1531760056188.

19. S. Smulders et H. Volleberg (2001).

20. Gregg Erikson et Cliff Groh (2012).

21. Boyce et Barnes (2016). Voir aussi Michael W. Howard (2012).

22. Lowrey (2018).

La transition énergétique bas carbone apportera également des avantages économiques sous forme de changement technologique, d'investissement dans les infrastructures et de création d'emplois. Les travailleurs et les communautés qui dépendent de l'industrie des combustibles fossiles peuvent et devraient être protégés par des politiques de transition juste.

Les gouvernements et les entreprises qui revendiquent la possession de réserves de combustibles fossiles ne seront pas satisfaits par quelque politique que ce soit qui immobilise leurs actifs. Leurs dirigeants les plus clairvoyants chercheront peut-être à se repositionner dans la transition vers une énergie propre, mais d'autres essaieront de retarder sa mise en œuvre aussi longtemps qu'ils le pourront. C'est le principal obstacle à une politique climatique sérieuse.

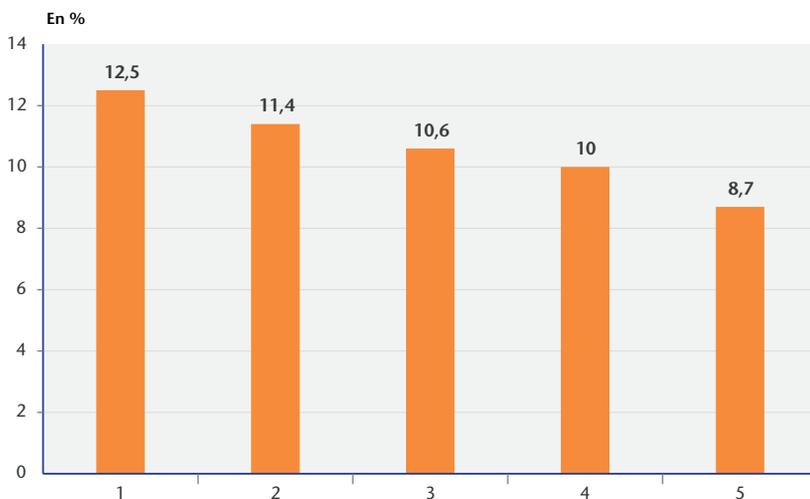
Une caractéristique distinctive de la politique de prix et de dividendes est qu'elle crée des gagnants et des perdants dans un sens plus immédiat : celui des revenus.

Tout le monde ne paie pas le même montant en raison de la tarification du carbone. Les empreintes de carbone des ménages varient en fonction de leur consommation directe de combustibles fossiles et de leur consommation indirecte *via* des biens et services utilisant des combustibles fossiles dans leur production ou leur distribution. Ceux qui consomment plus paient plus, ceux qui consomment moins paient moins. Outre les ménages, les gouvernements sont de grands utilisateurs finaux de combustibles fossiles et ils paient aussi.

Les ménages ayant la plus grande empreinte carbone ont tendance à se situer dans la tranche supérieure de la distribution des revenus. Ainsi, en termes absolus, ils paient généralement plus que les ménages à revenu faible ou moyen. Toutefois, par rapport au revenu et aux dépenses de leur ménage, les consommateurs à revenu élevé paient généralement moins. Le graphique 2 le montre. Dans le quintile de dépenses des ménages le plus bas, l'impôt représenterait plus de 12 % des dépenses des ménages ; dans le quintile supérieur, moins de 9 %. L'impact de la taxe sur le revenu réel des ménages serait donc important et régressif.

Les réactions des consommateurs face à des prix en forte hausse pour les combustibles fossiles pourraient générer une hostilité qui mettrait en péril la viabilité de la tarification du carbone. Mais cette réaction est conditionnée à l'usage des recettes de cette tarification.

Graphique 2. Incidence d'une taxe sur le CO₂ de 200 dollars/mt selon le quintile de niveau de vie des ménages américains



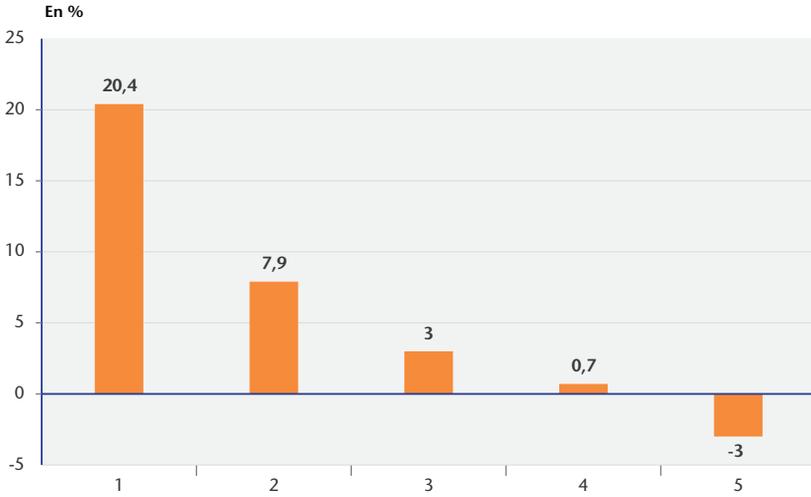
Source : Boyce, 2018.

2.3. Les dividendes du carbone : estimations pour les États-Unis

Si une part substantielle de la rente du carbone est rendue au public sous forme de dividendes égaux par personne, l'impact net de la politique de tarification du carbone devient progressif. Ceci est illustré dans le graphique 3 qui montre l'impact de la taxe sur le CO₂ de 200 dollars/mt lorsque tous les revenus sont versés sous forme de dividendes.

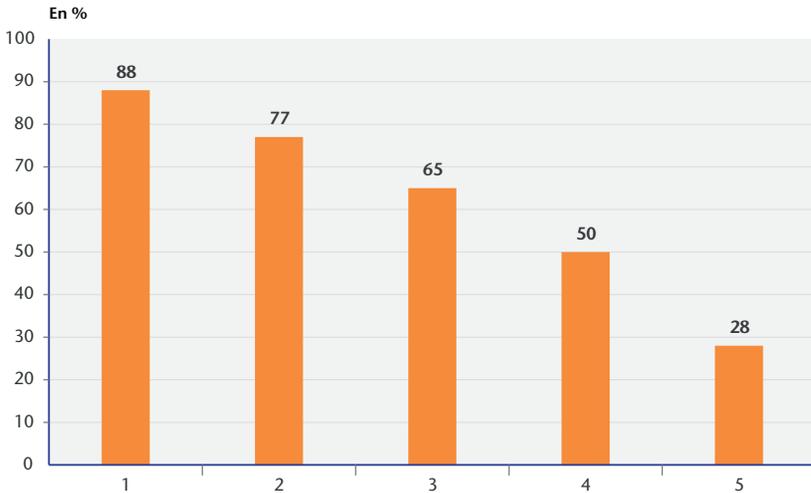
En reprenant l'exemple américain, le graphique 4 montre le pourcentage de ménages de chaque quintile qui recevraient des transferts nets positifs. Dans le quintile le plus pauvre, sept ménages sur huit sont gagnants – les dividendes qu'ils reçoivent vont dépasser ce qu'ils paient en raison de la tarification du carbone – alors que dans le quintile supérieur, 72 % paient plus qu'ils ne récupèrent. Les raisons de ces variations horizontales peuvent inclure des circonstances qui échappent largement au contrôle des ménages, telles que des différences d'utilisation des véhicules en milieu urbain ou des différences régionales en ce qui concerne les besoins de chauffage et de climatisation. Pour des raisons d'équité et d'acceptabilité politique, les décideurs peuvent donc souhaiter prendre en compte de telles inégalités horizontales lors de l'affectation d'une fraction de la rente du carbone.

Graphique 3. Impact du revenu du ménage d'une taxe sur le CO₂ de 200 dollars/mt selon le quintile de niveau de vie des ménages américains



Source : Boyce, 2018.

Graphique 4. Pourcentage de ménages au sein de chaque quintile de revenu recevant des transferts pécuniaires nets positifs



Source : Boyce, 2018.

Dans la lignée de ces résultats, une étude récente (Fremstad et Paul, 2019) analysant l'impact net des dividendes sur le carbone aux États-Unis avec un prix de 50 dollars la tonne de dioxyde de carbone montre que les revenus moyens du décile le plus pauvre de la population augmenteraient d'environ 5 % et baisserait d'environ 1 % pour le décile le plus riche. Une nouvelle démonstration empirique que si les dividendes carbone ne suffisent pas à eux seuls à inverser les considérables inégalités de revenu aux États-Unis, ils constitueraient certainement un pas dans la bonne direction.

3. Conclusion : dividendes du carbone, « Green New Deal » et justice environnementale

Les partisans d'un *Green New Deal* aux États-Unis sont souvent silencieux ou ambivalents sur la politique la plus largement recommandée par les économistes : un prix sur les émissions de carbone pour stimuler les investissements dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

L'une des raisons de leur réticence est le fait que la tarification du carbone à elle seule imposerait de réelles difficultés financières aux consommateurs à faibles revenus et à la classe moyenne, en particulier si le prix était suffisamment élevé pour décourager l'utilisation des carburants fossiles. De plus, l'instauration d'un prix sur le carbone pourrait déclencher une opposition radicale de l'opinion publique, comme l'a montré le mouvement des « gilets jaunes ».

Il existe cependant un moyen de faire en sorte que la tarification du carbone cadre avec l'esprit de justice sociale du « Green New Deal » dans sa version américaine : restituer l'argent aux citoyens sous forme de dividendes égaux pour tous.

Cette dimension essentielle de justice environnementale doit s'accompagner de mesures réglementaires visant à protéger les communautés les plus exposées aux pollutions liées à l'émission des gaz à effet de serre, en particulier les pollutions aux particules fines. C'est précisément l'objet d'une loi californienne récente qui dispose qu'au moins un quart de tous les investissements financés par le Fonds de réduction des gaz à effet de serre de l'État doivent être distribués aux communautés les plus défavorisées en termes environnementaux et sociaux. C'est ce type de disposition, combinant efficacité écologique et justice sociale qui peut véritablement ancrer les politiques de lutte contre le changement climatique dans le long terme.

Références

- Ambarish V. Karmalkar et Raymond S. Bradley, 2016, « Consequences of global warming of 1.5 °C and 2 °C for regional temperature and precipitation changes in the contiguous United States », *PLoS ONE*, vol. 12, n° 1, p. 2.
- Barron Alexander R. *et al.*, 2018, « Policy Insights from the EMF 32 Study on U.S. Carbon Tax Scenarios », *Climate Change Economics*, n° 9.
- Boyce James K., 2018, « Carbon pricing: effectiveness and equity », *Ecological Economics*, vol. 150, n° 1, pp. 52-61.
- Boyce James K., 2020, *Petit manuel de justice climatique à l'usage des citoyens*, Paris, Les liens qui libèrent.
- Boyce James K. et Raymond Bradley, 2018, *3.5 °C in 2100?*, Amherst, MA: Political Economy Research Institute, juillet. https://www.peri.umass.edu/images/boycebradleyFinal_2018.pdf
- Boyce James K. et Peter Barnes, 2016, « \$200 a month for Everyone? » *TripleCrisis*, n° 7, novembre. <http://triplecrisis.com/200-a-month-for-everyone/>
- Climate Pricing Leadership Coalition, 2017, *Climate Pricing Leadership Coalition? Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, Washington, DC, 29 mai.
- Coady D., Parry I., Sears L. et Shang, B., 2017, « How large are global fossil fuel subsidies? », *World Development*, n° 91, pp. 11-27.
- Fremstad Anders et Mark Paul, 2019, « The Impact of a Carbon Tax on Inequality », *Ecological Economics*, n° 163, pp. 88-9.
- Erikson Gregg et Cliff Groh, 2012, « How the APF and PFD operate », in K. Widerquist et M. W. Howard, eds., *Alaska's Permanent Fund Dividend: Examining its Suitability as a Model*, New York, Palgrave Macmillan.
- Howard Michael W., 2012, « A Cap on Carbon and a Basic Income », in K. Widerquist et M. W. Howard, eds., *Exporting the Alaska Model: Adapting the Permanent Fund Dividend for Reform around the World*, New York, Palgrave Macmillan.
- IPCC, 2014, *Climate Change 2014: Synthesis Report*.
- Knutti Reto *et al.*, 2016, « A scientific critique of the two-degree climate change target », *Nature Geoscience*, n° 9.
- Lerman Allen H., 2018, *Paying Dividends to American Residents from Carbon Fee Revenue*, Coronado, CA, Citizens' Climate Education. <https://11bup83sxdss1xze1i3lpol4-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/06/AHLerman.v10a.052418.F1-1.pdf>
- Lowrey Annie, 2018, *Give People Money: How a Universal Basic Income Would End Poverty, Revolutionize Work, and Remake the World*, New York, Crown.
- Pindyck Robert S. , 2013, « Climate change policy: what do the models tell us? », *Journal of Economic Literature*, vol. 51, n° 3, pp. 861-2.

- Schleussner Carl-Friedrich *et al.*, 2016, « Science and policy characteristics of the Paris Agreement temperature goal », *Nature Climate Change*, n° 6.
- Smulders S. et H. Volleberg, 2001, « Green taxes and administrative costs », in C. Carraro et G. Metcalf, eds., *Behavioral and Distributional Effects of Climate Policy*, Chicago, University of Chicago Press.
- U.K. Department of Energy and Climate Change, 2009, *Carbon valuation in U.K. policy appraisal: a revised approach*, juillet,.
- World Bank, 2017, *State and Trends of Carbon Pricing 2017*, Washington DC., novembre.

INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES EN FRANCE

La fabrique des inégalités environnementales en France	
<i>Approches sociologiques qualitatives</i>	119
Valérie Deldrève	
Soutenabilité des systèmes urbains et inégalités environnementales	145
<i>Le cas français</i>	
Éloi Laurent	

LA FABRIQUE DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES EN FRANCE

Approches sociologiques qualitatives

Valérie Deldrève

INRAE

Sans souci d'exhaustivité et sans nier les apports de l'interdisciplinarité, cet article présente quelques contributions à la connaissance des inégalités environnementales, issues d'enquêtes sociologiques conduites sur les territoires français. Nous postulons, afin de tester ici quelques avancées issues de ces recherches que les inégalités environnementales ne peuvent uniquement se déduire des variables socio-économiques, quand bien même celles-ci jouent un rôle structurant. Par ailleurs, deuxième hypothèse, les politiques de protection de l'environnement, y compris dans leurs réformes participatives, contribuent le plus souvent à renforcer les inégalités plus qu'à les atténuer, malgré les objectifs d'équité affichés. Enfin, dernière hypothèse, se multiplient en France en ce début de siècle des mouvements sociaux pour la justice environnementale qui peuvent contribuer à lutter contre les inégalités sociales et environnementales.

Mots clés : inégalités environnementales, inégalités sociales, approches sociologiques qualitatives.

La sociologie française se caractérise par une forte tradition de recherche sur les inégalités, clivée entre deux grandes écoles de pensée : le structuralisme de Pierre Bourdieu et l'individualisme méthodologique défendu par Raymond Boudon. Le structuralisme influencera la sociologie de l'environnement qui se développe dans les années 1970-1980. Sans parler explicitement d'inégalités, celle-ci lira, dans le prolongement de la sociologie rurale (Mathieu et Jollivet, 1989), la naturalisation des campagnes, la demande sociale de nature, l'idéologie de sa conservation à l'aune de la théorie bourdieusienne de la distinction sociale (Chamboredon, 1985 ; Kalaora et Larrère, 1986). Le

lien qui se profile ici entre inégalité et environnement se distend cependant dans les années 1990, sous les critiques croissantes qu'essuie cette théorie (Boltanski, 1990) et, plus encore, sous l'impulsion de nouvelles influences issues de la sociologie, allemande (Beck, [1986]2001), anglo-saxonne (Giddens, 1994), ou encore la sociologie des sciences (Latour, 1991) et pragmatiste (Boltanski, *ibid*). Ces influences contribueront à renouveler le champ de la sociologie de l'environnement en la dotant d'un paradigme plus écocentré (Catton et Dunlap, 1978) et d'objets qui s'imposeront, en ce champ, tant par leur matérialité que par leur publicisation croissante (risques technologiques, controverses environnementales, crise écologique, mise en agenda de l'érosion de la biodiversité, de la pollution de l'eau, etc.) (Candau et Deldrève, 2015). Dans la sociologie française et plus largement européenne – observe P. Leroy en 2001 – peu d'attention sera alors prêtée à la dimension éminemment politique de ces objets environnementaux, aux rapports de pouvoir et aux inégalités associées. Ceux-ci se retrouveront, selon l'auteur, comme occultés sur les plans idéologique et scientifique par les aspirations à la réconciliation et au consensus, inhérentes à la théorie de la modernisation écologique (alors dominante en Europe du Nord) ou encore à celle de l'agir communicationnel (Habermas, [1987]2001), qui a fortement influencé les recherches menées sur les dispositifs de concertation de l'action publique environnementale française (Leroy, 2001 ; Mermet et Salles, 2015).

Ainsi la notion d'inégalité environnementale ne provient pas, en France, du croisement des champs de la sociologie des inégalités et de celle de l'environnement comme on pourrait intuitivement le présumer. Son héritage est autre, celui de l'*Environmental Justice* qui se développe dans les années 1980-1990 dans l'espace public et scientifique étatsunien, au sein duquel elle recouvre les inégalités raciales et plus largement sociales inscrites dans le rapport à l'environnement des populations ou communautés (Pellow, 2000). Elle revêt ainsi une pluralité de modalités : surexposition aux risques des minorités pauvres et de couleur résidentes ou ouvrières, spoliation des terres des natifs américains, etc. (Bullard, 1990 ; 2001). Lorsqu'elle émerge en France, sous le registre du développement durable (Livre Blanc du Sommet de Johannesburg, 2002) et sous le vocable « d'inégalité écologique », porté dans le champ de la recherche par le PUCA MEDD¹, elle suscitera peu l'intérêt des sociologues, à l'exception notable des travaux précurseurs de J. Theys (2007) et L. Laigle (2005). Elle soulèvera même quelques réserves : selon les plus constructivistes, les inégalités environ-

nementales tendraient à occulter les inégalités socio-économiques, quand, pour les réalistes, elles tendraient à occulter la racine des problèmes, telle une « notion écran » (Juan, 2012). En une quinzaine d'années, la notion d'inégalité environnementale se déploiera cependant progressivement en sciences sociales, y compris en sociologie, au terme d'une « lutte définitionnelle » (Gilbert et Henry, 2012) sur la terminologie à employer (inégalité écologique *versus* inégalité environnementale) et le sens plus ou moins inclusif à lui octroyer². L'influence tardive mais grandissante de la justice environnementale dans les pays francophones³ (Larrère, 2013 ; 2017) sous-tend ce déploiement progressif et, corrélativement, l'annexion systématique des inégalités environnementales aux enjeux de justice et d'équité⁴.

Sans souci d'exhaustivité, et sans nier les apports de l'interdisciplinarité, constitutive du champ de l'environnement (Jollivet, 1992), le parti-pris de cet article est de présenter quelques contributions à la connaissance des inégalités environnementales, issues d'enquêtes sociologiques conduites sur les territoires français. Certains de ces travaux sont associés à la définition d'un cadre d'analyse sociologique des inégalités environnementales⁵, inspiré des controverses qui ont traversé le courant de l'*Environmental Justice* (Deldrève, 2015). Moins contenues aux enjeux urbains et politiques associés que la génération première qui ouvrit la voie sous l'impulsion du PUCA-MEDD (Laigle, 2005 ; Laigle et Tual, 2007), les recherches sociologiques citées⁶ ici ont trait à des problématiques de conservation de la nature et de ses ressources ou encore de préjudices environnementaux et sanitaires,

1. Le premier Appel à proposition sur les « inégalités écologiques » émane de manière conjointe du ministère de l'Écologie et du développement durable et du Plan Urbanisme Construction et Architecture (PUCA) en 2003, avec pour objectif de contrer « une certaine rareté des recherches mettant en évidence les interfaces entre les enjeux sociaux et environnementaux » (Zaccai, 2007).

2. Voir sur ce sujet le débat sémantique nourri, en France, notamment par Theys (2007), Emélianoff (2008) et Charles (2008). Pour une synthèse de ce débat et la justification d'un positionnement favorable à l'adoption de la définition inclusive des inégalités environnementales proposée par Pye *et al.* (2008) dans le champ scientifique de l'*Environmental Justice*, voir Deldrève (2015).

3. Voir le réseau EJJÉ : <https://justiceenvironnementale.inrae.fr>

4. C'est, en effet, moins le cas dans les premiers travaux sur les « inégalités écologiques » en France (Deboudt *et al.*, 2010 ; Faburel, 2010).

5. Outre de conceptualiser la notion d'inégalité environnementale comme forme d'inégalité sociale, ce cadre propose de croiser trois approches méthodologiques des inégalités : l'une, classique, objectivante (descriptive et statistique) ; l'autre par les principes de justice et sentiments d'injustice qu'elles suscitent ; et la troisième socio-historique, relative aux processus qui dans le temps interagissent dans leur formation.

6. Les projets mobilisés ici ne peuvent être tous référés. Parmi eux, cependant, figure le projet collectif Effijie (ANR Socenv, 2014-19, Candau et Deldrève coord.) qui a fédéré plus de 30 chercheurs sur la problématique de la répartition sociale inégale de l'effort environnemental demandé par les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité.

sur différents territoires de la France hexagonale et outre-mer. En leur sein, les inégalités environnementales sont étudiées sous leurs dimensions plurielles et parfois combinées : inégalités d'exposition aux risques, d'accès aux ressources et aménités, d'impacts sur l'environnement, de capacité à agir en son nom (accès à l'espace public et aux politiques publiques etc.), ou de l'impact social des politiques environnementales elles-mêmes (Pye *et al.*, 2008). Nous postulons, afin de tester ici quelques avancées issues de ces recherches que les inégalités environnementales ne peuvent uniquement se déduire des variables socio-économiques, quand bien même celles-ci jouent un rôle structurant. Par ailleurs, deuxième hypothèse, les politiques de protection de l'environnement, y compris dans leurs réformes participatives, contribuent le plus souvent à renforcer les inégalités plus qu'à les atténuer, malgré les objectifs d'équité affichés (Deldrève et Candau, 2014). Il ne s'agit pas, à travers cette hypothèse, de remettre en cause la mise en œuvre de politiques indispensables à la conservation des ressources naturelles (Busca et Lewis, 2019), mais de prendre au sérieux les enjeux d'équité associés et leur portée, y compris en termes d'efficacité. Enfin, dernière hypothèse, se multiplient en France en ce début de siècle des mouvements sociaux pour la justice environnementale (*cf. infra*) qui peuvent contribuer à lutter contre les inégalités sociales et environnementales.

1. Des inégalités intersectionnelles⁷

Les études sur les inégalités environnementales et sanitaires en France décrivent, statistiques à l'appui, combien elles se « cumulent » à des formes d'inégalités socio-économiques, dont sont victimes certains territoires (Ifen, 2006 ; Laurian, 2008 ; plus récemment Atlas-Ineris, 2014⁸) ou certains groupes sociaux (Caudeville, 2015 ; Anzivino *et al.*, 2016). Malgré le caractère composite de la notion de « défavorisation sociale » mobilisée dans ces études, pour inclure à la fois la dimension matérielle et sociale du désavantage relatif subi par certains

7. L'approche intersectionnelle proposée en France par E. Fassin (2015) est inspirée des travaux de la juriste afro-américaine Kimberlé Crenshaw, qui propose de se placer aux intersections des diverses catégories créées par la domination (genre, race, classe, sexualité, âge, handicap). Il s'agit alors de « penser l'ensemble des positions sociales dominantes ou dominées, en ces termes » ainsi que « la manière dont s'articulent ces logiques » (Fassin, *ibid.*, p. 5).

8. <https://www.ineris.fr/fr/dossiers-thematiques/tous-dossiers-thematiques/inegalites-environnementales/atlas>

individus ou groupes sociaux (Townsend, 1987)⁹, certaines dimensions des inégalités restent difficiles à mettre en visibilité dans les croisements de variables (Ineris, 2017) et la notion même de cumul ne rend finalement que peu compte des différents processus interagissant (Candau et Roussary, 2020). Des études plus qualitatives menées sur les inégalités d'accès à la nature, *a fortiori* protégée, montrent ainsi que les inégalités socio-économiques opèrent certes dans la fabrique des inégalités environnementales, mais parce que corrélées à des inégalités de reconnaissance et de participation à la vie sociale (Fraser, 2011). Ainsi la conservation de la nature et la définition collective de ses « bonnes » pratiques tendent à exclure les pratiques de sociabilité des catégories populaires, comme en témoignent nos travaux sur le Touquet (Deldrève, 2011). En ce sens, la distinction, définie comme un goût lié à l'habitus et aux capitaux détenus (Pinto, 2013), demeure une grille de lecture opérationnelle pour comprendre les inégalités d'accès à la nature protégée, en dépit du processus d'individuation du rapport à la nature observé par Ch. Kalaora (1998). Ces inégalités se donnent notamment à lire dans la composition sociale des publics fréquentant les parcs nationaux. Bien que d'accès gratuit en France, ces parcs restent, en effet, principalement visités par les catégories sociales supérieures et moyennes¹⁰. Il ne s'agit pas d'en déduire un faible goût des catégories populaires pour la nature, nos enquêtes de terrain invalidant une telle interprétation (Deldrève et Hérat, 2012), mais plutôt une faible légitimité de leurs représentations et pratiques de la nature dans les Parcs nationaux français ou, plus largement, aux yeux des acteurs institutionnels et associatifs qui, grâce à leur mobilisation ou accès aux scènes de l'action publique, en définissent le « bon usage » (Ginelli *et al.*, 2014). Ces enquêtes mettent également en évidence d'autres variables influant, invariablement dans nos différents cas d'étude, sur les pratiques de nature, les inégalités de reconnaissance et de participation. Les représentants des usagers récréatifs, organisés et influents dans l'histoire de la protection de la nature, sont

9. Les dimensions matérielle de la défavorisation (privation de biens, pauvreté) et sociale (fragilisation du réseau, isolement) sont le plus souvent mesurées grâce à des indicateurs : scolarité, revenu, emploi d'une part et proportion de gens séparés, vivant seuls, de familles monoparentales d'autre part.

10. Selon une enquête de fréquentation Parcs nationaux de France de 2013, réalisée sur 8 des 10 parcs alors existants, les visiteurs, à 90 % français et provenant de régions proches, sont principalement chefs d'entreprise, cadres supérieurs ou moyens, membres de professions libérales, voire employés. 20 % d'entre eux sont retraités. Source : Documents Enquête fréquentation interparcs, non publiée. Pour une synthèse voir : PNF, *L'attractivité des Parcs nationaux de France*, sept. 2013, pdf en ligne.

le plus souvent relativement aisés certes, mais aussi masculins et de plus de 60 ans. Par ailleurs, les litiges autour de l'accès au milieu naturel sont certes des conflits d'usage, mais aussi des conflits de classe et d'âge, qui revêtent des dimensions ethno- raciales lorsque se disputent l'accès à la calanque des occupants de cabanons, plutôt âgés, de classe moyenne et supérieure, français parfois issus d'une lointaine immigration italienne, aux jeunes des logements sociaux, d'un ancien quartier de relégation sociale et d'accueil pour les vagues d'immigration postérieures à la Seconde Guerre mondiale (Deldrève, 2019).

La difficulté de prendre en compte la variable ethno- raciale dans les statistiques françaises, occultée par l'esprit unitaire républicain, freine certes la possibilité d'une lecture intersectionnelle. Cependant L. Laurian (2008) et L. Laurian et R. Funderburg (2014) établissent une corrélation statistique certaine sur le territoire français entre la présence d'installations à risque ou polluantes dans une ville et le pourcentage d'habitants non seulement à faibles revenus mais aussi nés à l'étranger. Par ailleurs, des approches plus qualitatives, menées sur le littoral antillais par C. Claeys *et al.* (2017) ou encore N. Rocle (2017) sur le risque de submersion marine montrent que la vulnérabilité au risque est plus forte dans les Antilles où la bande des « 50 pas géométriques »¹¹ est occupée par une population pauvre et majoritairement noire, quand celle du littoral de l'Hexagone est plus aisée et juridiquement protégée. Comme le montrent Claeys *et al.* (2019), en Guadeloupe, seule « l'ethno-classe des Békés » (blancs aisés, héritiers des grands colons) a su se saisir des opportunités juridiques propres à faire légaliser leurs installations (telles des stations balnéaires) sur le littoral. Dans cette même lecture postcoloniale appliquée au DROM, les travaux de M. Thiann-Bo Morel à La Réunion et de C. Claeys en Martinique sur les risques d'invasion biologique mettent au jour non seulement des inégalités de traitement entre territoires hexagonaux et outre-mer (moustique), mais aussi l'inégale capacité des groupes sociaux, selon leur classe sociale et identité ethno- raciale, à faire valoir leur définition et résolution du problème (Claeys, 2019 ; Thiann-Bo, 2019). L'un des exemples les plus significatifs, étudiés par M. Thiann Bo Morel (2019bis), est la manière dont des collectifs de surfers « métro » (blancs d'origine métropolitaine) à La Réunion sont parvenus à faire

11. Bande du littoral antillais correspondant aujourd'hui au Domaine public maritime, autrefois propriété royale inconstructible.

reconnaître le risque requin, telle une « crise » relevant de la sécurité publique (et nécessitant, de ce fait, des pêches préventives ou post-attaque), sans que soit pris en compte à ce sujet l'avis et les principes de justice du reste de la population.

Dans ce même département, les travaux réalisés dans le cadre du projet Effijie sur les inégalités d'accès à l'eau mettent en évidence l'imbrication de variables à la fois socio-économiques, ethnoraciales et spatiales. Ainsi, selon J. Candau et A. Roussary (2020), les agriculteurs, créoles incluant des « petits-blancs » (créoles blancs d'origine modeste), établis au-dessus de 600 mètres se trouvent exclus des dispositifs publics garantissant l'accès à l'eau agricole et, au-dessus de 900 mètres, de ceux donnant accès à l'eau potable. Héritiers de la marginalisation des Hauts de l'île, inscrite dans l'histoire de l'esclavage et de la société de plantation, ils subissent une inégalité à la fois environnementale et spatiale, alors que dans les Bas de l'île, cette inégalité revêt des dimensions ethno- raciales plus marquées. En effet, si les dispositifs d'accès à l'eau agricole et à l'eau potable y sont plus accessibles, le coût de cet accès dans les Bas ne peut être supporté par les agriculteurs les plus précaires et le plus souvent « Cafres » (créoles noirs) et « Malbars » (créoles d'origine indienne). Appauvris par l'économie de la plantation (expropriation, obligation de cultiver la canne sur des sols impropres, etc.), ceux-ci se sentent victimes d'une discrimination à la fois sociale et raciale (Candau et Roussary, *ibid*).

Cette dimension héritée des inégalités se donne également à lire dans l'Hexagone. L'exposition de la population de Gardanne (commune du sud-est) à différentes sources de pollutions (poussières de bauxite émises par Altéo, émanation de l'usine de biomasse, ...) et de nuisances (décharges, passages de camions, ...) est moins le reflet de la situation socio-économique des petites communes provençales, relativement attractives, que l'héritage des générations issues de l'immigration ouvrière italienne et espagnole (Barthélémy *et al.*, 2020). Cet héritage est plus discriminant encore dans le nord de la France, pour des populations modestes, devenues captives du site pollué (plomb, cadmium, etc.) et dévalué de l'usine métallurgique de Meta-leurop en activité de 1894 à 2003 (Ifen, 2006). L'impossible décontamination des sols, empêchant par ailleurs toute activité agricole et le risque sanitaire induit, conduisent en 2019 la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin à poursuivre l'État en justice pour « préjudice écologique ».

Ainsi les inégalités environnementales en France procèdent de processus similaires à ceux objectivés par le courant de l'*Environmental Justice* aux États-Unis, des processus qui interagissent dans le temps long et leur confèrent une dimension intersectionnelle et structurelle (Pulido, 2000 ; Taylor, 2000). Dans cette lecture sociohistorique, les différentes formes d'inégalités environnementales et sociales observées ne s'additionnent pas (notion de cumul) mais tendent à se coproduire et à se renforcer mutuellement (Candau et Roussary, 2020). Pour être prégnante, la dimension socio-économique de ces inégalités n'est pas exclusive. La lecture plus intersectionnelle des inégalités environnementales en France ne conduit donc pas à la minimiser mais à prendre la mesure de ses interactions voire interdépendances avec d'autres processus de domination.

2. Des inégalités sociales aggravées par les politiques publiques environnementales

Dans cette même perspective intersectionnelle, les études statistiques de Th. Macias (2019), aux États-Unis puis, à moindre échelle en France (Marseille), établissent que les migrants de première génération développent et valorisent des pratiques de sobriété, qui convergent dans leurs effets (faible impact écologique, dont réduction des émissions de carbone) avec celles développées par des groupes sociaux plus aisés et écologiquement engagés (Szuba et Semal, 2010). L'étude quantitative menée en France par le CREDOC en 2019¹² montre, cependant, que la sobriété parmi les classes aisées est très minoritaire, du fait de leur usage fréquent de l'avion, de la voiture et des émissions de gaz à effet de serre associées. Si le capital culturel accroît fortement la sensibilité à l'environnement et les pratiques de consommation plus durables, elle ne réduit pas l'empreinte écologique inhérente à cette mobilité. Ces résultats soulèvent de véritables enjeux éthiques et de justice environnementale (sobriété subie *versus* sobriété volontaire) et relancent d'une certaine manière la controverse importée en France par E. Laurent (2009) sur le fait de savoir qui porte le plus atteinte à l'environnement, participe le plus aux politiques de protection et bénéficie ou au contraire pâtit de leurs effets. Si l'étude de Pye *et al.* (2008) en Angleterre établit que les ménages les plus pauvres et les plus

12. Source : <https://media.xpair.com/pdf/basse-consommation/CREDOC-Consommation-et-modes-de-vie.pdf>

vulnérables ont le plus faible impact sur l'environnement de par leur consommation restreinte, contribuent relativement le plus à protéger l'environnement et bénéficient le moins au final de leurs effets, les travaux de Th. Macias (*ibid*) introduisent une autre variable potentielle : les migrants de première génération se réfèrent à leur mode de vie des pays du Sud et conservent des pratiques de sobriété auxquelles adhèrent moins leurs enfants, très tôt sollicités par les modèles de consommation des pays du Nord. La création de « besoins artificiels » de l'économie capitaliste et ses méfaits sur l'usage des ressources naturelles est également mis en exergue par R. Keutcheyan (2019) dans une perspective plus macro. Si la répartition des maux environnementaux qui en découle est, on l'a vu, socialement et géographiquement inégale (Keutcheyan, 2014), la répartition de l'effort environnemental¹³ qu'il soit à l'initiative des consommateurs, mus par des raisons économiques (ne pas pouvoir prendre l'avion) ou idéologiques (ne pas le vouloir pour limiter son bilan carbone), ou encore demandé par les politiques publiques ne semble guère plus équitable.

Dans le cadre du projet Effijie, nous avons testé cette hypothèse sur les politiques de l'eau et de la biodiversité en France. Ces politiques sont moins centrées que les politiques urbaines de développement durable sur la correction des mécanismes qui produisent les inégalités d'accès aux aménités (Laigle et Tual, 2007). Elles affichent, néanmoins, les objectifs d'équité inscrits dans les grands textes de cadrage au niveau international. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement est un droit de l'homme et un des objectifs internationaux de développement durable. A. Roussary (2020) illustre, cependant, combien ce droit n'est pas respecté en France y compris hexagonale. Les efforts demandés par les politiques pour protéger les ressources en eau sont essentiellement supportés par les consommateurs, *via* leur facture d'eau, indépendamment de leur niveau de revenus (Roussary, *ibid*). Certaines démarches entreprises au sein des agences de l'eau en vue de réduire les impayés prônent, en outre, des comportements plus économes et respectueux de la ressource au sein de ménages les plus pauvres, quand les plus gros consommateurs restent libres de leurs pratiques (alimentation piscine, arrosage des jardins...) hors arrêtés de restriction d'eau en cas de sécheresse (Gremmel, 2016).

13. L'effort environnemental peut être défini comme une contribution suscitée ou spontanée à la protection de l'environnement, dont les conséquences (coût financier, changement de pratiques, limitation de l'accès à la ressource, etc.) sont inégales selon les populations ou groupes sociaux (Deldrève et Candau, 2020).

Ces résultats ne sont pas sans résonner avec ceux de K. Caillaud (2018) sur la gestion des déchets dans l'agglomération du Grand-Besançon. La politique volontariste de réduction et de tri des déchets fait porter l'effort aux consommateurs plus qu'aux producteurs-distributeurs, tandis que le passage à la « redevance incitative déchets » bénéficie essentiellement aux propriétaires privés de la périphérie et fait ainsi davantage porter l'effort aux locataires des grands ensembles collectifs. Cette tendance lourde des politiques à la responsabilisation individuelle (Salles, 2006), et plus particulièrement des consommateurs, s'observerait également à travers le dispositif de taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) et l'augmentation consécutive des prix des carburants automobiles, qui ont contribué à déclencher le mouvement des « gilets jaunes » en octobre 2018. Ce dispositif fait porter concrètement l'effort aux ménages qui utilisent le plus leurs voitures (principe justificateur du pollueur-payeur). Or ceux qui bénéficient le moins d'alternatives sont de revenus modestes ou moyens, résidant à distance des centres des villes gentrifiées, des facilités de transport et des services publics associés (Coquard, 2018). La taxe vient alors ajouter au sentiment d'une injustice fiscale exprimé plus généralement par les classes populaires (Spire, 2018).

Pour en revenir aux politiques de l'eau, certes les autres usagers de l'eau sont également sollicités. Cependant, les dispositifs, telles les mesures agro-environnementales à enjeu « eau », qui incitent les agriculteurs à diminuer l'impact de leurs pratiques sur la ressource (moindre utilisation, réduction des pesticides, etc.) sont peu contraignants et constituent finalement une forme de compensation monétaire « sans effort », qui bénéficient davantage aux exploitants de grandes surfaces, plus nombreux à souscrire (Lewis *et al.*, 2010 ; Berthe *et al.*, 2020). Ce renforcement des inégalités est également observable dans un autre secteur primaire qu'est celui de la pêche en mer, où les petits pêcheurs ont été les premiers à payer le coût de la diminution des flottilles et de l'activité au profit de la protection de la ressource (Candau *et al.*, 2012).

Les politiques de conservation de la nature sont, pour leur part, décriées depuis une trentaine d'années pour leurs effets négatifs sur les populations humaines résidentes, riveraines ou usagères de par le monde (Cronon, 1996 ; Peluso, 1992), y compris en France (Kalaora et Larrère, 1986). Ces effets et les échecs de la conservation ont conduit nombre de chercheurs, sur la scène internationale, à définir l'équité non seulement comme une nécessité éthique mais aussi une

composante de l'efficacité (Dawson *et al.*, 2018). Impliquer davantage les populations locales dans les décisions et partager avec elles les bénéfices de la conservation constitueraient alors des moyens de susciter un sentiment d'équité propre à favoriser leur adhésion et l'efficacité des mesures de conservation (Schreckenber *et al.*, 2016). Inscrite dans les textes de cadrage à l'échelle internationale (IUCN *Conservation with Justice*, 2009 ; *Convention pour la biodiversité*, 2011 ; *IUCN's Right-Based Approach*, 2016)¹⁴, cette exigence d'équité est encore peu traduite en France dans les textes réglementaires, tels les chartes et décrets qui accompagnent la création ou la réforme des parcs nationaux.

La dimension descendante et relativement élitiste de ces parcs y semble cependant historiquement moins excluante que dans d'autres pays (Larrère *et al.*, 2009). Elle est « adoucie » en outre par la réforme de 2006 qui institue la participation et la reconnaissance de l'autochtonie, promue par les organisations internationales¹⁵ et traduite en France dans un sens plus large que celui consacré par l'ONU (Bouet, 2019). Cependant, les mécanismes sélectifs de la participation, telle qu'elle est organisée dans les dispositifs d'action publics, ont conduit à renforcer les inégalités de participation d'ores et déjà visibles dans l'espace public. Les dispositifs de concertation et instances de gouvernance des Parcs nationaux français étudiés donnent effectivement plus de pouvoir aux élus et aux publics locaux, mais dès lors que ces derniers sont d'ores et déjà institués et dotés de la capacité de faire valoir leurs ressources (ancienneté, connaissances naturalistes, réseau social, etc.) en capital environnemental autochtone (Bouet *et al.*, 2018). Ainsi la constitution des scènes consultatives et décisionnelles des parcs nationaux ne conduit pas à une répartition de l'effort plus juste au sens rawlsien, ni à un partage plus grand des bénéfices. Les intérêts représentés et principes de justice (tels la liberté pour les générations futures, mais aussi le mérite *versus* démerite de certains usagers) qui président à la répartition sociale de l'effort tendent à renforcer les inégalités d'accès observées au détriment des catégories populaires (*cf. supra*). Les asymétries de pouvoir jouent, par ailleurs, dans la régulation des activités récréatives et économiques, telles que les courses, la

14. Cf. <https://www.cbd.int/convention/text/> ; <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/governance-equity-and-rights/rights> https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn_rba_systematization_compiled.pdf

15. Cf. UICN, CMAP, WWF (1996). *Principes et lignes directrices sur les peuples autochtones et traditionnels et les aires protégées*. https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/pa_princguide_fr.pdf

chasse, la plaisance (Ginelli *et al.*, 2020). Car si la régulation des usages de nature au sein des aires protégées se fait au nom de leur impact écologique, l'effort demandé est rarement proportionnel à celui-ci, d'autant que ce dernier se prête mal à l'évaluation scientifique (Deldrève et Michel, 2019¹⁶). Une contribution identique demandée à l'ensemble des usagers (fermeture du massif, classement en zone de non prélèvement, etc.) génère, qui plus est, des iniquités fortes selon le degré de dépendance des usagers au lieu interdit ou réglementé et à la pratique (selon qu'elle est de loisir, d'autosubsistance ou économique). Les plus vulnérables sur le plan économique et les moins mobiles paient alors le plus lourd tribut. Ainsi sans créer à proprement parler d'inégalités, les politiques de la nature aggravent celles qui les précèdent, entre filières, entre collectifs d'usagers (entre plaisanciers et petits pêcheurs professionnels par exemple), voire au sein de ces derniers (Claeys et Deldrève, 2020). Si l'équité peut revêtir plusieurs sens dans une politique de conservation, selon qui la définit, reste que la justice pour la nature et les générations futures en est l'essence. Mais alors que cette priorité est indissociée de la défense des intérêts des plus vulnérables dans les Principes de l'*Environmental Justice*¹⁷, qui imprègnent de plus en plus les approches de développement soutenable (Agyeman *et al.*, 2016 ; Martin, 2017) et de la conservation à l'échelle internationale (IBPES, 2019¹⁸), elles restent découplées voire opposées dans la pratique des politiques de la nature en France. Le tournant participatif, dont l'ouverture a été limitée aux « publics forts » (Fraser, 2011), n'a pas permis jusqu'ici de changer la donne et tend même, à avantager les publics d'ores et déjà privilégiés. La formulation d'enjeux d'équité au sein des équipes opérationnelles et instances des Parcs nationaux français contribue, cependant, à interroger à l'heure des premiers bilans pour ceux d'entre eux qui sont issus de la réforme de 2006, les effets inégalitaires des choix de gestion opérés, qu'il s'agisse de fermer une voie viaire à une calanque marseillaise fréquentée par des publics en provenance des quartiers nord, ou de catégoriser comme « peste végétale » une espèce très intégrée à la culture populaire réunionnaise

16. La mesure de l'impact écologique de la fréquentation anthropique et le suivi des indicateurs écologiques qui permettraient de définir l'impact d'une pratique ou la « capacité de charge » ou « d'accueil » d'un milieu, soulèvent des problèmes méthodologiques non résolus au sein des aires protégées, comme en témoigne la démarche concertée « capacité de charge » mise en œuvre à Porquerolles.

17. Cf. <https://www.ewg.org/enviroblog/2007/10/17-principles-environmental-justice>

18. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, voir : <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>

et à l'économie locale, comme le goyavier¹⁹. Par ailleurs, la mobilisation de publics moins familiers des scènes de la conservation traduit les sentiments d'injustice aiguisés par ces inégalités ainsi que la capacité de ces publics à défendre d'autres conceptions du patrimoine naturel et de ses usages légitimes.

3. Réduire les inégalités environnementales par la mobilisation ?

La mobilisation est, en ce sens, un signal fort d'*empowerment*. Elle permet, par exemple, à des résidentes de l'ancien quartier marseillais de relégation sociale précité et encore très stigmatisé, de progressivement faire valoir leur attachement à la colline, classée en cœur de parc national, sur fond d'histoire commune, constitutive d'un lien social fort (Hérat et Deldrève, 2020). Elle joue également un rôle essentiel dans la définition, médiatisation et mise en agenda des problèmes et risques environnementaux et sanitaires (Favre, 1992, Champagne, 1999, Deuffic, 2012).

Elle est, plus généralement, l'expression d'un sentiment d'injustice, qui s'accroît lorsque l'effort semble aussi mal réparti que les maux. En témoigne la mobilisation des petits pêcheurs professionnels de La Ciotat et des plaisanciers en 2015-2016 contre la dérogation octroyée à Altéo (cependant sous condition de dépollution progressive) pour poursuivre ses émissions de rejets pollués au cœur du Parc national des Calanques. Ce sentiment d'injustice s'amplifie également lorsque les mesures prises pour cesser la pollution en cœur de parc aggravent celles des territoires non protégés. Ainsi des résidents de Gardanne et Bouc Bel Air dénoncent-ils le fait que la dépollution progressive des rejets en mer effectués par l'usine Altéo ait pour conséquence d'aggraver les rejets à terre sur le dépôt de Mange-Garri (commune de Bouc Bel Air), hors des périmètres du Parc national des Calanques. Ces habitants se disent considérés comme des « citoyens de seconde zone », une expression qui traduit certes le sentiment d'être sur un territoire victime d'inégalités inhérentes aux politiques de zonage, mais, plus encore, celui d'être sacrifiés aux intérêts des grandes puissances mondiales de l'économie et de la finance (Deldrève et Metin,

19. Exemples d'enjeux formulés par les équipes des parcs nationaux étudiés lors des restitutions orales des résultats du projet Effijie (2019).

2019). Ce dernier sentiment d'injustice semble s'enraciner dans les contours d'un « nouveau conflit de classe » entre citoyens ordinaires et la très grande bourgeoisie qu'incarnent ces puissances (Pinçon et Pinçon-Charlot, 2014), une « lutte des classes » aux dimensions géopolitiques (Latour, 2017). Il se fonde sur la conviction partagée d'une asymétrie de pouvoir et d'une injustice liée à la dégradation de la nature et de la qualité de vie, de la santé, pour les générations présentes et futures. Au regard des préjudices définis comme incomensurables, les revendications de réparation du milieu de vie prennent alors le pas sur les demandes de compensation financières. Dans ce type de mobilisation, les inégalités d'accès aux savoirs experts et la faible prise en compte du registre de l'expérience par les scientifiques et les autorités publiques (Wynne, 1992 ; Laigle et Moreau, 2018 ; Lejeune, 2019) nuisent à la reconnaissance des inégalités environnementales et plus particulièrement à celle des préjudices sanitaires (Deldrève et Metin, 2019).

Ces types de mouvements pour la justice environnementale, au regard de la manière dont ils cadrent les problèmes d'environnement²⁰, mettent en visibilité ces différentes inégalités. Mais ils en occultent également d'autres, selon l'échelle à laquelle le problème est défini et l'expérience qui sous-tend cette définition. Ainsi dans les protestations collectives à l'encontre d'Altéo sont peu dénoncées les inégalités géopolitiques liées au commerce de la bauxite provenant des mines de Boké en Guinée, où s'ajoutent aux poussières liées à l'exploitation, la captation de la rente et des terres par les compagnies minières ou encore la privation de ressources naturelles (plantes, eau) et de l'emploi pour les habitants²¹. Les revendications, locales, portées par les riverains de l'usine et du dépôt ainsi que par les usagers des Calanques et des ONG excluent quasiment la question des conditions de travail et de vie des ouvriers et intérimaires d'Altéo-Gardanne, peu enclins quant à eux à manifester, jusqu'à aujourd'hui²², si ce n'est en soutien à l'usine.

20. Les mobilisations en France se réclament peu fréquemment de la justice environnementale (et notamment du « racisme environnemental »), hormis celles de la justice climatique. Pour autant nos travaux montrent que le cadrage des problèmes qu'elles portent dans l'espace public (mêlant justices sociale et écologique, protection des plus vulnérables, empowerment, ...) est très similaire à celui des mobilisations fondatrices de *l'Environmental Justice* aux États-Unis (Bullard, 2001 ; Taylor, 2000), rappelant la pluralité des langages que revêt ce mouvement selon les pays et les parties du monde (Martinez-Alier, 2008).

21. À noter sur ce sujet la thèse de sociologie en cours de M. Diaw, « Les enjeux de justice sur la trajectoire de la bauxite », INRAE-Université de Bordeaux, 2019-22.

22. Ces analyses relatives aux mouvements liés à l'usine d'alumine d'Altéo-Gardanne sont relatives à la période 2015-2019.

Ainsi si les situations d'injustice environnementale se lisent le plus souvent à travers les mobilisations qui en portent le nom (Schlosberg, 2007), l'absence de mobilisation peut également constituer le signal faible des inégalités les plus fortes, d'incapacité à dire l'injustice dont on est victime (Candau et Gassiat, 2019), ou encore à dire les pathologies liées au travail, telle l'exposition aux pesticides pour les salariés agricoles²³. La mobilisation des salariées contaminées de l'amiante à Amisol à Clermont-Ferrand²⁴ a pris réellement forme après la fermeture de l'usine, comme bien des mobilisations de l'*Environmental Justice* aux États-Unis se sont formées sur des friches industrielles ou contre l'implantation de « *lulus* » ou *locally unwanted land uses* (Bullard, 1990) et, moins fréquemment, contre des usines en pleine activité et pourvoyeuses d'emplois. Les inégalités et injustices liées à l'environnement de travail ne sont pas toujours silencieuses pour autant ; elles participent même d'une histoire en partie oubliée des revendications sociales (Bertrand, 2015 ; Fressoz, 2019). Pour autant, les mécanismes qui font obstacle à la mobilisation des riverains (Capek, 1993) sont décuplés dans le monde du travail. Dans nombre de cas, tels celui d'Altéo-Gardanne ou antérieurement, celui du pôle chimique où était implantée l'usine AZF-Toulouse (Suraud, 2007), les ouvriers et leurs syndicats soutiennent publiquement la direction des usines face aux plaintes et inquiétudes des populations locales. Le principe 8 de l'*Environmental Justice* affirmant le droit de tous à un environnement de travail sain²⁵ semble s'effacer derrière les préoccupations liées à l'accès à l'emploi, dans un contexte où les alternatives en la matière sont rares et les fermetures des sites industriels à risque vécues comme un traumatisme (telles celles des mines à Gardanne ou encore dans l'est de la France et le Pas-de-Calais). Les projets de reconversion et de réaménagement de ces sites rebattent alors les enjeux d'inégalité et de justice sociale et environnementale dont s'emparent de nouvelles mobilisations issues des classes moyennes et moyennes-supérieures (Barthélémy *et al.*, 2020). Les catégories sociales plus populaires n'en sont cependant pas absentes. Ainsi C. Lejeune (2015) décrit, dans sa

23. Voir le projet en cours Cittep (programme Cit'In, Candau et Ginelli coord., 2019-21) et la thèse de N-A. Degbelo, « Capabilités des travailleurs agricoles à dire leur exposition aux pesticides », INRAE-Université de Bordeaux, 2019-2022.

24. Voir à ce sujet le film « Les Sentinelles » de Pierre Pezerat, sorti en 2017, sur le combat de victimes de l'amiante et des pesticides.

25. « *Environmental justice affirms the right of all workers to a safe and healthy work environment, without being forced to choose between an unsafe livelihood and unemployment. It also affirms the right of those who work at home to be free from environmental hazards* », source : <https://www.ewg.org/enviroblog/2007/10/17-principles-environmental-justice>

thèse, comment, à la suite de la fermeture des usines consécutive à la crise du charbon, du textile et de la métallurgie, les revendications de justice sociale des populations ouvrières de la friche industrielle et urbaine de l'Union (Métropole européenne de Lille), mues initialement par des préoccupations de justice distributive et de reconnaissance politique, se transforment progressivement pour intégrer des enjeux écologiques liés à la « finitude du monde », dans un grand projet d'aménagement urbain.

Pour autant, le registre de la justice environnementale peut, dans certaines configurations, être capté comme ressource discursive dans l'espace public par certains groupes sociaux dominants. Leurs mobilisations revêtent des significations différentes selon ces configurations. Dans la première, elles émanent de groupes qui se sentent menacés dans leur rapport privilégié à la nature et luttent, le plus souvent avec succès, pour défendre leurs intérêts face à l'État, tels les surfers « métro », précédemment cités, contre « le risque requin » à La Réunion (Thiann-Bo Morel, 2019) ou les grimpeurs et plaisanciers de la rade de Marseille lors de la création du Parc national des Calanques (Deldrève et Deboudt, 2012). Dans cette configuration, le registre de la justice environnementale est mobilisé dans l'espace public sans que le principe de fusion des causes (écologique et sociale) qui lui est inhérent ne soit respecté. Les principes de justice mis en avant tels que la liberté de pratique, le droit à la sécurité, la tradition, le mérite, s'opposent alors à d'autres principes fondateurs de la justice environnementale, telle la justice écologique ou la réduction des inégalités environnementales. Ces « publics forts » (Fraser, 2011) ne sont toutefois pas dominants sur toutes les scènes. Ainsi dans la seconde configuration observée, les usagers récréatifs et économiques de la plaisance et de l'escalade, pour reprendre ces exemples, se trouvent confrontés à d'autres enjeux que ceux de la conservation (tels que la métropolisation, la production industrielle, etc.) et à des intérêts plus puissants que les leurs. Les relations de pouvoir²⁶ qui leur sont ici plus défavorables les conduisent à s'allier à d'autres usagers des Calanques et des communes avoisinantes (petits pêcheurs professionnels, promeneurs, résidents etc.) Cette alliance fragile, fondée sur un sentiment

26. À la suite de M. Foucault et Y. Sintomer, on distinguera « les relations de pouvoir proprement dites, qui constituent des rapports stratégiques dans un jeu 'ouvert' politiquement et socialement » ou relativement ouvert, lisibles dans les interactions, « de la domination, qui s'exerce lorsque les jeux de pouvoir se figent (en particulier dans les institutions) sans possibilité de réversibilité, dans une asymétrie qui semble hors de portée de la critique et de la contestation » (Sintomer, 1999, p. 388).

d'appartenance et d'attachement au territoire, leur permet *via* la mobilisation de défendre des visions sinon semblables de la nature et de ses usages légitimes, au moins suffisamment conciliables pour faire front contre des menaces communes au nom de la justice écologique et de la réduction des grandes asymétries de pouvoir.

La question des inégalités de participation ne se réduit cependant pas à celle des limites procédurales des dispositifs participatifs de l'action publique, ni à celles des inégalités de capacité à se mobiliser dans l'espace public ou à mobiliser le registre de la justice environnementale, voire les ressources des ONG. L'étude des mouvements sociaux du début du 21^e siècle met en évidence l'émergence d'autres formes d'action collective face à la défiance croissante qu'inspire la politique des gouvernements pour lutter contre le changement climatique ou global (Laigle et Moreau, 2018). Le rationnement volontaire afin de limiter l'émission de carbone (Szuba et Semal, 2010), les modes d'habiter et de vie alternatifs (Hérat et Mesini, 2020) satisfont ainsi à des objectifs de justice écologique et de justice sociale (prise en compte de la vulnérabilité sociale, voire accueil des migrants, etc.). Dans cette philosophie de vie, à visée pragmatique et transformative (Schlosberg, 2019), certains recourent à la désobéissance civique pour « *lutter contre les lois qui protègent les intérêts des grandes firmes et corporations* » (Frère et Jacquemain, 2019) ou les logiques capitalistes et consuméristes dominantes (Keutcheyan, 2019). Ces mobilisations alternatives et peu conventionnelles souffrent le plus souvent d'une mise en invisibilité de leur contribution à la protection de l'environnement par les politiques publiques (Lejeune, 2019 ; Deldrève et Candau, 2020). Cependant, certaines d'entre elles ne souhaitent pas émerger de l'ombre, telles les pratiques de culture ou de cueillette « en missouk »²⁷ (Thiann Bo Morel et Roussary, 2020) qui se développent en résistance au modèle conservatoire, qu'on a vu inégalitaire, de définition et de protection de l'endémisme au sein du Parc national de la Réunion (Bouet, 2019). Aussi, sans sous-estimer combien les inégalités environnementales procèdent d'inégalités de participation à l'action et à l'espace publics, la diversité des modes de participation observés, « dans » et « hors », bruyants ou discrets, conduit à élargir le champ des formes potentielles de l'*empowerment* à des modes de résistance ordinaire (Laigle et Moreau, *ibid*).

27. Signifie « en douce » ou « en cachette » dans le créole réunionnais. Les auteures lisent le rôle du « missouk » comme pouvoir de résistance dans la société postcoloniale réunionnaise.

4. Conclusion

Cette synthèse des apports transversaux de la sociologie à la connaissance des inégalités environnementales en France conduit à valider clairement nos deux premières hypothèses. Si les inégalités environnementales attestent de la permanence des inégalités de classe, elles se lisent néanmoins à l'intersection de différents processus inégalitaires dont certains, liés à l'immigration et à l'identité ethno-raciale, sont relativement invisibilisés par la culture politique et scientifique française. Les politiques publiques environnementales que nous avons étudiées tendent à aggraver ces processus, y compris lorsqu'elles sacrifient à des exigences croissantes de participation et d'équité. Ce paradoxe n'est qu'apparent, dans la mesure où l'exigence de participation confère aux publics organisés, représentant les « forces vives du territoire », davantage de voix et de pouvoir. Les critères de justice qui président alors à la répartition de l'effort environnemental, diversifiés, ne bénéficient que rarement aux plus désavantagés (au sens de la justice procédurale et non seulement distributive). Ainsi la démocratie participative, telle qu'elle est institutionnalisée, n'est pas un gage de réduction des inégalités. Si la plupart des auteurs s'accorde à dire que la participation des citoyens à la transformation de l'action publique est une condition nécessaire à la transition socio-écologique ou à la transformation profonde d'un système économique qui accroît les inégalités au sein des pays, la globalisation, le consumérisme qui porte atteinte à l'environnement et au climat (Laigle et Moreau, 2018 ; Keutcheyan, 2019), la question du « qui participe et comment » reste entière. Aussi est-elle au cœur de projets de recherche visant à mettre en capacité certaines populations ou groupes sociaux à publiciser les maux environnementaux et sanitaires qu'ils rencontrent (Epeal, Cittep)²⁸. Enfin, l'analyse des mouvements sociaux qui s'inscrivent dans le champ de la justice environnementale ne valide que partiellement notre troisième hypothèse, selon laquelle ils contribueraient à diminuer les inégalités environnementales, dans la mesure où certaines d'entre elles sont occultées dans le cadrage public des problèmes. Bien que certains groupes dominants s'emparent du registre de la justice environnementale pour exprimer leurs sentiments d'injustice, celle-ci se diffuse tel un large cadre dont l'unité est d'associer des préoccupations pour la

28. Enquête participative de santé Fos Epeal (Allen *et al.*, Centre Norbert Elias-Marseille, Anses-Aviesan, 2015-2017). Projet auprès des employés agricoles exposés au pesticides Cittep (Cit'In, Candau et Ginelli coord., 2018-20).

nature et les populations les plus vulnérables. Dans ce cadre s'inscrivent plusieurs modalités d'actions collectives, plusieurs formes de participation à l'espace public voire de non-participation, de résistance à l'impératif participatif (Barbier, 2005), qui sont autant de signaux forts ou faibles de remédiation de différentes formes d'inégalités environnementales.

Références

- Agyeman J, Schlosberg D., Craven L. et Matthews C., 2016, « Trends and Directions in Environmental Justice: From Inequity to Everyday Life, Community, and Just Sustainabilities », *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 41, n° 1, pp. 321-340.
- Anzivino L. *et al.*, 2016, *Étude exploratoire sur les inégalités territoriales, environnementales et sociales de santé – Rhône-Alpes*. ORS - en ligne.
- Barbier Rémi, 2005, « Quand le public prend ses distances avec la participation. Topiques de l'ironie ordinaire », *Natures Sciences Sociétés*, vol.13, n° 3, pp. 258-265.
- Berthe A., Candau J., Ferrari S. *et al.*, 2020, « Inaccessible équité des politiques de protection des ressources en eau. Des communautés de justice à (re)penser », in Deldrève et Candau éd. *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication
- Beck U., [1986]2001, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Paris, Aubier.
- Bertrand A. (éd.), 2016, *Justice écologique, justice sociale*, Paris, Victoire Editions.
- Boltanski L., 1990, *L'Amour et la justice comme compétences. Trois essais de sociologie de l'action*, Paris, Métailié.
- Bouet B., 2019, *Reconnaissance de l'autochtonie et déclinisme environnemental au sein des Parcs nationaux français. L'exemple du Parc national de La Réunion*, thèse de sociologie, Université de Bordeaux.
- Bouet B., Ludovic G. et Deldrève V., 2018, « La reconnaissance d'un capital environnemental autochtone ? », *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 29, mars.
- Bullard R. D., 1990, *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality*, San Francisco, Westviewpress Boulder.
- Bullard R. D., 2001, « Environmental Justice in the 21st Century: Race Still Matters », *Phylon*, vol. 49, n° 3-4, pp. 151-171

- Caillaud K., 2018, « Les conditions de mise au travail des usagers. Le cas de la gestion des déchets », *Gouvernement et action publique*, vol. 3, n° 3, p. 57-81.
- Candau J., Deldrève V., 2015, « Environmental Sociology in France (1984-2014) », *Review of Agriculture and Environmental Studies*, vol. 96, n° 1, p. 17-41.
- Candau J., Deldrève V., Deuffic P., 2012, « Publicisation contrôlée de problèmes territoriaux autour de l'eau. Le cas des Pertuis charentais (France) », *SociologieS [En ligne]*, : <http://sociologies.revues.org/3822>
- Candau J., Gassiat A., 2019, « Mise en incapacité professionnelle pour contrôler l'accès à la terre agricole. Enquête à Piton l'Ermitage, Saint-Paul (La Réunion) », In Busca et Lewis éd., *Penser le gouvernement des ressources naturelles*, Québec, Presses de l'Université Laval/Hermann, pp. 75-104
- Candau J., Roussary A., 2020, « Ce que l'accès à l'eau agricole dit de la fabrique des inégalités environnementales à La Réunion », In Deldrève et Candau éd. *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.
- Čapek S. M., 1993, « The 'environmental justice' frame: A conceptual discussion and an application », *Social problems*, vol. 40, n° 1, pp. 5-24.
- Catton W. R. et Dunlap R. E., 1978, « Environmental Sociology, a new paradigm », *The American Sociologist*, n° 13, p. 15-47.
- Caudeville J., 2015, « Exemples de dispositifs d'évaluation des inégalités environnementales de santé : méthodologie et premiers résultats de la plateforme française PLAINE », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, n° 79/3.
- Chamboredon J. C., 1985, « La 'naturalisation' de la campagne : une autre manière de cultiver les 'simples' ? » In Cadoret éd., *Protection de la nature : histoire et idéologie*, Paris, L'Harmattan, pp. 138-151.
- Champagne P., 1999, « La médiatisation des risques et l'espace public », In *Séminaire du programme RCSC, 13e séance*, éd. CNRS, Grenoble.
- Charles L., 2008, « Une appréhension interculturelle des inégalités environnementales », *Ecologie et politique*, vol. 35, p. 47-60.
- Claeys C., Arnaud A., Rouadja A. et Lambert M. L., 2019, « Fabrication des vulnérabilités littorales et inégalités environnementales – Une comparaison entre deux communes de France hexagonale et d'outre-mer », in Busca et Lewis éd., *Gouverner les ressources naturelles*, Presses de l'Université de Laval (Canada).
- Claeys C., Arnaud A. et Lambert M. L., 2017, « The impact of legal vulnerability on environmental inequalities. A case study of coastal populations in Guadeloupe (French Antilles) », *Académie des sciences, Geoscience*, n° 349, pp. 351-358.

- Claeys C., 2019, « Comfort-based mosquito control and vector control in the context of socio-economic change. French experience on both sides of the Atlantic », in Claeys éd., *Mosquitoes management. Environmental issues and health concerns*, Bruxelles, Peter Lang, pp. 113-136.
- Claeys C. et Deldrève V., 2020, « Réserves et zones de non prélèvement : un effort environnemental équitable », In Deldrève et Candau éd., *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.
- Coquard B., 2018, « Qui sont et que veulent les « gilets jaunes ? », *Contre-temps*, 23 novembre.
- Cronon W., 1996, « The trouble with wilderness: Or, getting back to the wrong nature », *Environmental History*, p. 7-28
- Dawson N., Martin A., Danielsen F., 2018, « Assessing equity in protected area governance: approaches to promote just and effective conservation », *Conservation Letters*, vol. 11, n° 2, e12388.
- Deboudt P. éd., 2010, *Inégalités écologiques, territoires littoraux, développement durable*, Lille, Presses Universitaires du Septentrion.
- Deldrève V., 2011, « Préservation de l'environnement littoral et inégalités écologiques. L'exemple du Touquet-Paris-Plage », *Espaces et sociétés*, n° 144-145, pp. 173-187.
- Deldrève V., 2015, *Pour une sociologie des inégalités environnementales*, Bruxelles, Peter Lang.
- Deldrève V., 2019, « La construction de l'Environmental Justice comme cadre d'analyse pour les inégalités environnementales », In Sainsaulieu, Barozet, Cortesero et Mélo eds., *Où est passé la justice sociale ? De l'égalité aux tâtonnements*, Lille, Septentrion.
- Deldrève V., Deboudt P. éd., 2012, *Le Parc national des calanques. Construction territoriale, concertation et usages*, Versailles, Quae.
- Deldrève V., Hérat A., 2012, « Des inégalités garantes de la protection des Calanques ? Un parc national dans l'agglomération marseillaise », *Vertigo*, n° 12, Montréal.
- Deldrève V. et J. Candau, 2014, « Produire des inégalités environnementales justes... ou injustes », *Sociologie* vol. 5, n° 3. http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=SOCIO_053_0255.
- Deldrève V., Candau J., 2015, « Inégalités intra et intergénérationnelles à l'aune des préoccupations environnementales », *Revue française des affaires sociales*, n° 1-2, pp. 79-98.
- Deldrève V. et Candau J. eds., 2020, *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.
- Deldrève V. et Michel Ch., 2019, « La démarche de capacité de charge sur Porquerolles (Provence, Parc national de Port-Cros, France) : de la prospective au plan d'actions », *Science Report Port-Cros national Park*, n° 33 pp. 63-100.

- Deldrève V. et Metin J., 2019, « Quel cadre d'action collective contre les boues et poussières rouges d'Altéo Gardanne ? Les apports de l'Environmental Justice », *Les nouveaux chantiers de la justice environnementale. Vertigo*, vol. 9, n° 1, mars.
- Deuffic P., 2012, *Produire et négocier les normes environnementales. Écologues et forestiers face à la biodiversité associée aux bois morts*, Thèse de sociologie, Université Bordeaux Segalen, Bordeaux, 535 p.
- Emélianoff C., 2008, « La problématique des inégalités écologiques, un nouveau paysage conceptuel », *Ecologie et politique*, vol. 31, p. 19-31
- Fabiani J.-L., 2001, « L'amour de la nature », In Boyer, Herzlich *et al.* éd., *L'environnement, question sociale*, Paris, Editions Odile Jacob, pp. 39-48.
- Faburel G., 2010, « Débats sur les inégalités environnementales. Une autre approche de l'environnement urbain », *Justice spatiale/spatial justice*, vol. 2, pp. 102-132.
- Fassin E. (éd.), 2015, « Les langages de l'intersectionnalité », *Raisons politiques*, vol. 2, n° 58, Paris, Les Presses de sciences Po.
- Favre P., 1992, *Sida et politique. Les premiers affrontements (1981-1987)*, Paris, L'Harmattan.
- Fraser N., 2011 [2005], *Qu'est-ce que la justice sociale ? Reconnaissance et redistribution*, Paris, La Découverte.
- Frère B. et Jacquemain M., 2013, *Résister au quotidien*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Giddens A., 1994, *Les conséquences de la modernité*. Paris, L'Harmattan.
- Gilbert C. et Henry E., 2012, « La définition des problèmes publics : entre publicité et discrétion », *Revue Française de Sociologie*, vol. 531, n° 1, pp. 35-59.
- Ginelli L., Deldrève V., Claeys C. et M. Thiann Bo Morel, 2020, « Réguler les usages au nom de leurs impacts. Principes et sentiments d'injustice dans deux Parcs nationaux français », In Deldrève et Candau éd. *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, En cours de publication.
- Ginelli L., Marquet V. et Deldrève V., 2014, « Bien pratiquer la nature... pour protéger les Calanques ? », *Ethnologie française*, vol. 44, n° 3, pp. 525-536.
- Gremmel J., 2016, *L'invention de l'eau social : trajectoire du problème de l'accès à l'eau en France (1984-2016)*, thèse de sociologie, Université de Strasbourg.
- Habermas J., [1987], 2001, *L'agir communicationnel*, Paris, Fayard.
- Hérat A. et Deldrève V., 2020, « Attachement aux espaces de nature et renouvellement des formes d'engagement des résidents de la Cayolle (Marseille) », In Deldrève et Candau éd., *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.

- Hérat A. et Mésini B., 2020 « Habiter un milieu en marge, quels enseignements pour la notion d'effort environnemental ? », In Deldrève et Candau éd., *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, En cours de publication.
- Holifield R., 2001, « Defining Environmental Justice and Environmental Racism », *Urban Geography*, vol. 22, n° 1, pp. 78-90.
- Keutcheyan R., 2014, *La nature est un champ de bataille. Essai d'écologie politique*, Paris, La Découverte, collection « Zones ».
- Keutcheyan R., 2019, *Les besoins artificiels*, Paris, éditions La Découverte, collection « Zones ».
- Jollivet M. éd., 1992, *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*, Paris, Editions CNRS.
- Ifen, 2006, « Les inégalités environnementales », *Les synthèses Ifen*, pp. 419-430.
- Ineris, 2017, *Caractérisation des inégalités environnementales : inventaires des bases de données régionales et locales environnementales et spatialisées*, Rapport réalisé pour le Ministère de la Transition écologique et solidaire. En ligne.
- IPBES, 2019, *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*, <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>
- Juan S., 2012, « L'inégalité écologique, une notion écran ? », *Écologie & politique*, vol. 45, n° 2, pp. 145-158.
- Kalaora B., 1998, *Au-delà de la nature l'environnement. L'observation sociale de l'environnement*, Paris, L'Harmattan.
- Kalaora B. et Larrère R., 1986, *Bilan des recherches en économie forestière. Etat des lieux : le sociologue et la nature*, Rungis, INRA.
- Laigle L., 2005, *Les inégalités écologiques de la ville. Caractérisation des situations et de l'action publique. Programme MÉTATTM-MEDD, Recherche pour le PUCA-MÉTATTM, Rapport Intermédiaire 1*, Paris, Centre scientifique et technique du bâtiment.
- Laigle L. et Tual M., 2007, « Conceptions des inégalités écologiques dans cinq pays européens : quelle place dans les politiques de développement urbain durable ? », *Développement durable et territoire* [En ligne], Dossier 9 : « Inégalités écologiques, inégalités sociales ». <http://developpementdurable.revues.org/4262>.
- Laigle L. et Moreau S., 2018, *Justice et environnement. Les citoyens interpellent le politique*, Paris, Infolio.
- Larrère C., 2013, « Minorités et justice environnementale », In *Le Travail social à la recherche de nouveaux paradigmes : inégalités sociales et environnementales* [en ligne]. Genève : Éditions ies, <<http://books.openedition.org/ies/347>>. ISBN : 9782882241603. DOI : 10. 4000/books.ies.347.

- Larrère C. éd., 2017, *Les inégalités environnementales*, Paris, PUF, coll. « La vie des idées ».
- Larrère R., 2009, « Histoire(s) et mémoires des parcs nationaux », In Larrère, Lizet et al. édés., *Histoire des parcs nationaux. Comment prendre soin de la nature ?*, Paris, Quae, pp. 23-42.
- Laurent E., 2009, « Écologie et inégalité », *Revue de l'OFCE*, n° 109, pp. 33-57. <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/2-109.pdf>
- Laurian L., 2008, « Environmental injustice in France », *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 51, n° 1, pp. 55-79.
- Laurian L. et Funderburg R., 2014, « Environmental justice in France? A spatio-temporal analysis of incinerator location », *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 57, n° 3, pp. 424-446
- Latour B., 1991, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte
- Latour B., 2017, *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique ?* Paris, La Découverte.
- Lejeune C., 2015, *En quête de justice écologique : théorie politique environnementale et mobilisations sociales*, thèse de science politique, Université de Lille.
- Leroy P., 2001, « La sociologie de l'environnement en Europe : évolution, champs d'action et ambivalences », *Nature Sciences Sociétés*, vol. 9, n° 1, pp. 29-39.
- Lewis N., Candau J., Deuffic P., Ferrari S. et Rambonilaza M., 2010, « Multifonctionnalité de l'agriculture et principes de justice. Quelques effets des contrats agro-environnementaux en France. Étude de cas sur un département (Dordogne) », *Justice Spatiale/Spatial Justice*, vol. 2.
- Macias Th., 2019, « Migrant views on ecological crisis, A Bridge between Green Ideals and Environmental Justice? » séminaire *EJJE*, LPED-IRD, Université de Marseille, juin.
- Martin A., 2017, *Biodiversity, Wellbeing and Sustainability*, Londres, Routledge.
- Martinez-Alier J., 2008, « Conflits écologiques et langage de valorisation », *Ecologie et politique*, vol. 35, n° 1, pp. 97-107.
- Mathieu N. et Jollivet M., 1989, *Du rural à l'environnement: la question de la nature aujourd'hui*. Paris, L'Harmattan.
- Mermet L. et Salles D., 2015, *Environnement : la concertation approuvée, contestée, dépassée*, Bruxelles, De Boeck.
- Pellow D., 2000, « Environmental inequality formation: Toward a theory of environmental injustice », *American behavioral scientist*, vol. 43, n° 4, pp. 581-601.

- Peluso N., 2012, « Situer les *political ecologies* : l'exemple du caoutchouc », in « Environnement, discours et pouvoir. L'approche Political ecology », In Gautier et Benjaminsen éd. *Environnement, discours et pouvoir. L'approche Political ecology*, vol. 37-74, Versailles, Quae.
- Pinçon M. et Pinçon-Charlot M., 2013, *La violence des riches. Chronique d'une immense casse sociale*, Paris, La Découverte, coll. « La Découverte/Poche ».
- Pinto L., 2013, « Du bon usage de La Distinction », In Coulangeon éd., *Trente ans après La Distinction de Pierre Bourdieu*, Paris, La Découverte, pp. 83-95.
- Pulido L., 2000, « Rethinking Environmental Racism: White Privilege and Urban Development in Southern California », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 90, n° 1, pp. 12-40.
- Pye S., Skinner I., Meyer-Ohlendorf N., Leipprand A., Lucas K. et Salmons R., 2008, *Addressing the social dimensions of environmental policy – A study on the linkages between environmental and social sustainability in Europe*, Bruxelles, Commission européenne.
- Rocle N., 2017, *L'adaptation des littoraux au changement climatique : une gouvernance performative par expérimentations et stratégies d'action publique*, thèse de sociologie, Université de Bordeaux.
- Roussary A., 2020, « Méfiez-vous de l'eau qui dort. Les dessous du robinet. Conférence gesticulée », In Deldrève et Candau, *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.
- Salles D., 2006, *Les défis de l'environnement - Démocratie et efficacité*. Éditions Syllepse
- Schlosberg, D., 2007, *Defining environmental justice. theories, Movements, and Nature*, Oxford, Oxford University Press.
- Schlosberg D., 2019, « Connecting movements through materialist participation », *Environmental Justice conference: Transformative connections*, 2-4 juillet, University of East Anglia, Norwich, UK.
- Schreckenber K., Franks P., Martin A. et Lang B., 2016, Unpacking equity for protected area conservation. *Parks*, vol. 22, n° 2, pp. 11-26.
- Sintomer, Y. (1999). *La démocratie impossible ? : politique et modernité chez Weber et Habermas*, Paris, La Découverte.
- Spire A. (2018). « Aux sources de la colère contre l'impôt », *Le Monde diplomatique* n°777, décembre. <https://www.monde-diplomatique.fr/2018/12/SPIRE/59371>
- Szuba M. et Semal L., 2010, Rationnement volontaire contre « abondance dévastatrice » : l'exemple des crags », *Sociologies pratiques*, vol. 20, n° 1, pp. 87-95.
- Taylor D. E., 2000, « The Rise of Environmental Justice Paradigm. Injustice framing and the Social Construction of Environmental Discourses », *American Behavioral Scientist*, vol. 43, n° 4, pp. 508-580.

- Theys J., 2007, « Pourquoi les préoccupations sociales et environnementales s'ignorent-elles mutuellement ? Un essai d'interprétation à partir du thème des inégalités écologiques » In Cornu, Bauler *et al.* éd.s., *Environnement et inégalités sociales*, Bruxelles, Université de Bruxelles, pp. 23-35.
- Thiann-Bo Morel M., 2019, « Chikungunya outbreak in Reunion epidemic or environmental crisis? », in Claeys éd., *Mosquitoes management. Environmental issues and health concerns*, Bruxelles, Peter Lang, pp. 137-172.
- Thiann-Bo Morel M., 2019bis, « Tensions entre justice environnementale et justice sociale en société postcoloniale : le cas du risque requin », *Les nouveaux chantiers de la justice environnementale*, *Vertigo*, vol. 9 n° 1, mars.
- Thiann Bo Morel M. et Roussary A., 2020, « Basculement des eaux et protection de la biodiversité : lecture postcoloniale et justice environnementale », In Deldrève et Candau éd.s., *Effort environnemental et équité. Les politiques publiques de l'eau et de la biodiversité*, Ouvrage collectif Effijie, en cours de publication.
- Thowson P., 1987, « Déprivation », *Journal social Policy*, n° 16, pp. 125-146.
- Wynne, B., 1992, « Public understanding of science research: new horizons or hall of mirror? », *Public Understanding of Science*, n° 1, pp. 37-43.
- Zaccà E., 2007, « Regards croisés du MEDD et du PUCA sur l'état des recherches françaises en matière d'inégalités écologiques », In *Développement Durable et Territoire*, dossier 9. <http://developpementdurable.revues.org/3572>

SOUTENABILITÉ DES SYSTÈMES URBAINS ET INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES

Le cas français

Éloi Laurent

OFCE, École du Management et de l'innovation de Sciences Po, Stanford University

La première partie de cet article propose quatre approches des systèmes urbains et tente de caractériser les enjeux de soutenabilité qui s'y rattachent. La deuxième partie s'attache à mettre en lumière l'enjeu des inégalités environnementales des systèmes urbains ainsi caractérisés, à la croisée de la justice spatiale et environnementale. La troisième partie reprend les quatre approches définies à la première partie pour montrer, au sujet du cas français, comment prendre la mesure des inégalités environnementales urbaines définies à la deuxième partie.

Mots clés : systèmes urbains, inégalités environnementales, pollutions.

Introduction : une révolution orpheline de définitions

Le début du 21^e siècle se caractérise par deux dynamiques territoriales de grande ampleur. La première est la révolution urbaine mondiale engagée dans la deuxième moitié du 20^e siècle. Si en 1700, seulement 2 % des habitants de la planète vivaient dans les villes, puis 3 % en 1800, cette proportion monte à 15 % en 1900 puis double pour atteindre 30 % en 50 ans à peine, le seuil des 50 % étant franchi en 2007¹. En 2018, selon les chiffres des Nations Unies², 55 % de la population mondiale vivait en zone urbaine. Cette révolution est aussi celle de la taille des villes : au 21^e siècle, la croissance des espaces

1. La croissance de la population urbaine depuis 1950 a été extrêmement rapide, passant de 751 millions à 4,2 milliards en 2018 (soit un facteur 5 en 70 ans).

2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018).

urbains est deux fois plus rapide que celle de la population mondiale, les experts prévoyant que l'expansion physique des villes du monde au cours des trois premières décennies de ce siècle sera supérieure à celle de tous les espaces urbains depuis les origines de l'espèce humaine jusqu'à la fin du 20^e siècle. À court terme, la population urbaine, qui est d'environ 4,2 milliards d'habitants en 2020, devrait atteindre 5,1 milliards d'ici 2030 (soit environ 60 % de la population mondiale), près de la moitié de celle-ci vivant dans des zones urbaines de plus d'un million d'habitants.

Cette dynamique d'urbanisation est bel et bien planétaire, de sorte que l'on peut parler sans hyperbole d'une révolution urbaine universelle. Certes les régions de monde ne sont pas toutes également urbanisées mais elles convergent à un rythme soutenu. En tête figurent l'Amérique du Nord (avec 82 % de sa population vivant en zone urbaine en 2018), l'Amérique latine et les Caraïbes (81 %), l'Europe (74 %) et l'Océanie (68 %). À l'inverse, l'Inde compte la plus grande population rurale (893 millions), suivie de la Chine (578 millions) et l'Afrique reste essentiellement rurale, avec 43% seulement de sa population vivant en zones urbaines. Mais l'Asie comme l'Afrique devraient représenter 90 % de la croissance de la population urbaine au cours des trois prochaines décennies. Le cas du Nigéria, dont la population est devenue majoritairement urbaine en 2018, est de ce point de vue représentatif de la convergence mondiale vers l'urbanisation : alors que le pays comptait moins de 10 % de population urbaine en 1960 (3 fois moins qu'au plan mondial), on anticipe qu'en 2050 celle-ci s'élèvera à 70 %, soit le même niveau que la moyenne mondiale.

Deuxième fait stylisé, résultant des deux précédentes tendances, la soutenabilité environnementale est désormais un enjeu urbain. Alors même que la révolution urbaine s'accélère sous nos yeux, les villes sont désormais reconnues comme les lieux clés à la fois pour l'atténuation des crises écologiques, à commencer par le changement climatique, et la réduction de la consommation des ressources naturelles qui entraîne des dommages considérables sur la biodiversité et les écosystèmes (et les zones rurales progressivement dépeuplées). Alors qu'elles n'occupent que 5 % de la surface de la planète, les villes représentent ainsi 66 % de l'énergie consommée et 75 % des émissions de CO₂. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les bâtiments sont à eux seuls la plus grande source de consommation d'énergie au monde.

Aussi surprenant que cela puisse paraître au vu de la saillance de ces dynamiques, il n’y a pas, aujourd’hui encore, de définition formelle, universellement acceptée et usitée, de ce qu’est une ville. Il n’y a donc pas, a fortiori, de consensus académique sur ce que serait une ville soutenable.

La première partie de cet article propose quatre approches des systèmes urbains et tente de caractériser les enjeux de soutenabilité qui s’y rattachent. La deuxième partie s’attache à mettre en lumière l’enjeu des inégalités environnementales des systèmes urbains ainsi caractérisés, à la croisée de la justice spatiale et environnementale. La troisième partie reprend les quatre approches définies à la première partie pour montrer, au sujet du cas français, comment prendre la mesure des inégalités environnementales urbaines définies à la deuxième partie.

1. Les systèmes urbains et leur soutenabilité : quatre angles d’analyse

On peut envisager au moins quatre définitions de ce qu’est une ville, en ayant recours à quatre disciplines différentes. La première est une définition géographique, liée aux dimensions fonctionnelle et administrative des espaces urbains. L’INSEE définit ainsi une « unité urbaine » sur la base de deux critères : la continuité des bâtiments et le nombre d’habitants. Une unité urbaine est une municipalité ou un groupe de municipalités ayant une superficie construite continue (ce qui suppose que pas plus de 200 mètres ne séparent deux bâtiments) et une population d’au moins 2 000 personnes. Les zones de peuplement humain ne correspondant pas à ces deux critères sont considérées comme des zones rurales. La définition administrative est ici combinée avec deux critères de densité. Une « grande zone urbaine » est quant à elle un ensemble de zones urbaines, d’un seul tenant et sans enclave, constituée d’un pôle urbain de plus de 10 000 emplois et de zones rurales ou périphériques dont au moins 40 % de la population résidente travaille dans le pôle urbain. On peut ajouter à ces critères le fait que les habitants d’une zone urbaine partagent ses infrastructures (routes, ponts, écoles, énergie, eau, etc.). Les villes peuvent donc être définies, dans cette première approche, comme des espaces de vie collective denses et interconnectés. La notion de « systèmes urbains » reflète ces interrelations spatiales et humaines.

La question de la hiérarchie entre les espaces (au vu notamment de la logique contemporaine de métropolisation³, qui voit la mise en relation d'un pôle urbain et d'une ou plusieurs périphéries) induisant des mobilités plus ou moins maîtrisées entre eux, apparaît d'emblée comme essentielle du point de vue de la soutenabilité environnementale. Elle nous amène naturellement à la deuxième approche des systèmes urbains, l'approche économique, centrée autour des notions d'agglomération et d'étalement.

La « nouvelle économie géographique » s'est développée à la fin des années 1980⁴ et au début des années 1990⁵ pour faire de la distance (et de la proximité) l'aspect clé de l'activité économique. Le compromis entre les coûts de transport et les économies d'échelle (en raison des rendements croissants des interactions humaines) détermine ces modèles où la production doit être de préférence localisée. L'économie urbaine, dont l'intuition fondamentale est de considérer simultanément et non pas séparément les coûts de logement et de transport qui s'imposent à des individus qui cherchent leur place dans les espaces urbains, a appliqué ces enseignements au niveau des ménages en montrant que les décisions économiques de consommation sont, tout comme les choix de production, influencées par des facteurs spatiaux. Les contraintes et les choix spatiaux – dont les principales variables sont la concentration de l'emploi, la recherche d'équipements sociaux et culturels et d'aménités environnementales, le prix du foncier, le coût et la taille du logement, les coûts de déplacement – expliquent, pour reprendre les termes de Brueckner « pourquoi les villes existent »⁶ et comment elles évoluent. Dans cette perspective d'économie urbaine, une ville est essentiellement un lieu d'agglomération efficace (d'emplois, de biens, de services, de personnes, d'institutions et d'idées). Mais, dans une perspective de soutenabilité, l'agglomération peut aussi s'avérer inefficace, engendrant des coûts environnementaux et sociaux considérables, comme ceux qui sont attachés à la pollution de l'air.

3. Actuellement, dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), où près de 70 % de la population vit dans des aires urbaines, les 275 métropoles de plus de 500 000 habitants concentrent à elles seules la moitié de la population et des emplois totaux de ces pays.

4. Fujita (1988).

5. Krugman (1991 et 1998).

6. Brueckner (2011).

Les systèmes urbains ne se limitent toutefois pas aux transactions marchandes. La troisième définition que l'on peut en donner provient de la sociologie et définit les villes comme des espaces de coopération sociale. Les recherches contemporaines indiquent ainsi que les espaces urbains sont le théâtre « d'interactions sociales »⁷ qui dépassent de loin les bénéfices et les arbitrages économiques. Les personnes trouvent dans les villes de multiples sources de leur bien-être multidimensionnel : sécurité, mobilité et sociabilité, mais aussi culture, connaissances et émotions. L'urbaniste et activiste américaine Jane Jacobs a superbement décrit et défendu cette diversité coopérative des espaces urbains. Dans *Déclin et survie des grandes villes américaines*, elle écrit ainsi : « Un quartier n'est pas seulement une réunion d'immeubles, c'est un tissu de relations sociales, un milieu où s'épanouissent des sentiments et des sympathies. » Elle ajoute plus loin : « Dans nos villes, nous avons besoin de toutes les formes de diversité possibles, entremêlées de façon à se compléter les unes les autres. ». Autrement dit, les quartiers ne sont pas simplement des ensembles de bâtiments, mais des réseaux de relations sociales. La notion clé ici est celle de diversité urbaine, qui signifie pour Jacobs que les espaces urbains doivent être utilisés alternativement par différentes personnes, leur vitalité étant assurée à toute heure du jour et de la nuit par différents types de groupes sociaux. En d'autres termes, l'espace urbain doit être partagé pour remplir sa vocation essentielle. Selon cette troisième approche, une ville est, en somme, le produit de la densité humaine et de la diversité sociale.

Enfin, la ville, entreprise de coopération humaine, est soumise aux conditions de son environnement et l'affecte en retour, au plan local et mondial. Les concepts clés ici sont ceux de métabolisme urbain et d'adaptation urbaine, notamment au changement climatique. Le métabolisme urbain⁸ considère la ville comme un organisme vivant ou un écosystème et se concentre sur la quantité de ressources dont elle a besoin pour fonctionner (eau, énergie, etc.). L'adaptation urbaine fait référence au processus d'ajustement des systèmes urbains au changement environnemental global (changement climatique, destruction de

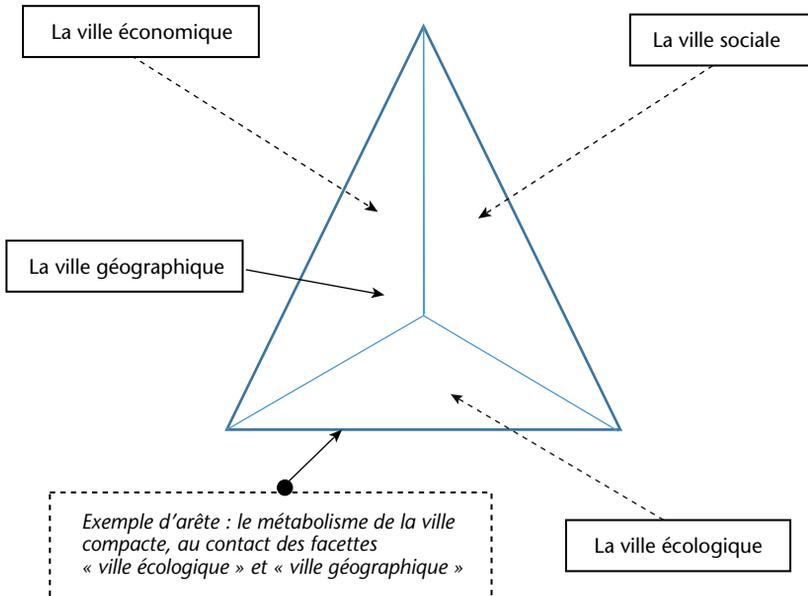
7. Wheeler (1971).

8. En 1965, l'ingénieur américain Abel Wolman définissait le métabolisme urbain comme la somme de « tous les matériaux et toutes les commodités nécessaires pour assurer la subsistance des habitants de la ville chez eux, au travail et pendant leurs loisirs » (Wolman, 1965).

la biodiversité, dégradation des écosystèmes) compte tenu de ses effets observés ou attendus.

Chacune de ces dimensions représente une facette de la réalité des systèmes urbains contemporains et définit des enjeux propres mais aussi connexes de soutenabilité. Reliées par des arêtes (le point de contact entre les différentes facettes, comme le lien entre la forme compacte de la ville et son métabolisme au contact de la ville géographique et de la ville écologique), ces facettes forment un objet : la soutenabilité des systèmes urbains, entendue comme la possibilité de projeter le bien-être humain urbain dans le temps sous la contrainte écologique locale et globale (figure). La question de la justice environnementale apparaît, dans cette perspective de soutenabilité urbaine, de première importance.

Figure. Le Tétrahédre du système urbain



Source : auteur.

2. Justice et inégalités environnementales urbaines

Les citoyens sont des citoyens dans des lieux : une ville est par définition un espace politisé, un domaine défini par l'autorité légale sous laquelle elle est placée par une communauté humaine. C'est donc par excellence un lieu de justice entre les humains, un territoire de droit. Ainsi, si le latin distingue d'une part l'*urbs* (l'espace physique) et de l'autre la *civitas* (la communauté des citoyens), la *polis* grecque signifie à la fois la ville et la communauté politique. En retour, l'espace de droit ainsi défini détermine le destin social des personnes qui l'occupent. L'injustice sociale est ainsi reflétée par l'espace (à travers l'inscription spatiale de l'inégalité sociale comme la ségrégation raciale frappante de la ville de Détroit) ; l'organisation spatiale engendre l'injustice (c'est la création spatiale d'inégalités sociales, comme l'externalisation du risque industriel dans les départements les plus pauvres de la région Île-de-France) ; enfin, les relations sociales, en particulier les inégalités, produisent de l'espace (on parle alors de création sociale de l'espace, comme dans le cas par exemple de la reconquête d'espaces publics par les citoyens telle que la réappropriation des places par les habitants de la ville de New York depuis quelques années).

Les sciences sociales se sont saisies de la question de la justice urbaine dans les années 1920 et 1930, avec l'approche de l'« écologie urbaine » développée par les sociologues de l'École de Chicago, qui s'intéressaient particulièrement à l'influence des facteurs spatiaux sur les phénomènes sociaux. La première apparition du concept de « justice spatiale » dans la littérature académique remonte quant à elle aux travaux pionniers de David Harvey au début des années 1970⁹. En France se sont développées depuis une dizaine d'années à ce sujet les notions voisines « d'égalité des territoires » et de « cohésion des territoires »¹⁰.

Cet enjeu de justice spatiale urbaine rejoint au début du 21^e siècle l'exigence de justice environnementale. L'environnement planétaire, soumis de manière intensive depuis la révolution industrielle à une humanisation forcenée, fait désormais figure de « seconde nature ». Il y

9. Les sciences sociales se sont emparées de la question de la justice territoriale dès les années 1920 et 1930, au sein du courant dit de « l'écologie urbaine » développée par l'École de Chicago, qui s'est notamment préoccupée de l'influence des facteurs spatiaux sur les phénomènes sociaux. La première occurrence du concept de « justice territoriale » dans la littérature académique remonte exactement à quatre décennies (David Harvey, *Social Justice and the City*, 1973).

10. Laurent (2013 et 2018).

a de ce point de vue deux types d'inégalités dans l'espace mondial : les inégalités de « première nature » et les inégalités de « seconde nature »¹¹. Les inégalités de première nature relèvent de la géographie physique : elles reflètent les caractéristiques des milieux naturels (climat, accès maritime, reliefs montagneux), et sont « exogènes » au sens où les humains n'en sont pas responsables (par exemple le désert du Sahara) et peuvent difficilement les surmonter (la construction du barrage des Trois Gorges en Chine a induit un coût humain et écologique considérable). Comme l'écrit David Landes : « La géographie nous enseigne que la nature comme la vie est injuste : elle accorde inégalement ses faveurs et il est difficile de réparer ses injustices »¹².

Les inégalités de seconde nature sont quant à elles liées à la géographie humaine : elles résultent de l'inscription dans l'espace de l'échange économique, de la division du travail et de la diffusion du progrès technique, autrement dit de la coopération sociale et des institutions qui en résultent et qui déterminent à long terme le développement humain et expliquent son inégale répartition. La ville est le symbole et l'incarnation de la « seconde nature » évoquée par Cicéron¹³. Si l'on voit bien, quand on observe la Terre par satellite de jour, les inégalités de « première nature » entre les territoires, c'est la nuit, sous la forme des taches de lumière que forment les agglomérations urbaines à la surface du globe que l'on mesure le mieux ces inégalités de « seconde nature ».

Mais cette distinction entre inégalités de première et de seconde nature s'efface en partie à mesure que progressent les crises écologiques : les éléments naturels, profondément altérés par les humains, font naître de nouvelles inégalités, d'un troisième type, que l'on pourrait qualifier de social-écologiques au sein des espaces humanisés ou « Anthromes »¹⁴. Les canicules liées au changement climatique, comme celle de 2003 en Europe, sont certes des phénomènes naturels, mais au 21^e siècle ceux-ci sont mis en mouvement par les sociétés humaines *via* le changement climatique, et leur impact social est en retour considérable : 70 000 morts en Europe et près de 15 000 en

11. Krugman (1993).

12. Landes (1998).

13. « Quant à la terre, elle est sous la domination de l'homme avec toutes ses richesses. Les plaines et les montagnes sont là pour notre jouissance, les cours d'eaux, les lacs sont à nous, nous semons le blé, nous plantons des arbres, nous donnons à la terre de la fertilité par des canaux d'irrigation, nous régularisons le cours des fleuves, le rectifions, le détournons, nous nous efforçons enfin avec nos mains à créer dans la nature une seconde nature. », Cicéron, *De la nature des Dieux*. Livre I.

14. Ellis (2010).

France dans le cas de la canicule de 2003. Ils méritent donc doublement, en amont comme en aval, le qualificatif de social-écologique.

L'entrecroisement des thèmes de la justice spatiale et environnementale, qui apparaît clairement avec l'avènement du mouvement hygiéniste au 18^e siècle, est aujourd'hui une évidence. La notion d'inégalité environnementale urbaine permet de préciser les contours de cet entrelacement.

Une inégalité environnementale, qui peut être la simple observation empirique d'une disparité, se traduit par une injustice sociale dès lors que le bien-être et les capacités d'une population particulière sont affectés de manière disproportionnée par ses conditions environnementales d'existence, même si cette situation résulte d'un choix. Les conditions environnementales d'existence désignent, de manière négative, l'exposition aux nuisances, pollutions et risques et, de manière positive, l'accès aux aménités et ressources naturelles. Le caractère particulier de la population en question peut être défini selon différents critères, sociaux, démographiques, territoriaux, etc. La justice environnementale vise dès lors à repérer, mesurer et corriger les inégalités environnementales qui se traduisent par des injustices sociales. Elle suppose l'adoption d'un arsenal efficace de politiques publiques, qui inclut des moyens de recherche conséquents¹⁵.

Il est clair que cette définition générique trouve à s'appliquer aux enjeux urbains tels que nous les avons détaillés dans la première partie de cet article. On peut ainsi, dans une première typologie, distinguer trois formes d'inégalités environnementales urbaines selon leur fait générateur :

1. Les inégalités d'exposition, de sensibilité et d'accès : cette catégorie désigne l'inégale répartition de la qualité de l'environnement entre les individus et les groupes dans les espaces urbains. Cette qualité peut être négative (l'exposition à des impacts environnementaux néfastes comme la pollution atmosphérique urbaine) ou positive (l'accès à des aménités environnementales telles que les espaces verts mais aussi l'eau ou l'énergie appréhendées sous l'angle de leur qualité ou de leur prix). Dans cette catégorie d'inégalités sont inclus la vulnérabilité sociale aux risques social-écologique (sites Seveso, canicules, inondations, etc.), le risque d'effet cumulatif des inégalités sociales et environnementales (les difficultés scolaires des

15. Laurent (2017).

enfants de la ville américaine de Flint, dans le Michigan, exposés à une forte pollution de l'eau au plomb) et le risque de conséquences sociales à plus long terme des inégalités environnementales (tel que l'effet sur l'éducation ou le revenu à long terme de l'exposition prénatale ou périnatale à la pollution atmosphérique urbaine) ;

2. Les inégalités distributives des politiques environnementales : il s'agit de l'inégal effet des politiques environnementales selon la catégorie sociale des citoyens, notamment l'inégale répartition des effets des politiques fiscales ou réglementaires entre les individus et les groupes, selon leur place dans l'échelle des revenus (inégalité verticale) et leur localisation dans l'espace social (inégalité horizontale). L'impact différentiel des taxes sur le carbone, qui sont aussi des taxes sur l'énergie, en fonction du niveau de revenu et du lieu de résidence, ressort par exemple de cette catégorie d'inégalité environnementale ;
3. L'inégalité dans la participation aux politiques publiques urbaines : il s'agit de l'accès inégal à la définition des politiques environnementales urbaines selon le statut social et politique, politiques qui déterminent pourtant en partie les conditions environnementales des individus et des groupes. Un exemple bien connu de ce type d'inégalité environnementale est l'absence de consultation des populations locales dans le choix des sites sur lesquels sont installés des installations toxiques comme les incinérateurs.

Afin d'ajouter à l'analyse la question des impacts inégaux des individus et des groupes sur les dégradations environnementales, une typologie simplifiée des inégalités environnementales consiste à les diviser en deux fois deux catégories : les inégalités d'impact des personnes et des groupes sur les dommages environnementaux et la définition des politiques environnementales ; les inégalités d'impact sur les personnes et les groupes, aussi bien des politiques que des dommages environnementaux (Laurent, 2011).

Mais on peut également proposer une deuxième typologie des inégalités environnementales, selon leur vecteur d'inégalité (pollutions de l'air, pollutions du milieu, accès aux ressources naturelles, exposition et sensibilité aux catastrophes social-écologiques, etc.).

On peut enfin ajouter une troisième typologie selon le critère d'inégalité : selon l'âge (exposition aux canicules des personnes âgées isolées), le niveau socio-économique (le fait d'habiter au rez-de-chaussée en cas d'inondation ou sous les toits en cas de canicule), la

qualité du logement (la pollution de l'air intérieur frappe les plus pauvres *via* l'insalubrité), le quartier (les enfants des familles modestes de Marseille ou de Lille sont plus exposés à la pollution aux particules fines et donc à ses conséquences sociales durables), le territoire (les zones côtières pour les tempêtes, les zones urbaines privées de végétation pour les canicules).

On peut ainsi distinguer trois typologies des inégalités environnementales : la première selon le fait générateur de l'inégalité, la deuxième selon le vecteur d'inégalité et enfin la troisième selon le critère d'inégalité. Le tableau 1 propose une visualisation de ces trois typologies, en partant de la distinction traditionnelle établie en philosophie politique entre inégalité distributive, inégalité procédurale et inégalité de reconnaissance pour aboutir à des exemples concrets d'inégalités environnementales.

Tableau 1. Typologies des inégalités environnementales urbaines

Approche philosophique	Fait générateur	Vecteur d'inégalité	Critère d'inégalité	Exemple d'inégalité environnementale urbaine
Justice procédurale	Impact des individus et des groupes sur les politiques environnementales	Exclusion des procédures de décision publique		Non-participation à la décision d'installer un site toxique (par exemple une usine de produits chimiques) dans la ville de résidence
Justice de reconnaissance	Impact des politiques environnementales sur les individus et les groupes	Fiscalité, politiques réglementaires, information, sensibilisation	Âge, niveau socio-économique (revenu, santé, éducation, etc.), localisation spatiale, nationalité, caractéristiques ethniques, etc.	Inégalités de revenu verticales et horizontales engendrées par la fiscalité carbone
Justice distributive	Exposition/sensibilité aux dommages et accès aux ressources	Pollutions, accès aux ressources naturelles et aux aménités environnementales		Inégalités d'exposition et de sensibilité à la pollution aux particules fines en zone urbaine
	Impact des individus et des groupes sur les nuisances et dommages	Émissions de pollution locale et globale, consommation de ressources naturelles		Empreinte carbone des ménages appartenant aux déciles supérieurs de revenu

Source : auteur.

En croisant ces typologies, on peut dire que l'inégalité environnementale que subit un enfant d'une famille modeste de Seine-Saint-Denis habitant près du périphérique parisien lors d'un pic de pollution aux particules fines est une inégalité distributive (*approche philosophique*)

d'exposition et de sensibilité (*fait générateur*) dont le vecteur est la pollution atmosphérique urbaine et les critères d'inégalité sont l'âge, le niveau socio-économique et la localisation spatiale.

Dans le reste de cet article, on mobilise ces typologies pour les appliquer aux quatre approches de la soutenabilité des systèmes urbains décrites dans la première partie.

3. Les inégalités environnementales urbaines en France

Le défi majeur des villes françaises au début du 21^e siècle n'est plus, comme aux 18^e et 19^e siècle, la proximité problématique des lieux d'habitation et des sites de production, mais plutôt la distance problématique entre l'emploi et les zones résidentielles conduisant à une mobilité contrainte qui engendre des pollutions locale et globale inégalement supportées¹⁶ et la vulnérabilité écologique d'espaces urbains qui concentrent désormais la quasi-totalité de la population. Il importe à présent de préciser ces enjeux selon la quadripartition présentée en première partie de cet article.

3.1. La ville distante

La structuration centre-périphérie joue à plein sur le territoire français : si les grandes aires urbaines expliquent l'essentiel de la croissance démographique française sur la période 2006-2016, la population des pôles urbains n'a crû sur la période que de 0,35 %, presque trois fois moins que celle de leurs couronnes (1 % de croissance par an, soit environ 120 000 habitants de plus chaque année)¹⁷.

Dans l'agglomération parisienne, par exemple, entre 1968 et le milieu des années 2000, les habitants vivent en moyenne 5 km plus loin du centre-ville (en 2007, les logements sont situés en moyenne à 15,5 km de Paris et les habitants à 17,1 km, au lieu de 11,3 km et 12,9 km respectivement en 1968). Les 19 principales aires urbaines hors Île-de-France suivent la même logique : l'accroissement (en

16. Cette question apparaît d'ailleurs explicitement dans la Charte d'Aalborg (Conférence européenne sur les villes durables à Aalborg, Danemark, le 27 mai 1994) : « Nous, villes, sommes conscientes que les populations démunies sont les plus touchées par les problèmes de l'environnement (bruit, pollution de l'atmosphère par les gaz d'échappement, insuffisance des équipements, insalubrité des logements, manque d'espaces verts) et les moins aptes à les résoudre... Nous voulons intégrer à la protection de l'environnement les exigences sociales essentielles de la population ainsi que les programmes d'action sanitaire, de l'emploi et du logement. »

17. Source : INSEE.

pourcentage) du parc de logements a presque systématiquement été plus fort à la périphérie qu'au centre, et la distance moyenne au centre s'est en général accrue pour les logements et pour les habitants.

Cette structuration de l'espace induit une forte mobilité pendulaire : les trajets entre les zones périurbaines et les zones à forte densité engendrent 45 % des émissions de CO₂ liées aux navettes quotidiennes pour seulement 17 % du total des flux. Ceci est largement dû à l'usage du véhicule individuel (84 % des flux). Au final, environ 15 % des émissions totales de CO₂ sont le résultat des flux des couronnes périurbaines vers les zones denses. Avec près d'une heure et quart en moyenne de trajet quotidien (aller-retour), les Français sont les Européens qui consacrent le plus de temps à leurs déplacements domicile-travail¹⁸.

Cette hiérarchie spatiale des espaces urbains emporte des conséquences environnementales fortes : si les émissions de gaz à effet de serre françaises (en production) ont diminué de quelque 15 % entre 1990 et 2017, la France n'a pas réussi sur cette période à contenir ses émissions des transports routiers en raison de son étalement urbain. Les transports (dont 95 % par route¹⁹) représentent 30 % de toutes les émissions françaises, de loin la contribution la plus importante. Alors que les émissions dans tous les secteurs ont diminué entre 1990 et 2017, parfois de manière très significative, les émissions provenant du transport routier ont au contraire augmenté (tableau 2).

Tableau 2. Profil d'émissions de GES de la France, 1990-2017

MtCO ₂ e et %	1990	2017	1990-2017	
			Différence en volume	Différence en %
Total	546,4	466,1	-80,3	-15
Transports	122,3	137,9	15,6	13
Bâtiments	91,4	91,0	-0,4	-0,4
Agriculture	93,8	88,4	-5,4	-6
Industrie	143,9	79	-64,9	-45
Production d'énergie	78,1	54,5	-23,6	-30
Déchets	17	15	-2	-12

Source : Observatoire Climat-énergie et calculs de l'auteur.

18. Observatoire des territoires.

19. Il importe de distinguer ici ce qui relève des déplacements des particuliers (qui représentent environ 55% des émissions) et du transport de marchandises (les 45% restant, qui se répartissent à part à peu près égale entre véhicules utilitaires légers et poids lourds).

Il faut donc aux autorités publiques françaises se concentrer sur les émissions des véhicules automobiles pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) à la hauteur des ambitions nationales et des objectifs européens et mondiaux auxquels le pays a souscrit. Mais un redoutable obstacle surgit alors : l'inégalité territoriale française rend l'usage de l'instrument le plus efficace et le plus sous-utilisé pour réduire ces émissions dites diffuses – la fiscalité carbone – extrêmement sensible socialement. C'est une des leçons du mouvement des « gilets jaunes ». L'effort énergétique est en effet, en France, très sensible au lieu d'habitation (tableau 3) et cet écart, notamment entre les villes-centres et les espaces périurbains, s'est renforcée au cours des dernières décennies (l'effort énergétique des habitants du périurbain en matière de transport étant devenu y compris plus élevé que celui des habitants des zones rurales).

Tableau 3. Effort énergétique* selon le type de ménage rapporté à l'effort moyen (en %)

Milieu d'habitation	Effort énergétique lié au transport	
	1985	2006
Pôle urbain de Paris	70	67
Ville-centre	98	88
Banlieue	104	106
Périurbain	119	128
Espace à dominante rurale	118	122

* Dépenses en énergie rapportées aux ressources du ménage.

Source : INSEE.

L'application d'une fiscalité environnementale sur l'énergie sans compensation sociale induit donc, pour reprendre les typologies établies dans la deuxième partie, une inégalité environnementale urbaine qui est une inégalité distributive d'une politique environnementale dont le vecteur est la fiscalité et les critères sont le niveau de revenu et le lieu d'habitation.

On peut en effet démontrer que la taxe carbone dont la hausse a été suspendue en décembre 2018 par le gouvernement français, proportionnelle à la consommation d'énergie et ne prévoyant aucune compensation sociale, était doublement inégalitaire, de manière verticale (entre les déciles de revenu) comme horizontale (au sein des déciles de revenu, notamment entre les habitants des centres urbains et ceux de la périphérie)²⁰. Il n'est pas anodin pour l'importance du

sujet que l'une des plus grandes révoltes sociales des cinquante dernières années en France ait été déclenchée par une inégalité environnementale urbaine.

3.2. La ville asphyxiée

L'évidement des pôles urbains vers la périphérie s'est opéré selon une logique économique qui met en tension la recherche d'emploi et la quête d'un logement abordable : les pôles urbains, noyaux denses des aires urbaines, qui ne couvrent que 8 % du territoire métropolitain, concentrent 80 % de l'emploi tandis que l'indice du coût réel du logement, qui était de 60 en 1990 en France, atteignait 102 en 2017²¹, les centres urbains tirant les prix vers les haut. L'augmentation des flux de transport sont donc l'image inversée de l'augmentation du prix du logement, selon la logique des modèles de l'économie urbaine.

Mais les émissions de CO₂ qui résultent de ces flux, et dont la taxation qui ira grandissante avec la lutte contre le changement climatique peut être, comme on vient de le voir, un facteur d'inégalité sociale pour les habitants de la périphérie, sont aussi des émissions de polluants locaux dont l'effet sanitaire, qui obéit lui aussi à un gradient social, touchent cette fois les habitants des centres urbains.

En France continentale, la pollution par les seules particules fines représente plus de 48 000 décès chaque année (dits évitables) soit environ 8 % de tous les décès, autant que la mortalité due à l'alcool²², correspondant à une perte moyenne d'espérance de vie à 30 ans de 9 mois²³. Si l'on ajoute l'impact sanitaire de deux autres polluants atmosphériques majeurs (ozone et dioxyde d'azote), c'est environ 58 000 morts prématurées qu'il faut déplorer, soit de l'ordre de 10 % de l'ensemble des décès en France²⁴.

20. Sur ce point, voir notamment Paul Malliet (2018) <https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/10664-2/> et Berry et Laurent (2019) qui montrent que l'impact budgétaire de la taxe carbone française de 2018 décroît avec le niveau de vie. En particulier, le premier décile est largement plus affecté que les autres déciles. L'impact est 1,5 fois supérieur à l'impact moyen dans la population et 2,6 fois supérieur à l'impact sur les 10 % les plus riches. L'impact fléchit à partir du décile 7 et bascule sous l'impact moyen. Il en découle que l'impact sur les 6 premiers déciles est plus important que l'impact moyen, alors qu'il est moindre pour les déciles supérieurs. Toutefois ces inégalités verticales n'épuisent pas les différences d'impact de la taxe carbone au sein de la population française. On trouve ainsi que 20 % des ménages du premier décile sont plus affectés que 50 % des ménages du dixième décile.

21. Pour les pays de l'OCDE en moyenne, l'indice était de 80 en 1990 et de 107 en 2017.

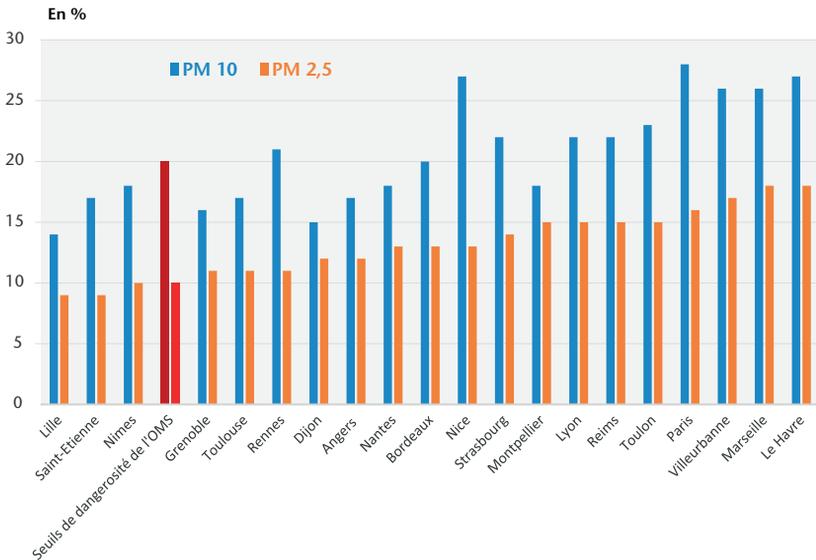
22. Autrement dit, l'inhalation forcée de particules fines cause au sein de la population française autant de décès que la consommation volontaire d'alcool.

23. Source : Pascal M., Crouy Chanel P. de, Corso M., Medina S., Wagner V., Gorla S., *et al.* (2016).

24. Source : EEA (2018).

Les habitants des zones urbaines sont tout particulièrement exposés à cette pollution en France comme en Europe (16 % de la population urbaine de l'UE-28 a été exposée à des niveaux de PM 10 supérieurs à la valeur limite quotidienne et environ 50 % à des concentrations dépassant la valeur limite de l'OMS pour les PM10 en 2014). Les villes françaises dépassent en effet dans leur grande majorité les seuils de sécurité de l'OMS en matière de pollution aux particules fines, 17 des 20 plus grandes villes françaises excédant les normes pour les particules PM 2,5 pour l'année 2016 selon les dernières données disponibles (graphique 2).

Graphique 1. La qualité de l'air dans les 20 plus grandes villes françaises en 2016



Source : OMS.

Une étude européenne de grande ampleur²⁵ a récemment évalué avec précision l'impact sanitaire de la pollution aux particules fines dans les villes françaises et révèle des inégalités fortes en la matière. Les résultats considérés en moyenne témoignent de l'ampleur du problème sanitaire : si les normes de l'OMS étaient respectées en matière de pollution atmosphérique, l'espérance de vie pourrait augmenter d'ici 30 ans de 3,6 à 7,5 mois selon la ville française étudiée.

25. Le projet Aphekcom (Improving Knowledge and communication for Decision Making on Air Pollution and Health in Europe) a estimé l'impact de la pollution de l'air sur la santé des 39 millions d'habitants des 25 villes européennes participant au projet.

Mais le projet révèle aussi l'inégalité territoriale attachée à cette exposition : l'impact sanitaire varie considérablement selon les espaces urbains (du simple au double de Toulouse, ville étudiée la moins polluée, à Marseille, ville la plus polluée).

Les inégalités sont également fortes au sein des espaces urbains. Habiter à proximité du trafic routier augmente ainsi sensiblement la morbidité attribuable à la pollution atmosphérique (à proximité de voies à forte densité de trafic automobile, on constate une augmentation de 15 à 30 % des nouveaux cas d'asthme chez l'enfant et des pathologies chroniques respiratoires et cardiovasculaires fréquentes chez les adultes âgés de 65 ans et plus). Une équipe française²⁶ a pu distinguer à cet égard la question de l'exposition de celle de la sensibilité à la pollution : même si à Paris les zones touchées par le dioxyde d'azote comptent parmi elles des « beaux quartiers », les publics qui y résident sont bien moins affectés par lui que les groupes sociaux qui habitent les quartiers défavorisés eux aussi exposés car leur santé est bien meilleure et leur accès aux soins plus aisé.

Il n'en reste pas moins que la pollution urbaine touche d'abord les habitants les plus modestes. En prévision de la « la journée nationale de la qualité de l'air » du 18 septembre 2019, la Mairie de Paris a ainsi publié sur son site web une série de cartes²⁷ illustrant et documentant la pollution atmosphérique dans la capitale ou plutôt les pollutions atmosphériques auxquelles est soumise la population parisienne (dioxyde d'azote, ozone, particules fines, benzène). La tendance qui ressort de ces cartes est analogue à celle que l'on peut observer ailleurs dans l'Union européenne : la qualité de l'air s'améliore globalement mais laisse apparaître de fortes inégalités territoriales, autrement dit de fortes inégalités environnementales. Parmi toutes les cartes proposées, celle des « hotspots » ou points noirs de pollution aux particules fines PM 2,5 – lieux dans lesquels la population parisienne a été exposée entre septembre 2018 et septembre 2019 à des niveaux de PM 2,5 dépassant la moyenne de la ville (elle-même au-dessus des normes de l'OMS) au moins 60 % du temps – est particulièrement frappante²⁸.

26. Deguen, Petit, Delbarre, Kihal, Padilla, Benmarhnia, Lapostolle, Chauvin, Zmirou-Navier (2015 et 2016).

27. Source : Mairie de Paris <https://www.paris.fr/pages/etat-des-lieux-de-la-qualite-de-l-air-a-paris-7101>

28. Un indicateur de santé récent, l'Air Quality Life Index, estime à environ une année la perte d'espérance de vie liée à une exposition prolongée à des seuils dangereux (au sens de l'OMS) de PM 2,5, exposition prolongée qui correspond à la situation de ces « points noirs » parisiens.

L'INSEE a produit en 2017 une carte originale qui agrège différentes caractéristiques socio-démographiques pour dessiner la « mosaïque sociale » de Paris²⁹. L'avantage de cette typologie en « profils de territoire » est qu'elle croise plusieurs critères de bien-être plutôt que de n'en utiliser qu'un seul comme le revenu, le logement ou la composition des familles. Si l'on retient le zonage social de cette étude, il apparaît que les populations les plus exposées à la pollution urbaine aux PM 2,5 vivent en majorité dans des territoires vulnérables, de classes moyennes ou de mixité sociale (notamment le long du périphérique), tandis que les territoires parisiens les plus aisés de l'Ouest et du Sud sont largement épargnés par cette pollution.

Un enjeu dont l'importance va croissante est l'accélération du temps induite par la transition numérique qui conduit à réduire les bénéfices environnementaux du caractère compact de l'espace urbain. La compression du temps que subissent les espaces urbains sous l'effet de la transition numérique conduit ainsi à davantage de congestion et de pollution.

3.3. La ville isolée

L'isolement social, entendu non pas comme un choix de vie, mais comme une insuffisante connexion sociale, voire une déconnexion totale des réseaux de sociabilité, monte en puissance en France (comme ailleurs dans le monde, notamment au Royaume-Uni et aux États-Unis). Dès 2010, la Fondation de France s'est intéressée à la problématique des « solitudes en France ». Son baromètre annuel (une enquête menée sur l'ensemble de la population de 15 ans et plus) indique un accroissement du nombre de Français seuls, passé de 4 millions en 2010 à 5 millions en 2016 (soit 20 % d'augmentation).

L'isolement social frappe proportionnellement davantage les plus de 60 ans, mais il faut prendre en compte la dimension socio-économique pour saisir l'ampleur du phénomène : les personnes les plus exposées au risque d'isolement social en France sont, selon la Fondation de France, celles qui à la fois gagnent moins de 1 000 euros par mois et ont 75 ans et plus. En regardant le détail de la vague 2013 de cette enquête, une autre réalité apparaît : c'est dans les grandes zones urbaines que l'isolement social augmente le plus fortement (entre 2010 et 2013, il passe de 8 % à 13 % des personnes interrogées,

29. Source : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2572750>

soit une progression de 5 points, dans les unités urbaines de 100 000 habitants et plus).

Or cette dégradation de la sociabilité, dont Jane Jacobs souligne l'importance dans les espaces urbains, joue un rôle majeur lors des épisodes de canicule. Eric Klinenberg a ainsi bien montré le rôle de l'isolement social dans le décès de 739 personnes lors de la canicule qui a frappé la ville de Chicago en juillet 1995³⁰. L'effet de l'isolement social des personnes âgées ressort aussi de l'analyse de la catastrophe dite naturelle la plus meurtrière en France depuis 1900 : la canicule de 2003, qui a touché à 90 % des personnes âgées de 65 ans dont l'isolement social a constitué un facteur majeur de mortalité³¹.

On ne peut pas minimiser cet enjeu compte tenu de la perspective historique et des prévisions climatiques pour les décennies à venir. La base de données Emergency Events Database (EM-DAT) du Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), référence internationale en matière de recensement des désastres naturels et technologiques, indique à ce sujet que les canicules de l'été 2019, considérées ensemble, sont la troisième plus grave catastrophe naturelle qu'a connue la France depuis 1900 sur le plan humain³² (tableau 4). Prises isolément, elles sont respectivement la quatrième (pour la canicule de fin juillet) et la cinquième (pour celle de fin juin-début juillet) plus grave catastrophe naturelle depuis 120 ans en France. Les trois plus meurtrières catastrophes dites naturelles sont toutes des canicules.

La France a connu un total de 196 épisodes de vagues de chaleur observés entre 2004 et 2014 et Météo France prévoit à partir de 2020 au moins une canicule par an dont l'intensité va s'aggraver avec des effets de sensibilité qui s'ajoutent aux effets d'exposition pour créer de fortes inégalités démographiques et territoriales. Les premières données disponibles montrent ainsi que les départements les plus touchés par la surmortalité de la canicule de fin juillet 2019 n'ont pas été exposés aux chaleurs les plus fortes et réciproquement, il est donc probable que les paramètres sociaux, comme l'isolement des personnes âgées, aient joué un rôle important dans la survenue des décès.

30. Klinenberg (2002).

31. Institut de veille sanitaire (2004).

32. Santé Publique France vient de publier le premier bilan humain des deux canicules de l'été 2019 (24 juin-7 juillet ; 21-27 juillet) et dénombre un total de 1 435 décès qui en seraient résulté (on parle de « surmortalité » liée à l'impact des épisodes de chaleur sur les organismes des victimes).

Tableau 4. Les 10 catastrophes « naturelles » les plus meurtrières en France depuis 1900

Type de désastre	Date de survenue	Nombre de victimes
Canicule	01/08/2003	19 490
Canicule	29/06/2015	3 275
Canicule	15/07/2006	1 388
Tempête	26/12/1999	88
Incendie	01/08/1949	80
Glissement de terrain	16/04/1970	72
Tempête	28/02/2010	53
Tempête	22/09/1992	47
Tremblement de terre	11/06/1909	46
Glissement de terrain	10/02/1970	42

Source : EM-DAT.

3.4. La ville vulnérable

La ville a notamment pour vocation de protéger des désastres naturels mais elle peut tout aussi bien y exposer davantage ses résidents comme c'est le cas avec les inondations. Les « événements hydrométéorologiques » (tels que les inondations et les tempêtes) constituent le risque social-écologique touchant le plus grand nombre de personnes dans le monde³³ et représentent les deux tiers des coûts liés aux catastrophes dites naturelles en Europe. À titre d'illustration, le choc « naturel » des inondations de juin 2013 (les plus graves de ces dernières décennies sur le continent) a été considérable : une crue décennale le long de la plaine fluviale du Danube, de l'Elbe, de la Saale et de la Vltava, touchant l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, la République tchèque et la Slovaquie. Mais c'est le facteur humain qui explique l'ampleur de la catastrophe du fait de l'accroissement démographique dans les zones inondables et de l'occupation des sols, à commencer par l'urbanisation qui suppose l'artificialisation des sols et donc la dégradation, voire l'inversion de leurs capacités de régulation.

En France aussi, l'importance du risque d'inondation tient à la combinaison de l'exposition et de la sensibilité des populations, autrement dit à la concentration de présence humaine dans les espaces urbains situés en zones inondables. Au total, 25 % de la population

33. Selon les Nations Unies, entre 1970 et 2010, la population mondiale a augmenté de 87 % (de 3,7 milliards à près de 7 milliards) mais dans le même temps, le nombre de personnes exposées au risque d'inondation s'est accru de 114 % (de 32 millions à 70 millions de personnes).

française regroupée dans 16 000 communes dont 300 agglomérations est exposée au risque d'inondation, sous une forme ou une autre (inondation de plaine, par remontée de nappe, crues torrentielles, ruissellement, submersion marine). Les zones inondables représentent en France 27 000 km² sur lesquels vivent environ 10 % de la population. La crue de la Seine de mai et juin 2016 a ainsi causé l'évacuation de 18 000 personnes, tandis qu'une crue comparable à la crue historique de 1910 pourrait affecter jusqu'à 5 millions de personnes, selon les estimations de l'OCDE³⁴.

Les inégalités environnementales urbaines en termes d'exposition et de sensibilité aux inondations concernent à la fois le type de territoire (les villes situées à proximité des nombreux cours d'eau et le long de la large façade littorale) et, au sein des espaces urbains, la localisation et la morphologie des habitations.

La notion de « vulnérabilité territoriale », mobilisée par les pouvoirs publics pour analyser et prévenir les conséquences sociales liées au risque d'inondation, éclaire les différentes facettes de ces inégalités environnementales (encadré).

Encadré. éléments d'analyse de la vulnérabilité territoriale du territoire dit « boucle de la Seine »

- Superficie du territoire : 51 km² dont 17 km² en zone inondable.
- Population totale : 440 500 habitants.
- Zone inondable urbanisée à 95 %, et construite à 64 % (habitats, activités, équipements).
- 127 500 personnes exposées aux zones inondables (population résidente)
- 32,6 % de la population est exposée à des niveaux d'aléas fort à très fort (supérieur à 1 m) .
- Une part importante de la population en zone inondable directement impactée par la montée des eaux (maisons individuelles, appartement en rez-de-chaussée), à titre d'exemple 5 500 habitants de Gennevilliers et 9 600 habitants à Colombes.
- Une forte exposition des établissements et des effectifs scolaires : plus du quart des établissements (74) et des capacités scolaires (22 000 élèves) directement exposés par les zones inondables.
- Un impact fort sur les capacités d'accueil scolaires pour certaines communes : 50 % Colombes, 55 % Gennevilliers, 89 % Villeneuve-la-Garenne.
- Des conséquences aggravées par l'impact des fragilités électriques. 50 % des établissements et des capacités d'accueil impactés. Un taux supérieur à 75 % sur la moitié des communes.

Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/180205-Referentiel%20inondations-final-web.pdf>

34. Voir <https://www.oecd.org/fr/gouvernance/de-nouvelles-ameliorations-sont-necessaires-pour-gerer-risque-inondation-majeure-paris-et-bassin-seine.htm>

Il importe de noter que l'exposition au risque d'inondation résulte aussi, en partie, d'un arbitrage entre deux types d'inégalités environnementales présentes dans la première typologie présentée à la deuxième partie, entre un meilleur accès aux aménités environnementales (en l'occurrence les rives d'un cours d'eau) et une plus forte exposition au risque. Il n'en reste pas moins que la sensibilité demeure un facteur d'injustice sociale selon la définition adoptée à la deuxième partie, en particulier du fait de l'inégal accès aux mécanismes d'assurance et d'indemnisation. Beucher et Reghezza³⁵ notent à cet égard qu'aux inégalités d'exposition et de sensibilité s'ajoutent celles qui peuvent naître des politiques d'indemnisation et d'assurance.

4. Conclusion : des inégalités orphelines de politiques publiques

En matière de reconnaissance de l'inégalité et de la justice environnementales, la France, comme la plupart de ses voisins européens à quelques exceptions notables (dont le Royaume-Uni et les Pays-Bas), n'en est qu'aux balbutiements. Le constat, formulé par les pouvoirs publics eux-mêmes³⁶, s'impose : la montée en puissance des inégalités environnementales ne s'est pas accompagnée de politiques publiques capables d'y répondre.

C'est pourquoi la nouvelle stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 arrêtée en mars 2015 comprenait un axe 3 visant à « prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales », tandis que le Conseil économique, social et environnemental rendait en janvier 2015 un rapport qui entendait identifier les urgences et créer des dynamiques pour réduire les inégalités environnementales. Mais les pouvoirs publics français peinent toujours à se saisir de ces enjeux pourtant de plus en plus tangibles pour les populations. Trois impératifs sont toujours devant nous : définir, mesurer, atténuer.

35. Beucher et Reghezza (2012).

36. « Malgré les travaux lancés par le deuxième plan national santé environnement (PNSE2), les inégalités environnementales demeurent peu évaluées et donc peu traitées en tant que telles par les pouvoirs publics car il n'existe pas à ce jour des données spatialisées pour l'ensemble de ces risques et de méthodologie opérationnelle pour les additionner » in *Inégalités territoriales, environnementales et sociales de santé - Regards croisés en régions : de l'observation à l'action*, Ministère des Affaires sociales et de la Santé, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2014.

Références

- Agence européenne de l'environnement, 2018, *Exposition et répercussions inégales : vulnérabilité sociale à la pollution atmosphérique, au bruit et aux températures extrêmes en Europe*, Rapport.
- Beucher Stéphanie et Reghezza Magali, 2012, « Quelle gestion durable des inondations en Île-de-France quand le souci de justice environnementale introduit plus d'inégalités ? », in *Justice et injustices environnementales* [en ligne], Nanterre, Presses universitaires de Paris-Nanterre.
- Berry A. et Laurent É., 2019, « Taxe carbone, le retour, à quelles conditions ? », *OFCE Working Paper*, n° 06/2019.
- Brueckner Jan K., 2011, *Lectures on Urban Economics*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Deguen S., Petit C., Delbarre A., Kihal W., Padilla C., Benmarhnia T., Lapostolle A., Chauvin P., Zmirou-Navier D., 2015, « Neighbourhood Characteristics and Long-Term Air Pollution Levels Modify the Association between the Short-Term Nitrogen Dioxide Concentrations and All-Cause Mortality in Paris », *PLoS ONE*, vol. 10, n° 7.
- Deguen S., Petit C., Delbarre A., Kihal W., Padilla C. *et al.*, 2016, « Correction: Neighbourhood Characteristics and Long-Term Air Pollution Levels Modify the Association between the Short-Term Nitrogen Dioxide Concentrations and All-Cause Mortality in Paris », *PLOS ONE*, vol. 11, n° 3.
- Ellis E.C. *et al.*, 2010, « Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000 », *Global Ecology and Biogeography*, vol. 19, n° 5, septembre, pp. 589-606.
- European Environment Agency, 2018, *Air quality in Europe*. Report.
- Fujita M., 1988, « A Monopolistic Competition Model of Spatial Agglomeration: Differentiated Product Approach », *Regional Science and Urban Economics*, n° 18, pp. 87-124.
- Institut de veille sanitaire, 2004, « Étude des facteurs de décès des personnes âgées résidant à domicile durant la vague de chaleur d'août 2003 », Paris.
- Klinenberg Eric, 2002, *Heat Wave. A Social Autopsy of Disaster in Chicago*, Chicago, University of Chicago Press.
- Krugman P., 1991, « Increasing Returns and Economic Geography », *Journal of Political Economy*, n° 99, pp. 483-499.
- Krugman P., 1993, « First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location », *Journal of Regional Science*, vol. 33, n° 2, p. 129.
- Krugman P., 1998, « Space: the final frontier », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 12, n° 2, pp. 161-174.
- Landes David S., 1998, *The Wealth and Poverty of Nations: Why Are Some So Rich and Others So Poor*, New York, W.W. Norton.

- Laurent Éloi, 2009, « Écologie et inégalités », *Revue de l'OFCE*, n° 109, pp. 33-57. <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/2-109.pdf>
- Laurent Éloi, 2011, « Issues in environmental justice within the European Union », *Ecological Economics*, Vol. 70, n° 11, 15 septembre, pp. 1846-1853.
- Laurent Éloi, 2019, *The New Environmental Economics – Sustainability and Justice*, Polity Press.
- Malliet Paul, 2018, « Les impacts de la fiscalité carbone sur les ménages : les Français, pas tous égaux devant les coups de pompe », *OFCE le Blog*, 20 décembre.
- Pascal M., P. de Crouy Chanel, M. Corso, S. Medina, V. Wagner, S. Gorla *et al.*, 2016, « Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique », Santé Publique France, juin.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018), *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*.
- Wheeler James O., 1971, « Social Interaction and Urban Space », *Journal of Geography*, vol. 70, n° 4, pp.200-203. DOI: 10.1080/00221347108981620

Achevé de rédiger en France
Dépôt légal : janvier 2020
Directeur de la Publication : Xavier Ragot
Publié par les Éditions du Net SAS 93400 Saint-Ouen

Réalisation, composition : Najette Moummi