

Chapitre 2

Décarboner nos sociétés : la « mise en politique publique » du changement climatique

Xavier Arnauld de Sartre, Daniel Compagnon, Fanny
Henriet, Franck Lecocq, Marion Lemoine-Schonne,
Amandine Orsini et Marta Torre-Schaub

Le changement climatique est « mis en politique publique » depuis une trentaine d'années. Cette opération décrit le fait qu'un problème cesse d'être objet de mobilisation et de débat pour devenir aussi objet d'action et de mesures pratiques (Neveu, 2015). La manière dont se déroule cette opération, la forme et le contenu de cette politique, dépendent largement du « cadrage » du problème et de l'action des « entrepreneurs de cause »¹. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 1, un consensus s'est formé entre les scientifiques dont les messages sont clairs. D'une part, une action est nécessaire et urgente pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. D'autre part, le changement climatique est en cours et irréversible sur une échelle de temps humaine, ce qui légitime de prendre des mesures pour s'y adapter, voire d'utiliser et développer des techniques pour stocker ou absorber une partie de nos émissions de gaz à effet de serre.

De ce point de vue, le débat public est marqué par un discours sur l'alerte, porté notamment par la communauté

1. Sur ces notions et processus, voir *supra* chapitre 1.

climat au sens large (physiciens, mais aussi écologues du groupe II du GIEC) et par un discours à forte composante technologique sur les solutions, porté par des scientifiques et ingénieurs. Entre les deux, les sciences humaines et sociales doivent batailler pour ne pas être réduites au rôle d'auxiliaire pour aider à « vendre » l'action ou les solutions technologiques nécessaires. Pourtant, leur contribution est essentielle bien au-delà. Les sciences humaines et sociales éclairent les frottements et points de blocage des scénarios de décarbonation et réfléchissent aux politiques et actions les plus efficaces et les plus justes à mettre en place pour accélérer les transitions énergétiques, écologiques, qui sont aussi des transitions sociales, culturelles, économiques ou juridiques. Ces débats académiques ne sont pas hors sol : ils cadrent en particulier la négociation internationale sur le climat. Dans de nombreux pays étrangers, les chercheurs et chercheuses participant à ces débats académiques échangent souvent, voire participent aux équipes nationales de négociation. En France, il y a une séparation très nette entre les deux, accentuée depuis la fin des années 1990, avec la disparition de la Mission Interministérielle à l'Effet de Serre, qui assurait l'articulation. Cette séparation s'est faite au détriment de la négociation comme de la recherche, dont elle a limité l'alimentation mutuelle.

La gouvernance du changement climatique étant multi-scalaire, se déclinant de l'international au local en passant par l'échelle européenne, nationale ou infranationale, la recherche en sciences humaines et sociales se déploie de la même façon, de manière non cloisonnée, en analysant les influences du haut vers le bas, mais aussi du bas vers le haut. Elle impose, en cela, de prendre en compte de « multiples boucles de rétroaction liant des dynamiques sociales, forcément situées, et des dispositifs normatifs, éminemment

globalisés » (Chateauraynaud & Dubois, 2019) (1). La mise en politique du changement climatique s'inscrit également dans un cadre plus général de critique de la notion de développement durable et de montée en puissance des notions de transition écologique et de sobriété. Le débat académique nourrit ici la réflexion sur le choix des politiques et actions à conduire pour réduire effectivement les émissions de gaz à effet de serre et aller vers la neutralité carbone, les outils à privilégier : régulation, planification, labels, marchés carbone, taxation... (2). Ce débat a laissé de côté pendant longtemps le fait que des transformations profondes sont nécessaires pour réaliser cette transition, ce qui suppose d'interroger en profondeur les choix énergétiques, les technologies – entre *low techs* et géo-ingénierie – et de viser, à côté des bénéfices des progrès techniques, la sobriété (3).

Gouverner le climat, un problème multisectoriel et multiscalaire

Les sciences humaines et sociales analysent la gouvernance du climat à différentes échelles, de l'international (§ 1) au national ou infranational (§ 3), en passant par le niveau régional européen (§ 2). Loin d'être cloisonnés, les travaux s'intéressent aux relations et circulations entre ces échelles de gouvernance, en particulier à la manière dont l'Union européenne ou les États mettent en œuvre les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris, engagements que l'Accord désigne comme leurs « contributions déterminées au niveau national ».

Mettre en évidence une gouvernance globale polycentrique

Parce que le changement climatique a été défini d'abord comme un problème global, justifiant une mise à l'agenda international

à la fin des années 1980, beaucoup d'attention s'est portée sur le cycle de négociations intergouvernementales entamé en 1991, lequel a produit ce qu'il est convenu d'appeler le régime international de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) adoptée en 1992 ainsi qu'indiqué précédemment. Dans ce cadre, ont été institutionnalisées des réunions régulières des Parties, les COP pour Conférence des Parties (*Conferences of the Parties* en anglais), dont la première a eu lieu à Berlin en 1995. Chaque COP fait l'objet, au moins depuis Copenhague en 2009, d'une large couverture médiatique et d'attentes importantes de l'opinion publique et des organisations de la société civile, autant d'acteurs qui tendent à surestimer ce que la coopération internationale peut produire, au moins à court terme. Outre la difficile accessibilité des débats, les COP sont souvent décriées par les médias pour leur manque d'ambition. Ces réunions internationales ont le mérite, mais c'est aussi toute la difficulté, de rassembler 197 États aux intérêts très divers. L'articulation étroite de la question climatique avec l'économie politique des sociétés contemporaines, en particulier celle de l'énergie, conduit les États à mettre en avant leurs intérêts nationaux, réels ou fantasmés. En outre, la distribution spatialement inégale des impacts, des responsabilités et des coûts d'atténuation encourage les comportements de *free rider*, soit de « passager clandestin », l'expression désignant le comportement d'un agent économique qui profite d'un avantage résultant de l'effort des autres, sans avoir fourni lui-même de contrepartie.

Même si le processus de négociation internationale est long et chaotique, les COPs ont joué un rôle majeur en permettant aux États de s'accorder sur des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. En 1992, l'article 2 de la CCNUCC prévoyait de « stabiliser (...) les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau

qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». En 1997, l'article 3 § 1 du Protocole de Kyoto en 1997 enjoignait les États industrialisés à réduire leurs émissions d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990 au cours de la période d'engagement allant de 2008 à 2012. En 2015, l'article 2§ 1 (a) de l'Accord de Paris de 2015 pose l'objectif de contenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels ». Si l'Accord a été présenté comme un succès diplomatique, le processus qu'il a mis en place, avec l'obligation pour les États Parties de communiquer et actualiser régulièrement – vers toujours plus d'ambition – leurs « contributions déterminées au niveau national » n'a pas produit les effets escomptés. En effet, toutes additionnées, les contributions nationales ne nous placent pas sur la trajectoire que dessine l'Accord de Paris. Le dernier rapport d'évaluation réalisé par le secrétariat de la CCNUCC conclut que, alors que les dernières données scientifiques du GIEC indiquent que les émissions de gaz à effet de serre doivent être réduites de 43 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 2019, pour limiter la hausse des températures à 1,5 degré Celsius d'ici la fin du siècle, ces réductions ne devraient être inférieures que de 2 %².

Les COPs demeurent des moments forts de l'agenda climatique. Ce sont des rendez-vous incontournables pour

2. Nationally determined contributions under the Paris Agreement, Synthesis Report by the Secretariat, FCCC/PA/CMA/2023/12, 14 November 2023. Voir aussi le rapport annuel du Programme des Nations unies pour l'Environnement, *Rapport 2023 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions*, 20 novembre 2023, <https://www.unep.org/fr/resources/rapport-2023-sur-lecart-entre-les-besoins-et-les-perspectives-en-matiere-de-reduction-des> (consulté le 30 novembre 2023).

permettre aux États de discuter de leurs avancements en matière de décarbonation dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015. L'urgence croissante du changement climatique suscite en particulier un intérêt renouvelé de la part des pays du Sud, et notamment de l'Afrique ou des petits États insulaires, du fait de leur vulnérabilité et de leur manque de capacités pour l'atténuation et l'adaptation. Les COPs sont aussi l'objet d'un intérêt croissant de la part des lobbyistes du secteur des énergies fossiles. Dans le même temps, le caractère multisectoriel et transcalaire du problème climatique rend plus difficiles les compromis et marchandages qu'implique tout accord international, et ralentit ou bloque les avancées (Aykut & Dahan, 2015).



Fig018 ill8

COP27 organisée par l'ONU à Charm El-Cheick, en Égypte

Politistes et juristes ont montré que les discussions climatiques au niveau multilatéral ont lieu non dans un régime climatique unique (notamment autour des COPs liées à l'Accord de Paris), mais dans le cadre d'un « complexe » de régimes, à savoir un ensemble d'institutions internationales ayant un impact sur l'agenda climatique. Ce « complexe » de régimes et quasi-régimes internationaux relie la question

climatique à un grand nombre de domaines, régis par un ensemble disparate et peu articulé de systèmes normatifs (commerce, finance, forêts, biodiversité, transport aérien et maritime, énergie, etc.) (Keohane & Victor, 2011). Il inclut donc notamment les institutions financières internationales (dont la Banque Mondiale), les institutions commerciales internationales (Organisation Mondiale pour le Commerce), ou encore les institutions internationales sur les questions alimentaires (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture). Certains de ces régimes mettent en œuvre leurs propres outils de régulation des émissions de GES, à l'instar de l'Organisation de l'aviation civile internationale et son système CORSIA de compensation obligatoire des émissions, lequel reflète les spécificités économiques, politiques et idéologiques de ce secteur d'activités. La question des conflits entre les normes portées par ces institutions est déterminante pour éviter qu'un effort dans l'une ne soit sapé par une autre ou que la « climatisation » des institutions internationales ne soit que partielle.

Une autre lecture des Conférences des Parties consiste à les percevoir comme des lieux de rencontre de tous les acteurs internationaux, étatiques ou non, soucieux des questions climatiques. Depuis 1992, les Nations unies, notamment le Programme des Nations unies pour l'environnement, reconnaissent l'importance des acteurs non étatiques *via* les groupes majeurs qui incluent neuf catégories : les femmes, les agriculteurs, les autorités locales, les peuples indigènes et communautés locales, le *business* et l'industrie, les organisations non-gouvernementales, les enfants et la jeunesse, la science et technologie, et les travailleurs et syndicats. Ces acteurs non étatiques peuvent être invités à participer au sein des délégations nationales (ils ont alors le badge « Party ») ou disposent d'un statut moins favorable, celui d'observateurs. Ils peuvent

alors malgré tout, avoir une certaine influence, surtout s'ils sont nombreux. Par exemple, les jeunes ont été très présents lors de la COP 26, à la fois au sein des délégations nationales (comme celle de la France), de YOUNGO – la plateforme de reconnaissance des jeunes dans les négociations climatiques – et de Fridays for Future, organisant des manifestations en marge de la COP. Même s'ils ne sont pas toujours entendus, ils circulent alors d'une arène à l'autre pour défendre des valeurs qui vont bien au-delà des thématiques environnementales, et promouvoir les droits humains (notamment des populations indigènes et locales), les droits de la nature, ainsi que les mécanismes de contrôle des engagements.

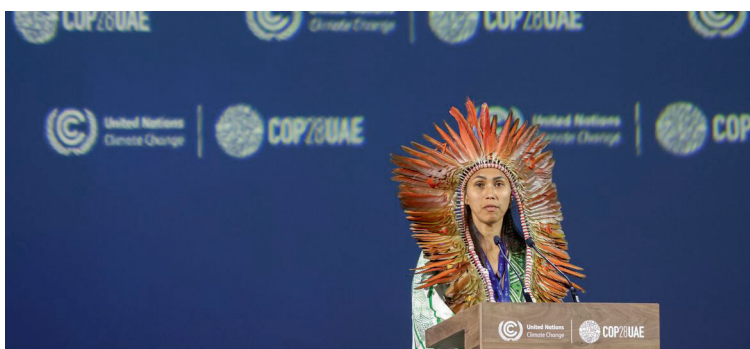


Fig019 ill15

Isabel Prestes da Fonseca, représentante d'une communauté autochtone brésilienne, lors de la COP28 aux Émirats arabes unis.

Photographie : Christophe Viseux

Au-delà, le rôle des acteurs privés transnationaux complexifie la gouvernance, qualifiée de polycentrique, qu'il s'agisse de construire des instruments de politique climatique, tels que les marchés carbone à différentes échelles, ou de mettre en place des dispositifs (partenariats publics/privés, certification privée, finance verte) qui échappent largement au contrôle des États et se développent de façon relativement autonome et décalée par rapport aux négociations intergouvernementales. Que

cette contribution et celle des acteurs publics infranationaux – principalement les régions et collectivités locales – aient été officiellement reconnues par les États dans le cadre de la CCNUCC, avec la Zone pour les acteurs non étatiques (NAZCA), ne rend pas pour autant plus facile l’articulation de tous ces dispositifs et la comptabilisation des émissions réellement évitées. Elle n’échappe pas aux fausses promesses et au *greenwashing*.

Il reste que, ces acteurs, en soutien et en réponse aux États, font le lien, à la fois entre les décisions prises à différentes échelles de politique (niveau local, national, régional, international), mais aussi entre les décisions prises au sein des COPs et les annonces faites dans d’autres forums internationaux.

Éclairer les ambitions de la gouvernance européenne

Gouverner le changement climatique à l’échelon mondial est une gageure, mais ce n’est pas forcément beaucoup plus aisé quand on descend en échelle. C’est le cas au sein de l’Union Européenne qui a réussi à mettre en place un cadre commun d’action et des outils relativement ambitieux comme le système de permis d’émissions négociables, longtemps décrié, mais qui commence à jouer son rôle avec la remontée du prix de la tonne de carbone. Pour mettre en œuvre l’Accord de Paris, l’Union européenne vise désormais une réduction de ses émissions de 55 % par rapport aux niveaux de 1990 d’ici 2030 (*Fit-for-55* et Loi Climat). Toutefois, les travaux des sciences humaines et sociales montrent que, plus l’Union relève ses objectifs pour tenir les engagements de l’Accord de Paris, plus les États membres renâclent à les mettre en œuvre à l’échelle nationale et cherchent des échappatoires, qui pour préserver son recours au charbon, qui pour repeindre en vert sa dépendance à l’énergie nucléaire.

Pour pallier les insuffisances de l'action multilatérale et éviter les délocalisations d'entreprises et donc d'émissions de gaz à effet de serre vers des pays moins exigeants (les « fuites de carbone »), l'Union européenne a opté pour un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières extérieures (MACF) dans le cadre de son Pacte vert adopté en décembre 2019. Très controversé, le principe d'un tel mécanisme, entré en vigueur à l'automne 2023, couvrant dans un premier temps les seuls secteurs de l'énergie, les industries très intensives en énergie et l'aviation commerciale, est de taxer les produits importés en Union européenne, en fonction de leur bilan carbone. Le principe, les options et les risques, y compris politiques, d'un tel mécanisme sont discutés de longue date par les chercheurs en sciences humaines et sociales (Godard, 2009) et ont alimenté le débat en la matière dans l'arène politique.

Les défis de la gouvernance nationale et infranationale

Une logique comparable se retrouve à l'échelon national, où un pays comme la France définit des objectifs ambitieux de réduction des gaz à effet de serre ou de développement des énergies renouvelables, mais peine à les concrétiser, comme le soulignent les rapports du Haut Conseil pour le Climat ou les décisions de justice administrative dans l'affaire Grande-Synthe ou dans celle du Siècle (voir *infra* chapitre 5). La France (Stratégie nationale bas carbone adoptée dans le cadre de la loi de 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ; Loi Énergie et Climat de 2019 ; Loi Climat et Résilience de 2021) prévoit en effet de rehausser l'objectif de -30 % des émissions nationales d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990, à un objectif de neutralité carbone en 2050, ce qui suppose de diviser par six les émissions actuelles. Le gouvernement a également fixé des objectifs sectoriels et des « budgets carbone » quinquennaux.

Les collectivités territoriales doivent définir une démarche à la fois stratégique et opérationnelle de décarbonation, à travers plusieurs procédures, notamment, depuis 2015, l'adoption d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), document-cadre de la planification stratégique et opérationnelle de la politique énergétique et climatique des collectivités. L'État a, par là, transféré aux territoires une partie de la charge d'opérationnaliser sa politique climatique, sans leur en donner les moyens (ingénierie de projet et financements dédiés). Les collectivités sont incitées à coordonner un ensemble par nature transsectoriel d'actions diverses, tandis que l'appropriation de la question climatique par les décideurs locaux est balbutiante et la conviction que l'échelon local doit « faire sa part » est très inégalement partagée, comme le révèlent les premiers résultats d'une enquête en cours comparant Occitanie et Nouvelle-Aquitaine (Mazeaud et *al.*, 2022). L'appropriation des enjeux climatiques progresse à l'échelle locale (Arnauld de Sartre et *al.*, 2021), tout en restant disparate en particulier dans les communes rurales. Les ressources humaines administratives sont, dans l'ensemble, insuffisantes et peu formées pour mettre en œuvre les obligations réglementaires. Plus généralement, les travaux des sciences humaines et sociales montrent que le défi de cette « territorialisation » des politiques climatiques est d'autant plus grand que les politiques sectorielles concernées (transport, logement, agriculture, énergie) sont largement cadrées à l'échelon national et parfois régional, réduisant d'autant la marge de manœuvre desdites collectivités (voir *infra* chapitre 3). Pour autant, ces enjeux créent aussi de nouvelles dynamiques et donnent lieu à l'émergence de nouvelles formes et pratiques à l'échelon local (Garcier, 2021).

L'objectif de neutralité carbone sous le regard des sciences humaines et sociales

La neutralité carbone est une notion qui a été introduite dans le débat public suite à la COP 21. Son succès n'a pas été planifié de longue date, comme a pu l'être en son temps celui de la notion de développement durable : il résulte plutôt d'une lente maturation, au fur et à mesure des négociations, et des compromis qui se sont progressivement dessinés. Ce qui en revanche la rapproche de la notion de développement durable, c'est que la neutralité carbone est le fruit d'un compromis politique, qui comme toute notion de compromis revêt un certain flou et ne satisfait au final aucune des parties (§ 1). Les recherches permettent de comprendre le processus de son émergence et de sa construction (§ 2). Elles décryptent les outils juridiques utilisés (§ 3), s'interrogent sur les potentialités des outils économiques (§ 4) ainsi que sur le lien avec les objectifs de développement (§ 5).

La neutralité carbone, une notion de compromis forcément critiquée

Le flou de la notion de neutralité carbone se retrouve dans l'article 4 de l'Accord de Paris, qui sert à la fonder comme objectif politique partagé à l'échelle internationale : « Les parties cherchent à parvenir au plafonnement mondial des émissions de gaz à effet de serre dans les meilleurs délais, étant entendu que le plafonnement prendra davantage de temps pour les pays en développement, et à opérer des réductions rapidement par la suite conformément aux meilleures données scientifiques disponibles de façon à *parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle*, sur la base de l'équité, et dans le contexte du développement durable et de la lutte

contre la pauvreté » (nous soulignons). Cette citation permet de saisir les précautions et délicats compromis qui ont présidé à la définition de la notion à l'échelle internationale. Elle n'y figure pas explicitement, remplacée par celle, plus vague, d'un équilibre entre émissions et absorptions. Ainsi conçue, elle n'interdit pas l'émission de gaz à effets de serre, ce qui aurait sans doute empêché la signature de l'Accord par les principaux pays émetteurs. En mentionnant les absorptions « anthropiques », elle a été considérée comme ouvrant la porte au stockage de CO₂, notamment au stockage géologique ou dans la végétation, et plus largement aux techniques de géo-ingénierie.

Bien évidemment, la formule a donné lieu à d'intenses critiques. Ses contempteurs opposent le *real zero* au *net zero*. L'adjectif « réel » pointe le flou des plans de neutralité carbone et l'absence d'engagements réels. La critique porte à la fois sur le fait que la neutralité carbone n'interdit pas les fossiles, sur le flou des politiques et sur le fait que les technologies de stockage ne peuvent pas absorber tout le CO₂ que nous allons émettre. Ainsi, le stockage géologique est critiqué comme *technofix*, le stockage dans la végétation comme *land grabbing* (accaparement des terres).

*La neutralité carbone,
à l'origine d'une nouvelle séquence*

Qu'il s'agisse de l'État, des collectivités locales ou des entreprises, on peut considérer que les plans *net zero* ont fait naître une nouvelle séquence, que l'on peut qualifier de ERSC pour Éviter Réduire Substituer Compenser. Éviter de consommer du CO₂ renvoie aux économies d'énergie (voire, compte tenu de l'ampleur des réductions à opérer, à la sobriété), Réduire à l'efficacité de sa consommation (par l'innovation technologique

ou l'isolation des bâtiments), Substituer au développement de sources d'énergies décarbonées et Compenser au stockage du CO₂ qui n'a pu être évité, réduit ou substitué (stockage qui peut se faire par des processus naturels, dans les sols, ou par des actions technologiques, dans le sous-sol). Le nom est directement inspiré de la séquence Éviter Réduire Compenser de la biodiversité, et suscite les mêmes critiques (Arnauld de Sartre & Doussan, 2018). La priorité donnée à chacune de ces étapes, le choix de faire reposer prioritairement les solutions à mettre en œuvre sur les consommations, l'innovation technologique ou la compensation, dessinent des mondes différents. Les scénarios proposés par l'Agence de la transition écologique (ADEME) ont parfaitement rendu compte de ces différentes possibilités.

Les plans de neutralité carbone des collectivités locales sont, de ce point de vue, intéressants. L'échelle très locale à laquelle se situent ces collectivités génère des contraintes indépassables, rendant très visibles les enjeux du *net zero* : le cadrage spatial (l'échelle des collectivités) et temporel (atteindre une neutralité en 2050 impose des réductions drastiques et immédiates) requiert de trouver des solutions sur un territoire limité et dans des temporalités très contraintes. Cela empêche de reporter les solutions sur des efforts à faire en des lieux non identifiés, et de se reposer sur des technologies qui ne seront pas prêtes à temps pour permettre aux collectivités de les inclure dans leurs plans, ce qui limite de fait fortement la possibilité de recourir à la substitution, au stockage et à la compensation. En effet, la capacité de substitution est fortement contrainte à la fois par l'espace disponible, les capacités d'investissement des collectivités et la perception des conflits auxquels le développement de renouvelables mènerait. De même, le stockage de carbone ne peut être envisagé comme une solution réelle : en effet, les espaces disponibles pour stocker dans la végétation ne

peuvent être mobilisés à moins de boiser toutes les terres de la collectivité, alors que les technologies de stockage géologique ne seront définitivement pas disponibles dans des temporalités compatibles avec ces plans. De ce point de vue, l'enjeu pour les collectivités est plus d'éviter d'émettre des gaz à effet de serre par artificialisation des sols que de stocker de nouvelles quantités de CO₂ (les questions de neutralité carbone étant ici reliées à celles de préservation de la biodiversité). Il reste donc le levier de l'efficacité, abondamment employé au travers de l'isolation des bâtiments, et celui de la réduction des consommations. Si on considère que l'efficacité se heurte aux limites de la thermodynamique et que l'histoire nous apprend qu'une économie réalisée est rapidement annulée par un effet rebond (selon lequel l'économie entraîne en réalité une augmentation de la consommation des équipements concernés ou d'autres équipements, et donc de l'énergie nécessaire à leur fabrication et à leur fonctionnement), c'est dans la réduction des consommations que se situe le principal levier, qui implique une division par deux à court terme pour (2030), par trois en 2050, des quantités de CO₂ consommées.

C'est à ce point que d'autres questions, majeures, se posent. Classiquement, on considère qu'il y a quatre leviers pour changer les comportements : la pédagogie (et la responsabilisation individuelle), l'incitation économique, la définition de normes techniques (comme les normes ISO, auxquelles l'adhésion est volontaire) et la réglementation contraignante. Les sciences humaines et sociales nous apprennent depuis longtemps que la responsabilisation individuelle est un levier qui conduit davantage à détourner du problème qu'à fournir de réelles solutions (voir chapitre 1 *supra*). L'incitation économique rencontre ses limites en termes de justice sociale dans la mesure où l'augmentation des prix n'a pas le même impact sur tous les acteurs. L'interdiction serait sans doute un

levier efficace, mais les débats qui montent sur les ZFE (zones à faible émission, voir chapitre 3, *infra*) ou le ZAN (zéro artificialisation nette) montrent qu'il va falloir une volonté politique forte pour que ces solutions soient réellement mises en œuvre – volonté qui, à tout le moins au niveau des élus locaux, semble souvent, si l'on s'en tient aux débats actuels au Sénat, faire défaut. Dans ces cas, la normalisation des technologies, qui passe par la définition de normes techniques, pourrait être une piste intéressante. Cependant, de telles normes se décident moins à l'échelle des collectivités locales qu'au niveau national, voire européen ou international.

Le contexte d'urgence environnementale et climatique entraîne logiquement la recherche, de plus en plus désespérée, de solutions « miracle ». Cela conduit à se tourner vers la technologie : c'est la tentation du « solutionnisme » technologique (*technofix*) (Briday, 2019 ; Compagnon, 2019). Cela fait naître des pressions croissantes en faveur du développement de l'ingénierie environnementale³ et climatique, voire de la géo-ingénierie. On voit ces sujets monter progressivement sur l'agenda scientifique (voir les rapports de la Royal Society britannique en 2009, mais surtout de la National Academy of Sciences américaine en 2021, ou encore les rapports du GIEC qui ont évolué sur la question), ainsi que dans certaines organisations internationales, comme l'Agence Internationale de l'Énergie, la FAO, ou l'Union européenne. Très controversées dans leur ensemble

3. L'ingénierie environnementale vise des actions de lutte contre la pollution à l'aide d'équipements artificiels dont le fonctionnement peut mimer certains processus écologiques tels que le filtrage de l'eau. L'ingénierie écologique est définie par la Society for Ecological Restoration (SER) comme étant la manipulation de matériaux naturels, d'organismes vivants et de l'environnement physico-chimique. Voir G. Barnaud, J.-L. Chapuis, « Ingénierie écologique et écologie de la restauration : spécificités et complémentarités », No Spécial Ingénieries-EAT-19 (2004), Des pratiques, des recherches pour l'action, sur les systèmes écologiques.

pour les enjeux socio-écologiques et les risques qui leur sont inhérents, les ingénieries climatiques désignent une intervention délibérée à grande échelle sur le système climatique afin de contrer le réchauffement de la planète ou d'en atténuer certains effets, à travers plusieurs techniques. Pour classer ces techniques, il est possible de procéder par cible d'intervention (le système climatique, l'océan, la biodiversité et les sols) ainsi que par type d'intervention. Cette dernière distinction a été développée par la Royal Society britannique (The Royal Society, 2009), qui distingue les techniques de gestion du rayonnement solaire d'une part, notamment le *Solar radiation management* (SRM), et les techniques d'extraction du CO₂ atmosphérique d'autre part, qui recouvre notamment le *Carbon dioxide removal* (CDR), le *Direct air capture and storage* (DACs), le captage et stockage du CO₂ (CCS) à la sortie des cheminées d'usines (cimenteries, usines thermiques) et le *Carbon capture storage and utilisation* (CCUS). Ces techniques sont dites d'« émissions négatives » (*Negative emission technologies* ou NETs) lorsqu'elles permettent de soustraire des GES déjà émis. Sur le plan forestier, le boisement et reboisement, ainsi que la BECCS (*Bioenergy with carbon capture and storage*) s'appuient sur la capacité de stockage naturelle ou artificiellement créée par la biomasse. Le critère de distinction peut aussi porter sur les questions d'échelles de déploiement des techniques. Dans ce cas, le terme « géo-ingénierie » vise les technologies d'application globale (planétaire) : la SRM ou la fertilisation des océans, dont l'efficacité et la faisabilité technique sont très faibles, et peu réalistes sur le plan technique, économique et sociétal (Biermann et al., 2022).

Comment atteindre la neutralité carbone en 2050 sans utiliser de manière massive les ingénieries climatiques ? Le système Terre, dans toute sa complexité, est-il seulement

« ingénierable » ? En science politique et en science du droit, on s'interroge sur le caractère gouvernable de ces techniques ainsi que sur la possibilité de les gouverner de manière à ce qu'elles demeurent des moyens, et non des fins. Cette réflexion philosophique sur l'hybris de l'Homme moderne et les moyens juridiques de rationaliser le recours à la technique invite à réfléchir aux valeurs qui se trouvent derrière les corpus juridiques et aux finalités que les sociétés confèrent à ceux-ci. Certaines ingénieries climatiques comme la BECCS et la DAC bénéficient d'une légitimation croissante, notamment depuis l'Accord de Paris, avec son article 4§ 1 précité qui vise à « parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle » (Lemoine-Schonne, 2021).

Les outils juridiques mobilisés reflètent ces tâtonnements et contradictions.

Quels outils juridiques pour la décarbonation ?

Les normes promulguées en lien avec un objectif de décarbonation – de « neutralité carbone » – sont largement incitatives, informatives, et recommandatoires (la taxonomie européenne, par exemple, qui classe les activités économiques ayant un impact favorable sur l'environnement). Les règles sont souvent prescriptives sur la forme, mais rarement très exigeantes et contraignantes, au mépris du principe juridique de prévention et de son corollaire, le principe de précaution, qui veut qu'on prévienne des risques de dommages même incertains dès lors qu'ils présentent une certaine gravité.

Si nombreux sont les États à s'engager à atteindre la neutralité carbone en 2045, 2050 ou 2060, peu ont aujourd'hui

des trajectoires d'émissions compatibles avec cet objectif⁴. Les mécanismes de contrôle internationaux étant, comme nous l'avons dit, peu contraignants pour les États, c'est du côté du juge national que le regard se tourne. En effet, de plus en plus consciente de la gravité des risques encourus, la société civile se mobilise de diverses manières, notamment en utilisant l'« arme du droit » et en portant la cause climatique dans les arènes judiciaires. De fait, le contentieux climatique explose véritablement devant les juridictions nationales (voir *infra* chapitre 5).

Outre les politiques aussi bien sectorielles que transversales de décarbonation, il convient de s'intéresser aux règles portant protection spéciale des puits naturels de carbone (forêts, océans, zones humides, etc.) et des puits artificiels de carbone – les technologies d'émissions négatives (voir *supra* § 2). Comment encadrer leur développement ? Les incertitudes scientifiques sur les ingénieries climatiques ont conduit plusieurs enceintes internationales – comme l'Organisation maritime internationale et la Conférence des Parties de la Convention sur la diversité biologique – à adopter une position prudente vis-à-vis de leur utilisation à grande échelle. Toutefois, les règles juridiques spécifiques sont très peu nombreuses, et les techniques sont couvertes par des normes issues de plusieurs régimes juridiques qui ne sont pas *ad hoc* (droit de protection de l'environnement, droit des investissements, droits de propriété intellectuelle avec les brevets et autorisations d'exploitation du sol et du sous-sol, etc.). À ce jour, le cadre de gouvernance des ingénieries climatiques est principalement développé à l'échelle de certains États, comme

4. Voir le bilan réalisé par le Programme des Nations unies pour l'Environnement, *Rapport 2023 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions*, 20 novembre 2023, <https://www.unep.org/fr/resources/rapport-2023-sur-lecart-entre-les-besoins-et-les-perspectives-en-matiere-de-reduction-des> (consulté le 30 novembre 2023).

la Norvège, empreint d'un grand nombre de normes techniques, dont le développement est poussé par une poignée d'acteurs privés transnationaux. Dans ce contexte de privatisation du processus d'adoption des normes, plusieurs auteurs mettent en avant la nécessité de considérer les technologies d'émissions négatives comme un problème public global (Rayner et *al.*, 2013).

Les travaux de recherche en cours en droit portent notamment sur l'opportunité d'adopter des règles dédiées, sur la nécessité d'interpréter de manière intégrée les normes en présence (obligation de *due diligence* par exemple en cas de dommages transfrontières), notamment en procédant à une lecture intégrée des normes des régimes sur le climat et sur la biodiversité (Langlais & Lemoine-Schonne, 2024). Les fonctions du droit à l'égard de celles-ci peuvent être très diverses : prohibitive ou restrictive selon une approche de prévention et de précaution, une fonction facilitative ou coopérative, encourageant les États à coordonner leurs politiques sur les ingénieries climatiques, à organiser la distribution des coûts et bénéfices par exemple. Dans ce domaine comme sur les questions de sobriété, le droit a sa part à jouer dans les choix stratégiques autour d'une société mondiale et locale qui aurait réussi le pari de la décarbonation, en identifiant les choix possibles, en intégrant les enjeux environnementaux et sociaux actuels et à venir, et en procédant aux arbitrages fondamentaux dans la protection des différents droits et intérêts en présence.

Analyser la réglementation, mettre en évidence ses faiblesses et lacunes, proposer de nouvelles pistes : tout cela requiert une collaboration entre sciences juridiques, d'autres sciences humaines et sociales et les sciences de l'environnement. C'est le projet du groupement de recherche CLIMALEX.

Encadré n° 1 – Un groupement de recherche original :
CLIMALEX

Regards croisés interdisciplinaires sur le droit
et le savoir scientifique autour du changement climatique



Le groupement de recherche interdisciplinaire *ClimaLex Regards croisés interdisciplinaires sur le droit, la régulation et le savoir scientifique autour du changement climatique* dirigé par Marta Torre-Schaub, Directrice de recherche au CNRS (ISJPS), naît en 2018 avec l'appui de CNRS Sciences humaines & sociales. Le groupement est composé de vingt-cinq équipes de recherche appartenant à seize unités mixtes de recherche. ClimaLex a pour objet de créer des synergies nouvelles entre le droit, les autres disciplines des SHS et les sciences dures – notamment les sciences de la nature et la climatologie – afin d'établir un dialogue tout aussi fructueux que nécessaire entre les différentes sciences.

- Le GDR est devenu une référence dans la recherche sur le droit et le changement climatique. Il met en réseau les équipes membres et leurs activités et crée des synergies nouvelles permettant d'asseoir une recherche interdisciplinaire sur ces sujets. Il favorise la mise en place d'un dialogue fluide et fructueux entre les différentes sciences au travers de rencontres scientifiques. ClimaLex promeut la mise en réseau de chercheurs et la production scientifique dans ce domaine. Il renforce la visibilité des chercheurs associés en France et à l'international.

- ClimaLex organise régulièrement des événements scientifiques interdisciplinaires, colloques et séminaires,

dont plusieurs ont donné lieu à la publication des actes. Ils abordent des thématiques transversales comme la justice climatique, les contentieux climatiques, l'utilisation des sciences dans les procès et législations climatiques.

- Le GDR suit les négociations climatiques internationales et structure régulièrement des événements parallèles (*side events*) lors des Conférences des parties. ClimaLex est consulté fréquemment par des organismes publics comme le Haut Conseil pour le climat, le CITEPA, différents groupes parlementaires et le Comité national pour les droits de l'homme. Le GDR produit ainsi la recherche nécessaire pour répondre aux questions de société autour de l'urgence climatique et de la crise écologique.

- ClimaLex est notamment partenaire scientifique de l'ADEME, de la Chaire économie du climat, du Laboratoire 1,5°, de l'IDDRI, du Sabin Center for Climate Change Law de l'Université Columbia, de la Société française pour le droit de l'environnement, de la Fondation Danielle Mitterrand, de France Nature Environnement, d'Acclimaterra, de Sherpa et de l'UICN. Le GDR a des accords de collaboration de recherche et partenariat avec différentes universités étrangères en Espagne, Royaume-Uni, Italie, Luxembourg, Allemagne, Belgique, Canada, Amérique latine, l'Afrique et les États-Unis.

- Parmi les principales productions : M. Torre-Schaub (dir.), *Droit et changement climatiques : regards croisés à l'interdisciplinaire* (2019, Paris, Mare & Martin) ; M. Torre-Schaub (dir.), *Les dynamiques du contentieux climatique* (2020, Paris, Mare & Martin) ; M. Torre-Schaub, A. Jezequel, B. Lormeteau, A. Michelot (dir.), ; *Dictionnaire juridique du changement climatique* (2022, Paris, Mare & Martin) ; M. Torre-Schaub, A. Stevignon et al. (dir.), *Les risques climatiques à l'épreuve du droit*, (2023, Paris, Mare & Martin) ; S. Lavorel, M. Torre-Schaub, *La Justice climatique. Prévenir, surmonter et réparer les inégalités liées au changement climatique* (2023, Paris, Charles Léopold Mayer).

Pour en savoir plus : climalex.wordpress.com

Les potentialités des outils économiques

Même si le changement climatique est longtemps resté un sujet assez confidentiel chez les économistes, la discipline a déjà produit de nombreux résultats importants pour éclairer les choix collectifs, autour notamment du « bon » niveau de limitation du réchauffement climatique, du rythme de la transition vers des systèmes bas carbone sous incertitude, inertie et information croissante, ou encore sur les instruments de politique publique pouvant être mis en œuvre pour ce faire. De ce point de vue, la majorité des économistes, en France comme ailleurs, soutient la mise en place d'une tarification du carbone, par le biais d'une taxe carbone ou d'un marché d'échange de quotas d'émissions, car ces instruments influencent à la fois les choix d'équipements et leur utilisation. Une taxe carbone permettrait de promouvoir la sobriété en encourageant les individus et les entreprises à réduire leur consommation de biens polluants, tout en stimulant le progrès technique pour développer des technologies alternatives plus respectueuses de l'environnement en fournissant à ces technologies un modèle économique viable. Une augmentation de prix des ressources fossiles, en plus de diminuer la demande pour ces énergies, conduit à davantage d'innovations vertes (Aghion et *al.*, 2016). Des mécanismes de soutien aux technologies vertes comme des subventions sont en plus nécessaires, et ce d'autant plus qu'on observe des effets d'apprentissage dans ces technologies : plus elles sont utilisées, plus leur coût diminue.

La taxe carbone est extrêmement impopulaire. Une des explications est qu'elle est régressive, c'est-à-dire qu'elle pèse plus lourd, en proportion, dans le budget des ménages les moins riches, car ils consomment, en proportion de leur revenu, plus de biens polluants (notamment du fait des

dépenses de carburant et de chauffage). Les effets distributifs des instruments de politique environnementale – la manière dont ils favorisent une redistribution des ressources et luttent contre les inégalités économiques – sont absolument fondamentaux. Une littérature scientifique de plus en plus importante, dont Douenne et Fabre (2021), étudie les attitudes à l'égard des politiques climatiques et montre que le bilan financier pour soi-même est important pour l'adhésion à une politique climatique, mais moins que ne le sont l'efficacité environnementale ou les effets distributifs. Au-delà de la régressivité, les disparités de consommation de biens polluants des ménages à revenu donné, liés aux équipements que possèdent les différents types de ménages (par exemple urbains ou ruraux), sont considérables. Même en gommant l'aspect régressif des politiques climatiques grâce à une redistribution en fonction du revenu, les politiques climatiques peuvent être perçues comme injustes, car des ménages semblables en termes de revenu sont affectés de manière très différente (voir aussi *infra* chapitre 4). Enfin, indépendamment de l'impact visible sur les dépenses de transport ou de chauffage, la tarification du carbone est susceptible d'entraîner une hausse diffuse, mais significative des prix des biens et services intensifs en énergie, avec des conséquences macroéconomiques potentiellement non négligeables.

À quels autres instruments économiques innovants peut-on penser ? Les politiques environnementales existantes recourent déjà à de nombreux instruments, autres que la tarification du carbone : des normes techniques, des subventions aux technologies propres et aux énergies renouvelables, des programmes d'efficacité énergétique, des investissements publics, ou la planification... Certains de ces instruments ont donné lieu à des évaluations ex-post, qui montrent parfois leur inefficacité, lorsqu'ils sont mal calibrés. Un enjeu majeur

est celui du financement des investissements nécessaires à la transition, désorientation de l'épargne des projets les plus polluants et réorientation vers les projets les moins polluants, et qui dépend, outre des prix relatifs, des risques associés à ces différentes catégories de projet ou encore des verrous sur les disponibilités en trésorerie des investisseurs. Si de nombreux instruments de politiques économiques peuvent être imaginés, leur évaluation est indispensable, du point de vue de leur efficacité environnementale, de leur impact macro-économique, mais aussi de leur impact distributif et de leur capacité à emporter l'adhésion de tous.

Au niveau international, les effets distributifs du changement climatique lui-même, ainsi que ceux des politiques climatiques sont massifs. Les pays les plus exposés ont le plus à perdre du changement climatique tandis que les producteurs de ressources fossiles ont le plus à perdre de la mise en place d'une politique climatique. Coulomb *et al.* (2021) montrent comment une politique climatique internationale impacterait les pays producteurs de ressources fossiles de manière très différenciée selon les ressources qu'ils possèdent. Là encore, pour remporter l'adhésion du plus grand nombre, des mécanismes de coopération *via* des accords commerciaux ou des transferts entre pays peuvent être imaginés (voir *infra* chapitre 4).

La question de la tarification du carbone et la visibilité apportée par le prix Nobel aux petits modèles intégrés compacts développés par William Nordhaus masquent parfois les autres contributions de l'économie au débat public. Le changement climatique a aussi été l'occasion de développements méthodologiques majeurs comme les IAMs pour *Integrated Assessment Models* en anglais. Ces modèles numériques intégrés ont pour objectif de représenter conjointement

les systèmes économiques et sociaux, l'environnement, et les systèmes énergétiques afin d'évaluer les conséquences des politiques d'atténuation, à des échelles variées (monde, région, pays, etc.), sur des pas de temps longs (typiquement plusieurs décennies). Compte tenu du caractère systémique du changement climatique et de l'atténuation, la modélisation intégrée est essentielle pour répondre à des questions comme par exemple : « comment atteindre net zéro au moindre coût à l'échelle nationale ? ». Le développement des IAMs demande un soutien spécifique de type grand instrument de recherche interdisciplinaire (dont les sciences humaines et sociales n'ont pas forcément l'habitude).

Neutralité carbone et objectifs de développement

La recherche a pour le moment produit des discours alarmistes (« il faut agir pour éviter la catastrophe »), des discours sur les coûts-bénéfices (« il faut agir, car les bénéfices de l'action, en termes de coûts évités, l'emportent sur les coûts »), sur les co-bénéfices comme nous le verrons dans le chapitre 3 (« il faut agir, car cela va aider à avancer dans d'autres directions, comme la santé »), ou encore des discours pragmatiques (« il faut agir... parce que les autres agissent »). Ils ne sont visiblement pas suffisants. Le rapport du groupe III du dernier rapport d'évaluation du GIEC tente de rassembler la littérature autour d'un cinquième discours, complémentaire, insistant sur le fait a) que les sociétés ont d'autres objectifs de développement que la limitation du réchauffement – tels les objectifs mondiaux de développement durable ; b) que ces objectifs ne sont pas non plus atteints, en général ; et c) qu'améliorer les choses pour ces autres objectifs peut aussi permettre d'avancer vers l'atténuation. Lutte contre la pauvreté et transition écologique pourraient ainsi être menées de pair, ce qui suppose de mieux comprendre les interactions entre enjeux écologiques et sociaux, et de réfléchir aux voies

et moyens de faire de la transition écologique un levier de lutte contre l'exclusion (voir chapitre 4, *infra*).

L'enjeu de la sobriété

La vaste majorité des scénarios envisagés pour atteindre nos objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre comporte un mélange de sobriété et de progrès technique : la sobriété devient complémentaire à la production d'énergie, alors qu'elle lui était plutôt jusqu'ici opposée. Alors que le progrès technique permet la diminution des émissions de gaz à effet de serre pour le même service rendu, la sobriété implique une modification des services rendus. Il est par exemple envisagé de réduire la distance moyenne parcourue en voiture chaque année, de promouvoir le covoiturage, de diminuer la part du transport aérien dans les déplacements, de réduire le poids des véhicules, de limiter l'augmentation de la surface habitable par personne et de baisser la température des logements et des bureaux. Malheureusement, certaines tendances actuelles vont à l'encontre de ces objectifs : la diminution du nombre de personnes par ménage entraîne une augmentation de la surface moyenne par habitant, le nombre de véhicules continue d'augmenter depuis 1960 et ils deviennent de plus en plus volumineux et lourds, le nombre moyen de passagers par véhicule diminue et le transport aérien a connu une expansion considérable au cours des 20 dernières années.

Les changements de comportement spontanés des individus et des entreprises peuvent contribuer à initier cette sobriété. Ainsi, la fin de l'année 2022 a été marquée par des appels à la sobriété volontaire en France, et la consommation d'électricité dans le pays a baissé de 9 % lors de la saison hivernale 2022-2023. Outre l'impact à considérer de l'augmentation

du prix de l'énergie, les études en économie expérimentale montrent que les individus ont tendance à fournir moins d'efforts pour le bien collectif lorsqu'ils constatent que les autres font moins que ce à quoi ils s'attendaient. Ainsi, de nombreux individus sont disposés à contribuer tant que les autres font de même, mais leur motivation s'érode au fur et à mesure qu'ils observent que les efforts des autres sont en deçà de leurs attentes. Or, il est très probable que nous considérons toujours que certains ne font pas suffisamment d'efforts. On ne peut donc difficilement compter uniquement sur la sobriété volontaire. L'enjeu deviendra alors de trouver des moyens de se contraindre collectivement à être sobre et de se doter des organisations sociales et spatiales adéquates, ce qui fait changer de dimension la sobriété : ce n'est plus une question de comportements individuels, mais une question structurelle, celle de la construction d'une société sobre (voir *infra* chapitre 4).

*
* *

L'éclairage empirique et théorique des sciences humaines et sociales est indispensable pour comprendre ce qui se joue dans la mise en politique publique du climat. Les frontières de recherche actuelles concernent l'évaluation empirique *ex post* des politiques climatiques déjà en place, une meilleure analyse des implications distributives des politiques climatiques, une meilleure prise en compte des flux physiques et des réalités techniques dans les analyses, la compréhension des comportements et de leur évolution, et enfin le lien entre atténuation et adaptation. Les analyses macro, soit globales et non pas à l'échelle des comportements individuels, sont ici centrales tant pour comprendre les conséquences complexes des politiques climatiques, que pour aider à construire de nouvelles formes de contrat social. Il apparaît également comme essentiel de ne pas regarder la question climatique de manière isolée, mais

de réfléchir aux effets de systèmes, et donc aux politiques et mesures qui touchent aux obstacles systémiques à l'atténuation. Cela demande de s'intéresser à des politiques en apparence très éloignées des questions climatiques, touchant par exemple aux infrastructures, au logement, à l'aménagement du territoire ou encore à l'organisation du système financier. Plus largement, un débat scientifique émerge sur les chemins de développement, et sur les manières de les réorienter, avec la notion de *climate resilient development pathway* développée dans le groupe II du GIEC, et celle de *shifting development pathway* développée dans le groupe III (Winkler *et al.*, 2022), débat dans lequel les sciences humaines et sociales occupent une place majeure.

Références bibliographiques

- Philippe Aghion, Antoine Dechezleprêtre, David Hémous, Ralf Martin, John Van Reenen, « Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry », *Journal of Political Economy*, 2016, 124(1), pp. 1-51.
- Xavier Arnould de Sartre, Isabelle Doussan (dir.) « La fabrique de la compensation écologique : controverses et pratiques », *Natures Sciences Sociétés*, 2018, 26 (2), dossier spécial, 124 p.
- Xavier Arnould de Sartre, Vincent Baggioni, Christine Bouisset, « Potentialité et réalisations des politiques climatiques locales : vers l'institutionnalisation des plans climat territoriaux dans les villes moyennes », *Natures Sciences Sociétés*, 2021, 29 (1), pp. 23-35.
- Stefan C. Aykut, Amy Dahan, *Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales*, Presses de Sciences Po, Paris, 2015, 752 p.
- Stefan C. Aykut, Amy Dahan, « Boomerang géopolitique : peut-on encore relever le défi climatique global ? », *GREEN*, 2022/1 (N° 2), p. 34-42.
- Stefan C. Aykut, Jean Foyer, Edouard Morena, *Globalising the climate: COP21 and the climatization of global debates*, Routledge, London, 2017, 214 p.

- Franck Biermann et al., *Solar geoengineering: The case for an international non-use Agreement*, WIREs Climate Change, 2022.
- Régis Briday, « Le discours de la promesse chez les promoteurs de l'ingénierie climatique », in « La technique y pourvoira ! », *Socio*, n° 12, 2019, pp. 7-25.
- Harriet Bulkeley, Liliana B. Andonova, Michele M. Betsill, Daniel Compagnon, Thomas Hale, Matthew J. Hoffmann, Peter Newell, Matthew Paterson, Charles Roger, Stacy D. Van Deveer, *Transnational Climate Change Governance*, Cambridge University Press, 2014, 212 p.
- Francis Chateauraynaud, Cathy Dubois, « Et si la climatologie devenait une science sociale comme les autres ? À propos du colloque “Entre connaissance et action : regards croisés sur les enjeux climatiques et environnementaux” », *Natures Sciences Sociétés*, 2019, 27 (1), pp. 63-72.
- Daniel Compagnon, « L'instrument de marché CORSIA : Un compromis politique pour “climatiser” un secteur aérien international réticent », *Gouvernement et Action Publique*, 2022, vol. 11, 3, pp. 33-53.
- Daniel Compagnon, « Governing a Mirage ? False Promises of Negative Emissions Technologies », in *Carbon & Climate Law Review*, 2019, vol. 13, 2, pp. 104-112.
- Renaud Coulomb, Fanny Henriët, Léo Reitzmann, « “Bad” Oil, “Worse” Oil and Carbon Misallocation », Working Paper, Paris School of Economics, n° 2021-38, June 2021. Revise and resubmit at the *Review of Economic Studies*.
- Thomas Douenne, Adrien Fabre, « Yellow Vests, Pessimistic Beliefs, and Carbon Tax Aversion », *American Economic Journal : Economic Policy*, 2022, 14 (1), pp. 81-110.
- Fabrice Flipo, « L'enjeu écologique. Lecture critique de Bruno Latour », *Revue du MAUSS*, vol. n° 27, no. 1, 2006, pp. 481-495.
- Maxime Gaborit, Amandine Orsini, Yi Hyun Kang, « Les jeunes dans les négociations climatiques internationales entre marginalisation et contestation. Le cas de la COP26 », *Études internationales*, 2023 (à paraître).
- Bruno Latour, *Face à Gaïa. Huit conférences sur le nouveau régime climatique*, Paris, La Découverte, 2015, 400 p.
- Noa Manuela Garcia Nyangono, Louis Narcisse Ngono, « L'Afrique dans les négociations internationales sur le climat : de la défiance à

- l'implication croissante du continent dans le processus dialogique », *Études internationales*, 2023 (à paraître).
- Romain Garcier, « Le contre-exemple du local en matière énergétique », *Natures Sciences Sociétés*, 2021, 20 (1), pp. 1-2.
- Olivier Godard, « L'ajustement aux frontières, manœuvre protectionniste ou pivot d'un nouveau régime international ? », *Regards croisés sur l'économie*, 2009/2 (n° 6), pp. 214-228.
- Jean-Charles Hourcade, « Dans le labyrinthe de verre : la négociation sur l'effet de serre », *Critique Internationale* n° 15, 2002 (avril), pp. 143-158.
- Robert O. Keohane, David G. Victor, « The Regime Complex for Climate Change », *Perspectives on Politics*, Vol. 9, No. 1, March 2011, pp. 7-23.
- Marion Lemoine-Schonne, « Vers la neutralité carbone ? Ingénierie climatique et droit international », in Christel Cournil (dir.), *La fabrique d'un « droit climatique » pour construire un monde à 1.5 °*, Pedone, 2021, pp. 49-70.
- Alexandra Langlais, Marion Lemoine-Schonne (ed.), *Construire le droit des ingénieries climatiques, au croisement des enjeux climatiques et écosystémiques*, UGA Éditions, coll. Ecotopiques (à paraître).
- Alice Mazeaud, Alexis Aulagnier, Andy Smith, Daniel Compagnon, « La territorialisation de l'action climatique », *Pôle Sud*, 2022/2 (n° 57), pp. 5-20.
- Erik Neveu, « L'analyse des problèmes publics. Un champ d'étude interdisciplinaire au cœur des enjeux sociaux présents », *Idées économiques et sociales*, vol. 190, n° 4, 2017, pp. 6-19.
- Steve Rayner et al., « The Oxford Principles », *Climatic Change* 121(3), 2013, pp. 499-512.
- Cédric Tellenne, « Géopolitique du carbone : les États face à la décarbonation », *Constructif*, 2023, vol. 64(1), pp. 23- 28.
- Marta Torre-Schaub (dir.), *Bilan et perspectives de l'Accord de Paris. Regards croisés*, Paris, IRJS éd., 2017, 162 p.
- Marta Torre-Schaub et al. (dir.), *Outils juridiques pour la neutralité carbone. Leviers, difficultés, perspectives*, Rapport Haut Conseil pour le climat, 2021, 72 p.
- Harald Winkler, Franck Lecocq, Hans Lofgren, Maria Virginia Vilariño, Sivan Kartha, Joana Portugal-Pereira, « Examples of shifting development pathways: lessons on how to enable broader, deeper, and faster climate action », *Climate Action*, 2022, 1, p. 27.